

ÁREA: CIENCIAS DEL ESPACIO,
FÍSICA Y MATEMÁTICAS

Líneas de investigación

90. Instrumentación y técnicas experimentales.
91. Modelización y simulación.
92. Minería de datos.
93. Astronomía y Astrofísica.
94. Sistema Climático Terrestre.
95. Física de partículas y altas energías.
96. Computación y criptografía cuánticas.
97. Fotónica.

90. Instrumentación y técnicas experimentales

Descripción

El desarrollo de nuevos instrumentos y técnicas experimentales permitiría mejorar nuestra competitividad científica y conseguir liderar nuevas iniciativas internacionales.

Campos de aplicación de mayor impacto potencial

- Robótica.
- Máquina herramienta, Electrodomésticos.
- Componentes para vehículos.
- Control de Calidad y procesado de alimentos.
- Domótica.
- Espacio.
- Manejo y vigilancia de sustancias peligrosas y contaminantes.
- Seguridad.
- Astrobiología.
- Biología.
- Geología.
- Medicina.
- Medio Ambiente.
- Patrimonio Artístico y Cultural.

Grado de conocimiento en la Comunidad de Madrid de la línea

CONOCIMIENTO BÁSICO	FUERTE	Media	Débil	Inexistente
CONOCIMIENTO APLICADO	Fuerte	MEDIA	Débil	Inexistente

Posición científica de la línea

COMUNIDAD DE MADRID	Fuerte	MEDIA	Débil	Inexistente
ESPAÑA	Fuerte	Media	DÉBIL	Inexistente
UE	FUERTE	Media	Débil	Inexistente

Posición industrial comercial de la línea

COMUNIDAD DE MADRID	Fuerte	Media	DÉBIL	Inexistente
ESPAÑA	Fuerte	Media	DÉBIL	Inexistente

Líneas de Investigación-Tecnologías relacionadas

- Desarrollo de sensores inteligentes.
- Detectores de radiación.
- Biosensores.
- Sensores para la gestión y análisis de recursos naturales.
- Observaciones astronómicas y astrofísicas.
- Medición de parámetros ionosféricos y magnetosféricos.
- Ingeniería de Procesos y desarrollo de equipos.
- Robótica, Automática y Control.
- Desarrollo de equipos de ensayos y medidas.
- Diseño y fabricación de sistemas y microsistemas.
- Micro y nanotecnologías.
- Diseño y fabricación de Bienes de equipo en Medicina.

Áreas de conocimiento implicadas

- Matemáticas.
- Microelectrónica.
- Física.
- Óptica.
- Química.
- Biología.
- Genómica y Proteómica.



91. Modelización y simulación

Descripción

Desarrollo de entornos de modelización y simulación tanto en el ámbito científico como tecnológico y en relación con sus implicaciones en el desarrollo del análisis numérico y en el estudio de sistemas complejos.

Campos de aplicación de mayor impacto potencial

- Clima.
- Ciencias del Espacio.
- Astronomía.
- Astrofísica.
- Física de Partículas.
- Física de Materiales.
- Economía y Finanzas.
- Energía y Transporte.

Grado de conocimiento en la Comunidad de Madrid de la línea

CONOCIMIENTO BÁSICO	Fuerte	Media	DÉBIL	Inexistente
CONOCIMIENTO APLICADO	Fuerte	Media	DÉBIL	Inexistente

Posición científica de la línea

COMUNIDAD DE MADRID	Fuerte	MEDIA	Débil	Inexistente
ESPAÑA	Fuerte	MEDIA	Débil	Inexistente
UE	Fuerte	Media	Débil	Inexistente

Posición industrial comercial de la línea

COMUNIDAD DE MADRID	Fuerte	MEDIA	Débil	Inexistente
ESPAÑA	Fuerte	MEDIA	Débil	Inexistente

Líneas de Investigación-Tecnologías relacionadas

- Análisis Numérico.
- Computación.
- Logística.
- Diseño y fabricación de Sistemas.
- Bioinformática y Modelización visual.
- Aerogeneradores.
- Ahorro y aprovechamiento energético.
- Desarrollo de software.
- Computación distribuida y de altas prestaciones.
- Aplicaciones en Red.
- Diseño y modelización de nuevos materiales.
- Seguridad y Análisis de Riesgos.
- Sistemas expertos.

Áreas de conocimiento implicadas

- Matemáticas.
- Física.
- Informática.



92. Minería de datos

Descripción

Análisis y explotación de la información contenida en grandes bases de datos.

Campos de aplicación de mayor impacto potencial

- Análisis de Riesgos.
- Gestión y Ordenación del Territorio y del Patrimonio.
- Gestión y Planificación Urbana.
- Gestión de la Información.
- Ocio y Turismo.
- Administración Pública.
- Astronomía.
- Astrofísica.
- Astrobiología.
- Sistemas de Información Geográfica.
- Economía.
- Medicina.
- Bioinformática.
- Misiones espaciales.
- Mercados financieros.
- Modelos predictivos en materia de clima.
- Diseño de productos farmacéuticos.
- Análisis de imágenes.
- Genómica y Proteómica.
- Sector eléctrico.

Grado de conocimiento en la Comunidad de Madrid de la línea

CONOCIMIENTO BÁSICO	FUERTE	Media	Débil	Inexistente
CONOCIMIENTO APLICADO	Fuerte	MEDIA	Débil	Inexistente

Posición científica de la línea

COMUNIDAD DE MADRID	FUERTE	Media	Débil	Inexistente
ESPAÑA	Fuerte	MEDIA	Débil	Inexistente
UE	Fuerte	Media	Débil	Inexistente

Posición industrial comercial de la línea

COMUNIDAD DE MADRID	Fuerte	MEDIA	Débil	Inexistente
ESPAÑA	Fuerte	Media	DÉBIL	Inexistente

Líneas de Investigación-Tecnologías relacionadas

- GRIDNET.
- Estadística e Investigación Operativa.
- Análisis numérico.
- Desarrollo de Software.
- Sistemas Complejos.
- Sistemas No Lineales.

Áreas de conocimiento implicadas

- Matemáticas.
- Física.
- Química.
- Biología.
- Informática.
- Sistemas Expertos.
- Geología.
- Documentación e Información.



93. Astronomía y astrofísica

Descripción

Investigación en el entorno de la ciencia básica, que cubre prácticamente todo el rango de objetos astronómicos: el Sol y el sistema solar, las nubes moleculares donde se forman las estrellas, estrellas en distintos estados evolutivos, nebulosas, cúmulos de estrellas, galaxias y el Universo a gran escala. Así como, la radiación cósmica: electromagnética y corpuscular desde el entorno solar hasta el galáctico y extragaláctico.

Campos de aplicación de mayor impacto potencial

- Minería de datos.
- Desarrollo de instrumentación (software y calibración de instrumentos, por ejemplo).

Grado de conocimiento en la Comunidad de Madrid de la línea

CONOCIMIENTO BÁSICO	FUERTE	Media	Débil	Inexistente
CONOCIMIENTO APLICADO	FUERTE	Media	Débil	Inexistente

Posición científica de la línea

COMUNIDAD DE MADRID	FUERTE	Media	Débil	Inexistente
ESPAÑA	Fuerte	MEDIA	Débil	Inexistente
UE	FUERTE	Media	Débil	Inexistente

Posición industrial comercial de la línea

COMUNIDAD DE MADRID	FUERTE	Media	Débil	Inexistente
ESPAÑA	Fuerte	MEDIA	Débil	Inexistente

Líneas de Investigación-Tecnologías relacionadas

- Participación en el Gran Telescopio Canarias (GTC) concretamente en el desarrollo del archivo científico.
- Desarrollo del *software* de calibración de instrumentos.
- Equipos científicos de los instrumentos.
- Desarrollo de instrumentación para satélites científicos.
- Instrumentación terrestre.

Áreas de conocimiento implicadas

- Física.
- Matemáticas.
- Ingeniería.



94. Sistema climático terrestre

Descripción

Temas relativos a la Atmósfera y el Clima, abarcando la Físico-Química del Sistema Climático, Dinámica del Clima y Cambio Climático.

Campos de aplicación de mayor impacto potencial

- Energías Renovables.
- Servicios Públicos.
- Ordenación del Territorio.
- Medio Ambiente.
- Arquitectura Bioclimática.
- Prevención y Análisis de Riesgos Naturales.

Grado de conocimiento en la Comunidad de Madrid de la línea

CONOCIMIENTO BÁSICO	FUERTE	Media	Débil	Inexistente
CONOCIMIENTO APLICADO	Fuerte	MEDIA	Débil	Inexistente

Posición científica de la línea

COMUNIDAD DE MADRID	FUERTE	Media	Débil	Inexistente
ESPAÑA	Fuerte	Media	DÉBIL	Inexistente
UE	FUERTE	Media	Débil	Inexistente

Posición industrial comercial de la línea

COMUNIDAD DE MADRID	FUERTE	Media	Débil	Inexistente
ESPAÑA	Fuerte	MEDIA	Débil	Inexistente

Líneas de Investigación-Tecnologías relacionadas

Es de destacar las conexiones notables de los problemas climáticos con el entorno de Medio Ambiente y Energía en temas como:

- Creación de bases de datos de alta resolución (climáticas, medioambientales y energéticas a escala local y regional).
- Modelado de sistemas atmosféricos para meteorología y control de calidad.
- Desarrollo de herramientas soportadas en técnicas avanzadas de predicción numérica mesoescalar.
- Predicción y evaluación de recursos energéticos eólicos y solares. Ahorro energético.
- Evaluación de impactos, riesgos y vulnerabilidad climáticos.
- Modelización de la contaminación atmosférica.
- Estudio del Paleoclima.

Áreas de conocimiento implicadas

- Física Aplicada.
- Medio Ambiente.
- Energía.
- Química.
- Biología.
- Ingeniería Naval.
- Ingeniería Aeronáutica.
- Informática.
- Geología.
- Minería de Datos/Modelización.
- Ingeniería de Telecomunicaciones.



95. Física de partículas y altas energías

Descripción

La Física de Partículas trata de estudiar las componentes más pequeñas de la materia. Tiene un carácter de ciencia básica al mismo tiempo que importantes aspectos científico-tecnológicos dado el carácter de sus instrumentos como los aceleradores y los grandes detectores subterráneos.

Campos de aplicación de mayor impacto potencial

- Sector del Transporte.
- Biología.
- Medicina.
- Materiales.
- Informática.
- Comunicaciones.

Grado de conocimiento en la Comunidad de Madrid de la línea

CONOCIMIENTO BÁSICO	FUERTE	Media	Débil	Inexistente
CONOCIMIENTO APLICADO	Fuerte	MEDIA	Débil	Inexistente

Posición científica de la línea

COMUNIDAD DE MADRID	FUERTE	Media	Débil	Inexistente
ESPAÑA	FUERTE	Media	Débil	Inexistente
UE	Fuerte	Media	Débil	Inexistente

Posición industrial comercial de la línea

COMUNIDAD DE MADRID	Fuerte	MEDIA	Débil	Inexistente
ESPAÑA	Fuerte	MEDIA	Débil	Inexistente

Líneas de Investigación-Tecnologías relacionadas

- Física Teórica de Partículas.
- Física de Neutrinos.
- Teorías de Supercuerdas.
- Teorías de Campos en el Retículo.
- Física Experimental de Partículas.
- Detección de rayos gamma cósmicos.
- Búsqueda de materia oscura y/o antimateria.
- DATAGRID.

Áreas de conocimiento implicadas

- Astrofísica.
- Cosmología.
- Física del Espacio.
- Física de la Materia Condensada.
- Matemáticas.
- Detección de materia oscura o neutrinos solares.
- Técnicas de alto vacío.
- Criogenia.
- Imanes superconductores de enorme potencia.



96. Computación y criptografía cuánticas

Descripción

Área emergente y altamente transdisciplinar que va desde los fundamentos de la Mecánica Cuántica a los últimos desarrollos experimentales a escala atómica y con gran impacto en las futuras tecnologías de la información y las comunicaciones.

Campos de aplicación de mayor impacto potencial

- Codificación.
- Encriptación.
- Administración en línea.
- Seguridad informática y de datos.
- Comercio electrónico.
- Ingeniería de Procesos.

Grado de conocimiento en la Comunidad de Madrid de la línea

CONOCIMIENTO BÁSICO	Fuerte	MEDIA	Débil	Inexistente
CONOCIMIENTO APLICADO	Fuerte	Media	DÉBIL	Inexistente

Posición científica de la línea

COMUNIDAD DE MADRID	Fuerte	MEDIA	Débil	Inexistente
ESPAÑA	Fuerte	Media	DÉBIL	Inexistente
UE	FUERTE	Media	Débil	Inexistente

Posición industrial comercial de la línea

COMUNIDAD DE MADRID	Fuerte	Media	Débil	INEXISTENTE
ESPAÑA	Fuerte	Media	Débil	INEXISTENTE

Líneas de Investigación-Tecnologías relacionadas

- Desarrollo de software.
- Informática.
- Algorítmica.
- Matemáticas.
- Mecánica Cuántica.
- Química.
- Microelectrónica.
- Nanotecnología.
- Telemática: Telemantenimiento, Teleservicios, Telediagnóstico.
- Logística.
- Bioinformática.
- Diseño y fabricación de sistemas.
- Genotipado, microarrays.
- Procesado de la Información.
- Computación distribuida de altas prestaciones.
- Redes y Sistemas de Comunicación.
- Sistemas Multimedia en red.
- Seguridad y Análisis de Riesgos.

Áreas de conocimiento implicadas

- Física.
- Química.
- Nanotecnología.
- Informática.
- Teoría de la Computación.
- Minería de datos.



97. Fotónica

Descripción

Trata del diseño, caracterización y aplicaciones de láseres, metrología óptica y materiales ópticos que incluyen desarrollos en óptica integrada y fibras ópticas.

Campos de aplicación de mayor impacto potencial

- Comunicaciones ópticas.
- Instrumentación de amplio espectro.
- Multimedia (medios audiovisuales).
- Instrumentación en el sector de la construcción.
- Instrumentación en cirugía.
- Desarrollo en hardware.
- Sensores.
- Calidad alimentaria.

Grado de conocimiento en la Comunidad de Madrid de la línea

CONOCIMIENTO BÁSICO	FUERTE	Media	Débil	Inexistente
CONOCIMIENTO APLICADO	Fuerte	MEDIA	Débil	Inexistente

Posición científica de la línea

COMUNIDAD DE MADRID	FUERTE	Media	Débil	Inexistente
ESPAÑA	Fuerte	MEDIA	Débil	Inexistente
UE	FUERTE	Media	Débil	Inexistente

Posición industrial comercial de la línea

COMUNIDAD DE MADRID	Fuerte	Media	DÉBIL	Inexistente
ESPAÑA	Fuerte	MEDIA	Débil	Inexistente

Líneas de Investigación-Tecnologías relacionadas

- Óptica no lineal.
- Óptica cuántica.
- Optometría.
- Ingeniería de Procesos y desarrollo de equipos.
- Desarrollo de equipos de ensayo y medida.
- Telemática.
- Imágenes Biomédicas.
- Redes y Sistemas de Comunicaciones.
- Nano y Microtecnología.

Áreas de conocimiento implicadas

- Instrumentación.
- Informática.
- Materiales.
- Electrónica.

