



Instituto Universitario de Investigación Mixto

**CIRCE**

**Universidad Zaragoza**

# **PLAN ESTRATEGICO**

**2018 - 2020**

## Introducción

Los Institutos Universitarios de Investigación de la Universidad de Zaragoza se crearon para canalizar y potenciar los recursos de los grupos de investigación existentes. Los Institutos, como centros de investigación, deben tener definida la estrategia y los objetivos a alcanzar mediante unas acciones que contribuyan a mejorar la calidad y los resultados. Es por ello que se hace necesaria una cierta planificación desarrollando los denominados planes estratégicos.

El Instituto Universitario de Investigación Mixto CIRCE fue promovido por la Fundación CIRCE y por la Universidad de Zaragoza. Como Instituto Mixto, su estrategia de desarrollo y sus objetivos se alinean, por tanto, con los de sus dos promotores. Bajo esta premisa, se presenta el presente Plan Estratégico, donde se plasman las líneas maestras de desarrollo e intenciones futuras para el periodo 2018 – 2020.

Se han definido la Misión y Visión y los Valores del Instituto y se ha realizado un análisis DAFO con el objetivo de analizar tanto la situación actual como las perspectivas de futuro. Con los resultados de dicho análisis se han definido unos objetivos estratégicos divididos en tres grandes ejes: Investigación, Transferencia - Divulgación y Formación a los que se les ha sumando un cuarto eje dedicado a la Organización.

Los objetivos estratégicos se han plasmado en acciones específicas para las que se han identificado unos indicadores que podrán ser objeto de seguimiento concreto para evaluar la consecución de este plan estratégico.

Esperamos que este plan estratégico sea un vehículo para la consecución de nuestro Misión, nos permita llegar a ser un referente en las Energías Renovables, la Eficiencia de los Recursos y la Sostenibilidad, así como ser un pilar fundamental en el desarrollo sostenible de la Sociedad Aragonesa.

La Dirección del Instituto Universitario Mixto de Investigación CIRCE

## Antecedentes y Situación actual

EL Instituto CIRCE es un Instituto de investigación mixto creado por la Fundación CIRCE y la Universidad de Zaragoza, como puente de conexión lógica y formal entre ambas entidades. El Instituto no puede entenderse, sin comprender la misión y visión de la Fundación CIRCE como Centro Tecnológico que, a diferencia de un Instituto Universitario de Investigación básico, no busca el conocimiento por el conocimiento sino éste, entroncado en un entorno industrial a quien sirve.

### ESTRUCTURA ORGANIZATIVA

Los órganos de gobierno y administración del Instituto Universitario de Investigación Mixto CIRCE (en adelante IUIMC) son Director, Subdirectores, Secretario, Equipo de Dirección y Consejo. El Equipo de Dirección está formado por el director, los Subdirectores y el Secretario. El Consejo del Instituto lo constituyen todos los investigadores doctores y una representación del personal investigador no doctor y del personal de administración y servicios.

### GRUPOS DE INVESTIGACIÓN

El IUIMC se organiza internamente en 6 grupos de investigación. La estructura de los grupos es variada puesto que en ellos se integra tanto personal de la Universidad como personal de la Fundación CIRCE. A continuación, se enumeran los grupos de investigación del IUIMC junto con una breve descripción de cada uno de ellos.

## Integración de Energías Renovables

Objetivos: Aumentar la penetración de las energías renovables en el sector energético así como permitir el despliegue de nuevos sistemas de generación, consumo y almacenamiento, en condiciones de máxima eficiencia, fiabilidad y calidad de suministro.

### Líneas de investigación:

- Estudios de red y sistemas de energía renovable
- Protección y automatización de red
- Análisis integral de recursos energéticos

- Integración de energías renovables
- Integración de sistemas de almacenamiento eléctrico
- Despliegue de sistemas de transporte eléctrico
- Redes inteligentes y generación distribuida
- Gestión activa de la demanda

## **Agua, Biomasa, Integración y Emisiones (ABIES)**

Objetivos: Grupo multidisciplinar con el objetivo general de la mejora del uso de los recursos naturales y la sostenibilidad energética.

### Líneas de investigación:

- Ciclo integral del agua; interacción agua-energía; tecnologías de desalación; uso eficiente del agua.
- Biomasa: recursos y cadena de aprovechamiento; combustión y co-combustión; generación eléctrica; ciclos; impactos.
- CO<sub>2</sub>/reducción de emisiones.
- Poligeneración: producción conjunta de electricidad, calor, frío y agua.
- Análisis exergético y termoeconómico.
- Análisis de ciclo de vida.

## **Sistemas térmicos**

Objetivos: Simulación y monitorización avanzada de sistemas reactivos y plantas energéticas y desarrollos experimentales de combustión mediante técnicas analíticas y ópticas a escala laboratorio e industrial.

### Líneas de investigación:

- Simulación numérica avanzada de sistemas reactivos.
- Cálculo y simulación numérica de la transferencia de calor en sistemas eléctricos y hornos metalúrgicos y de proceso.
- Desarrollos experimentales en combustión mediante nuevas técnicas analíticas y ópticas. Trabajo en laboratorio y adaptación a medidas en campo real.

- Simulación avanzada de la dinámica de sistemas de partículas y gas coherentes (lechos fijos y fluidos) y caóticos.
- Monitorización térmica de calderas, hornos, recuperadores y regeneradores de proceso. Interpretación de medidas de campo. Desarrollo de nuevas medidas con base física aplicables en campo real.
- Simulación de plantas energéticas complejas y estudio de configuraciones mediante herramientas de optimización energética y modelos de orden reducido.

## **Ecología Industrial. Eficiencia en el uso de las materias primas**

### Objetivos:

- Desarrollo de indicadores, metodologías y sistemas contables para definir, aumentar la transparencia y proteger el capital mineral.
- Estudio de balances de flujos de materiales a nivel local, regional, nacional o internacional para identificar materiales críticos.
- Evaluación del impacto asociado a la extracción, uso, sustitución o reciclado de determinadas materias primas a nivel global.
- Potenciar el uso de enfoques multidisciplinares para abordar el problema de la escasez de materias primas.
- Estudio del potencial de reciclado y de las “minas urbanas” para la recuperación de materiales críticos.

### Líneas de investigación:

- Desarrollo de la exergoecología para el análisis y la optimización de materiales críticos en la industria extractiva y manufacturera.
- Desarrollo de la exergoecología para el análisis y la optimización de materiales críticos en la agroindustria.

## **Socioeconomía de la energía y sostenibilidad**

Objetivos: El objetivo general de este Grupo de investigación es el de avanzar en la investigación y el conocimiento en temas relacionados con el ámbito

energético y la sostenibilidad desde un enfoque socioeconómico MULTIDISCIPLINAR, para estudiar soluciones innovadoras e integradas que permitan un desarrollo energético sostenible.

#### Líneas de investigación:

- Análisis Socioeconómico de la Energía y la Sostenibilidad.
- Energía, sostenibilidad y geopolítica de la energía.
- Investigación en Movilidad Sostenible.
- Eco-innovación y Sostenibilidad.

### **Integración de Procesos Industriales (IPI)**

#### Objetivos:

- Demostrar soluciones flexibles para coordinar las fuentes y demandas y optimizar los flujos de energía entre diferentes procesos, plantas e industrias.
- Evaluación del impacto económico y ambiental potencial de los procesos industriales, basado en técnicas heurísticas y medición de parámetros medioambientales con técnicas innovadoras de caracterización.
- Desarrollo de soluciones de mantenimiento predictivo, combinadas con métodos avanzados y herramientas integradas
- Aplicación de técnicas experimentales para la caracterización de la influencia de nuevos materiales capaces de facilitar y optimizar el rendimiento energético y ambiental en soluciones industriales avanzadas.
- Evaluación de la integración de nuevas soluciones aplicadas a las energías renovables

#### Líneas de investigación:

- Eficiencia de los recursos en el sector industrial.
- Economía Circular.
- Eficiencia Energética en sectores de producción.

- Ecoeficiencia y análisis ambiental.

## PERSONAL

El IUIMC, al ser un instituto mixto, cuenta tanto con personal procedente de la Universidad de Zaragoza como con personal procedente de Fundación CIRCE. El personal de la Universidad de Zaragoza se divide en personal docente e investigador y en personal de administración y servicios, mientras que la Fundación CIRCE aporta únicamente personal investigador. En las siguientes tablas se presenta la composición del IUIMC en función de su procedencia.

### Miembros del IUIMC pertenecientes a la Universidad de Zaragoza

	DOCTORES	NO DOCTORES
Personal Docente e Investigador UZ	28	0
Investigadores UZ	0	1
Personal de Administración y Servicios	0	2

### Miembros del IUIMC pertenecientes a la Fundación CIRCE

	DOCTORES	NO DOCTORES
Investigadores F.CIRCE	19	18

Una simple suma permite observar que el IUIMC tiene un total de 70 miembros de los cuales 47 son Doctores y 23 No Doctores.

El IUIMC también cuenta con 6 colaboradores ajenos a la Universidad de Zaragoza y Fundación CIRCE y con 11 miembros de personal de administración y servicios de la Universidad de Zaragoza adscritos al Instituto.

## ACTIVIDAD CIENTÍFICA, INNOVADORA Y TECNOLÓGICA

En lo relativo a la actividad científica, se presentan a continuación, a modo de resumen, dos tablas con datos básicos de los proyectos ejecutados y los resultados científicos durante los tres últimos años.

### Proyectos de investigación (datos obtenidos de las memorias del IUIMC)

PROYECTOS FINANCIACIÓN	2017	2016	2015
PUBLICA			
Ámbito europeo	42	46	37

Ámbito nacional	24	22	23
Ámbito regional	15	19	6
<b>PROYECTOS FINANCIACIÓN PRIVADA</b>	<b>80</b>	<b>68</b>	<b>35</b>

### Publicaciones (datos sacados del DATUZ)

AÑO DE PUBLICACIÓN	NÚMERO DE AUTORES	ARTÍCULOS	CAPÍTULOS DE LIBRO	LIBROS	ACTIVIDADES EN CONGRESOS
2015	37	40	2	2	80
2016	39	37	15	4	82
2017	47	58	8	1	97

### Tesis doctorales leídas

AÑO DE DEFENSA	NÚMERO DE TESIS
2015	5
2016	7
2017	4

No es el objeto de este documento una revisión exhaustiva de los resultados generados en el IUIMC. Dichos resultados se presentan anualmente con suficiente detalle en las memorias anuales.

## Misión, Visión y Valores

### MISION

Impulsar la investigación de excelencia y calidad y la transferencia tecnológica, potenciando un escenario energético basado en las Energías Renovables la Eficiencia de los Recursos y la Sostenibilidad, que responda a las necesidades de la sociedad.

### VISION

Ser un centro de referencia en Energías Renovables, Eficiencia de los Recursos y Sostenibilidad a nivel regional, nacional e internacional, capaz de proporcionar a la sociedad conocimiento (investigación), tecnologías (transferencia y divulgación) y personas preparadas para mejorarla (formación).

### VALORES

**EXCELENCIA**



CALIDAD  
MULTIDISCIPLINARIDAD  
INNOVACIÓN  
SOSTENIBILIDAD  
RESPONSABILIDAD

## Análisis DAFO

Una de las características diferenciadoras del IUMIC es su carácter mixto con dos entidades promotoras, la Universidad de Zaragoza y la Fundación CIRCE. Actualmente se está debatiendo el acuerdo base que regula esta colaboración, por lo que el Instituto es dependiente del mismo. Bajo este marco se ha realizado el siguiente análisis DAFO del IUIMC.

### DEBILIDADES

- Instituto mixto con un modelo de gestión complejo.
- Alta dependencia y modelo de desarrollo sometido a la relación existente entre sus dos entidades promotoras, Universidad de Zaragoza y Fundación CIRCE.
- Falta de identidad y visibilidad diferenciada respecto a Fundación CIRCE.
- Financiación basal inexistente e incierta año a año.
- Insuficiente interacción y falta de comunicación entre los grupos de investigación
- Variabilidad en la calidad y grado de implicación de los investigadores en actividades del Instituto.
- Escasa labor de difusión de las actividades.

### AMENAZAS

- Alta dependencia de la nueva relación entre las dos instituciones promotoras.
- Modelo de financiación y de gestión complicado por la ausencia de financiación basal y estable.
- Trabas administrativas en la contratación de investigadores.
- Problemas para la colaboración en proyectos de investigadores procedentes de la Universidad y de la Fundación debido al carácter mixto del Instituto.

- Problemas administrativos para contratación de investigadores y para estabilización de los contratados, tanto investigadores como técnicos.
- Incertidumbre regulatoria en el sector energético con implicaciones directas en las inversiones y fondos dedicados a I+D+i.

## OPORTUNIDADES

- Interés social creciente por los temas en los que el IUIMC desarrolla sus actividades, Energías Renovables, Eficiencia de los recursos y Sostenibilidad.
- Énfasis político en la eficiencia energética, las EERR y la economía circular, dentro de la CCAA.
- Retos europeos fijados en H2020 y estrategia RIS3 alineados con los temas objeto del Instituto.
- Existencia de clúster y asociaciones del sector activas y posicionamiento de personal del instituto en dichas instituciones.
- Existencia del Campus Iberus de excelencia como posible herramienta colaborativa.

## FORTALEZAS

- Identificación y cercanía a un sector productivo concreto: el sector energético
- Capacidad investigadora y formativa.
- Capacidad de abordar proyectos desde un ámbito multidisciplinar.
- Capacidad de respuesta a demandas tecnológicas del sector.
- Grupos de investigación diversificados pero complementarios.
- Existencia de sede propia y conocida por su singular diseño.
- Contactos y posicionamiento internacional reconocidos.
- Relación y colaboración consolidada con el Gobierno de Aragón y empresas privadas.

## Objetivos Estratégicos

Los objetivos estratégicos del IUIMC se fundamentan en la Misión y Visión del mismo descritos previamente. Así, se establecen tres grandes ejes

estratégicos: Investigación, Transferencia - Divulgación y Formación. A estos tres grandes ejes debe sumársele un cuarto eje dedicado a la Organización.

En base a los cuatro ejes estratégicos, se definen los objetivos específicos del IUIMC que se describen a continuación.

### INVESTIGACIÓN

- Potenciar la investigación de calidad fomentando la colaboración interna y el aprovechamiento de las sinergias existentes mediante el establecimiento de equipos multidisciplinares.
- Fomentar la participación en proyectos y programas de calidad.
- Desarrollar acciones para la captación y mantenimiento de medios humanos y técnicos.

### TRANSFERENCIA - DIVULGACIÓN

- Impulsar una identidad e imagen corporativa propia y diferenciada.
- Fomentar el desarrollo de soluciones tecnológicas, dirigidas a satisfacer los requisitos energéticos y de sostenibilidad de la sociedad y las empresas.
- Transmitir a la sociedad los valores del IUIMC relativos al uso de las Energías Renovables, la Eficiencia de los recursos y la Sostenibilidad.

### FORMACIÓN

- Impulsar la formación y transmisión de conocimientos en Energías Renovables y Sostenibilidad de los Recursos.
- Contribuir a la formación de nuevos investigadores.

### ORGANIZACIÓN

- Afianzar una estructura eficaz como Instituto Mixto que aglutine de forma eficiente las ventajas de los dos promotores.
- Fortalecer y mejorar la estructura del Instituto.

## Líneas de acción e indicadores

Para la consecución de los objetivos estratégicos es necesario plantear acciones específicas que se evaluarán mediante indicadores. A continuación, se presenta una tabla para cada uno de los cuatro ejes estratégicos en la que se recogen los objetivos, acciones específicas e indicadores.

### INVESTIGACIÓN

OBJETIVOS	ACCIONES	INDICADORES
Potenciar la investigación de calidad fomentando la colaboración interna y el aprovechamiento de las sinergias existentes mediante el establecimiento de equipos multidisciplinares.	Solicitud de participación en proyectos multidisciplinares de distintas convocatorias.	Número de proyectos solicitados.
	Publicación de los resultados de las investigaciones en curso.	Número de artículos en revistas con impacto en JCR
Fomentar la participación en proyectos y programas de calidad	Solicitud de participación en proyectos de investigación nacionales e internacionales.	Número de proyectos nacionales e internacionales.
Desarrollar acciones para la captación y mantenimiento de medios humanos y técnicos	Creación de becas de iniciación a la investigación.	Número de becas ofertadas e investigadores incorporados.
	Participación en programas de formación de investigadores, FPI, ITN-Marie Curie	Número de participaciones e investigadores captados.
	Participación en programas de captación de talento post-doctoral, Ramón y Cajal, ARAID, Marie Curie	Número de participaciones e investigadores captados.
	Participación en convocatorias de índole regional, nacional e incluso internacional de infraestructuras.	Cuantía económica obtenida en tales convocatorias

## TRANSFERENCIA - DIVULGACIÓN

OBJETIVOS	ACCIONES	INDICADORES
Impulsar una identidad e imagen corporativa propia y diferenciada.	Creación de una página web dinámica donde se presente la descripción del IUIMC y sus actividades	Página web.
	Jornadas, seminarios y workshops de difusión de las actividades de los miembros del Instituto.	Número de actividades realizadas.
Fomentar el desarrollo de soluciones tecnológicas, dirigidas a satisfacer los requisitos energéticos y de sostenibilidad de la sociedad y las empresas	Realización de proyectos específicos en colaboración con empresas.	Número de proyectos de colaboración con empresas
	Desarrollo de patentes y contratos de transferencia.	Número de patentes y transferencias.
	Desarrollo de doctorados industriales.	Número de doctorados industriales.
Transmitir a la sociedad los valores del IUIMC relativos al uso de las Energías Renovables y la Sostenibilidad de los recursos	Realización de jornadas y actividades de divulgación orientados a la sociedad	Número de actividades realizadas
	Colaboración con otras entidades que promuevan los mismos valores.	Número de actos colaborativos realizados.

## FORMACIÓN

OBJETIVOS	ACCIONES	INDICADORES
Impulsar la formación y transmisión de conocimientos en Energías Renovables Eficiencia de los Recursos y Sostenibilidad.	Promover y mantener estudios de master y posgrado	Número de estudios propios de master y posgrado
Contribuir a la formación de nuevos investigadores	Promover la realización de tesis doctorales	Número de tesis doctorales realizadas.

## ORGANIZACIÓN

OBJETIVOS	ACCIONES	INDICADORES
Afianzar una estructura eficaz como Instituto Mixto que aglutine de forma eficiente las ventajas de los dos socios.	Incentivar la cohesión interna potenciando el sentimiento de Instituto mediante reuniones, seminarios y talleres en los que participen miembros de distintos grupos.	Número de actividades realizadas.
	Mejorar y potenciar los canales de comunicación interna entre los investigadores/grupos de investigación del IUIMC.	Número y tipo de vías de comunicación implementadas.
	Desarrollar acciones internas mediante fondos generales para afianzar la cohesión interna.	Número de acciones realizadas.
	Adecuar y simplificar el reglamento del Instituto en cuanto a sus procedimientos	Número de objeciones realizadas al nuevo reglamento.
Fortalecer y mejorar la estructura del Instituto	Promover y fomentar estructuras de gestión ágiles y sencillas para los investigadores.	Número de procedimientos de gestión desarrollados.

## Seguimiento del plan estratégico

El seguimiento del Plan Estratégico incluye los mecanismos de evaluación y corrección de las líneas de acción propuestas en dicho Plan. Dicho seguimiento será responsabilidad de la Comisión de Dirección, a través de la revisión anual de los indicadores (cuantitativos y cualitativos), que permitan medir los resultados obtenidos para cada una de las acciones propuestas en las líneas de acción. La revisión se realizará con la base de las memorias anuales requeridas.

En base a los resultados de la evaluación anual, la Comisión de Dirección deberá emitir un informe (de uso interno) razonado con las valoraciones agrupadas por grupos de investigación e indicadores, así como una serie de recomendaciones específicas a cada grupo. A su vez, podrá proponer mejoras y cambios en las acciones estratégicas o en sus correspondientes indicadores de cara al siguiente Plan Estratégico, en función de los resultados obtenidos en dicha evaluación.