



# **CÁTEDRA ACERINOX**

## **MEMORIA 2016**

## ÍNDICE

1. Introducción	3
2. Sede, Coordinación, Comisión Mixta y Reuniones de Seguimiento	3
3. Objetivos y líneas de acción de la Cátedra. Relación con el PEUCA II	5
4. Actividades de la Cátedra	7
4.1. Formación	7
4.2. Investigación y transferencia tecnológica	8
4.3. Difusión	10
5. Presupuesto anual. Nivel de ejecución	12
6. Propuesta de actividades para 2017	12
7. Resumen de actividades y Memoria económica (2006-2015)	13

## **1. Introducción**

En el contexto del Convenio Marco entre la Universidad de Cádiz y la factoría Acerinox, con fecha 15 de febrero de 2006, se firma el Convenio de Colaboración y Patrocinio entre ambas entidades para la creación de la CÁTEDRA ACERINOX.

Las colaboraciones entre la Universidad de Cádiz (UCA) y Acerinox Europa, S.A.U. (ACX) han sido intensas y fructíferas desde la creación en 1976 de la Escuela de Ingeniería Técnica Industrial de Algeciras y se impulsan con la transformación en Escuela Politécnica Superior de Algeciras en 1998. Así queda de manifiesto en los convenios de colaboración específicos firmados entre Acerinox y la Escuela para la realización de proyectos fin de carrera, visitas de alumnos a las instalaciones, participación en conferencias y seminarios, entre otras actividades.

La CÁTEDRA ACERINOX tiene un ámbito de actuación transversal entre Acerinox y la Universidad de Cádiz, cuyo fundamento es ser un instrumento eficaz para planificar, coordinar y supervisar las relaciones entre ambas entidades. Esta Cátedra tiene por objeto la formación, investigación, transferencia de tecnología y la difusión relacionados con el estudio de la fabricación, propiedades, análisis y aplicaciones del acero inoxidable.

En el año 2016 se han reforzado los lazos de conexión con actuaciones más directas, consolidando, principalmente, iniciativas y acuerdos relacionados con la investigación. La presente Memoria supone el resumen de las actividades desarrolladas a lo largo de este período.

## **2. Sede, Coordinación, Comisión Mixta y Reuniones de Seguimiento**

La Cátedra tiene su sede en la Escuela Politécnica Superior de Algeciras, cuyos datos de contacto son los siguientes:

CÁTEDRA ACERINOX  
Escuela Politécnica Superior de Algeciras

Avda. Ramón Puyol, s/n 11202  
Algeciras (Cádiz). SPAIN  
Tfno. +34956028071  
email: [catedra.acerinox@uca.es](mailto:catedra.acerinox@uca.es)  
web: <http://catedraacerinoxuca.es/>

Con fecha 20 de abril de 2006, el Excmo. Sr. Rector de la Universidad de Cádiz nombra como Directora de la Cátedra a Dña. M<sup>a</sup> de la Luz Martín Rodríguez, perteneciente al departamento de Ingeniería Química y Tecnología de los Alimentos.

Los miembros de la Comisión de Seguimiento de la Cátedra son los siguientes:

**Representantes de Acerinox Europa, S.A.U.**

- D. Javier Pérez López (Responsable Departamento Técnico).
- D. Juan F. Almagro Bello (Jefe de Sección de Laboratorios, Departamento Técnico).
- Dña. Fabiola Gómez Modet (Formación y Selección Personal).
- Dña. Victoria Matres Serrano (Coordinadora Laboratorio de Corrosión)

**Representantes de la Universidad de Cádiz**

- D. Javier Pérez Fernández (Vicerrector de Transferencia e Innovación Tecnológica y Presidente de la Comisión).
- Dña. Inmaculada Santiago Fernández (Delegada del Rector en el Campus Bahía de Algeciras).
- D. Gabriel González Siles (Director de la EPS de Algeciras).
- Dña. M<sup>a</sup> de la Luz Martín Rodríguez (Directora de la Cátedra Acerinox y Secretaria de la Comisión).

En virtud del Reglamento de Régimen de las Cátedras Externas de la Universidad de Cádiz y otras formas de colaboración con empresas e instituciones (Reglamento UCA/CG03/2016), la presidencia de la Comisión de Seguimiento corresponde al Rector de la Universidad de Cádiz, que podrá delegarla en el Vicerrector con competencia en la materia, siendo el Vicerrector de Transferencia e Innovación Tecnológica quien asume la Presidencia por delegación.

Esta Comisión tiene como función la aprobación del presupuesto y liquidación de los gastos así como el seguimiento y evaluación de las actividades de la Cátedra. En el año 2016, la Comisión

de Seguimiento se ha reunido en dos sesiones (12/2/2016 y 26/10/2016). Los acuerdos adoptados en dichas sesiones están recogidos en las correspondientes actas de reunión depositadas en la Cátedra.

### **3. Objetivos y líneas de acción de la Cátedra. Relación con el PEUCA II**

La razón de ser de la CÁTEDRA ACERINOX es la de planificar, coordinar y supervisar todas las actividades de colaboración que desarrollan la Universidad de Cádiz y Acerinox Europa, S.A.U. Ambas instituciones desean dar el máximo significado y relevancia a las relaciones entre ellas, para así potenciar y agilizar las actividades conjuntas destinadas al desarrollo científico-técnico, cultural y económico de la comarca y de la provincia.

#### **Objetivos**

La actividad de la CÁTEDRA ACERINOX se centra en fomentar e incentivar diversos aspectos vinculados con la formación, investigación, transferencia tecnológica y la difusión, relacionados con la producción, propiedades y aplicaciones del acero inoxidable, así como cualquier otra disciplina de mutuo interés.

#### **Direcciones estratégicas**

Para la consecución de dichos objetivos, desde la CÁTEDRA ACERINOX se asumen las siguientes direcciones estratégicas:

- Fomentar y mantener actualizado el conocimiento mutuo de necesidades, oportunidades y potenciales colaboraciones.
- Dar a conocer en ACX el potencial humano que la UCA puede ofrecer (grupos de investigación, áreas y personas).
- Facilitar los intercambios, dinamizándolos y minimizando trámites.
- Promocionar las actividades de la Cátedra más allá del entorno UCA- Acerinox.

#### **Líneas de acción**

En este apartado se indican las principales líneas de acción enmarcadas en cada uno de los objetivos establecidos:

- Intercambiar información y conocimientos en el ámbito propio de sus actividades.
- Desarrollar programas de actividades conjuntas de docencia, formación especializada y estudios de posgrado.
- Potenciar la formación del alumno mediante la realización de prácticas de empresas y proyectos fin de Grado/Máster.

- Fomentar la colaboración en materia de investigación a través de la presentación conjunta de proyectos de investigación y la realización de tesis doctorales en la industria.
- Promocionar la colaboración de profesionales de Acerinox en cursos y actividades de la UCA.
- Colaboración y patrocinio de actividades científicas- técnicas.
- Organizar foros de encuentro de académicos, empresarios y estudiantes que permitan el intercambio de conocimiento, experiencias e inquietudes.
- Difundir las actividades de la Cátedra y sus resultados.

Las funciones y líneas de acción de la Cátedra se encuentran en clara correspondencia con los principales objetivos estratégicos del PEUCAII:

- Objetivo Estratégico 1: Garantizar la adecuada correspondencia de la oferta formativa con los intereses y oportunidades de nuestra comunidad académica y del entorno socio-económico.
- Objetivo Estratégico 2: Incrementar la adquisición de capacidades y habilidades de estudiantes y egresados para mejorar su empleabilidad.
- Objetivo Estratégico 4: Estimular las agregaciones científicas y su desarrollo en redes de investigación.
- Objetivo Estratégico 5: Contribuir al desarrollo socioeconómico de nuestra región mediante la transferencia y la innovación.
- Objetivo Estratégico 11: Mejorar la imagen y la difusión de la institución.

Las actividades definidas en la Cátedra tratan de potenciar y desarrollar las siguientes líneas de acción definidas en el plan estratégico:

- Línea de acción 1.2. Revisar e impulsar la oferta formativa complementaria. Mediante la oferta de cursos, seminarios y jornadas específicas en el ámbito del acero inoxidable.
- Línea de acción 1.3. Reforzar las Escuelas de Doctorado. Favoreciendo la realización de tesis doctorales en la industria.
- Línea de acción 2.2. Proporcionar a nuestros estudiantes y egresados las herramientas necesarias para que descubran sus talentos y sus habilidades y emprendan proyectos profesionales. Mediante la oferta de TFG y TFM así como de prácticas de empresas que orienten al alumno para su inserción laboral.
- Línea de acción 4.1. Generar equipos interdisciplinarios vinculados a proyectos europeos, nacionales y autonómicos.

Favoreciendo la colaboración entre los grupos de investigación de la UCA y los equipos de investigación de la empresa.

- Línea de acción 5.1. Fomentar la interconexión entre la investigación de la Universidad y el tejido productivo.
- Línea de acción 5.2. Potenciar proyectos institucionales de innovación empresarial y de desarrollo territorial.
- Línea de acción 11.1. Consolidar la imagen corporativa única y el concepto de marca UCA, con una visión dinámica y potenciando nuestras singularidades.

#### 4. Actividades de la Cátedra

##### 4.1. Formación

###### ▪ Prácticas de empresa

El objetivo de las prácticas de empresa es mejorar la formación del alumno, proporcionando una visión del mundo laboral y acercándoles al proceso productivo del acero inoxidable. A continuación, se indican los alumnos que han disfrutado de un periodo de prácticas en 2016.

TITULACIÓN	Extracurriculares	Curriculares
Grado en Administración y Dirección de Empresas	6	1
Grado en Relaciones Laborales y Recursos Humanos		3
Grado en Ingeniería Química	2	
Grado en Química	1	
Grado en Ingeniería Mecánica	1	
Grado en Ingeniería Civil	1	
Máster en Ingeniería Industrial	1	
Máster en Prevención en Riesgos Laborales		2

- Planificación de actividades teóricas y prácticas de la asignatura **Metalotecnia y Tecnología de Materiales** del Máster en Ingeniería Industrial en las instalaciones de Acerinox Europa, S.A.U. Fecha: 9 al 15 de marzo de 2016. En esta acción formativa han participado profesionales de la factoría tanto en las sesiones teóricas como en las prácticas. Duración: 20 horas.
- Acto de inauguración del **Laboratorio- Taller “Cátedra Acerinox”** en la Escuela Politécnica Superior de Algeciras: 4 de marzo 2016. Entre las actuaciones patrocinadas por Acerinox en este Laboratorio, destacan: Realización de panel explicativo sobre el proceso de producción y aplicaciones del acero inoxidable y vitrina expositora con muestras de

productos de acero inoxidable, probetas ensayadas y distintos acabados superficiales. A dicho acto asistieron el Sr. Moreno Zorrilla, director de la factoría, y Sr. Pérez Fernández, Vicerrector de Transferencia e Innovación Tecnológica.

- Celebración de las **V Jornadas Cátedra Acerinox. ACEROS INOXIDABLES: UNA VISIÓN GLOBAL**, 15 de marzo de 2016. La temática de las jornadas se centró en el sector del acero inoxidable a nivel europeo y diferentes aplicaciones de dicho material, finalizando con una visita a las instalaciones de la factoría. La participación en dichas Jornadas ha sido de 120 asistentes, entre profesores, alumnos y profesionales del sector. Las conferencias presentadas versaron sobre:
  - “El Inoxidable en el contexto mundial del Acero”. D.Santiago Oliver, Director de Medio Ambiente, Energía e I+D+I. UNESID
  - “Retos tecnológicos del Acero Inoxidable”. D.Roberto Castelo, Secretario Técnico. PLATEA
  - “Acero Inoxidable frente a la Corrosión”. Dra. Victoria Matres, Coordinadora Laboratorio Corrosión, ACERINOX EUROPA
  - “Aplicaciones de los Aceros Inoxidables”. D. Luis Peiro, Director Técnico. CEDINOX
  - “Fabricación de contenedores cilíndricos en Acero Inoxidable”. D.José Manuel Picado, Innovation and new products. PORTINOX
  - “Diseñando con Inoxidables. Depósitos”. D.Salvador Díaz, Gerente Técnico. HERPASUR.
  
- Participación del Sr. José María Baena, Jefe de Personal, y Juan F. Almagro, Jefe de Sección de Laboratorios, de Acerinox Europa, en el **Comité de Evaluación de los microproyectos de base tecnológica** presentados por los alumnos de 1º curso del Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales en la asignatura de Ciencia de Materiales. Fecha: 1 de junio de 2016. El proyecto que obtuvo el Primer Premio fue el Proyecto CEPINOX, presentado por los alumnos José María Alconchel, Ana Castro, Antonio León y Antonio Moreno. El equipo ganador proponía el uso del acero inoxidable para la fabricación de un cepillo de dientes ecológico, que supondría la reducción de residuos, además de mejorar la estética y ergonomía.

#### **4.2. Investigación y Transferencia Tecnológica**

- Reunión celebrada en el Campus de Puerto Real para la presentación de Acerinox Europa de una propuesta de líneas de interés y posibles colaboraciones en materia de investigación con la UCA (23/11/2015).
  
- Aprobación del proyecto “Optimización de la deformabilidad en caliente de inoxidables dúplex para la producción de laminados en frío de muy bajo espesor” (DUPLEXFIN),



presentado a la convocatoria **FEDER ININTERCONECTA 2016**. En el proyecto participan Acerinox Europa, S.A.U (Coordinador del Proyecto), TITANIA ensayos y proyectos industriales, S.L., y Testing and Engineering of Aeronautical Materials and Structures, S.L. (TEAMS), empresas de base tecnológica de la Universidad de Cádiz y de la Universidad de Sevilla, respectivamente. Las OPIS participantes son la Universidad de Cádiz (Grupo de Corrosión y Protección), la Asociación de Investigación y Cooperación Industrial de Andalucía (AICIA) y la Fundación CTM-Centre Techologic (CTM).

- Reunión de coordinación entre Acerinox, Vicerrectorado de Transferencia e Innovación Tecnológica, OTRI y responsables de grupos para la presentación conjunta de proyectos de investigación al **programa RETOS Colaboración 2016** (11/02/2016).
  
- Presentación de dos **solicitudes de proyectos a la convocatoria RETOS**:
  - Reducción del impacto ambiental en la producción de inoxidable mediante la corrección de oxidación en los bordes de banda en líneas de recocido brillante (FILAINOX). El proyecto se presenta de manera cooperativa entre ACERINOX (Coordinador del Proyecto) y la Universidad de Cádiz (UCA), mediante la participación de grupos de investigación con una trayectoria que avala su experiencia en líneas afines a los objetivos planteados en dicho proyecto. Los grupos de investigación de la Universidad que participan son: Corrosión y Protección, Modelado Inteligente de Sistemas, Robótica Aplicada y Sistemas Inteligentes de Computación. Resolución: No favorable.
  - Nuevas tecnologías de control de inclusiones en inoxidable que incrementen la sostenibilidad de los procesos productivos en Acería (INCLUSOST). El proyecto se presenta mediante un consorcio formado por un socio industrial, ACERINOX EUROPA (Coordinador del Proyecto) y tres organismos de investigación, referencia dentro del país, especializados y con grandes conocimientos sobre el sector de la metalurgia: Fundación TECNALIA Research & Innovation, la Universidad de Cádiz y el Instituto de Cerámica y Vidrio del Centro Superior de Investigaciones Científicas. Resolución: No favorable.
  
- Presentación de **dos solicitudes de proyectos de investigación a la convocatoria CDTI** (19 diciembre 2016):
  - Desarrollo experimental de nuevas soluciones tecnológicamente avanzadas para la fabricación de aceros inoxidables ferríticos optimizados (FERRINOP). En dicho proyecto participan los siguientes grupos de investigación de la UCA: Corrosión y Protección, Modelado Inteligente de Sistemas, Robótica Aplicada y Sistemas Inteligentes de Computación, junto con la Fundación de Investigación de la Universidad de Sevilla (FUIS). Resolución: Pendiente.

- Obtención de aceros inoxidables austeníticos con mínimo contenido inclusionario a partir del desarrollo de nuevos modelos de simulación avanzada en los procesos de acería (AUSINOX). En dicho proyecto participan: Fundación TECNALIA Research & Innovation, la Universidad de Cádiz (grupos de investigación Modelado Inteligente de Sistemas y Sistemas Inteligentes de Computación) y el Instituto de Cerámica y Vidrio del CSIC. Resolución: Pendiente.
- Convocatoria para la formación de personal investigador mediante la realización de tesis doctoral en Acerinox, S.A.U. Plazo: 30/sept/2016. Línea de investigación propuesta: Ensayos potencioestáticos capaces de evaluar de forma muy precisa la resistencia de los aceros inoxidables a la corrosión por picaduras. Programa de doctorado: Fabricación, Materiales e Ingeniería Ambiental. Director Empresa: Victoria Matres Serrano. Director UCA: M<sup>a</sup> de la Luz Martín Rodríguez.
- Asistencia al I Encuentro Internacional de investigadores Fundación Campus Tecnológico de Algeciras (24-25/11/2016).
- Reunión de la Comisión de Investigación para la resolución de la convocatoria de contrato predoctoral TDI-4-16 (Resolución UCA/R53REC/2016 de 29 de junio). La directora de la Cátedra asiste como invitada a dicha reunión, previa presentación del correspondiente informe como investigador responsable (23/11/2016).

### **4.3. Difusión**

- Diseño y presentación de la nueva página web de la Cátedra (junio 2016).
- Participación de D. Juan F. Almagro en el Acto de entrega de premios en la XVII Edición del programa Ciencia en Acción celebrada en la Escuela Politécnica Superior de Algeciras (9 octubre 2016).
- Participación del Sr. Director de la EPS de Algeciras como presidente de la Comisión de valoración de los proyectos presentados a los galardones “Rafael Naranjo” en materia de Calidad en Progreso, Seguridad y Medio Ambiente en Acerinox S.A.U. (diciembre 2016).
- Publicación de noticias en la prensa sobre la Cátedra:
  - “El laboratorio- taller Cátedra Acerinox se inaugura este viernes”. La Línea de la Concepción al minuto (3/3/2016).
  - “Comienza la Cátedra Acerinox de la Universidad de Cádiz”. El Estrecho Digital (4/3/2016).

- “Dos alumnos de la EPSA participan en el Panda Raid de Marruecos”. Europa Sur (5/3/2016).
- “Acerinox favorece la apertura de un laboratorio taller en la Politécnica”. Europa Sur (5/3/2016).
- “La Cátedra Acerinox y la UCA se animan a seguir colaborando en I+D+i”. El pueblo de Ceuta (5/3/2016).
- “Estudiantes de posgrado de la UCA comienzan mañana su formación práctica en Acerinox”. Web UCA (8/3/2016).
- “Alumnos del Máster en Ingeniería se forman en Acerinox”. Europa Sur (8/3/2016).
- “Alumnos del Máster en Ingeniería Industrial se forman en Acerinox”. Web EPS Algeciras (9/3/2016).
- “Estudiantes de la UCA comienzan su formación en Acerinox”. La Verdad (10/3/2016).
- Programa de radio “Agenda Universitaria” en la Cadena Ser sobre la docencia de Metalotecnia en Acerinox Europa.
- “V Jornadas de la Cátedra Acerinox de la UCA en el Campus Bahía de Algeciras”. Noticias de la Villa (14/3/2016).
- “La Cátedra Acerinox celebra hoy una jornada formativa”. Europa Sur (15/3/2016).
- “V Jornadas de la Cátedra Acerinox y UCA”. La Verdad (15/3/2016).
- “La fábrica del Campo de Gibraltar acoge las V Jornadas Cátedra Acerinox”. 20 minutos (15/3/2016).
- “La Cátedra Acerinox de la UCA celebra sus V Jornadas”. Web EPS Algeciras (15/3/2016).
- “La fábrica del Campo de Gibraltar acoge las V Jornadas Cátedra Acerinox”. Estrategias de inversión (15/3/2016).
- “V Jornadas de la Cátedra Acerinox de la UCA en el Campus Bahía de Algeciras”. Web UCA (15/3/2016).
- “La fabricación del acero y sus retos, objeto de debate en las jornadas de Acerinox”. Europa Sur (16/3/2016).
- “Cátedra Acerinox”. Viva (16/3/2016).
- “Los alumnos de la EPSA enseñan sus trabajos sobre los aceros”. Europa Sur (1/6/2016).
- “Los ingenieros muestran aplicaciones del acero”. Europa Sur (2/6/2016).
- “Los alumnos de primer curso presentan sus proyectos sobre aplicaciones del acero inoxidable”. Web EPS Algeciras (2/6/2016).

## 5. Presupuesto anual. Nivel de ejecución

En sesión celebrada con fecha 12/2/2016, se aprueba el presupuesto de 2016 para la Cátedra, en el que se contempla los siguientes conceptos:

- a) Patrocinio de la Cátedra. Cuantía: 3420 €
- b) Financiación de dos contratos laborales en prácticas. Cuantía: 29293,95€.
- c) Prácticas de empresas curriculares y extracurriculares (15 prácticas). Cuantía: 14040 €.
- d) Patrocinio de XXI edición de los Cursos Internacionales de Otoño de la Universidad de Cádiz en Algeciras 2016. Cuantía: 2000 €.
- e) Patrocinio V Jornadas Cátedra Acerinox. Cuantía: 1865,41 €.
- f) Financiación de material docente para el Laboratorio Taller- Cátedra Acerinox. Cuantía: 1746 €.
- g) Patrocinio Ciencia en Acción. Cuantía: 2000 €.
- h) Colaboración con las II Jornadas activados por el empleo. Cuantía: 200 €.
- i) Financiación de la Rotulación de la fachada de la EPS de Algeciras. Cuantía: 11992,5 €.

**Total liquidación presupuesto 2016:**

**66.557,9 €**

El nivel de ejecución del presupuesto definido para este año ha sido satisfactorio, superando la cuantía definida en el convenio de colaboración y patrocinio para la financiación de los gastos de funcionamiento de la Cátedra (30.000 €).

## 6. Propuesta de actividades para 2017

La Comisión de Seguimiento, en sesión celebrada el pasado 13/2/2017, aprueba una previsión de actividades para 2017, entre las que destacan:

### Formación

- Apertura de dos convocatorias de prácticas de empresa extracurriculares (febrero y junio de 2017), dirigida a alumnos de los Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales, Grado en Ingeniería Mecánica, Grado en Ingeniería Eléctrica y Grado en Ingeniería en Electrónica Industrial. Total de plazas ofertadas: 15.
- Desarrollo de las actividades teóricas y prácticas de la asignatura **Metalotecnia y Tecnología de Materiales** del Máster en Ingeniería Industrial en las instalaciones de Acerinox. Fecha comienzo: 22 marzo 2017.

- Celebración de las VI Jornadas Cátedra Acerinox. Estas jornadas se celebrarán en la semana del 20-24 Marzo de 2017, en el marco de las actividades previstas para la festividad del patrón de la EPS de Algeciras. Están previstas dos sesiones de conferencias, la primera enfocada a generalidades del acero inoxidable y la segunda a aplicaciones en el mundo alimentario. Las Jornadas se completarán con una visita a las instalaciones de la factoría.
- Impartición del curso de formación sobre aceros inoxidables por la Asociación para la Investigación y Desarrollo del Acero Inoxidable (CEDINOX) en los Campus de Puerto Real y Bahía de Algeciras.

### **Investigación y transferencia tecnológica**

- Seguimiento de las propuestas de los proyectos de investigación presentados a diferentes convocatorias.
- Apertura de la convocatoria de contratos predoctorales para la realización de tesis doctorales en Acerinox. Se definen dos líneas de investigación: Nuevos métodos para el cálculo Critical Pitting Temperature (CPT) y Origen de la oxidación en bordes de acero AISI durante el recocido en atmósfera reductora. Ambos trabajos serán financiados al 50% por Acerinox y la UCA.

### **Difusión**

- Acciones encaminadas para la actualización de la página web de la Cátedra.
- Participación en diferentes iniciativas que redunden en un mayor conocimiento de los objetivos y actividades realizadas por la Cátedra.

## **7. Resumen de actividades y Memoria económica (2006-2015)**

En la presente Memoria se realiza un resumen de las actividades más significativas desde la creación de la Cátedra.

### **Actividades Periodo 2006-2008**

- I Jornadas de la CÁTEDRA ACERINOX durante los días 11, 12 y 13 de abril, organizadas en colaboración con el Centro para la Investigación y Desarrollo del Acero Inoxidable (CEDINOX). La sesión dedicada a las aplicaciones del inoxidable contaron con la participación de diferentes empresas del sector, tales como HERPA, PEDELTA, FOLCRÁ, SANTA&COLE y PORTINOX.

- Oferta de proyectos fin de carrera, con las temáticas:
  - Automatización e instrumentación completa de un compresor multietapa de 1 MVA.
  - Cálculo de la temperatura óptima de vuelco del convertidor AOD para la obtención de la temperatura adecuada de colada en cada familia de aceros inoxidables.
  - Diseño de un horno de catenaria con zona de precalentamiento por radiación, convección y zona de combustión.
  - Estabilidad estructural de aceros inoxidables duplex de alta y baja aleación y su efecto en la etapa de laminación en caliente de procesos de producción industriales
  - Validación de la técnica FRX-EDX para análisis de matrices complejas: aceros inoxidables.
  
- Convocatoria de becas de investigación realizada a través del Vicerrectorado de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación. Se ofertaron un total de 10 becarios de investigación. Un resumen de los proyectos nacionales e internacionales en los que participaron dichas becas de investigación:

#### Proyectos nacionales:

- Macroproyecto VI Línea I (FIT-030000-2007-90, IDI 20070258). “Mejora de la eficacia térmica en horno eléctrico mediante ajuste de escorias”.
- Macroproyecto VI Línea II (FIT-030000-2007-90, IDI 20070258). “Optimización de los procesos de producción de aceros inoxidables ferríticos de simple y doble estabilización”.
- Macroproyecto VI Línea III (FIT-030000-2007-90, IDI 20070258). “Ajuste de la composición y modificación de las prácticas de laminación en caliente para la mejora de las propiedades de conformabilidad y acabado superficial del inoxidable ferrítico AISI 430”.

#### Proyectos internacionales:

- Proyecto RFS-CR-0434. “Plasticity at high temperature for tube forming applications in the automotive industry”.
- Proyecto RFS-CT-2006-0026. “High velocity forming of steel sheets and tubes por applications in the automotive industry”.
- Proyecto RFSR-CT-2006-0038 “Avoiding water and acid consumption in chemical scale removal by innovative combined process”.
- Proyecto RFS2-CT-2007-0025. “Innovative stainless steel applications in transport vehicles”.

## Actividades Periodo 2009-2010

- II Jornadas de la CÁTEDRA ACERINOX durante los días 15 y 16 de abril. Las comunicaciones presentadas fueron: Aceros inoxidables de nueva generación, Procesos de fabricación, Laboratorios de control e I+D., Análisis estructural composicional y textural de materiales industriales mediante microscopía electrónica de barrido, Limpieza de los aceros inoxidables, Aplicación de los aceros inoxidables en la industria de los transportes terrestres y la construcción y Consumo del acero inoxidable en el mercado español.
  
- Oferta de proyectos fin de carrera, con las temáticas:
  - Medida on-line del tamaño de grano en un tren de recocido de acero inoxidable.
  - Estudio superficial de la influencia del coloreado en aceros inoxidables. Caracterización de capas pasivas.
  - Optimización de las condiciones de laminación en caliente de aceros inoxidables ferríticos estabilizados.
  - Ajuste de procesos de laminación para acero inoxidable austenítico con alto contenido en nitrógeno.
  
- Publicaciones científicas:
  - “Austenitic Stainless Steel EN 1.4404 Corrosion Detection using Classification Techniques”. 6th International Conference on Soft Computing Models in Industrial and Environmental Applications (SOCO 2011).
  
  - “SVM Classification for pitting corrosion detection of austenitic stainless steel in MgCl<sub>2</sub> solutions”. 2<sup>nd</sup> Euromediterranean Scientific Congress on Engineering (EMSCE 2011).

## Actividades Periodo 2011-2013

Durante este periodo, fruto de las colaboraciones entre ambas entidades, se realizaron las siguientes comunicaciones a Congresos:

- Austenitic Stainless Steel EN 1.4404 Corrosion Detection using Classification Techniques. Soft Computing Models in Industrial and Environmental Applications, 6th International Conference (SOCO 2011). Salamanca, 6-8 abril 2011.
- SVM classification for pitting corrosión detection of austenitic stainless steel in MgCl<sub>2</sub>

solutions. Euromediterranean Scientific Congress on Engineering (EMSCE 2011). Algeciras, 19-20 mayo 2011.

- Pitting corrosion detection of austenitic stainless steel EN 1.4404 in  $MgCl_2$  solutions using a machine learning approach. 4<sup>th</sup> Manufacturing Engineering Society International Conference. Cádiz, 21-23 septiembre 2011.
- Acosta Sánchez, P. Estudio de la influencia de los elementos de aleación en el comportamiento de aceros inoxidables martensíticos frente a la corrosión por picaduras (modalidad comunicación oral). XII Congreso Nacional de Materiales. Alicante, 30 mayo-1 junio 2012.
- Acosta, P., Matres, V. Metodología de ensayo para evaluar el comportamiento de armaduras pasivas de aceros inoxidables corrugados en hormigones expuestos en ambientes marinos. X Congreso Nacional de Materiales Compuestos (MATCOMP13). Algeciras, 2-5 julio 2013.
- Sánchez, R., Contreras, J., Parrado, N., Castellanos, J.M. Estructuras sándwich de acero inoxidable para el sector de automoción (modalidad póster). X Congreso Nacional de Materiales Compuestos (MATCOMP13). Algeciras, 2-5 julio 2013.
- Parrado, N. et al. Cold-worked austenitic stainless steel for structural applications. Range of properties and manufacturing operations behavior. European Congress and Exhibiton on Advanced Materials and processes (EUROMAT). Sevilla, 8-13 septiembre 2013.
- Galán, R. et al. Experimental optimization methodology for cold formability assessment in stainless steel. European Congress and Exhibiton on Advanced Materials and processes (EUROMAT). Sevilla, 8-13 septiembre 2013.

En relación a las publicaciones científicas destacan:

- Jiménez-Come, M. J.; Muñoz, E.; García, R.; Matres, V.; Martín, M. L.; Trujillo, F.; Turias, I.; 2012. Pitting corrosion detection of austenitic stainless steel EN 1.4404 in  $MgCl_2$  solutions using a machine learning approach. AIP Conference Proceedings 143, 925-932; doi:10.1063/14.4707652.
- Jiménez-Come, M. J.; Muñoz, E.; García, R.; Matres, V.; Martín, M. L.; Trujillo, F.; Turias, I.; 2012. Pitting corrosion behaviour of austenitic stainless steel using artificial intelligence techniques. Journal of Applied Logic 10, 291-297.



## Actividades Periodo 2014-2015

- III Jornadas Cátedra Acerinox: Innovando con el acero inoxidable en la Escuela Politécnica Superior de Algeciras (26 de mayo de 2014). En estas Jornadas se presentaron las siguientes conferencias:
  - Aceros inoxidables de nueva generación. Ponente: Carlos del Campo Díaz. Responsable de Área del Departamento de Laminación en Frío (ACX) y Colaborador Honorario (UCA).
  - Actualidad en las aplicaciones de los aceros inoxidables. Ponente: María Romero Barragán. Departamento Técnico Laboratorio Corrosión (ACX).
  - El acero inoxidable y la fabricación aditiva en la industria aeronáutica. Ponente: Fernando Lasagni. Centro Avanzado de Tecnologías Aeroespaciales (Sevilla).
  
- IV Jornadas Cátedra Acerinox: Aceros Inoxidables y Producción de Biogás en las instalaciones de Acerinox Europa, S.A.U. (5 de mayo de 2015). Las Jornadas finalizaron con una visita a las instalaciones de la factoría y las conferencias versaron sobre las siguientes temáticas:
  - Acero inoxidable y producción de biogás. Proyecto BiogaSS “Innovative and competitive solutions using SS and adhesive bonding in biogas production”. Ponente: Dra. Victoria Matres Serrano. Coordinadora Laboratorio Corrosión, Acerinox Europa, S.A.U.
  - WELTEC BIOPOWER- Plantas de biogás de acero inoxidable. Cases studies. Ponente: D. Robert Tholen. Head of Technical Department, Weltec Biopower.
  - Testing for localized corrosión of different stainless steels in lab-scale biodigesters. Ponente: D. Erik Thomas. Responsable for the división Materials Investigation, Metalogic.
  - Design of stainless steel biogas tanks. Ponente: Dra. Nancy Badoo. Associate Director, The Steel Construction Institute.
  - Comportamiento de los aceros inoxidables en medios de plantas biodigestoras. Ponente: Dña. María Romero Barragán. Adjunta a coordinación Laboratorio Corrosión, Acerinox Europa, S.A.U.

- Actuaciones en el Laboratorio-Taller Cátedra Acerinox: Diseño de panel explicativo sobre el proceso de producción y aplicaciones del acero inoxidable y vitrina expositora con muestras de productos de acero inoxidable, probetas ensayadas y distintos acabados superficiales.
- Lectura de tesis “Evaluación comparativa del comportamiento frente a la corrosión de los aceros inoxidables ferríticos”, presentada por Dña. María Romero Barragán en el grupo de investigación TEP024-Modelado Inteligente de Sistemas de la Universidad de Cádiz. Directores: Dra. Victoria Matres Serrano y Dr. Francisco J. Trujillo Espinosa.

### Memoria económica 2016-2015

La liquidación del presupuesto de la Cátedra por año es el siguiente:

	Formación	Investigación	Patrocinio	Difusión	Total (€)
2006	18350		7800		26150
2007	2938		4000		6938
2008	4250		4420		8670
2009	13633,82		5420		19053,82
2010	900	84068	5420		95808
2011	13913	73380	9420	1132,8	97845,8
2012	8208	53812	5420		67440
2013	8700	44028	8766		61494
2014	9690	19446	5420	4081,5	38637,5
2015	46345,69		5770		52115,69