

**Cátedra Externa NAVANTIA – José Patiño
de la Universidad de Cádiz**



**MEMORIA ANUAL DE ACTIVIDADES
2018**

Índice

Introducción	3
Memoria de actividades 2018	5
Gestión económica	13
Plan de trabajo para 2019	14
Difusión	15

1. Introducción

La *Cátedra Externa Navantia – José Patiño de la Universidad de Cádiz*, nace tras la firma de un Convenio Específico de colaboración entre la Universidad de Cádiz y Navantia a finales de 2016, tras el establecimiento previo de un Convenio Marco de colaboración a mediados de 2014.

Para Navantia supone el fortalecimiento de la relación que mantiene con la Universidad de Cádiz en general, y en particular, con la actividad propia en materia de investigación, transferencia, innovación y formación en ingenierías que se realiza en la Universidad.

Para la Universidad de Cádiz supone la intensificación de sus relaciones, a través de Navantia, con la industria de la construcción naval y de diseño de buques mercantes y militares, junto a sus sistemas asociados, lo que beneficiará la formación de sus estudiantes, potenciará las actividades de formación de posgrado, másteres y doctorado y facilitará la realización de nuevas actividades de I+D+i.

La Cátedra ha sido dirigida desde su creación por el Dr. Mariano Marcos Bárcena, tomando el relevo en la dirección el Dr. Jorge Salguero Gómez desde 10/11/2017, siendo 2018 el primer año de actividad de la misma.

VISIÓN: Establecimiento de un marco de colaboración que permita a Navantia y a la Universidad de Cádiz un avance significativo en el desarrollo de sus propias actividades, centrado en el ámbito de la construcción naval, y que permita la generación de conocimientos en un marco de trabajo colaborativo mutuamente beneficioso para ambas entidades.

MISIÓN: Dinamizar la colaboración continua entre Navantia y la Universidad de Cádiz en actividades de formación, difusión del conocimiento, I+D+i y transferencia, relacionadas con los campos técnicos y tecnológicos del sector de la construcción naval, con la ingeniería naval oceánica, las ingenierías en general y sus sistemas asociados.

La misión de la Cátedra se concreta a partir de los siguientes objetivos particulares:

- La colaboración en la formación práctica de los alumnos de la Universidad de Cádiz, tanto en los niveles de grado como de másteres y, en su caso, en la formación doctoral y especializada.
- La dotación de premios a los alumnos que hayan destacado en actividades específicas relacionadas con los objetivos de mutuo interés para la UCA y Navantia.
- La definición y articulación de la colaboración para la presentación de proyectos conjuntos en concursos de ideas, prototipos y similares de carácter internacional.
- La participación en el programa de tutela de los alumnos de la UCA, que podrán llevar asociada la convocatoria de becas para la realización de Trabajos Fin de Grado/Máster, Tesis Doctorales con mención industrial y otros proyectos específicos de interés para ambas instituciones.

- La colaboración entre ambas instituciones para la impartición de conferencias y la organización de seminarios y cursos, colaborando cada una con sus propios especialistas de los sectores naval, marítimo y oceánico.
- El apoyo a la preparación de propuestas y el fomento a la realización de actividades de I+D+i en tecnologías de aplicación a la ingeniería y a la construcción naval y a sus sistemas asociados.

2. Memoria de actividades 2018

El principal objetivo de la *Cátedra Navantia de la Universidad de Cádiz* es el fomento de la Investigación, la Formación y la Divulgación en el ámbito del *Astillero 4.0*.

En el marco de lo anteriormente indicado, las actividades de la Cátedra se han centrado en estos tres aspectos, principalmente mediante la organización de eventos (Jornadas y Seminarios), co-financiación de tesis doctorales industriales, asistencia a eventos de difusión, así como la concesión de premios a trabajos destacados y desarrollados por los alumnos de la UCA en sus trabajos de fin de estudios.

De esta forma, a lo largo de 2018 la *Cátedra Navantia de la Universidad de Cádiz* ha realizado las siguientes actividades:

WEBSITE CÁTEDRA NAVANTIA

Se ha creado un sitio web donde alojar la información relevante de la Cátedra, de forma que sirva como medio de difusión. La misma sigue la plantilla para cátedras pre-establecida por la Universidad de Cádiz, siendo actualizada mensualmente. En la Figura 1 se puede observar la imagen de portada de la misma.



Figura 1. Portada del website de la Cátedra Navantia.

El website de la Catedra Navantia se encuentra alojado en el servidor de la Universidad de Cádiz, bajo la dirección:

<https://catedranavantia.uca.es/>

CONCURSO DE DISEÑO DEL LOGOTIPO DE LA CÁTEDRA NAVANTIA

A finales de Enero de 2018, la Cátedra Navantia convocó entre todo el alumnado de la Universidad de Cádiz el concurso para el diseño del logotipo que sirviera como imagen corporativa de la misma.

A esta convocatoria se presentaron las 55 propuestas que se muestran en la Figura 2:



Figura 2. Propuestas de logotipo recibidas.

Una vez evaluadas las propuestas en los términos fijados en la convocatoria, resultaron premiados los siguientes alumnos:

PRIMER PREMIO, dotado con Diploma y Tablet iPad de 9,7"

- Alumno: *Carlos María Fernández Cervantes*
- Titulación: *Grado en Derecho*



SEGUNDO PREMIO, dotado con Diploma y Smartphone BQ Aquaris

- Alumno: *Francisco Javier Gómez Infante*
- Titulación: *Grado en Publicidad y Relaciones Públicas*



TERCER PREMIO, dotado con Diploma y Tableta Digitalizadora Wacom

- Alumno: *Ezequiel Aguilar Bejarano*
- Titulación: *Grado en Publicidad y Marketing*



I JORNADAS DE LA CÁTEDRA NAVANTIA EN TECNOLOGÍAS AVANZADAS DE SOLDADURA

Las I Jornadas de la Cátedra Navantia, centradas en la temática “*TECNOLOGÍAS AVANZADAS DE SOLDADURA*”, se desarrollaron en la Escuela Superior de Ingeniería de la Universidad de Cádiz, en fechas 14 y 15 de Marzo 2018.

Con gran éxito de participación (más de 200 personas), se estructuró en tres actividades diferentes con enfoque hacia un público muy diverso. De esta forma, expertos del sector de la soldadura discutieron sobre los distintos avances en este campo, de vital importancia en el sector de la construcción naval. Las tres actividades se enfocaron hacia alumnado, investigadores y empresas auxiliares, con el programa que se muestra a continuación:

Taller sobre Tecnologías Avanzadas de Soldadura para Alumnado

- Miguel Álvarez Alcón (Universidad de Cádiz)
 - *Fundamentos Básicos de Soldadura*
- José Antonio Domínguez y José Luis Sardinero (Fronius)
 - *Procesos y Tecnologías Avanzadas de Soldadura*
- Personal técnico de formación (Fronius)
 - *Taller Práctico de Tecnologías Avanzadas de Soldadura*

Sesión técnica sobre Tecnologías Avanzadas de Soldadura para Técnicos e Investigadores

- Manuel Porrúa (Navantia)
 - *Retos en la Soldadura Naval*
- Domingo Becerro (Fronius España)
 - *Tecnologías de Soldadura Robotizada*
- Arturo Morgado (Universidad De Cádiz)
 - *Experiencias de Soldadura Robotizada en el Sector Naval*
- Diego Canales (Universidad De Cádiz)
 - *Simulación de la Soldadura: De Rosenthal a la Simulación en Tiempo Real*
- Peter Senz (Pemamek - Arasol)
 - *Soldadura Láser Híbrida*
- José M^a Sánchez (Universidad de Cádiz)
 - *Soldadura Láser en Aleaciones de Interés Industrial*
- César García (Centro Tecnológico Aimen)
 - *Soldadura Automatizada de Estructuras Offshore*
- Antonio Bermejo Y Juan M^a González Leal (Universidad De Cádiz)
 - *Soldadura 4.0: La Solución Inteligente*

Sesión técnica de demostraciones sobre Tecnologías Avanzadas de Soldadura para Industria Auxiliar

- Domingo Becerro (Fronius España)
 - *Tecnologías para la soldadura en el Sector Naval*
- José Luis Sardinero (Fronius España)
 - *Tecnologías de automatización*
- José Antonio Domínguez (Fronius España)
 - *Procesos de soldadura avanzados*
- Demostraciones prácticas por parte de personal técnico de Fronius España

Dentro de la segunda sesión se procedió a la entrega de premios al diseño del logotipo de la cátedra. En la Figura 3 se muestran varias imágenes tomadas durante el desarrollo de las Jornadas, así como el cartel anunciador de la misma.



Figura 3. Imágenes y programa de las I Jornadas de la Cátedra Navantia.

TESIS DOCTORALES INDUSTRIALES EN EL ÁMBITO DEL ASTILLERO 4.0

La Cátedra co-financia junto con Navantia dos Tesis Doctorales Industriales, impulsando el desarrollo y generación de conocimiento en dos líneas de alto interés para ambas partes, y cuyos datos figuran a continuación:

Título: Vehículos marinos de superficie no tripulados

Directores: Dr. Agustín Conseglari (UCA), Dr. Alberto González (Navantia)

Doctorando: Rafael Guardado Ramírez

Título: Desarrollo de materiales y tecnologías para la fabricación aditiva en gran formato para el sector naval

Directores: Dr. Sergio I. Molina (UCA), Dra. Pilar Blanco (Navantia)

Doctorando: Daniel Moreno Sánchez

Ambas tesis se desarrollan con normalidad, estando los doctorandos ya en la etapa de desarrollo de metodologías experimentales que les permitan obtener las primeras validaciones experimentales.

ASISTENCIA A EVENTOS DE DIFUSIÓN DEL CONOCIMIENTO

La dirección de la Cátedra ha participado y/o asistido a lo largo de 2018 a varios eventos de difusión, los cuales se detallan a continuación:

El 12 de Febrero de 2018 se asistió a la jornada **Las Tecnologías habilitadoras en la Industria 4.0**, organizadas por la Consejería de Empleo, Empresa y Comercio de la Junta de Andalucía en el Pabellón de Francia (PCT Cartuja, Sevilla), con objeto de conocer las estrategias de acercamiento a la Industria Digital Conectada.

Por otro lado, se asistió a la feria de fabricantes de equipos más grande de España, la **Bienal de la Máquina-Herramienta (BIEMH)**, que se celebró en Bilbao entre los días 28 de Mayo a 1 de Junio de 2018. En esta cita se pudieron observar los últimos avances tecnológicos en el sector de la fabricación, prestando especial atención a los avances en tecnologías de soldadura y digitalización de procesos y productos, Figura 4.



Figura 4. Operaciones de montaje con robots antropomórficos (izq) y soldadura autimanzada MIG/MAG (der).

Por último, la Cátedra Navantia ha colaborado activamente en la configuración del programa para el Sector Construcción Naval y Offshore del **I Encuentro internacional sobre conocimiento y crecimiento azul (INNOVAZUL 2018)** celebrado los días 29-30 de Noviembre de 2018.

Durante este evento, con más de 1.400 asistentes, la dirección de la cátedra ha moderado la mesa redonda *Industria Marina 4.0 en el sector naval y off-shore*, además de colaborar en la mesa redonda *El reto tecnológico de la plataforma del futuro*.

Mesa redonda: Industria Marina 4.0 en el sector naval y off-shore

- D. Ángel Recamán Rivas, Director Ingeniería e Innovación en Navantia
 - *El Astillero 4.0*
- D. Víctor Casal López, Responsable Proyecto I+D+i de Fabricación Aditiva en Navantia
- D. Sergio Molina Rubio, Director del Grupo de Investigación INNANOMAT en la UCA
 - *Fabricación aditiva*

- D. Ignacio García Díaz, Responsable técnico del Proyecto Europeo FIBRESHIP en TSI
 - *Materiales avanzados para la construcción naval*

Mesa redonda: El reto tecnológico de la plataforma del futuro

- D. Paolo Guglia, Grupo de trabajo Ship & Shipping. Plataforma tecnológica europea Waterborne
 - *Sistemas sostenibles de generación de potencia marina*
- D. José Manuel Pérez-Pujazón Arza. Consultor INDRA
 - *Sistemas Marinos Autónomos*
- D. Fernando Miguélez García. Director de Tecnologías de Fabricación Avanzada, Centro Tecnológico de Navantia
 - *El centro de fabricación avanzada, pieza clave del proceso de mudanza tecnológica del sector naval en un entorno industrial 4.0*
- D. Juan Ignacio Silvera Vez, Dirección de Ingeniería y Desarrollo de Producto y Procesos de Navantia
 - *Buque inteligente, reto tecnológico*

En la Figura 5 se muestran varias imágenes tomadas durante el evento.



Figura 5. Mesa redonda, sesión plenaria y stand de NAVANTIA en Innovazul 2018.

CONVOCATORIA DE PREMIOS A LOS MEJORES TFG/M EN EL ÁMBITO DEL ASTILLERRO 4.0

En Octubre de 2018 se convocan los premios a los mejores Trabajos Fin de Grado y Máster en el ámbito de las líneas establecidas en la convocatoria publicada en la web de la cátedra, Figura 6. La entrega de estos premios está prevista como primera actuación del siguiente año.



Figura 6. Convocatoria de Octubre de 2018 par Premios a TFG/M.

REUNIÓN INTERCÁTEDRAS NAVANTIA

El 10 de Diciembre de 2018 una comitiva formada por la dirección de la cátedra y los responsables de la dirección de las tesis industriales se reunieron junto con los representantes de las otras 3 cátedras que NAVANTIA financia en diferentes universidades españolas.

Durante una provechosa mañana, la Cátedra José Patiño de la Universidad de Cádiz, la Cátedra Isaac Peral de la Universidad Politécnica de Cartagena, la Cátedra Cosme Álvarez de la Universidad Politécnica de Madrid y la Cátedra Cosme Álvarez de la Universidad de la Coruña, pusieron en común futuras líneas de actuación y sinergias en el funcionamiento, Figura 7.



Figura 7. Reunión intercátedras en Madrid.

COMISIÓN DE INNOVACIÓN – CLÚSTER MARÍTIMO NAVAL DE CÁDIZ

Además de las actividades anteriores, la Cátedra Navantia participa de manera continua y fluida con el Clúster Marítimo Naval de Cádiz, en la coordinación de la Comisión de Innovación del mismo.

La misión de dicha comisión es *impulsar, promover y dinamizar la innovación* en las empresas del sector marítimo naval de Cádiz. En la Figura 8 se muestran algunas de las actividades en las que se ha colaborado, así como el planning de reuniones periódicas con los grupos de trabajo de pintura, soldadura y robótica.



Figura 8. Actuaciones del Clúster Marítimo Naval de Cádiz.

3. Gestión económica

La dotación anual conveniada en la *Cátedra Navantia – José Patiño de la Universidad de Cádiz* es de 45.000 € anuales.

En la Tabla 1 se muestran los gastos ejecutados durante el desarrollo de las actividades descritas en el apartado anterior, a lo largo de 2018.

Tabla 1. Gastos por actividad desarrollada.

Descripción Clasificación Económica	Gastado (€)
MATERIAL DE OFICINA ORDINARIO NO INVENTARIABLE	30,97
MATERIAL ELECTRONICO, ELECTRICO Y DE COMUNICACIONES	437,03
REUNIONES, CONFERENCIAS Y CURSOS	426,14
TESIS INDUSTRIALES	21000,00
OTROS	891,63
FUNCIONAMIENTO ORDINARIO	540,42
FUNCIONAMIENTO ORDINARIO	759,28

4. Plan de trabajo para 2019

A principios de 2019 la comisión de seguimiento de la cátedra ha aprobado el plan de actividades a realizar a lo largo de 2019, siguiendo un plan de actividades similar al del año anterior, y ampliando con algunas adicionales que requieren de un aumento de presupuesto.

La propuesta de actividades a realizar en 2019 puede observarse en la Figura 9.

  		
PLAN DE ACTIVIDADES 2019		
Actividad	Presupuesto	
1. Promoción y fomento de actividades específicas que contemplen el desarrollo de jornadas y seminarios especializados (una por trimestre) <ul style="list-style-type: none"> • Jornada histórica + entrega premios TFG/M 2018 • Jornadas tecnológicas (KETs: Digitalización, IoT, Robótica, Fab. aditiva) 	4.000 €	
2. Propuesta y Co-Dirección de Trabajos Fin de Máster y Trabajos Fin de Grado <ul style="list-style-type: none"> • 4 becas de 4 meses (500 €/mes) 	8.000 €	
3. Promoción de Tests Doctorales Industriales con tutela compartida por NAVANTIA y UCA. <ul style="list-style-type: none"> • Vehículos marinos de superficie no tripulados • Desarrollo de materiales y tecnologías para la fabricación aditiva en gran formato para el sector naval 	23.000 €	
4. Promoción y fomento de ayudas a estancias en centros de I+D+D+i <ul style="list-style-type: none"> • Convocatoria abierta todo el año, hasta agotar presupuesto (gastos desplazamiento, alojamiento y manutención) 	5.000 €	
5. Asistencia a Foros Especializados <ul style="list-style-type: none"> • BIEMH, FITMaq, ADDIT3D, ExpoNaval, ... 	1.500 €	
6. Creación de Premios a Trabajos Fin de Máster y Trabajos Fin de Grado, así como cualquier otra que conlleve la consecución y/o profundización en los objetivos de la Cátedra <ul style="list-style-type: none"> • Premio TFG: 1º premio + accésit • Premio TFM: 1º premio + accésit 	1.500 €	
7. Reunión inter-Cátedras Navantia e inter-Cátedras UCA.	500 €	
8. Mantenimiento y mejora de la identidad visual <ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento web • Cartelería y carpetas dossier 	600 €	
9. Beca de soporte a las actividades de la Cátedra <ul style="list-style-type: none"> • 1 beca de 12 meses (200 €/mes) 	2.400 €	
Otros gastos: encuadernación, papelería, gastos diversos vinculados a representación, difusión en grados y máster, reuniones de la comisión de innovación del Clúster Marítimo-Naval de Cádiz, costes dirección cátedra, etc.	6.500 €	
Total	53.000 €	

Figura 9. Plan de actividades de la Cátedra Navantia para 2019.

5. Difusión

Gran parte de las actividades desarrolladas por la Cátedra Navantia a lo largo de 2018 han sido recogidas en diferentes medios de difusión, como periódicos locales, regionales, webs empresariales y académicas o redes sociales. A continuación, en la Figura 10 se detallan una selección de las mismas.

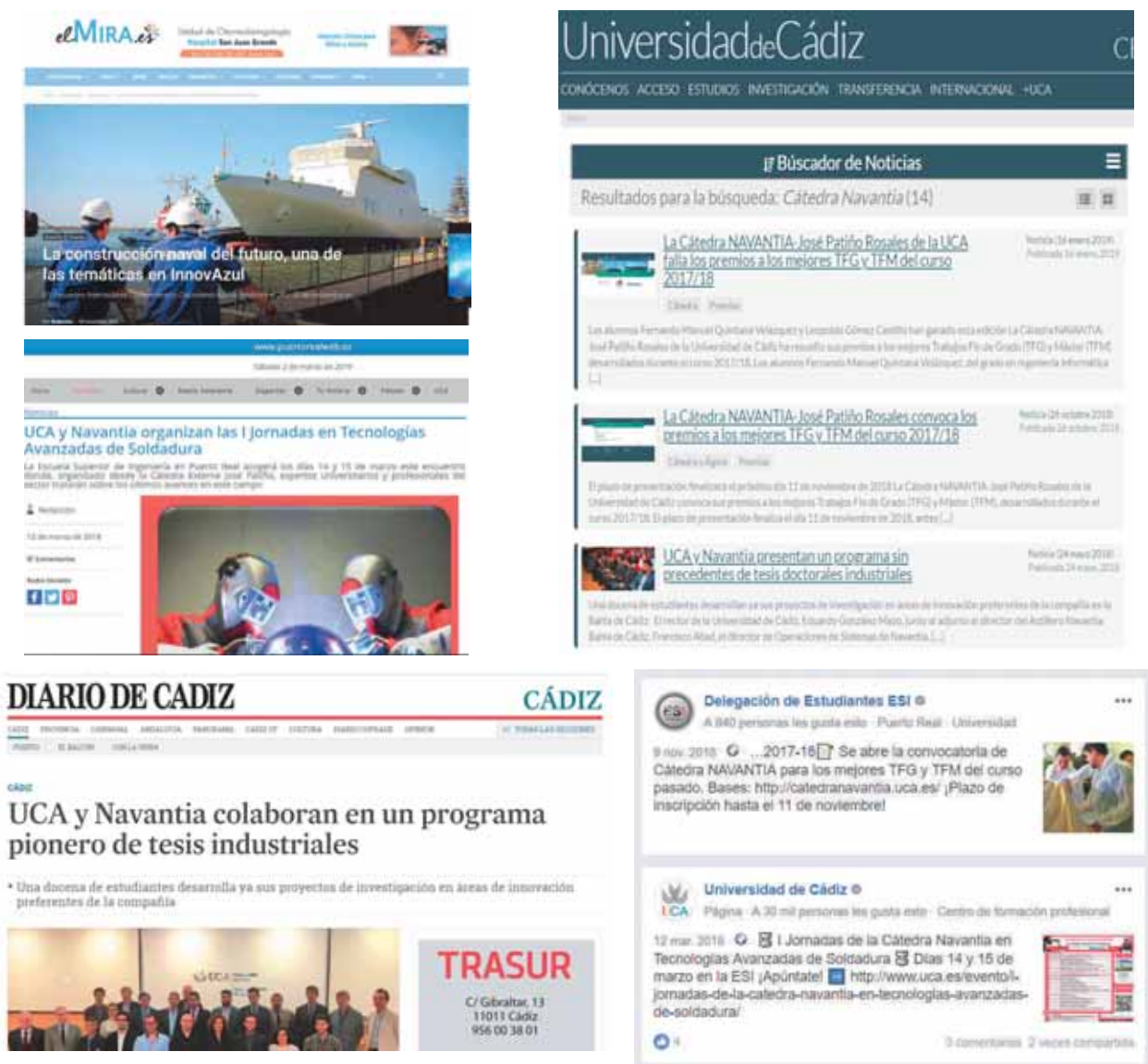


Figura 10. Algunos medios de difusión.