MEMORIA ANUAL DEL CURSO ACADÉMICO 2018-2019

Centro Universitario
de la Defensa
Escuela Naval
Militar

30 de mayo de 2020

Índice del documento

1. PRESENTACIÓN DEL DIRECTOR DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE LA DEFENSA EN LA ESCUELA NAVAL MILITAR....3

2. ACTIVIDAD DOCENTE E INVESTIGADORA DEL PROFESORADO DURANTE EL CURSO ACADÉMICO 2018-2019....5

2.1. ORGANIZACIÓN DOCENTE 5

2.2. CURSOS DE FORMACIÓN DOCENTE E INVESTIGADORA REALIZADOS 9

2.3. CURSOS DE FORMACIÓN DOCENTE E INVESTIGADORA IMPARTIDOS 10

2.4. ACTIVIDAD INVESTIGADORA 12

2.4.1 Comunicaciones a congresos.... 12

2.4.2 Publicaciones (artículos en revistas, libros, capítulos de libro).... 15

2.4.3. Patentes.... 17

2.5. PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN.... 17

2.6. TESIS DOCTORALES DIRIGIDAS POR EL PROFESORADO DEL CUD.... 19

2.7. TRABAJOS FIN DE MÁSTER DIRIGIDOS 19

2.8. TRABAJOS FIN DE GRADO DIRIGIDOS.... 22

2.9. TRABAJOS DE REVISIÓN DE ARTÍCULOS PARA REVISTAS CIENTÍFICAS.... 26

2.10. EDITOR/A DE REVISTAS CIENTÍFICAS.... 27

2.11. PARTICIPACIÓN EN COMITÉS CIENTÍFICOS ASESORES Y SOCIEDADES CIENTÍFICAS.... 27

2.12. ESTANCIAS DE INVESTIGACIÓN.... 28

3. DESARROLLO DEL CURSO ACADÉMICO 2018-2019....29

3.1. BUENAS PRÁCTICAS IMPLEMENTADAS DESDE LA IMPLANTACIÓN DEL TÍTULO.... 29

3.2. SOLICITUD DEL SELLO INTERNACIONAL DE CALIDAD EUR-ACE 31

3.3. PLAN DE ACCIÓN TUTORIAL.... 31

3.4. MECANISMOS DE COORDINACIÓN DOCENTE.... 32

3.5. MOVILIDAD DEL ALUMNADO.... 35

3.6. RESULTADOS DEL CURSO ACADÉMICO 2018-2019 36

3.7. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DEL CURSO ACADÉMICO 2018-2019.... 44

4. INVERSIONES 54

5. ACTIVIDADES HACIA EL EXTERIOR....60

6. VISITAS RECIBIDAS....77

7. OTRAS ACTIVIDADES A DESTACAR....79

8. CONCLUSIONES....87

En virtud de la cláusula cuarta, punto 4 del convenio de adscripción del CUD-ENM a la Universidad de Vigo, la Delegada de la Universidad de Vigo en el centro, Dña. Concepción Paz Penín,

☒ SI
☐ NO

Muestra su acuerdo con la programación docente y demás aspectos académicos incluidos en la presente memoria anual elaborada por la dirección del CUD-ENM.

PAZ PENIN MARIA CONCEPCION - 32659496W

Firmado digitalmente por PAZ PENIN MARIA CONCEPCION - 32659496W
Fecha: 2020.06.09 11:40:51 +02'00'

1. PRESENTACIÓN DEL DIRECTOR DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE LA DEFENSA EN LA ESCUELA NAVAL MILITAR

Esta memoria recoge las actividades que, a nuestro juicio, hemos de destacar de entre las que tuvieron lugar en el Centro Universitario de la Defensa en la Escuela Naval Militar (CUD-ENM) durante el curso 2018-2019, al final del cual egresó la quinta promoción de oficiales del modelo de enseñanza actual.

Un gran hito que merece destacar de entre lo acaecido en el curso 2018-2019 está asociado al problema de consolidación de la plantilla de profesorado, en cuya resolución venía trabajando el centro como línea estratégica prioritaria durante los últimos años.

Así, en diciembre de 2018 la CECIR (Comisión Ejecutiva de la Comisión Interministerial de Retribuciones) aprueba la plantilla de profesorado, que asciende a un total de 50 profesores entre indefinidos y temporales, con 46 puestos de profesorado civil y 4 militar.

Desde que el CUD-ENM inició su actividad, se defendió un tamaño de plantilla que comprendiese entre 35 y 40 profesores, necesarios para desarrollar la actividad docente con normalidad, enfatizando la importancia de que un número entre 30 y 35 de los mismos ocupasen una figura de contratación indefinida. El número total de indefinidos que contempla la plantilla aprobada se ha quedado en 28 efectivos (plazas de profesor contratado doctor LOU), cerca de lo deseado. En paralelo, preocupa el grado de cobertura que podamos alcanzar de la plantilla dada la gran oferta de plazas que se está publicando en las diferentes universidades, donde el profesorado tiene posibilidad de optar a plazas de funcionario mientras que la carrera profesional de un profesor en el CUD-ENM está limitada a día de hoy a una plaza indefinida de profesor contratado doctor. Creemos que en la actualidad el CUD-ENM no es todo lo competitivo que nos gustaría en lo que respecta a ofrecer un lugar atractivo para hacer carrera universitaria. Es previsible que, en los próximos años, tengamos problemas de cobertura de plazas de profesorado.

Mencionaremos, a continuación, los cursos de formación bajo demanda del Ministerio de Defensa que imparte el CUD-ENM. Continuamos impartiendo en el curso 2018-2019 el título propio del centro que lleva por nombre Máster en Gestión y dirección de Sistemas y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y de Seguridad de la información (GSTICS). Durante el curso 2018-2019 se ha realizado la tramitación de dicho curso como máster universitario oficial por la Universidad de Vigo. En junio de 2019 hemos recibido el informe favorable de verificación del título *Máster Universitario en Dirección TIC para la Defensa*, cuya primera edición se impartirá en el curso 2019-2020.

Con respecto a los cursos en el ámbito de la Ciberdefensa que venía coordinando e impartiendo el CUD-ENM, adelantábamos en la memoria de actividades del curso pasado los problemas de organización docente que nos generaba el hecho de tener que desplazar profesores a Ferrol y a Madrid para las fases presenciales de dichos cursos. Por esta razón, finalmente hemos tenido que abandonar la docencia y organización de dichos cursos.

Desde el punto de vista de los resultados académicos del curso 2018-2019 (presentados y analizados con detalle en el apartado 3 de esta memoria), debemos subrayar las excelentes tasas de éxito y rendimiento en la mayoría de materias, puesto que, aproximadamente, en el 80% de materias de la titulación de grado, la tasa de rendimiento supera el 95%. En el grupo de nueve materias con tasas inferiores a ese 95%, se encuentran cuatro asignaturas de primer curso, tres de segundo curso y dos de tercero, perteneciendo a este grupo todas las asignaturas del ámbito matemático y físico, así como

aquellas que dependen, en gran medida, de las competencias adquiridas en las primeras (por ejemplo, Fundamentos de electrotecnia o Tecnología electrónica). Se observa una gran coherencia entre este conjunto de asignaturas y aquellas materias que obtienen peores tasas en cualquier título de ingeniería y le suponen, por su nivel de abstracción, mayor dificultad a los alumnos a la hora de superarlas. Aún teniendo esto presente, desde el centro se trabaja para seguir mejorando las tasas, especialmente en estas asignaturas, donde existe un margen razonable de mejora.

Celebrábamos el año pasado la culminación de las obras de reforma del espacio de investigación del CUD-ENM. Seguimos trabajando para que el CUD-ENM sea conocido en el ámbito de Defensa como un lugar donde no solo se hace docencia, sino que también se puede contribuir a la investigación de interés para la Defensa. Dentro de la estructura orgánica del Ministerio de Defensa, la docencia y la investigación han dependido históricamente de departamentos distintos y poco relacionados. Dicha situación es justamente la contraria a la del mundo universitario donde investigación y docencia forman un binomio inseparable. Creemos que no es tanto un problema de corregir una situación como de entender y conocer estas nuevas capacidades que hasta ahora no existían y que pueden ser aprovechadas. Se están dando ya pasos en la buena dirección y el congreso DESEi+d, cuya organización es conjunta entre la DIGEREM y la DGAM, está ayudando mucho en ese sentido.

La Escuela de Ingeniería Industrial de la Universidad de Vigo ha decidido iniciar el proceso de reconocimiento de sus títulos de grado con el sello internacional de calidad EUR-ACE. El Grado en Ingeniería Mecánica que se imparte en el CUD-ENM es un título compartido con la Escuela de Ingeniería Industrial de Vigo. Se trata de un mismo título que se imparte en dos centros, no dos títulos independientes con más o menos parecido. Por tanto, la decisión de la Escuela de Ingeniería Industrial arrastra al CUD-ENM a integrarse en este proceso de certificación. La coordinación de calidad del CUD-ENM y de la titulación de grado junto con todo el equipo docente del centro han trabajado durante todo el curso 2018-2019 en el proceso de solicitud de dicho sello internacional, especialmente, en la elaboración de toda la documentación previa, que debe evidenciar que los alumnos egresados del grado impartido en el CUD-ENM han adquirido los resultados de aprendizaje que promueve ENAEE (European Network for the Accreditation of Engineering Education), agencia europea que concede estos sellos internacionales de calidad, de acuerdo con los principios de calidad, relevancia, transparencia, reconocimiento y movilidad contemplados en el Espacio Europeo de Educación Superior. Esperamos que todo este esfuerzo se vea compensado cuando visite el centro el comité de evaluación a lo largo del curso 2019-2020.

Como siempre, seguimos con el proceso de familiarizar al profesorado con el entorno que constituirá el ambiente de desarrollo profesional del recién egresado, aprovechando para ello cualquier oportunidad de visitar una unidad o dependencia de la Armada. Agradecemos, una vez más, el buen recibimiento que se dispensa al profesorado en todas y cada una de las visitas mencionadas en esta memoria.

José María Pousada Carballo

Director del Centro Universitario de la Defensa

en la Escuela Naval Militar

Marín, 30 de mayo de 2020

2. ACTIVIDAD DOCENTE E INVESTIGADORA DEL PROFESORADO DURANTE EL CURSO ACADÉMICO 2018-2019

2.1. ORGANIZACIÓN DOCENTE

En el curso 2018-2019, la distribución de alumnos por cursos en el Centro Universitario de la Defensa en la ENM es la que figura en la siguiente tabla:

Distribución de alumnos CUD-ENM curso 2018-2019			Número total de alumnos
Primera brigada	Cuerpo General	58	**73 ASP 1º**
	Infantería de Marina	15	
Segunda brigada	Cuerpo General	48	**56 ASP 2º**
	Infantería de Marina	8	
Tercera brigada	Cuerpo General	57	**70 GGMM 1º**
	Infantería de Marina	13	
Cuarta brigada	Cuerpo General	49	**62 GGMM 2º**
	Infantería de Marina	13	
Quinta brigada	Cuerpo General	38	**47 AAFF/AAAA**
	Infantería de Marina	9	

En la siguiente tabla, se muestran las asignaturas que conforman los cinco cursos, así como el profesorado que las ha impartido en el curso 2018-2019.

PRIMER CURSO			
CUAT.	**ASIGNATURA**	**ECTS**	**PROFESORADO**
1º	EXPRESIÓN GRÁFICA	6	Dra. Mercedes Solla Carracelas (coordinadora) D. Rafael Carreño Morales Dr. Carlos Casqueiro Placer Dr. Xavier Núñez Nieto
	FÍSICA I	6	D. Ramón Touza Gil (coordinador) Dr. Antón Cacabelos Reyes Dra. Alicia Vázquez Carpentier
	CÁLCULO I	9	D. Francisco Javier Guzmán Crespo (coordinador) Dra. María Álvarez Hernández
2º	ÁLGEBRA Y ESTADÍSTICA	9	Dra. María Álvarez Hernández (coordinadora) D. Ramón Touza Gil D. Francisco Javier Guzmán Crespo
	EMPRESA: INTRODUCCIÓN A LA GESTIÓN EMPRESARIAL	6	Dr. Francisco Javier Rodríguez Rodríguez (coordinador) D. Roberto Bellas Rivera D. Rafael Carreño Morales

	FÍSICA II	6	Dr. Antón Cacabelos Reyes (coordinador) D. Roberto R. Cocheteux Lourido Dra. Alicia Vázquez Carpentier
	INFORMÁTICA PARA LA INGENIERÍA	6	Dra. Belén Barragáns Martínez (coordinadora) Dr. Miguel Rodelgo Lacruz
	QUÍMICA	6	Dr. Santiago Urréjola Madriñán (coordinador) Dra. Rosa Devesa Rey Dr. Víctor Alfonsín Pérez

SEGUNDO CURSO			
CUAT.	**ASIGNATURA**	**ECTS**	**PROFESORADO**
1º	CÁLCULO II Y ECUACIONES DIFERENCIALES	6	Dra. María Álvarez Hernández (coordinadora)
	CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS MATERIALES	6	Dr. Víctor Alfonsín Pérez (coordinador) Dra. Rocío Maceiras Castro
	TERMODINÁMICA Y TRANSMISIÓN DE CALOR	6	Dr. Guillermo Lareo Calviño (coordinador) Dr. Antón Cacabelos Reyes
	RESISTENCIA DE MATERIALES	6	Dr. Guillermo Rey González (coordinador) Dr. Andrés Suárez García Dr. Francisco Javier Rodríguez Rodríguez
2º	FUNDAMENTOS DE ELECTROTECNIA	6	Dr. José Mª Núñez Ortuño (coordinador) Dra. Paula Gómez Pérez Dr. Norberto Fernández García Dra. Milagros Fernández Gavilanes
	TEORÍA DE MÁQUINAS Y MECANISMOS	6	Dr. Andrés Suárez García (coordinador) Dr. Miguel Ángel Gómez Rodríguez Dr. Arturo González Gil
	TECNOLOGÍA MEDIOAMBIENTAL	6	Dra. Rocío Maceiras Castro (coordinadora) Dr. Víctor Alfonsín Pérez
	MECÁNICA DE FLUIDOS	6	Dra. Elena Arce Fariña (coordinadora) Dr. Guillermo Lareo Calviño Dr. Andrés Suárez García
	INGLÉS I	6	Dra. Ángeles Tomé Rosales (coordinadora) D. Christopher Martyn Rich Stephens Dña. Mary C. Foley D. Jeffrey G. Beasley

TERCER CURSO			
CUAT.	**ASIGNATURA**	**ECTS**	**PROFESORADO**
1º	TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA	6	Dr. Miguel Rodelgo Lacruz (coordinador) Dña. Sandra Castro Cao Dra. Paula Gómez Pérez
	INGENIERÍA DE MATERIALES	6	Dra. Rosa Devesa Rey (coordinadora) Dr. Santiago Urréjola Madriñán Dra. Lara Febrero Garrido
	ELASTICIDAD Y AMPLIACIÓN DE RESISTENCIA DE MATERIALES	6	Dr. Miguel Ángel Gómez Rodríguez (coordinador) Dr. Arturo González Gil
	INGENIERÍA GRÁFICA	6	D. Roberto Bellas Rivera (coordinador) Dra. Elena Arce Fariña Dr. Iván Puente Luna
2º	MÁQUINAS DE FLUIDOS	6	D. Antonio Eirís Barca (coordinador)
	FUNDAMENTOS DE ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS	6	Dr. Iván Puente Luna (coordinador)

CUARTO CURSO			
CUAT.	**ASIGNATURA**	**ECTS**	**PROFESORADO**
1º	FUNDAMENTOS DE AUTOMÁTICA	6	Dr. Norberto Fernández García (coordinador) Dra. Milagros Fernández Gavilanes
	FUNDAMENTOS DE SISTEMAS Y TECNOLOGÍAS DE FABRICACIÓN	6	Dr. Miguel Ángel Álvarez Feijoo (coordinador) Dra. Lara Febrero Garrido
	INGENIERÍA TÉRMICA I	6	Dr. Guillermo Rey González (coordinador) Dr. Miguel Ángel Gómez Rodríguez Dr. Miguel Ángel Álvarez Feijoo
	TEORÍA DE ESTRUCTURAS Y CONSTRUCCIONES INDUSTRIALES	6	Dr. Arturo González Gil (coordinador) Dr. Andrés Suárez García
2º	DISEÑO DE MÁQUINAS	6	Dr. Carlos Casqueiro Placer (coordinador) Dr. Xavier Núñez Nieto
	INGLÉS II	6	Dra. Ángeles Tomé Rosales (coordinadora) D. Christopher Martyn Rich Stephens Dña. Mary C. Foley D. Jeffrey G. Beasley

	INGENIERÍA DE FABRICACIÓN Y CALIDAD DIMENSIONAL	6	Dra. Lara Febrero Garrido (coordinadora) Dr. Guillermo Rey González Dra. Elena Arce Fariña
	SISTEMAS DE RADIOCOMUNICACIONES	6	Dr. José Mª Núñez Ortuño (coordinador)
	MÁQUINAS Y MOTORES NAVALES (CG)	6	Dr. Miguel Ángel Álvarez Feijoo (coordinador) Dr. Guillermo Lareo Calviño
	FUNDAMENTOS DE TOPOGRAFÍA (IM)	6	Dra. Mercedes Solla Carracelas (coordinadora)

QUINTO CURSO			
CUAT.	**ASIGNATURA**	**ECTS**	**PROFESORADO**
1º	OFICINA TÉCNICA	6	Dr. Xavier Núñez Nieto (coordinador) Dr. Francisco Javier Rodríguez Rodríguez
	SENSORES NAVALES	6	Dra. Paula Gómez Pérez (coordinadora) Dr. Miguel Rodelgo Lacruz Dr. José María Núñez Ortuño
	FUNDAMENTOS DE REDES DE ORDENADORES	6	Dr. Norberto Fernández García (coordinador) Dra. Milagros Fernández Gavilanes
	TEORÍA DEL BUQUE Y CONSTRUCCIÓN NAVAL (CG)	6	D. Roberto R. Cocheteux Lourido (coordinador) D. Antonio Eirís Barca
	AUTOMÓVILES (IM)	6	Dr. Carlos Casqueiro Placer (coordinador)
2º	ACTIVIDAD FORMATIVA COMPLEMENTARIA	6	
	TRABAJO FIN DE GRADO	12	Dr. Santiago Urréjola Madriñán (coordinador) Todo el profesorado del centro

2.2. CURSOS DE FORMACIÓN DOCENTE E INVESTIGADORA REALIZADOS

PROFESOR/A	NOMBRE DEL CURSO	INSTITUCIÓN	FECHA Y LUGAR DE REALIZACIÓN
Dr. Víctor Alfonsín Pérez Dra. Elena Arce Fariña Dra. Lara Febrero Garrido Dr. Arturo González Gil Dra. Rocío Maceiras Castro Dr. Iván Puente Luna Dr. Andrés Suárez García	*Curso de prevención de patología vocal en el medio laboral*	Quirón Prevención	16/11/2018 Centro Universitario de la Defensa
Dr. Víctor Alfonsín Pérez Dra. Elena Arce Fariña Dra. Belén Barragáns Martínez Dr. Norberto Fernández García Dra. Rocío Maceiras Castro Dr. José María Núñez Ortuño Dra. Mercedes Solla Carracelas Dr. Andrés Suárez García	*Curso de formación en la herramienta de detección de plagio, Turnitin*	CIXUG	18/02/2019 Centro Universitario de la Defensa
Dr. Antón Cacabelos Reyes	*A gamificación como ferramenta de innovación e motivación na didáctica educativa*	Universidad de Vigo	17, 18, 19 y 24 de julio de 2019. Sala de nuevas tecnologías de la Vicerrectoría de Pontevedra
Dr. Carlos Casqueiro Placer	*Máster en Operaciones e Ingeniería de Sistemas Aéreos no Tripulados*	Universidad de Vigo	18/10/2018 - 18/07/2019 Campus de Orense
Dra. Lara Febrero Garrido	*Seminario de técnicas pedagógicas*	Escuela Naval Militar	12/11/2018 - 13/12/2018 Escuela Naval Militar
	Seminario de profesores - tutores	Escuela Naval Militar	14/11/2018 Escuela Naval Militar
	Cambio climático. Medio ambiente y eficiencia energética - del conocimiento científico al mercado profesional marítimo - pesquero	Autoridad Portuaria de Vigo	29/10/2018 - 06/11/2018 Universidad de Vigo

Dra. Milagros Fernández Gavilanes	*Control estadístico de calidad con R (35hrs)*	Universidad de Vigo	01/09/2018 - 31/05/2019 Campus de Vigo
Dr. Arturo González Gil Dr. Iván Puente Luna	*Curso de Ergonomía e Higiene Postural*	Quirón Prevención	15/11/2018 Centro Universitario de la Defensa
Dr. Iván Puente Luna	*Tutor EEES: El Espacio Europeo de Educación Superior y su adaptación a la UNED y el Uso y Administración de la Plataforma Educativa aLF de la UNED*	UNED	13 marzo - 25 abril 2019 Plataforma educativa aLF de la UNED
Dr. Andrés Suárez García	*MMC.1X: Caer o No caer. El secreto de las Estructuras.*	Universidad Carlos III de Madrid	Diciembre 2018 COMA (Curso Online Masivo Abierto)
	AI For Everyone	deeplearning	Abril 2019 COMA (Curso Online Masivo Abierto)
	Bayesian Statistics: From Concept to Data Analysis	University of California, Santa Cruz	Agosto 2019 COMA (Curso Online Masivo Abierto)

2.3. CURSOS DE FORMACIÓN DOCENTE E INVESTIGADORA IMPARTIDOS

PROFESOR/A	NOMBRE DEL CURSO	INSTITUCIÓN/TITULACIÓN	FECHA Y LUGAR DE REALIZACIÓN
Dr. Víctor Alfonsín Pérez	*Generación y Almacenamiento de Energía (5 horas)*	*Máster Universitario en Enerxía e Sustentabilidade* Escuela de Ingeniería Industrial, Universidad de Vigo	2 de noviembre de 2018 EEI Vigo
Dr. Carlos Casqueiro Placer	*Curso de formación en fundamentos de diseño técnico con solidworks (40 h)*	Escuela de Ingeniería Industrial, Universidad de Vigo	17 a 31 de julio de 2019 EEI Vigo
Dr. Carlos Casqueiro Placer	*Introducción al proceso de desarrollo y estructura: el método de los elementos finitos (15 h)*	Máster en Ingeniería de la Automoción. Universidad de Vigo	18, 19 y 24 de enero de 2019 EEI Vigo
Dr. Carlos Casqueiro Placer	*Gestión de la prevención y otras técnicas afines: Seguridad Vial (5 h)*	Máster en Prevención de Riesgos Laborales. Universidad de Vigo	14 de diciembre de 2018 EEME Vigo
Dra. Milagros Fernández Gavilanes	*VI Curso Básico de Ciberdefensa*	Centro Superior de Estudios de la Defensa Nacional	8 de octubre - 23 de noviembre de 2018

Dr. Norberto Fernández García Dr. Miguel Rodelgo Lacruz			Escuela de Especialidades Antonio de Escaño. Ferrol (A Coruña)
Dr. Iván Puente Luna	*Técnicas de Documentación Cartográfica 2D y 3D del Patrimonio Cultural (11 h)*	Máster Universitario en Valoración, Gestión y Protección del Patrimonio Cultural por la Universidad de Vigo	Primer cuatrimestre del curso 2018-2019 Vigo
Dr. Francisco Javier Rodríguez Rodríguez	*Gestión Estratégica Organizacional y Liderazgo (3 horas)*	Máster en Técnicas de Ayuda a la Decisión Universidad Politécnica de Cartagena	Abril 2019 (impartición online)
Dr. Francisco Javier Rodríguez Rodríguez	*Gobierno, dirección y gestión TIC (5 horas)*	Máster en Gestión y Dirección de Sistemas y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y Seguridad de la Información (Máster GSTICS). Título propio del Centro Universitario de la Defensa en la Escuela Naval Militar (CUD-ENM)	Septiembre 2018 y enero 2019 Vigo
Dra. Mercedes Solla Carracelas	*Introducción al GeoRadar y Taller de procesamiento de datos Georradar 2D y 3D (3 horas)*	Máster Universitario en Geotecnologías Cartográficas en Ingeniería y Arquitectura por las Universidades de Salamanca y Valladolid	11, 13 y 18 de marzo de 2019 Escuela Politécnica Superior de Ávila (virtual)
Dra. Mercedes Solla Carracelas	*Técnicas de prospección del subsuelo superficial (17 horas)*	Máster Universitario en Valoración, Gestión y Protección del Patrimonio Cultural por la Universidad de Vigo	Primer cuatrimestre del curso 2018-2019 Vigo
Dra. Mercedes Solla Carracelas	*Introducción a la topografía y producción cartográfica (12 horas)*	Máster Universitario en Valoración, Gestión y Protección del Patrimonio Cultural por la Universidad de Vigo	Primer cuatrimestre del curso 2018-2019 Vigo
Dra. Mercedes Solla Carracelas	*Tecnologías SIG para el Inventario del Patrimonio Cultural (11 horas)*	Máster Universitario en Valoración, Gestión y Protección del Patrimonio Cultural por la Universidad de Vigo	Primer cuatrimestre del curso 2018-2019 Vigo
Dra. Mercedes Solla Carracelas	*Técnicas no destructivas para la evaluación del patrimonio cultural inmueble (12 horas)*	Máster Universitario en Valoración, Gestión y Protección del Patrimonio Cultural por la Universidad de Vigo	Segundo cuatrimestre del curso 2018-2019 Vigo
D. Ramón Touza Gil	*Especialidad de Sistema de Combate de Oficiales de la Armada*	Escuela de Especialidades "Antonio de Escaño"	14/10/2018 Ferrol (A Coruña)

Dr. Santiago Urréjola Madriñán	*Análisis del Ciclo de vida y normativa (2 horas)*	Máster en Ingeniería de la Automoción. Universidad de Vigo	Noviembre 2018 Vigo

2.4. ACTIVIDAD INVESTIGADORA

2.4.1 Comunicaciones a congresos

AUTORES	TÍTULO DE LA COMUNICACIÓN	CONFERENCIA Y TIPO DE PARTICIPACIÓN	FECHA Y LUGAR DE REALIZACIÓN
V. Marecos, S. Fontul, **M. Solla,** M. de Lurdes Antunes	*Transport infrastructures assessment using multiple GPR configurations and FWD*	The 14th International Conference on Vibration Engineering and Technology of Machinery. VETOMAC. Presentación Oral.	10-13 September, 2018 Lisbon, Portugal
A. Sánchez-Rodríguez, B. Riveiro, **I. Puente**, B. Conde, N. Mendes, M. Cabaleiro, P. Lourenço	*Parameterization of structural faults in large historical constructions for further structural modelling thanks to laser scanning technology and computer vision algorithms.*	SAHC 2018 - 11th International Conference on structural analysis of historical constructions	11-13 septiembre, 2018. Cusco, Perú
J. M. Núñez-Ortuño, C. Casqueiro, M. Rodriguez, I. Rossi	*Diseño de un prototipo de USV como blanco naval de alta RCS*	VI Congreso Nacional de i+d en Defensa y Seguridad DESEID 2018	20-22 noviembre, 2018 Academia de Caballería del Ejército de Tierra de Valladolid
V. Alfonsín, R. Maceiras, J.M. Núñez, J.M. García-Paz	*Estudio e implementación de paneles fotovoltaicos en mochilas de logística para consumos de equipos auxiliares*	VI Congreso Nacional de i+d en Defensa y Seguridad DESEID 2018	20-22 noviembre, 2018 Academia de Caballería del Ejército de Tierra de Valladolid
M.J. Gil, **E. Arce, M.A. Álvarez-Feijoo, G.D. Rey**, C. Alonso, R. Fernández-González	*Compuestos con resinas epoxi y materiales de cambio de fase para almacenamiento térmico en aplicaciones militares*	VI Congreso Nacional de i+d en Defensa y Seguridad DESEID 2018	20-22 noviembre, 2018 Academia de Caballería del Ejército de Tierra de Valladolid
R. Guerra, **M. Á. Álvarez-Feijoo, A. Suárez-García**, J. Martínez-Valenzuela, P. Carrasco, **E. Arce**	*Uso de sistemas de información geográfica (SIG) para la selección del emplazamiento óptimo de una base militar*	VI Congreso Nacional de i+d en Defensa y Seguridad DESEID 2018	20-22 noviembre, 2018 Academia de Caballería del Ejército de Tierra de Valladolid

L. Estarellas, P. Carrasco, **M. Á. Álvarez-Feijoo**, R. Fernández-González, **A. Suárez-García**	*Eficiencia energética en buques de guerra. Análisis de datos de consumo de un buque de guerra y posibilidades de reducción*	VI Congreso Nacional de i+d en Defensa y Seguridad DESEID 2018	20-22 noviembre, 2018 Academia de Caballería del Ejército de Tierra de Valladolid
A. Suárez-García, A. González-Gil, E. Arce, M. Á. Álvarez-Feijoo, P. Carrasco	*Use of Jupyter notebooks for teaching Structure Theory*	III International Conference of Educational Innovation in Building	6 marzo, 2019, Madrid (España)
M. Solla, J. Vidal, S. Lagüela	*Strategies to detect corrosion through the combination of GPR and IRT methodologies*	EGU General Assembly 2018 (póster)	7-12 April 2019, Vienna (Austria)
H. Lorenzo, **M. Solla**	*Feasibility of the GPR Technique for the bathymetry and sub-bottom stratigraphy of a lake environment*	EGU General Assembly 2018 (póster)	7-12 April 2019, Vienna (Austria)
J. Arnoso, D. Gómez-Ortiz, I. Blanco-Montenegro, T. Martin-Crespo, **M. Solla**, F.G. Montesinos, E. Vélez, N. Sánchez	*Geophysical signature of shallow thermal anomalies in the volcanic area of Timanfaya (Canary Islands, Spain)*	EGU General Assembly 2018 (póster)	7-12 April 2019, Vienna (Austria)
A. Fedeli, L. Pajewski, A. Ristic, **M. Solla**, M. Vrtunski	*COST Action TU1208 "Civil Engineering Applications of Ground Penetrating Radar:" a short overview of the main scientific activities and results*	EGU General Assembly 2018 (póster)	7-12 April 2019, Vienna (Austria)
V. Marecos, S. Fontul, **M. Solla,** M. de Lurdes Antunes, L. Pajewski	*Road assessment using Common Mid-Point approach for air-coupled antennas*	EGU General Assembly 2018 (póster)	7-12 April 2019, Vienna (Austria)
R. Fernández-González, **A. Suárez-García**, M.D. Garza	*Empirical analysis of institutional change in the Spanish photovoltaic sector: a financial approach*	4th International Conference on Energy and Environment	16-17 mayo, 2019, Guimaraes (Portugal)
A. Suárez, E. Arce, A. González-Gil, M.Á. Álvarez-Feijoo, R. Fernández y M.J. Vázquez	*Cuaderno Jupter para la enseñanza de Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales*	Evaluación de la Calidad de la Investigación y de la Educación Superior XVI FECIES	29-31 mayo, Santiago de Compostela (España)
R. Fernández, M.D. Garza, **A. Suárez, E. Arce** y M.J. Vázquez	*La universidad española y la legislación en igualdad*	Evaluación de la Calidad de la Investigación y de la Educación Superior XVI FECIES	29-31 mayo, Santiago de Compostela (España)

J. Pousada, S. Urréjola, B. Barragáns	*Centro Universitario de la Defensa (CUD) en la Escuela Naval Militar (ENM): El destino del egresado como factor condicionante de actuación y algunos datos de interés*	Evaluación de la Calidad de la Investigación y de la Educación Superior XVI FECIES (Dentro del Simposio invitado: Indicadores de inserción laboral de las personas tituladas universitarias)	29-31 mayo, Santiago de Compostela (España)
J. Martínez Torres, G. González-Cela Echevarría, J. Roca-Pardiñas, **R. Bellas Rivera, F.J. Rodríguez Rodríguez, A. González Gil, R. Touza**	*Mejora de la simulación de la reacción antimisil de un buque de superficie con chaff*	XXXVII Congreso Nacional de Estadística e Investigación Operativa y XI Jornadas de Estadística Pública – SEIO 2018	29 de mayo - 1 de junio de 2018 Oviedo
R. Fernández-González, P. Carrasc, **M.Á. Álvarez-Feijoo, A. Suárez-García**, D. González-Peña, C. Alonso	*Analyzing the impact of the institutional change in the Spanish solar PV sector*	XI National and II International Engineering Thermodynamics Congress	12-14 junio de 2019 Albacete (España)
P.J. Carrasco, R. Fernández-González, **G. Rey**, **E. Arce**, D. González-Peña, C. Alonso	*Combatants fuel consumption analysis and energy efficiency improvements*	XI National and II International Engineering Thermodynamics Congress	12-14 junio de 2019 Albacete (España)
S. Urréjola, C. Cameselle, S. Gouveia, M. Pardo	*Photochemical Oxidation of Complex Organic Contaminants in Water*	Environmental Geotechnology, Recycled Waste Materials and Sustainable Engineering, EGRWSE-2019. Ponencia	16-20 junio 2019 Chicago (EEUU)
M. Álvarez-Hernández, J. Roca, D. González-Troncoso	*Bootstrap-based methods for testing linear combinations of proportions. Application to length distribution samples of the cod in NAFO Division 3M*	XVII Conferencia Española y VII Encuentro Iberoamericano de Biometría	19-21 junio de 2019 Valencia
C. Casqueiro, M. Solla	*Experiencias de trabajo en equipo en asignaturas de un Grado de Ingeniería*	VI Congreso Internacional de Docencia Universitaria	20, 21 y 22 de junio de 2019 Vigo
X. Núñez, F. J. Rodríguez, C. Casqueiro, M. Solla	*El Aula Invertida: Propuesta docente para la enseñanza universitaria de carácter peculiar*	VI Congreso Internacional de Docencia Universitaria	20, 21 y 22 de junio de 2019 Vigo

J. Rodríguez, X. Núñez-Nieto, R. Bellas y R. Touza	*Docencia motivadora como característica del Centro Universitario de la Defensa (CUD) en la Escuela Naval Militar: Un ejemplo de actuación*	VI Congreso Internacional de Docencia Universitaria	20, 21 y 22 de junio de 2019 Vigo

2.4.2 Publicaciones (artículos en revistas, libros, capítulos de libro)

AUTORES	TÍTULO DEL ARTÍCULO/LIBRO	REVISTA/LIBRO
A. Martín Andrés; **M. Álvarez Hernández**	*Hubert's multi-rater kappa revisited*	British Journal of Mathematical and Statitical Psychology. DOI: 10.1111/bmsp.12167
E. Arce, A. Suárez-García, M.A. Álvarez-Feijoo, y G. Rey	*Armada española y mantenimiento basado en fiabilidad*	DYNA, 93(6).
P. Carrasco, R. Bendaña, A. Paredes, H. Michinel, P. Fernández de Córdoba, **M.E. Arce,** y S. Zaragoza	*Analysis of key variables for energy efficiency in warships*	Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part M: Journal of Engineering for the Maritime Environment, 1475090219864816.
L. Febrero, J.L. López, P. Eguía, E. Granada	*Development of a calibrated simulation method for airborne particles to optimize energy consumption in operating rooms*	Energies, ISSN 1996-1073, Volume 12, 2019
S. Martínez, A. Erkoreka, P. Eguía, E. Granada, **L. Febrero**	*Energy characterization of a Paslink test cell with gravel covered roof using a novel methodology: sensitivity analysis and bayesian calibration*	Journal of Building Engineering, ISSN 0375-65052352-7102, Volume 22, Pages 1 - 11, 2019
M. Solla, S. Lagüela, **N. Fernández**, I. Garrido	*Assessing Rebar Corrosion through the Combination of Nondestructive GPR and IRT Methodologies*	Remote Sensing, Editorial MDPI, ISSN: 2072-4292
S. García-M., **M. Fernández-G.**, E. Costa-M., J. Juncal-M., F.J. González-C., Ehud Reiter	*A System for Automatic English Text Expansion*	IEEE Access Volume 7, Pages 123320-123333, 2019

M. Fernández-G., J. Juncal-M., S. García-M., E. Costa-M., F.J. González-C.	*Differentiating users by language and location estimation in sentiment analysis of informal text during major public event*	Expert Systems with Applications Volume 117, Pages 15-18, 2019
S. García-M., **M. Fernández G.**, E. Costa-M., J. Juncal-M., F.J. González-C.	*A library for automatic natural language generation of Spanish texts*	Expert Systems with Applications Volume 120, Pages 372-386, 2019
G. González-Cela**, R. Bellas, R. Carreño**, J. Martínez, **R. Touza, A. González-Gil, M. Gómez**, D. González	*A Framework for Integrating Human Factors in the Early Stages of Ship Design: Application to the Mess Halls of a Surface Combatant*	Journal of Ship Production and Design, 2019. Fast Track publication. DOI: https://doi.org/10.5957/JSPD.02190009
J.S. Pozo-Antonio**, I. Puente**, M.F.C. Pereira, C.S.A. Rocha	*Quantification and mapping of deterioration patterns on granite surfaces by means of mobile LiDAR data*	Measurement, ISSN 0263-2241, Volume 140, Pages 227-236, 2019
V. Alfonsín, R. Maceiras, C. Gutiérrez	*Bioethanol production from industrial algae waste*	Waste Management ISSN 0956-053X, Volume 87, Pages 791-797, 2019
J.L. Salgueiro, L. Pérez, **R. Maceiras**, Á. Sánchez, Á. Cancela	*Semicontinuous Culture of Chlorella vulgaris Microalgae for Wastewater Treatment*	International Journal of Environmental Research ISSN 2008-2304, Volume 12, Issue 6, Pages 765-772, 2018
D. Fernández Hermida**, M. Rodelgo Lacruz**, C. López Bravo, F.J. González Castaño	*Early Detection of Performance Degradation from Basic Aggregated Link Utilization Statistics*	IEICE Transactions on Communications, 101(2), 508-519. 2018
J. Martínez, M. Aiger, **J. Rodríguez**	*¿Se pueden tomar decisiones desde un punto de vista socio-matemático? Método de enseñanza*	Libro: Casos de éxito en aprendizaje ubicuo y social mediado con tecnologías. Edita: Servicio de Publicaciones Universidad de Zaragoza, 2018
D. Gómez-Ortiz, I. Blanco-Montenegro, J. Arnoso, T. Martin-Crespo, **M. Solla**, F.G. Montesinos, E. Vélez, N. Sánchez	*Imaging Thermal Anomalies in Hot Dry Rock Geothermal Systems from Near-Surface Geophysical Modelling*	Remote Sens. 2019, 11, 675 (published: 21 March 2019)
L. Pajewski, S. Fontul, **M. Solla**	*Ground-penetrating radar for the evaluation and monitoring of transport infrastructures*	Innovation in Near-Surface Geophysics. Instrumentation, Application, and Data Processing Methods. Edited by Raffaele Persico, Salvatore Piro and Neil Linford. Elsevier. ISBN: 978-0-12-812429-1. Oct. 2018. Chapter 10, pages 341-398
J.R. Ribas, **M.E. Arce**, F. A. Sohler, **A. Suárez-García**	*Multi-criteria risk assessment: case study of a large hydroelectric project*	Journal of Cleaner Production, 227, 237-247

J.R. Ribas, **M.E. Arce**, F.A. Sohler, **A. Suárez-García**	*Data and calculation approach of the fuzzy AHP risk assessment of a largeg hydroelectric project*	Data in brief, 25, 104294. Enlace: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352340919306481
R. Fernández-González, **M.E. Arce**, **A. Suárez-García**	*Os riscos laborais dende a perspectiva de xénero*	Universidade de Vigo. Noviembre de 2018. ISBN: 978-84-8158-803-3. Depósito legal: VG 668-2018
C. Cameselle, S. Gouveia y **S. Urréjola**	*Benefits of phytoremediation amended with DC electric field. Application to soils contaminated with heavy metals*	Chemosphere, Volumen: 229, 481-488, Agosto, 2019. ISSN 0045-6535

2.4.3. Patentes

INVENTORES	TÍTULO	Nº SOLICITUD	PAÍS PRIORIDAD/ ENTIDAD TITULAR	PUBLICACIÓN
(p.o. de firma): Martínez Sánchez, J., **Puente Luna, I.,** González-Jorge, H**.,** Arias, P.	*Procedimiento para la medición de espesores y volúmenes de hormigón proyectado en taludes de nueva construcción, reforzados con bulones, mediante datos Lidar terrestre*	P201600608	España/Universidad de Vigo	BOPI agosto 2018

2.5. PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

Participación en Proyectos de I+D		
PARTICIPANTE/S	**DATOS DEL PROYECTO**	**ORGANISMO / ENTIDAD FINANCIADORA**
Dra. María Álvarez Hernández	*Métodos estadísticos cualitativos para la asociación, la concordancia, el diagnóstico y la independencia*	Ministerio de Economía, Industria y Competitividad
Dra. María Álvarez Hernández	*Nuevos avances metodológicos y computacionales en estadística no-paramétrica y semiparamétrica*	Ministerio de Economía, Industria y Competitividad

Dra. Elena Arce Fariña Dr. Antón Cacabelos Reyes Dra. Lara Febrero Garrido Dr. Arturo González Gil	*Investigación para el desarrollo de herramientas de caracterización y predicción del rendimiento energético de edificios – SMARTHERM (Ref.: RTI2018-096296-B-C21)*	Convocatoria de "Proyectos de I+D Retos Investigación" del Programa Estatal de I+D+i Orientada a los retos de la sociedad (convocatoria 2018) Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades
Dra. Milagros Fernández Gavilanes	*PaGeS 2.0. Optimización de un recurso multifuncional para el aprendizaje de lenguas, la traducción y la investigación lingüísticocontrastiva*	AEI – Agencia Estatal de Investigación. *RETOS 2017 (2017-PN057)*
Dr. Norberto Fernández García, Dr. José María Núñez Ortuño, Dr. Miguel Rodelgo Lacruz, Dr. Andrés Suárez García	*Desarrollo de nuevas tecnologías de inteligencia artificial "machine learning" para mejorar la toma de decisiones durante las operaciones de pesca con FAD - Minn Ocean*	Marine Instruments
Dra. Paula Gómez Pérez, TN Krakhmaloff Moreno	*Sistema SAAM-NAVASYS: Sistema de realidad aumentada para soporte en la maniobra de aprovisionamiento en la mar*	Centro Universitario de la Defensa
Dr. Arturo González Gil, Javier Martínez Torres (IP) y otros	*Estudio de viabilidad de un sistema de visión artificial para la caracterización de placas de pizarra*	Proyecto de transferencia tecnológica entre la Universidad de Vigo y la empresa CUPA INNOVACIÓN
Dr. José María Núñez Ortuño	*Demostrador Instrumental de Alta Resolución (DIAR). Segunda Fase: ampliación de banda de frecuencias. Programa SEN21401. Participa como Investigador Principal del PT4 (Integración y Fusión de Datos de Sensores)*	Ministerio de Defensa. Dirección General de Armamento y Material (DGAM)
Dr. José María Núñez Ortuño	*Demostrador instrumental de firma infrarroja (DIFI)". Programa SEN 21603.*	Ministerio de Defensa. Dirección General de Armamento y Material (DGAM)
Dr. Iván Puente Luna	*Modelling and monitoring cultural heritage with 3D geospatial data (HERITAGE-3DIM)*	INESC - Coimbra
Dr. Rafael Asorey Cacheda, Dr. Miguel Rodelgo Lacruz, Dr. Norberto Fernández García	*Ciudades Inteligentes Totalmente Integrales, Eficientes y Sostenibles – CITIES (518RT0558)*	Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo
Dr. Miguel Rodelgo Lacruz	*Desarrollo de una plataforma de control ambiental en entornos urbanos usando crowdsourcing - Urb@nEcoLife (DGI-COCEIN 613-621116-D41)*	Universidad de Santiago de Cali

Dra. Mercedes Solla Carracelas	*COST Action SAGA (CA17131) "The Soil Science & Archaeo-Geophysics Alliance: going beyond prospection"*	European Cooperation in Science & Technology (COST). Horizon 2020 framework Programme of the European Union

2.6. TESIS DOCTORALES DIRIGIDAS POR EL PROFESORADO DEL CUD

ALUMNO	TÍTULO	TITULACIÓN	DIRECTOR	CURSO
José Luis Salgueiro Fernández	Cultivo de microalgas en aguas residuales y aprovechamiento energético de la biomasa algal	Ingeniería Química. Universidad de Vigo	Ángel Sánchez Bermúdez y **Rocío Maceiras Castro**	19/10/2018 EII Universidad de Vigo
Leticia Pérez Rial	Optimización de las operaciones de separación de biomasa algal	Ingeniería Química. Universidad de Vigo	Mª Ángeles Cancela Carral y **Rocío Maceiras Castro**	16/05/2019 EII Universidad de Vigo
Francisco Javier Prego Martínez	Análisis de viabilidad y caracterización de la señal GPR para la evaluación de obras de infraestructuras del transporte	Programa de Doctorado en Geotecnologías Aplicadas a la Construcción, Energía e Industria (Universidad de Vigo)	**Mercedes Solla Carracelas** y Pedro Arias Sánchez	9/11/2018, Pontevedra
Vânia Margarida Da Silva Marecos	Optimisation of ground penetrating radar testing at traffic speed for structural monitoring of pavements	Programa de Doctorado en Geotecnologías Aplicadas a la Construcción, Energía e Industria (Universidad de Vigo)	**Mercedes Solla Carracelas** y Simona Fontul	13/12/2018, Pontevedra
Aimara Reyes Pantoja	Aplicación de las Geotecnologías para el análisis del paisaje e influencia de la infraestructura viaria	Programa de Doctorado en Geotecnologías Aplicadas a la Construcción, Energía e Industria (Universidad de Vigo)	**Mercedes Solla Carracelas** y Henrique Lorenzo Cimadevila	3/12/2018, Vigo

2.7. TRABAJOS FIN DE MÁSTER DIRIGIDOS

ALUMNO	TÍTULO	TITULACIÓN	DIRECTOR	CURSO
Luis Oubiña Rumeu	*Análisis del estado del arte de metodologías, métricas y herramientas de gestión de la calidad de datos y de su implantación en el ámbito de la defensa en España*	Máster en Gestión y Dirección de Sistemas y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y de Seguridad de la Información	Dr. Norberto Fernández García	2018-2019

José Ángel Regueiro Janeiro	*Mejora de algoritmos multi-idioma de análisis de sentimiento financiero*	Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación (UVIGO)	Dr. Enrique Costa Montenegro y **Dra. Milagros Fernández Gavilanes**	2018-2019
Ricardo Sánchez Jiménez	*Estudio y análisis de redes Li-Fi: escenarios, tecnologías y aplicaciones*	Máster en Gestión y Dirección de Sistemas y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y Seguridad de la Información (Máster GSTICS)	Dra. Paula Gómez Pérez	2018-2019
Miguel Ángel Orea García	*Paz. La nueva era de la imagen satélite*	Máster en Gestión y Dirección de Sistemas y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y Seguridad de la Información (Máster GSTICS)	Dra. Paula Gómez Pérez	2018-2019
Ana María Herraiz Soria	*La utilización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en un Smart Building*	Máster en Gestión y Dirección de Sistemas y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y Seguridad de la Información (Máster GSTICS)	Dra. Paula Gómez Pérez	2018-2019
Manuel Israel del Pino Ochoa	*Prueba de concepto de Big Data en Defensa*	Máster en Gestión y Dirección de Sistemas y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y Seguridad de la Información (Máster GSTICS)	Dra. Paula Gómez Pérez	2018-2019
Juan A. Collado García	*Red VWM del Ministerio de Defensa*	Máster en Gestión y Dirección de Sistemas y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y Seguridad de la Información (Máster GSTICS)	Dr. José María Núñez Ortuño	2018-2019
Francisco Palomo Pérez	*Diseño de un inhibidor de bandas WiFi basado en tecnología SDR y GNU Radio*	Máster en Gestión y Dirección de Sistemas y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y Seguridad de la Información (Máster GSTICS)	Dr. José María Núñez Ortuño	2018-2019

José Antonio Castilla Barea	*Prueba de concepto y prototipo de una nube privada protegida para las redes del MINISDEF basada en Openstack*	Máster en Gestión y dirección de Sistemas y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y de Seguridad de la información (GSTICS)	Dr. Miguel Rodelgo Lacruz	2018-2019
Fernando Cantín Marta	*Estudio para la utilización de aplicaciones y escritorios virtuales en el MINISDEF*	Máster en Gestión y dirección de Sistemas y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y de Seguridad de la información (GSTICS)	Dr. Miguel Rodelgo Lacruz	2018-2019
Víctor Villamediana Polatinos	*Consideraciones del perfil TIC en el Ministerio de Defensa*	*Master en Gestión y Dirección de Sistemas y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y Seguridad de la Información*	Dr. Francisco Javier Rodríguez Rodríguez	2018-2019
Francisco Martínez Méndez	*Propuesta de organización de procesos del Ministerio de Defensa para la creación de valor*	*Master en Gestión y Dirección de Sistemas y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y Seguridad de la Información*	Dr. Francisco Javier Rodríguez Rodríguez	2018-2019
Julio Damián Peñas Artero	*Gestión del talento TIC en el marco de las Fuerzas Armadas. Una posible aplicación a la Ciber-Reserva*	*Master en Gestión y Dirección de Sistemas y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y Seguridad de la Información*	Dr. Francisco Javier Rodríguez Rodríguez	2018-2019
Susana Villamarín Nóvoa	*A ponte de Arnuide. Caracterización interna mediante xeoanálise de comportamento estrutural*	Máster Universitario en Valoración y Gestión del Patrimonio Cultural	Borja Conde y **Dra. Mercedes Solla Carracelas**	2018-2019
José Manuel Pertusa Arronis	*Predicción de la calidad de los vinos a partir de sus propiedades físico-químicas mediante el uso de árboles de Clasificación y Regresión Logística*	Máster en Técnicas de Ayuda a la Decisión (Especialidad: Investigación operativa)	Dr. Andrés Suárez García, Dra. Elena Arce Fariña	2018-2019

2.8. TRABAJOS FIN DE GRADO DIRIGIDOS

ALUMNO	TÍTULO	UNIVERSIDAD	DIRECTOR/ES	FECHA LECTURA
Alba Gago, Alfonso	*Elaboración de un plan de trabajo para la retirada de amianto en edificios de la Escuela Naval Militar*	Centro Universitario de la Defensa	Santiago Urréjola Madriñán	04/04/2019
Albaladejo Carreño, Julio	*Desarrollo de una herramienta de apoyo a la planificación horaria de la ENM*	Centro Universitario de la Defensa	Miguel Rodelgo Lacruz	22/03/2019
Ameyugo Fernández del Campo, Carlos C.	*Estudio de necesidades y diseño preliminar de galería de tiro para arma corta en la ENM*	Centro Universitario de la Defensa	Roberto Bellas Rivera y Arturo González Gil	21/03/2019
Asensio Viseras, Francisco José	*Implementación del Mantenimiento Centrado en la Fiabilidad (RCM) en los motores de las lanchas de Instrucción*	Centro Universitario de la Defensa	Rafael M. Carreño Morales y Fco. Javier Rodríguez Rodríguez	18/03/2019
Bravo Díaz-Montenegro, Guillermo	*Diseño e implementación de un sistema de seguimiento para sistemas de comunicaciones basados en LASER en plataformas navales*	Centro Universitario de la Defensa	Paula Gómez Pérez	21/03/2019
Carvajal Cervera, Carlos	*Estudio de requerimientos y diseño preliminar de un aparcamiento de vehículos en altura en la Escuela Naval Militar*	Centro Universitario de la Defensa	Arturo González Gil y Jco. Javier Rodríguez Rodríguez	16/11/2018
Conde Camiño, Santiago	*Estudio y propuestas de diseño para la mejora del puente de gobierno del "Juan Sebastián de Elcano"*	Centro Universitario de la Defensa	Rafael M. Carreño Morales	02/04/2019
Cuartero Mariño, Santiago	*Diseño proyectivo de Instalación Modular en 5D para la renovación de la Marina Flotante en la Escuela Naval Militar*	Centro Universitario de la Defensa	Xavier Núñez Nieto	20/03/2019
Cuquerella Lorenzo, Vicente	*Estudio de la aplicabilidad de los planes de mantenimiento basados en RCM en la Armada Española*	Centro Universitario de la Defensa	Guillermo Rey González y Elena Arce Fariña	18/03/2019
Cuvillo Vélez, Ignacio del	*Modelado tridimensional del terreno a partir de datos geomáticos y realización de maqueta 3D*	Centro Universitario de la Defensa	Mercedes Solla Carracelas y Carlos Casqueiro Placer	03/04/2019
Fernández Guaza, Jesús	*Desarrollo de un juego para móviles Android que facilite el aprendizaje de las banderas de señales*	Centro Universitario de la Defensa	Norberto Fernández García	21/03/2019

Ferrando Asensio, Jaime	*Adecuación de las doctrinas STIC a la red de datos de la Escuela Naval Militar*	Centro Universitario de la Defensa	Rafael Asorey Cacheda	16/11/2018
Gamboa García, Fernando	*Estudio de los sistemas de propulsión AIP y sus líneas de desarrollo. Análisis y propuesta para aplicación en la Armada*	Centro Universitario de la Defensa	Miguel Ángel Gómez Rodríguez y Arturo González Gil	21/03/2019
Gandarillas Carrara, Jaime de	*Sistema de reconocimiento facial basado en visión artificial y red neuronal para controles de acceso a instalaciones con requerimientos de seguridad*	Centro Universitario de la Defensa	Guillermo Rey González y Pedro Orgeira Crespo	22/03/2019
Gil Fernández, María José	*Caracterización termofísica y mecánica de un recubrimiento epoxi con efecto de barrera térmica*	Centro Universitario de la Defensa	Miguel Ángel Álvarez Feijoo y Andrés Suárez García	16/11/2018
Giménez Baizán, Pelayo	*Comparativa de alternativas de bajo coste para la medición de irradiancia solar*	Centro Universitario de la Defensa	Andrés Suárez García	18/03/2019
Gómez Zamar, Sergio	*Análisis de las posibles estrategias de control de un sistema híbrido de climatización*	Centro Universitario de la Defensa	Antón Cacabelos Reyes	20/03/2019
González del Tánago Landín, Fernando	*Estudio y desarrollo de un sistema de comunicaciones punto a punto basado en láser para buques de la Armada*	Centro Universitario de la Defensa	Paula Gómez Pérez	21/03/2019
Guillamón Saavedra, Pedro Luis	*Gestión de los residuos marinos como estrategia de sostenibilidad ambiental: Estudio y diseño de un sistema de recogida en el entorno de la ENM*	Centro Universitario de la Defensa	Alicia Vázquez Carpentier y Fco. Javier Rodríguez Rodríguez	02/04/2019
Hernández Méndez, Enrique	*Diseño conceptual de una plataforma multisensor embarcable en UAS para unidades de la Armada*	Centro Universitario de la Defensa	José María Núñez Ortuño	21/03/2019
Huertas Latorre, Pablo	*Aplicación de técnicas de investigación operativa y estadística en la guerra de minas*	Centro Universitario de la Defensa	María Álvarez Hernández y Ramón Touza Gil	21/03/2019
Linares Cambronero, Eduardo	*Diseño de una instalación solar fotovoltaica conectada a red en la Escuela Naval Militar*	Centro Universitario de la Defensa	Víctor Alfonsín Pérez y José María Núñez Ortuño	04/04/2019
Lucena Ordóñez, Eduardo	*Generación de modelos tridimensionales de diferentes artefactos explosivos mediante la adquisición de geometrías con dispositivos escáner 3D*	Centro Universitario de la Defensa	Carlos Casqueiro Placer y Mercedes Solla Carracelas	04/04/2019

Martínez Montesino, Jorge	*Implantación de sistemas de posicionamiento en interiores basados en tecnologías Bluetooth y/o Wi-Fi en buques de la Armada*	Centro Universitario de la Defensa	Belén Barragáns Martínez y Norberto Fernández García	20/03/2019
Mataix Ponce, Pedro	*Sistema de seguimiento y posicionamiento avanzado para monitorización de tropas en Infantería de Marina*	Centro Universitario de la Defensa	Paula Gómez Pérez y CTE. CIM. Andrés Ignacio Torre López	03/04/2019
Molines Sifre, José	*Análisis de requerimientos y diseño preliminar de una jaula de buceo para un buque de la Armada*	Centro Universitario de la Defensa	Arturo González Gil y Antón Cacabelos Reyes	21/03/2019
Montenegro Portela, Javier	*Detección automática temprana y actuaciones correctivas contra virus de tipo ransomware en redes corporativas*	Centro Universitario de la Defensa	Guillermo Rey González y Pedro Orgeira Crespo	22/03/2019
Mora Liroa, Gloria	*Estudio energético de contenedores marítimos para aplicaciones militares con diferentes aislamientos*	Centro Universitario de la Defensa	Lara Febrero Garrido y Elena Arce Fariña	20/03/2019
Morales Ridruejo, Fernando	*Diseño de un plan de encuestas dirigido a los alumnos de la ENM*	Centro Universitario de la Defensa	María Álvarez Hernández y Ramón Touza Gil	21/03/2019
Muñoz Yébenes, Guillermo	*Análisis preliminar de presencia de radón en edificios de la Escuela Naval Militar*	Centro Universitario de la Defensa	Arturo González Gil y Miguel Ángel Gómez Rodríguez	21/03/2019
Navarrete Pardo, Ignacio	*Desarrollo de compuestos con resinas epoxi y materiales de cambio de fase*	Centro Universitario de la Defensa	Miguel Ángel Álvarez Feijoo y Elena Arce Fariña	18/03/2019
Navarro Otero, Enrique	*Estudio de la aplicación del campo eléctrico para la mejora de fitorremediación de suelos contaminados*	Centro Universitario de la Defensa	Santiago Urréjola Madriñán y Claudio Cameselle Fernández	18/03/2019
Ortega Pérez, Alberto Jesús	*Modelado e impresión 3D de sistemas de transmisión. Cálculo y rediseño del sistema de engranajes de un winch*	Centro Universitario de la Defensa	Miguel Ángel Gómez Rodríguez y Antón Cacabelos Reyes, Antón	20/03/2019

Otero Máiz, Jesús	*Aplicación de Técnicas de Decisión Multricriterio para la selección de un buque de desembarco anfibio para la Armada Española*	Centro Universitario de la Defensa	Suárez García, Andrés; Arce Fariña, Elena y Carrasco Pena, Pedro	18/03/2019
Pintos Carrillo, Andrés	*Estudio de dispositivos de EMP para ataques no letales e inutilización de equipos electrónicos*	Centro Universitario de la Defensa	Rodelgo Lacruz, Miguel	20/03/2019
Pintos López, Luis Ignacio	*Estrategias para potenciar la Marca del empleador (ME) o employer branding en el Ministerio de Defensa*	Centro Universitario de la Defensa	Rodríguez Rodríguez, Fco. Javier y Vázquez Carpentier, Alicia	18/03/2019
Poch Santana, José Julio	*Análisis CFD del sistema DRS del alerón trasero de un monoplaza de Fórmula 1 y propuesta de mejora*	Centro Universitario de la Defensa	Miguel Ángel Gómez Rodríguez y Arturo González Gil	16/11/2018
Quijano Martínez, Fernando	*Estudio y simulación de movimiento de tropas embarcadas*	Centro Universitario de la Defensa	Touza Gil, Ramón y Bellas Rivera, Roberto	02/04/2019
Ramis Pasqual de Riquelme, Mariano	*Protocolo para el mantenimiento predictivo de la flota de la Armada mediante software de acústica avanzada*	Centro Universitario de la Defensa	Fco. Javier Rodríguez Rodríguez. Roberto Bellas Rivera y Manuel A. Sobreira Seoane	20/03/2019
Rebollo Mateos, Lorenzo	*Aplicación de la tecnología de oxidación fotoquímica a la descontaminación del agua de la dársena del puerto*	Centro Universitario de la Defensa	Santiago Urréjola Madriñán y Claudio Cameselle Fernández	18/03/2019
Rúa-Figueroa Remisz, Miguel Pawel	*Desarrollo de un procedimiento SIG aplicado al planeamiento de unidades de Infantería de Marina según estándares OTAN*	Centro Universitario de la Defensa	Mercedes Solla Carracelas	03/04/2019
Ruiz Fontán, Francisco Javier	*Desarrollo automático de la sábana de la ENM-CUD*	Centro Universitario de la Defensa	Javier Martínez Torres y Ramón Touza Gil	16/11/2018
Sánchez Cervera-Mercadillo, Alejandro	*Sistema de control de accesos para el personal de la ENM*	Centro Universitario de la Defensa	José María Núñez Ortuño	21/03/2019

Sánchez de Toca Rodríguez, Carlos	*Análisis del modelo de seguridad y propuesta de configuración segura para dispositivos Android*	Centro Universitario de la Defensa	Belén Barragáns Martínez y Pablo Sendín Raña	20/03/2019
Sánchez-Ferragut Guitart, Álvaro	*Optimización energética del edificio Isaac Peral: simulación y propuestas de mejora*	Centro Universitario de la Defensa	Lara Febrero Garrido y Fco. Manuel Troncoso Pastoriza	20/03/2019
Segui Gómez de Olea, Luis	*Estudio de la influencia del pretratamiento en el proceso de obtención de bioetanol a partir de algas*	Centro Universitario de la Defensa	Rocío Maceiras Castro y Víctor Alfonsín Pérez	18/03/2019
Segundo Siles, Antonio	*Diseño y experimentación de un sistema de refrigeración por cambio de fase para procesadores de cálculo*	Centro Universitario de la Defensa	Roberto Bellas Rivera y Miguel Ángel Gómez Rodríguez	20/03/2019
Talavera Cejudo, Guillermo	*Estudio de las emisiones de buques de la Armada y viabilidad de la implantación de catalizadores heterogéneos para reducir su impacto ambiental*	Centro Universitario de la Defensa	Rocío Maceiras Castro y Miguel Ángel Álvarez Feijoo	18/03/2019
Vereda Gorgé, Javier	*Modelado fotométrico LED en 3D mediante tecnología BIM2BEM de la biblioteca académica "Gabriel Císcar y Císcar" en la Escuela Naval Militar*	Centro Universitario de la Defensa	Xavier Núñez Nieto	20/03/2019
Vila Aparicio, Carlos	*Diseño, fabricación y prueba de células de combustible microbianas elaboradas mediante técnicas de impresión 3D*	Centro Universitario de la Defensa	Santiago Urréjola Madriñán y Andrés Suárez García	18/03/2019

2.9. TRABAJOS DE REVISIÓN DE ARTÍCULOS PARA REVISTAS CIENTÍFICAS

REVISOR/A	REVISTA
Dra. María Álvarez Hernández	*REVSTAT-Statistical Journal*
Dra. Belén Barragáns Martínez	*International Journal on Information Management, Requirements Engineering Journal, ACM Transactions on Knowledge Discovery from Data, Expert Systems with Applications*
Dr. Carlos Casqueiro Placer	*Dyna Ingeniería e Industria*
Dra. Lara Febrero Garrido	*Building and Environment, Biomass and Bioenergy*
Dr. Norberto Fernández García	*Expert Systems with Applications, Computers in Industry*
Dra Milagros Fernández Gavilanes	*Expert System with Applications; Artificial Intelligence Review Journal*

Dr. Arturo González Gil	*Journal of Cleaner Production; eTransportation; Energy; Applied Energy; Sustainable Cities and Society; Energy*
Dra. Paula Gómez Pérez	*Applied Soft Computing; Measurement*
Dra. Rocío Maceiras Castro	*Processes, Waste Management, Energies, Biomass and Bioenergy*
Dr. José María Núñez Ortuño	*IEEE Transactions on Instrumentation & Measurement*
	Electronics (MDPI), Remote Sensing (MDPI), Applied Sciences (MDPI)
	Progress in Electromagnetics Research (PIER, PIER B,C,M, PIER Letters)
Dra. Mercedes Solla Carracelas	*Near Surface Geophysics, Physics and Chemistry of the Earth, Journal of Environmental and Engineering Geophysics, Construction and Building Materials, Remote Sensing, Automation in Construction*
Dr. Andrés Suárez García	*Solar Energy; energies; Computer Applications in Engineering Education; Electrochimica Acta*
Dr. Santiago Urréjola Madriñán	*The Scientific World Journal*

2.10. EDITOR/A DE REVISTAS CIENTÍFICAS

REVISOR/A	REVISTA
Dra. Paula Gómez Pérez	Associate Editor - Applied Soft Computing (Elsevier)
Dra. Rocio Maceiras Castro	Editor de Applied Chemical Engineering
	Editor de The Scientific World Journal
Dra. Mercedes Solla Carracelas	Editorial Board on:Remote Sensing (ISSN 2072-4292)
	Editorial Board on: Ground Penetrating Radar (ISSN 2533-3100)
Dr. Santiago Urréjola Madriñán	Formación Universitaria, Chile

2.11. PARTICIPACIÓN EN COMITÉS CIENTÍFICOS ASESORES Y SOCIEDADES CIENTÍFICAS

PROFESOR/A	COMITÉ/SOCIEDAD CIENTÍFICA
Dr. Víctor Alfonsín Pérez	Pontenciencia: V Feira da miniciencia. Enero-Julio 2019
Dr. Carlos Casqueiro Placer	Asociación Española de Ingeniería Mecánica (AEIM)
Dra Milagros Fernández Gavilanes	3th Workshop Machine Learning Galicia. A Coruña. Octubre 2018
	Taller de Negación en Español en la XXXV edición del Congreso Internacional Sociedad Española para el Prcesamiento del Lenguaje Natural
Dra. Rocio Maceiras Castro	Pontenciencia: V Feira da miniciencia. Enero-Julio 2019
Dr. José María Núñez Ortuño	Comité Científico del XXXIII Simposium Nacional de la URSI 2018
Dra. Mercedes Solla Carracelas	V Congreso Nacional de i+d en Defensa y Seguridad. Academia de Caballería de Valladolid, 20-22 noviembre 2018 (Comité Científico)
	10th International Workshop on Advanced Ground Penetrating Radar (Comité Organizador y Científico). The Hague, Netherlands, 8-11 september 2019
	European Association of Geoscientists and Engineers (EAGE)
	European Geoscience Union (EGU)
	Miembro de la TU1208 GPR Association

2.12. ESTANCIAS DE INVESTIGACIÓN

PROFESOR/A	GRUPO DE TRABAJO	CENTRO INVESTIGACIÓN	FECHAS/TIPO ESTANCIA
Dra. Elena Arce Fariña	Mechanical and aerospace engineering	Naval Postgraduate School	08/09/2019 - 16/09/2019 Estancia de investigación Posdoctoral

3. DESARROLLO DEL CURSO ACADÉMICO 2018-2019

El Centro Universitario de la Defensa en la ENM es el responsable de la impartición del plan de estudios correspondiente al Grado en Ingeniería Mecánica a los futuros oficiales del Cuerpo General de la Armada e Infantería de Marina. Dicho plan de estudios (disponible en la web del centro http://cud.uvigo.es - Sección *Titulación*) fue acreditado favorablemente durante el curso 2015-2016 y sometido a modificación durante el curso 2016-2017, fundamentalmente para contemplar el traslado de cuarto a tercer curso del Crucero de Instrucción a bordo del B-E "Juan Sebastián de Elcano". En mayo de 2018, se recibió el informe favorable a dicha modificación de la memoria.

Se resumen, en los siguientes párrafos, los esfuerzos realizados por el Centro y su profesorado, con un objetivo claro: sin renunciar un ápice a una formación exigente y de calidad, se han puesto todos los medios posibles para garantizar que, a partir del "buen producto" (en base a la nota media de acceso del alumnado que se recibe) que la Armada y el Ministerio de Defensa nos entrega, el Centro sea capaz de obtener una tasa de eficiencia y graduación que dé respuesta a las necesidades anuales de Oficiales de la Armada, generando un "producto final" que cumpla con el perfil de egreso esperado y cuya "calidad" justifique la gran inversión realizada en su proceso formativo.

3.1. BUENAS PRÁCTICAS IMPLEMENTADAS DESDE LA IMPLANTACIÓN DEL TÍTULO

Para ello, se han abordado las siguientes iniciativas a lo largo de los nueve años transcurridos desde la implantación de la titulación, muchas de las cuales siguen en vigor en la actualidad:

- **Cuatrimestre asimétrico**. Dicha propuesta supuso cambiar alguna asignatura de cuatrimestre de modo que el primer cuatrimestre pudiese acortar su duración (manteniendo la carga semanal de trabajo del alumno) y pudiesen encajar los exámenes del primer cuatrimestre antes del permiso de Navidad (frente al modelo anterior, con los exámenes a la vuelta de las vacaciones).
- Para la **impartición de materias en lengua inglesa** (Inglés I e Inglés II), se optó, en lugar de contratar a un único profesor a tiempo completo, por firmar un convenio con el Centro de Linguas de la Universidad de Vigo, lo que permite contar con cuatro profesores de inglés para impartir esa materia, organizando al alumnado en cuatro grupos de nivel de 20 alumnos con profesores rotando entre los grupos, permitiendo al alumno familiarizarse con cuatro acentos diferentes. Desde el curso 2012-2013 y hasta la actualidad se mantiene este modelo para las dos materias Inglés I e Inglés II.
- **Curso intensivo para alumnos que deben acudir a los exámenes extraordinarios:** Desde que finaliza el segundo cuatrimestre, hasta que los alumnos realizan el embarque de fin de curso, existe un período de tres semanas en las que los alumnos con materias suspensas que deben ir a la convocatoria extraordinaria reciben apoyo de dichas materias. Se plantea un **curso intensivo de 15 horas de duración** (una hora diaria) que le sirve de motivación al alumno (en lugar de prepararse la materia por su cuenta) donde el profesor repasa el curso centrándose en los aspectos más relevantes. Las clases tienen lugar con grupos pequeños. Además, se crea una guía docente específica para dicho curso intensivo que puede plantear, a su vez, la posibilidad de conseguir algún punto del examen extraordinario con pruebas de evaluación en esas tres semanas.
- **Curso de apoyo en tercera convocatoria:** Para todos los alumnos que avanzan de curso con materias pendientes del curso anterior, y dado que el horario no permitía que el alumno pudiese seguir en su totalidad las clases de la materia suspensa, de cara a repetir su evaluación continua, se establecieron grupos "ad-hoc" de apoyo a alumnos con materias suspensas. Estas clases se realizaron en grupos reducidos con el profesor de la materia suspensa y, en lugar de impartir de nuevo las 52 horas de un curso estándar, se centraban únicamente en aspectos esenciales del curso, teniendo así **una duración de 30 horas**. Esto motivaba a su vez al alumno, que veía innecesario

volver a cursar la materia como si fuese la primera vez (simplificación de las partes más generalistas, clases introductorias, etc.) y le permitía cursarla por segunda vez por evaluación continua.

- El Centro promueve la innovación docente a través de la **grabación de píldoras educativas**. Las que se han ido grabando a lo largo de los últimos años pueden consultarse en la web: http://tv.cud.uvigo.es.
- Esfuerzo por darle **una orientación naval a las materias más especialistas impartidas en cuarto y quinto curso**, lo que favorece la implicación del alumnado que ve mucho más clara la aplicación de aquello que estudia en su futuro desempeño profesional, cada vez más cercano. Esto ha supuesto un gran esfuerzo de coordinación entre profesorado del CUD y expertos militares designados por la Escuela Naval Militar, para desarrollar las guías docentes de las materias, planificación de las prácticas, etc.
- Se han realizado **jornadas internas de evaluación del desarrollo de las enseñanzas al final de cada cuatrimestre**. Los profesores responsables de cada materia exponían las lecciones aprendidas y sugerían posibles cambios a introducir en las guías docentes del curso siguiente. Ha resultado una actividad muy enriquecedora por lo beneficioso de escuchar experiencias de otras materias. Estas jornadas dejaron de realizarse una vez finalizada la implantación de la titulación.
- Se creó un **calendario integrado con las fechas de evaluación de todos los puntuables de todas las materias de todos los cursos implantados**, lo que permite distribuir la carga semanal del alumno convenientemente, además de coordinar el uso diario de aulas grandes y espacios para exámenes. Esto permitió asimismo atender a la planificación de exámenes de los alumnos con materias pendientes del curso anterior.
- Compromiso adquirido con la Armada para **impartir dos materias del título de grado a bordo del buque Escuela "Juan Sebastián de Elcano"**. Dado que actualmente el embarque se realiza en tercer curso, las materias que se han impartido a bordo en el **curso 2018-2019** han sido: "Fundamentos de organización de empresas" y "Máquinas de fluidos".
- Firma del **convenio con la Comisión Fulbright**, para tener garantizada la estancia de un profesor visitante americano cada primer cuatrimestre. Como fruto de esta acción, desde el curso 2014-2015 el centro ha contado profesores visitantes Fulbright para el primer cuatrimestre del curso, impartiendo en inglés materias del grado ubicadas en tercero, cuarto o quinto curso. En el curso 2018-2019 no se dispuso de candidato.
- En cuanto a la **planificación de la asignatura TFG**, debemos puntualizar lo siguiente. La asignatura consta de 12 créditos ECTS, lo que equivale a 300 horas de trabajo del alumno. Si se reservan 50 horas para la segunda defensa del TFG, se obtienen 250 horas para planificar el desarrollo y primera defensa del mismo. Al menos 100 horas son planificadas en el horario semanal del alumno en el período de ocho semanas previo al depósito del trabajo. En esas horas, pueden acudir a los laboratorios, o a las reuniones de coordinación con los directores del trabajo. Pueden documentarse, trabajar o dedicarse a escribir la memoria. Asimismo, se programan con posterioridad más horas para la preparación de la presentación y su correspondiente ensayo con los directores. De esta manera, se garantiza que, en su jornada diaria (sin contar sus horas de estudio personal), se le reserva tiempo suficiente para dedicar a esta materia, sin que le pueda planificar otra actividad en este tiempo. En el proceso de evaluación del TFG, la calificación se reparte en un 25% por parte del director y un 75% por parte del tribunal, formado por tres profesores del centro. La rúbrica del TFG impone el requisito de alcanzar un 5 en la parte de la calificación destinada a la memoria, de manera que se garantice que el producto que permanece una vez presentado y superado el TFG, tenga una calidad mínima. Para el **curso 2018-2019**, se planificaron 46 sesiones de defensa (para 47 alumnos de quinto curso), en primera oportunidad, y 1 sesión de defensa en segunda oportunidad (en noviembre de 2018 se planificó también la de defensa de TFG de 5 alumnos que no pudieron realizarlas el curso anterior). Tras las dos oportunidades de evaluación, una vez finalizado el curso académico, únicamente un alumno no superó esta materia tras estas dos oportunidades, así como otro que no pudo siquiera realizar su defensa por no haber superado todas las materias

anteriores. Toda la información relacionada con el TFG (normativa, guía docente, calendario de hitos anuales, oferta de TFG, asignaciones de directores, rúbrica de evaluación, tribunales, sesiones de defensa, así como el repositorio institucional del CUD donde se publican las memorias de los TFG (http://calderon.cud.uvigo.es/)) es pública y accesible desde la web del centro. Existe un apartado específico dentro de la sección "Alumnado" dedicado al TFG.

3.2. SOLICITUD DEL SELLO INTERNACIONAL DE CALIDAD EUR-ACE

Se debe reseñar que durante el **curso 2018-2019** se dedicó un gran esfuerzo al proceso en sí mismo y, en particular, a la generación de la documentación requerida por la solicitud de evaluación del **Sello Internacional de Calidad EUR-ACE**.

Al intentar valorar el nivel de implantación en el título de los resultados de aprendizaje ENAEE, desde un primer momento resultó evidente que no había necesariamente una correspondencia exacta entre las competencias del título y dichos sub-resultados. Aunque en algunos casos había una fuerte correlación entre competencias y sub-resultados, en otros la consecución del sub-resultado venía determinada por una combinación de competencias y/o por las actividades formativas concretas realizadas en las asignaturas.

Tras las primeras reuniones de trabajo de los coordinadores, quedó claro que solamente se podría ofrecer una imagen fiel de los sub-resultados alcanzados en cada asignatura mediante la información recabada directamente de los docentes de la misma. Pero, por otra parte, también era necesario proveer a dichos docentes de información adecuada y un marco de referencia, para evitar excesiva dispersión en la interpretación de los descriptores de los sub-resultados ENAEE. Entre los coordinadores de la EEI y del CUD se elaboró una primera propuesta de asignación de posibles sub-resultados a las asignaturas, sin especificar niveles. Para dicha asignación se tuvieron en cuenta las competencias de cada asignatura y parte de la información recabada en el frustrado intento del curso 2015-2016. A continuación, los coordinadores de los títulos convocaron reuniones informativas en sus respectivos centros dirigidas a todos los coordinadores de asignaturas. En dichas reuniones se explicó cuál era la información que se precisaba y qué criterios había que seguir para cumplimentarla. Se les ofreció un conjunto de sub-resultados ENAEE propuestos para cada asignatura. Los equipos docentes de cada materia pudieron valorar añadir algún sub-resultado o eliminar alguno de los propuestos justificadamente. La información que se les requirió fue: a) Currículum vitae, b) sub-resultados finales que se abordaban en la asignatura, indicando el nivel (básico (1), adecuado (2) o avanzado (3)) y especificando las acciones formativas implicadas y competencias trabajadas, y c) Información sobre los trabajos, proyectos, seminarios y visitas realizados en la asignatura. La información remitida por los coordinadores de las asignaturas fue compilada y analizada por los coordinadores de los títulos. En algunos casos, fue necesario pedir aclaraciones adicionales o modificaciones a los coordinadores de las asignaturas. Una vez elaboradas las tablas definitivas y recopiladas el resto de las evidencias, los coordinadores de los respectivos títulos procedieron a elaborar sendos autoinformes. Este trabajo permitió visualizar los esfuerzos realizados en cada una de esas materias orientados a la consecución de las competencias que se les ha encargado trabajar, así como la implicación de todo el profesorado del centro en este proceso.

3.3. PLAN DE ACCIÓN TUTORIAL

Desde la implantación del título, el **Plan de Acción Tutorial** viene funcionando en el centro**,** de acuerdo a lo establecido en el procedimiento DO-0203 de orientación al estudiantado, donde cada orientador mantiene en cursos sucesivos a su grupo asignado de 10 alumnos. Esta relación grupo de alumnos-tutor continúa durante toda la etapa formativa pues este plan no sólo engloba a los alumnos de primer curso, sino al resto de cursos.

Se incluye una programación de hitos dentro del PAT donde se intercalan reuniones individuales y grupales (al menos una de cada tipo en cada cuatrimestre) y se fijan objetivos concretos por reuniones (dependiendo, obviamente, del curso de los alumnos a los que se tutorice): familiarización con el centro, primeras impresiones, dudas generales, preparación de exámenes, resolución de dudas relacionadas con la normativa de permanencia, análisis de los resultados académicos del cuatrimestre anterior, etc.

A lo largo del documento, cuando se haga referencia al análisis de las encuestas de satisfacción con el título, se debe remitir el lector al documento "Informe de resultados de evaluación curso 2018-2019" (publicado en la sección de Calidad de la página web del CUD-ENM).

De acuerdo con los resultados de la encuesta de satisfacción con el título, los alumnos han mejorado su percepción al respecto de estas acciones de orientación previa a su ingreso y de acogida, así como las específicas del plan de acción tutorial (**3,08 / 5**), aumentando notablemente la valoración con respecto al curso 2017-2018 (**2,31 / 5**). La encuesta de satisfacción del PDI con la orientación al alumnado obtiene incluso mejores valores (**3,93 / 5**) valor por encima de valoración media global del profesorado (**3,69 / 5)**.

En cuanto al Plan de Acción Tutorial, destacar los siguientes aspectos:

- La posibilidad de que los alumnos continúen con el mismo orientador a lo largo de todo su período formativo.
- La reorientación de los temas de las reuniones en los diferentes cursos de los alumnos, e incluso, dentro de las diferentes reuniones que tienen lugar dentro del mismo curso.

Como parte de las evidencias del procedimiento DO-0203 de orientación al estudiantado, se adjuntan las actas de reuniones con tutores de un mismo curso dentro del Plan de Acción Tutorial desde el primer año de implantación. En estas reuniones, el coordinador del PAT analiza junto con los orientadores que tutorizan grupos de un mismo curso las principales conclusiones que hayan obtenido tras las respectivas reuniones grupales e individuales con su grupo de tutorizados. Esta puesta en común sirve para detectar alguna problemática que puede tener mayor relevancia porque se repite entre los diferentes grupos tutorizados de un mismo curso. Además, dichas actas forman parte de la evidencia DO-0201 R1 (informe de las acciones de coordinación).

En el "Informe de resultados de evaluación curso 2018-2019", se presenta el análisis de las encuestas específicas del Plan de Acción Tutorial realizadas a alumnado y orientadores al inicio del curso 2018-2019 (acerca del PAT desarrollado el curso académico anterior). Un porcentaje muy alto de alumnado y orientadores está conforme con la organización, documentación previa, coordinación y seguimiento del PAT, así como con las fechas establecidas. Sin embargo, muchos orientadores y alumnos consideran el PAT de poca utilidad (un 62,5 % del profesorado y un 38% del alumnado). Estos casos probablemente se correspondan con alumnos sin problemas de rendimiento y con profesorado que tutoriza a grupos poco problemáticos, a los que puede suponer una molestia la reunión con el tutor. Es importante subrayar que el PAT se puede considerar efectivo si ha sido útil para un parte del alumnado, por pequeño que sea este porcentaje o si ha servido para detectar cualquier problemática en el funcionamiento del centro.

3.4. MECANISMOS DE COORDINACIÓN DOCENTE

Dentro del procedimiento DO-0201 sobre planificación y desarrollo de la enseñanza, se describe el procedimiento para el seguimiento y control de la docencia del CUD en la evidencia DO-0201 R2, mientras que los **mecanismos de coordinación docente** se describen, específicamente, en la evidencia DO-0201 R1 (informe de las acciones de coordinación).

Además de la **coordinación horizontal** dentro de cada curso, existen tareas de **coordinación vertical** entre asignaturas de cursos consecutivos o dentro del propio proceso de elaboración de las guías docentes (responsabilidad de la coordinación de la titulación). En estas reuniones de coordinación se abordan, especialmente, los siguientes puntos:

- Coordinación, durante la elaboración de las guías docentes, de contenidos de materias que están relacionadas. La Coordinadora del Título se reúne explícitamente con el profesorado para marcar una serie de directrices comunes para la elaboración de las guías docentes, especialmente relacionadas con la planificación de las horas del alumno y con el proceso y criterios de evaluación.
- Coordinación de las numerosas pruebas de evaluación continua realizadas a lo largo del curso, tanto a nivel horizontal (para evitar sobrecargar de pruebas al alumno) como a nivel vertical, por si se solapan necesidades de aulas grandes simultáneamente.
- Coordinación de pruebas con las actividades de la formación militar específica.

En este apartado, es conveniente destacar un importante **proceso de revisión de la coordinación horizontal y vertical entre materias del plan de estudios llevado a cabo durante el curso 2018-2019** como resultado de una acción de mejora establecida en el Plan de mejoras 2016-2017 y que fue priorizada tras analizar el Informe de resultados de evaluación correspondiente al curso 2017-2018, donde se observó que, en las preguntas de respuesta abierta, muchos alumnos mostraban su contrariedad porque algunos contenidos se repitiesen en diferentes materias. Con el objetivo inicial de analizar este aspecto, a iniciativa de la Comisión de Garantía Interna de Calidad del CUD y en el ámbito de ésta, se abordó una revisión completa de contenidos de materias de todo el plan de estudios con objeto de evitar duplicidades de contenidos o detectar vacíos (contenidos que ninguna materia aborda completamente) que es necesario abordar, especialmente entre materias con dependencias claras. Para facilitar esta tarea, se realizó un árbol de dependencias con las materias del plan de estudios, estableciendo dos tipos de dependencias:

- materia A que imparte contenidos fundamentales para poder cursar con éxito la materia B, pudiendo llegarse a dar solapamientos entre los contenidos de ambas asignaturas, y
- materia A que imparte contenidos recomendables para poder cursar con aprovechamiento la materia B.

Se analizaron asimismo informes de profesores de materias donde correlacionaban resultados en una materia del curso X con los resultados de una materia precedente en el curso X-1, observándose que los alumnos que habían progresado de curso con esa materia pendiente tenían grandes posibilidades de no superar la materia del curso X.

El primer borrador que se obtuvo como fruto del trabajo interno de la CGIC analizaba aquellas materias que podrían tener mayor relación y, por consiguiente, un mayor riesgo de solapamiento y/o carencias en los contenidos. Dicho borrador fue distribuido a todo el profesorado, para que pudiese ampliarlo exponiendo carencias formativas apreciadas en el alumnado, sugiriendo en qué asignatura debieran haberse abordado. Una vez recopilada toda esta información, se analizaron todos los conflictos recogidos y se propusieron actuaciones de mejora que pudieron consistir en los siguientes tipos de acciones:

- Relacionadas con solapamientos:
    - Se explicaron los solapamientos por parte de las materias implicadas. A veces no era tal solapamiento, pues se realizaban enfoques diferentes y complementarios. Se reforzó la idea entre el profesorado de que explicasen a los alumnos las diferencias entre esas aproximaciones que ellos percibían como idénticas.

  - Cuando se detectaron solapamientos reales, se acordó entre los coordinadores de las materias involucradas el papel a jugar por cada una, resuelto unas veces de manera que la materia precedente se encarga de la impartición de dicho contenido, y la materia subsecuente reduce su tratamiento y se encarga de recordarle al alumno dónde debe acudir para repasar ese contenido (fomentando esto la percepción entre el alumnado de mayor coordinación entre materias y un mejor conocimiento por parte del profesorado de lo que se lleva a cabo en otras asignaturas). Otras veces se resolvió el solapamiento limitando la función de presentar algunos conceptos en la asignatura precedente y reservando a la asignatura subsecuente la profundización en los mismos.
- Relacionadas con detección de carencias formativas:
  - De igual modo, se procedió cuando los coordinadores de materias expresaban alguna carencia formativa apreciada en los alumnos. A veces, esa carencia no existía (los alumnos manifiestan a veces que algo no lo conocen porque ya no recuerdan haberlo estudiado). En esos casos, se apuntó al profesor de la materia subsecuente dónde señalarles la fuente correcta a los alumnos que decían no haberlo estudiado para que lo repasasen.
  - Cuando se detectaron carencias reales, se acordó que la materia precedente reforzase la impartición de determinados temas o conceptos.

Se obtuvieron soluciones muy buenas en algunas materias que dejaban de impartir algún contenido que quedaba relegado a una asignatura de un curso superior, ganando tiempo para reforzar competencias demandadas por otras materias subsecuentes. Las acciones de mejora, que se obtuvieron como consecuencia de este proceso, fueron implementadas en las guías docentes del curso 2019-2020.

Con todo lo anterior, los responsables del título consideran que la estructura de coordinación del título, tanto horizontal como vertical, facilita el análisis del desarrollo del plan de estudios, la detección de vacíos y duplicidades, la determinación de la adquisición de las competencias por parte de los estudiantes y el establecimiento de las acciones de mejora oportunas.

Se considera positivamente el grado de valoración alcanzado en las encuestas de satisfacción del PDI del centro (“Informe de resultados de evaluación curso 2018-2019”) en el apartado de medida de la satisfacción del PDI con la planificación y desarrollo de la enseñanza, donde se obtuvo un valor global de **3,59 / 5**, disminuyendo ligeramente la valoración con respecto al curso 2017-2018 (**3,65 / 5**). Asimismo, este esfuerzo de coordinación horizontal y vertical de materias aparece destacado en las respuestas del PDI a la pregunta abierta sobre qué es lo que más valora de la titulación.

Se consideran menos satisfactorios los resultados de la encuesta de satisfacción del alumnado (“Informe de resultados de evaluación curso 2018-2019”) con la planificación y desarrollo de la enseñanza: **2,86 / 5** (aunque sea un valor que se incrementa con respecto al de los cursos 2015-2016 (1,94 / 5), 2016-2017 (2,63 / 5) y 2017-2018 (2,82 / 5). Por otra parte, también se aprecia una mejora destacable en la valoración de la coordinación entre las materias del plan de estudios, obteniéndose un **2,80 / 5** sobre el valor obtenido en el curso 2017-2018 (2,49 / 5). Los dos aspectos peor valorados dentro de este bloque lo constituyen aquellos en que se evalúa el calendario de las pruebas de evaluación con un **2,58 / 5** (3,18 / 5 en el curso 2017-2018) así como el que valora los horarios de la titulación con un **2,77 / 5** (2,97 / 5 en el curso 2017-2018). Estos mismos aspectos también son de los peor valorados en las encuestas al profesorado, donde los horarios de la titulación obtienen un **3,07 / 5** (3,09 / 5 en el curso 2016-2017) y el calendario de las pruebas de evaluación obtiene un **3,37 / 5** (3,53 / 5 en el curso 2016-2017). Sin duda, son aspectos que presentan opciones de mejora, pero también es innegable que la confección de horarios y calendario de exámenes depende mucho de aspectos externos a la titulación que se abordan dentro del proceso de coordinación con la Escuela Naval Militar, pues es necesario conjugar las necesidades evaluativas y de horarios del grado con las del resto de actividades específicas militares del alumno.

Si se analizan las encuestas a egresados ("Informe de resultados de evaluación curso 2018-2019"), en lo que respecta a planificación y desarrollo de la enseñanza y, más concretamente, su satisfacción con las metodologías de enseñanza empleadas en las asignaturas del grado, se obtiene un valor razonablemente satisfactorio (**6,4 / 10** (7,2 / 10 en el curso 2017-2018)). En el ítem en que valoran la organización temporal de las asignaturas del plan de estudios (orden y distribución de materias) se obtiene un **5,95 / 10** (6,99 / 10 en el curso 2017-2018).

Otra fuente de información sobre la satisfacción de los alumnos con las materias y recursos de la titulación la constituyen los resultados obtenidos en los ítems 1 (materias) y 2 (recursos) de las encuestas de evaluación docente de la titulación.

Para el curso 2018-2019, se obtienen los siguientes resultados: para el ítem 1, de manera global, un **3,33 / 5** y para el ítem 2, un **3,34 / 5**. Si comparamos con los valores obtenidos en los cursos 2016-2017 y 2017-2018, que fueron, respectivamente, 3,18 / 5 y 3,42 / 5 para el ítem 1 y 3,22 / 5 y 3,49 / 5 para el ítem 2, vemos que no se mejoran las valoraciones del curso 2017-2018 pero sí las del curso 2016-2017.

Dentro del primer ítem, el aspecto que obtiene una mayor valoración es el correspondiente a si las guías docentes están disponibles y son accesibles con facilidad (**3,48 / 5**, se obtuvo 3,62 / 5 en el curso 2017-2018) y si las guías recogen los objetivos, contenidos, metodología, bibliografía y sistema de evaluación de manera comprensible y detallada (**3,35 / 5**, se obtuvo 3,44 / 5 en el curso 2017-2018). En cuanto a si consideran que la coordinación del profesorado de la materia es adecuada, se obtiene un **3,30 / 5** (3,36 / 5 en el curso anterior). Con respecto a las encuestas de evaluación docente de la titulación, dado que aparecen los resultados desglosados por cursos, se obtienen los peores valores para segundo y primer curso, donde los alumnos ofrecen su peor valoración a si consideran importantes las materias de esos cursos para su formación, lo cual es entendible por lo alejadas que pueden parecer a veces las materias de formación básica o comunes a la rama industrial de lo que será el ejercicio de su profesión (precisamente este ítem obtiene las mejores valoraciones en quinto curso donde se ubican muchas materias de la intensificación en tecnologías navales).

3.5. MOVILIDAD DEL ALUMNADO

Con respecto a la **movilidad del alumnado**, desde el curso 2013-2014 un grupo de alumnos viene realizando una estancia en la Academia Naval Americana (*United States Naval Academy* (USNA), Annapolis, USA) durante todo el primer cuatrimestre de cuarto curso. Ya es tradición en la Escuela Naval Militar realizar este tipo de intercambios entre guardiamarinas de ambos países. Pero en el curso 2013-2014 era la primera vez que se realizaba con alumnos que cursaban el grado en ingeniería mecánica. De cara a facilitar la continuidad de esta experiencia, se trabajó en coordinación con los responsables académicos de la USNA para seleccionar en qué materias de los títulos de grado allí ofertados deberíamos matricular a los alumnos españoles para que les pudiésemos reconocer los créditos a su vuelta. Aunque fue imposible encontrar una materia similar para cada una de las cuatro que se cursan en el CUD en cuarto en el primer cuatrimestre, sí pudieron reconocer al menos dos de cuarto (tres en la mayoría de los casos) y el resto de quinto curso (con lo cual, en quinto deberán cursar aquellas materias de cuarto que no pudieron reconocen tras su estancia en Annapolis). Todo el proceso fue coordinado con la ORI (Oficina de Relaciones Internacionales de la Universidad de Vigo) y los alumnos firmaron sus contratos de estudios al amparo del programa de libre movilidad del alumnado. Los cinco alumnos que participaron en el curso 2013-2014 cursaron con éxito sus materias en el lugar de destino. Fueron encuestados por la responsable del intercambio en el CUD mostrándose muy satisfechos con la experiencia. La experiencia se ha repetido con éxito en los cursos 2014-2015 (seis alumnos) y 2015-2016 (seis alumnos), contándose hasta la fecha con la participación de **17 alumnos** (un 8% del alumnado). El proceso de selección de estos alumnos lo realiza la Escuela Naval Militar en base a criterios estrictos como: buen rendimiento académico de los alumnos, nivel de destreza en lengua inglesa

suficiente para garantizar con éxito su desempeño, ausencia de sanciones en su expediente, etc. En el curso 2016-2017, este intercambio de alumnos se realiza en tercer curso, lo que ha supuesto un nuevo proceso de selección de materias de los títulos de grado allí ofertados en las que deberíamos matricular a los alumnos españoles para que les pudiésemos reconocer los créditos a su vuelta. En los cursos 2017-2018 y **2018-2019** se repitió el mismo esquema.

Asimismo, cada curso se reciben dos alumnos de la Escuela Naval Francesa (que cursan íntegramente el primer cuatrimestre de cuarto curso del grado en ingeniería mecánica) así como un número variable de alumnos de la USNA (que pasan un semestre en la ENM y cursan diferentes materias del grado en ingeniería mecánica en función de su curso, su grado de origen, etc.). Cabe señalar que, en virtud de convenios existentes entre la Armada Española y las Armadas Tailandesa y Peruana, cada curso la ENM recibe un alumno tailandés y un alumno peruano, que se forman durante los cinco años, obteniendo el Despacho de Oficial y su título de Graduado en Ingeniería Mecánica por la Universidad de Vigo. En media, cada curso académico puede haber en la ENM y en el CUD-ENM, del orden de 13-15 alumnos de procedencia extranjera (un 5% del alumnado total).

3.6. RESULTADOS DEL CURSO ACADÉMICO 2018-2019

Los resultados correspondientes a la primera convocatoria se resumen en las cinco tablas siguientes:

RESULTADOS PRIMERA CONVOCATORIA ASPIRANTES DE PRIMERO (73 alumnos)			
Alumnos que han superado el curso completo	**21**	Porcentaje de alumnos con todo el curso aprobado	**28,77%**
Alumnos con 1 asignatura suspensa	**6**	Porcentaje de alumnos con 1 asignatura suspensa	**8,22%**
Alumnos con 2 asignaturas suspensas	**14**	Porcentaje de alumnos con 2 asignaturas suspensas	**19,18%**
Alumnos con 3 asignaturas suspensas	**9**	Porcentaje de alumnos con 3 asignaturas suspensas	**12,33%**
Alumnos con 4 asignaturas suspensas	**14**	Porcentaje de alumnos con 4 asignaturas suspensas	**19,18%**
Alumnos con 5 asignaturas suspensas	**8**	Porcentaje de alumnos con 5 asignaturas suspensas	**10,96%**
Alumnos con 6 asignaturas suspensas	**1**	Porcentaje de alumnos con 6 asignaturas suspensas	**1,37%**

RESULTADOS PRIMERA CONVOCATORIA ASPIRANTES DE SEGUNDO (56 alumnos)			
Alumnos que han superado el curso completo	**26**	Porcentaje de alumnos con todo el curso aprobado	**46,43%**
Alumnos con 1 asignatura suspensa	**12**	Porcentaje de alumnos con 1 asignatura suspensa	**21,43%**
Alumnos con 2 asignaturas suspensas	**2**	Porcentaje de alumnos con 2 asignaturas suspensas	**3,57%**

Alumnos con 3 asignaturas suspensas	**11**	Porcentaje de alumnos con 3 asignaturas suspensas	**19,64%**
Alumnos con 4 asignaturas suspensas	**0**	Porcentaje de alumnos con 4 asignaturas suspensas	**0,00%**
Alumnos con 5 asignaturas suspensas	**4**	Porcentaje de alumnos con 5 asignaturas suspensas	**7,14%**
Alumnos con 6 asignaturas suspensas	**0**	Porcentaje de alumnos con 6 asignaturas suspensas	**0,00%**
Alumnos con 7 asignaturas suspensas	**1**	Porcentaje de alumnos con 7 asignaturas suspensas	**1,79%**

RESULTADOS PRIMERA CONVOCATORIA GUARDIAMARINAS DE PRIMERO (70 alumnos)			
Alumnos que han superado el curso completo	**34**	Porcentaje de alumnos con todo el curso aprobado	**48,57%**
Alumnos con 1 asignatura suspensa	**9**	Porcentaje de alumnos con 1 asignatura suspensa	**12,86%**
Alumnos con 2 asignaturas suspensas	**17**	Porcentaje de alumnos con 2 asignaturas suspensas	**24,29%**
Alumnos con 3 asignaturas suspensas	**10**	Porcentaje de alumnos con 3 asignaturas suspensas	**14,29%**

RESULTADOS PRIMERA CONVOCATORIA GUARDIAMARINAS DE SEGUNDO (62 alumnos)			
Alumnos que han superado el curso completo	**40**	Porcentaje de alumnos con todo el curso aprobado	**64,52%**
Alumnos con 1 asignatura suspensa	**9**	Porcentaje de alumnos con 1 asignatura suspensa	**14,52%**
Alumnos con 2 asignaturas suspensas	**7**	Porcentaje de alumnos con 2 asignaturas suspensas	**11,29%**
Alumnos con 3 asignaturas suspensas	**3**	Porcentaje de alumnos con 3 asignaturas suspensas	**4,84%**
Alumnos con 4 asignaturas suspensas	**1**	Porcentaje de alumnos con 4 asignaturas suspensas	**1,61%**
Alumnos con 5 asignaturas suspensas	**1**	Porcentaje de alumnos con 5 asignaturas suspensas	**1,61%**
Alumnos con 6 asignaturas suspensas	**0**	Porcentaje de alumnos con 6 asignaturas suspensas	**0,00%**
Alumnos con 7 asignaturas suspensas	**0**	Porcentaje de alumnos con 7 asignaturas suspensas	**0,00%**
Alumnos con 8 asignaturas suspensas	**1**	Porcentaje de alumnos con 8 asignaturas suspensas	**1,61%**

RESULTADOS PRIMERA CONVOCATORIA ALFÉRECES DE FRATAGA / ALFÉRECES ALUMNOS (47 alumnos)			
Alumnos que han superado el curso completo	**44**	Porcentaje de alumnos con todo el curso aprobado	**93,62%**
Alumnos con 1 asignatura suspensa	**1**	Porcentaje de alumnos con 1 asignatura suspensa	**2,13%**
Alumnos con 2 asignaturas suspensas	**2**	Porcentaje de alumnos con 2 asignaturas suspensas	**4,26%**

Los resultados obtenidos tras la realización de los exámenes de julio fueron los siguientes:

RESULTADOS SEGUNDA CONVOCATORIA ASPIRANTES DE PRIMERO (72 alumnos)			
Alumnos que han superado el curso completo	**35**	Porcentaje de alumnos con todo el curso aprobado	**48,61%**
Alumnos con 1 asignatura suspensa	**12**	Porcentaje de alumnos con 1 asignatura suspensa	**16,67%**
Alumnos con 2 asignaturas suspensas	**9**	Porcentaje de alumnos con 2 asignaturas suspensas	**12,50%**
Alumnos con 3 asignaturas suspensas	**7**	Porcentaje de alumnos con 3 asignaturas suspensas	**9,72%**
Alumnos con 4 asignaturas suspensas	**8**	Porcentaje de alumnos con 4 asignaturas suspensas	**11,11%**
Alumnos con 5 asignaturas suspensas	**1**	Porcentaje de alumnos con 5 asignaturas suspensas	**1,39%**

RESULTADOS SEGUNDA CONVOCATORIA ASPIRANTES DE SEGUNDO (56 alumnos)			
Alumnos que han superado el curso completo	**45**	Porcentaje de alumnos con todo el curso aprobado	**80,36%**
Alumnos con 1 asignatura suspensa	**6**	Porcentaje de alumnos con 1 asignatura suspensa	**10,71%**
Alumnos con 2 asignaturas suspensas	**3**	Porcentaje de alumnos con 2 asignaturas suspensas	**5,36%**
Alumnos con 3 asignaturas suspensas	**1**	Porcentaje de alumnos con 3 asignaturas suspensas	**1,79%**
Alumnos con 4 asignaturas suspensas	**1**	Porcentaje de alumnos con 4 asignaturas suspensas	**1,79%**

RESULTADOS SEGUNDA CONVOCATORIA GUARDIAMARINAS DE PRIMERO (70 alumnos)			
Alumnos que han superado el curso completo	**46**	Porcentaje de alumnos con todo el curso aprobado	**65,71%**
Alumnos con 1 asignatura suspensa	**6**	Porcentaje de alumnos con 1 asignatura suspensa	**8,57%**
Alumnos con 2 asignaturas suspensas	**16**	Porcentaje de alumnos con 2 asignaturas suspensas	**22,86%**
Alumnos con 3 asignaturas suspensas	**2**	Porcentaje de alumnos con 3 asignaturas suspensas	**2,86%**

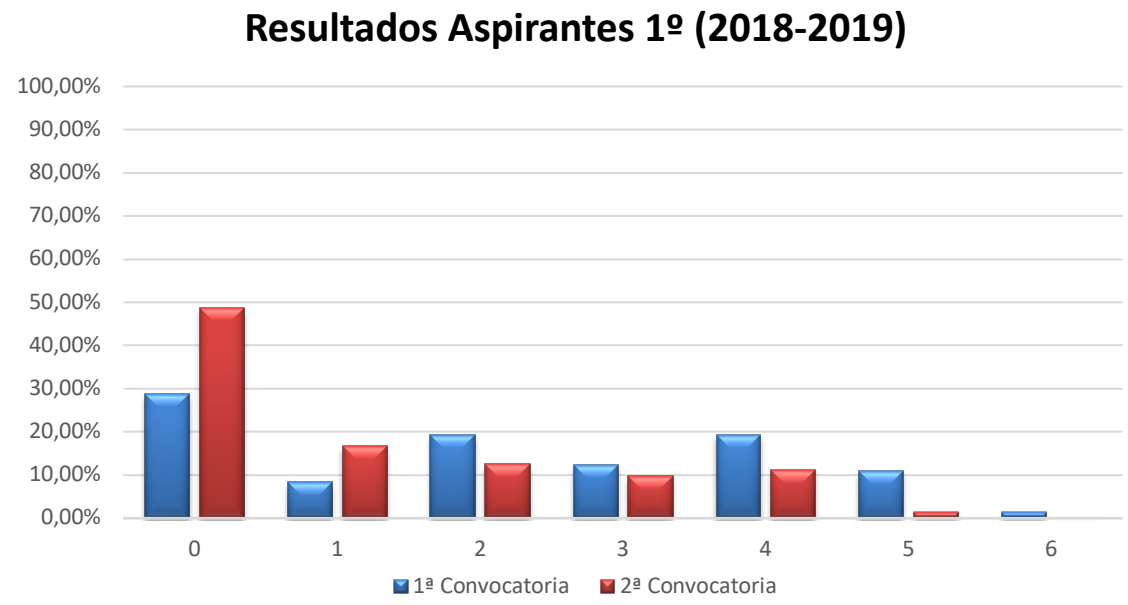
RESULTADOS SEGUNDA CONVOCATORIA GUARDIAMARINAS DE SEGUNDO (61 alumnos)			
Alumnos que han superado el curso completo	**57**	Porcentaje de alumnos con todo el curso aprobado	**93,44%**
Alumnos con 1 asignatura suspensa	**4**	Porcentaje de alumnos con 1 asignatura suspensa	**6,56%**

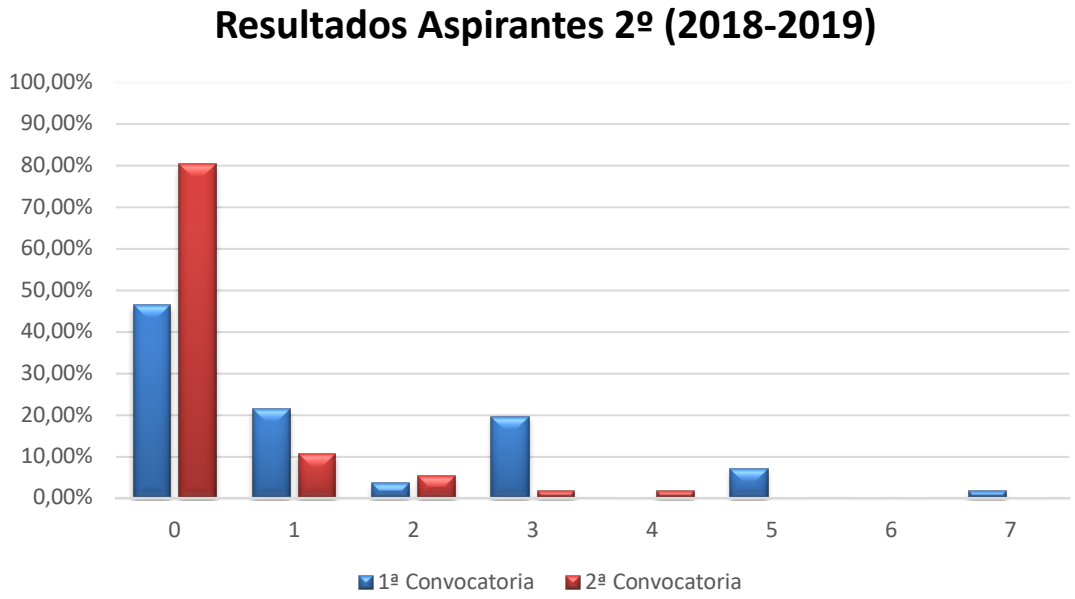
RESULTADOS SEGUNDA CONVOCATORIA ALFÉRECES DE FRATAGA / ALFÉRECES ALUMNOS (47 alumnos)			
Alumnos que han superado el curso completo	**45**	Porcentaje de alumnos con todo el curso aprobado	**95,74%**
Alumnos con 1 asignatura suspensa	**2**	Porcentaje de alumnos con 1 asignatura suspensa	**4,26%**

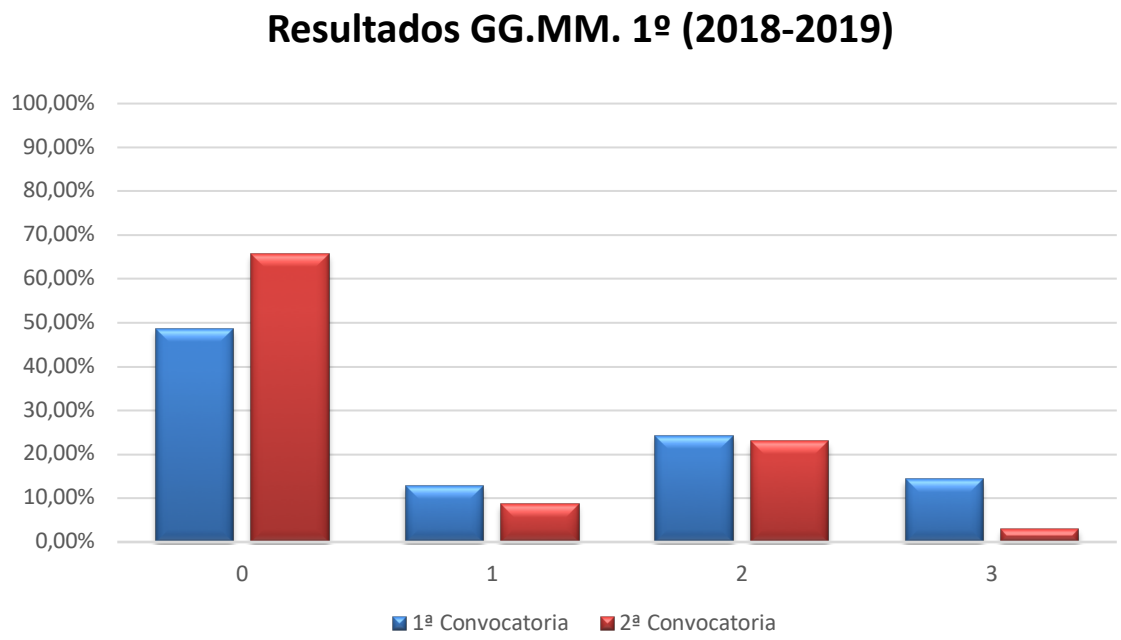
En las siguientes gráficas, se puede observar con mayor claridad el impacto de la convocatoria extraordinaria en la mejora de los porcentajes en los resultados.

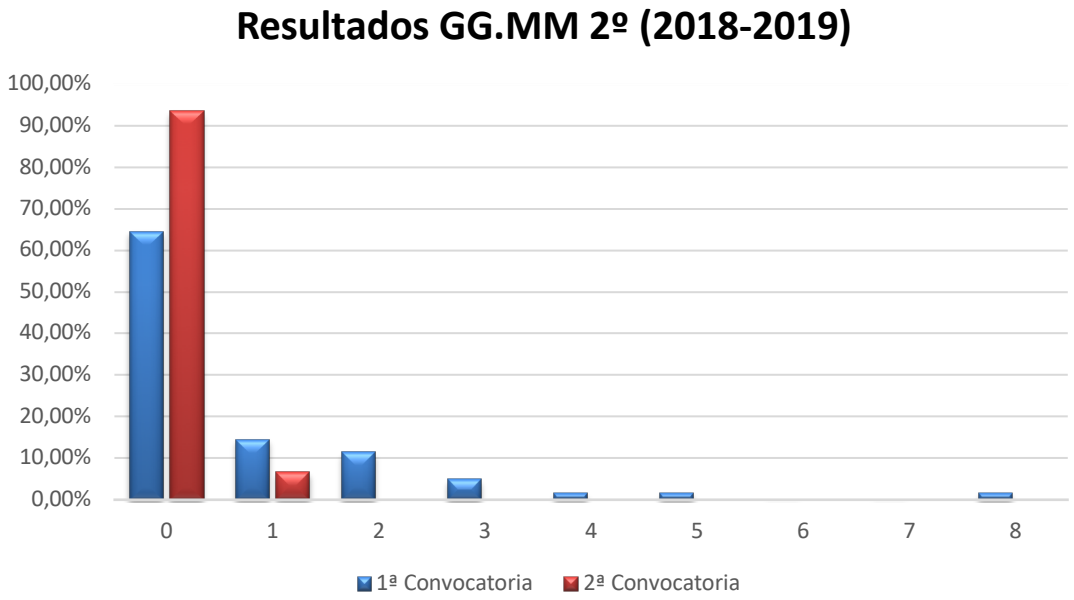
El primer efecto visible corresponde al aumento del número de alumnos que consigue progresar de curso con todas las materias aprobadas. Un segundo efecto no menos importante consiste en la casi total desaparición de alumnos con más de cinco asignaturas pendientes, lo que implica que no hay alumnos que causen baja por falta de rendimiento (la normativa de evaluación y de progreso y permanencia únicamente permite permanecer en la ENM a aquellos alumnos que aprueban al menos el 30% de las materias del curso).

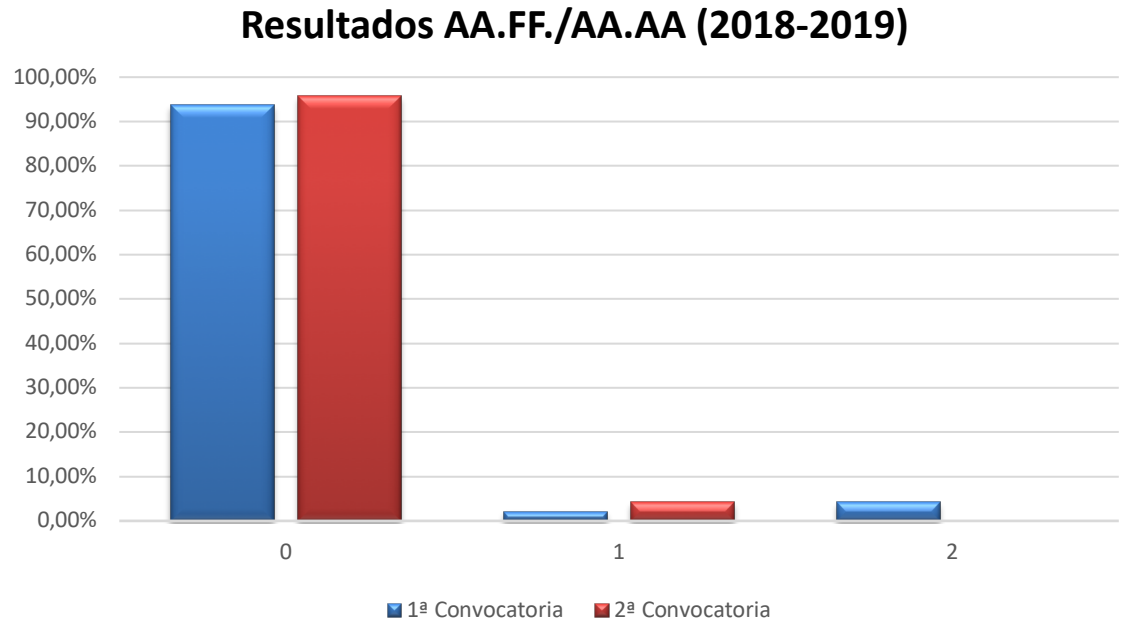
Por otra parte, este efecto positivo no llega a evitar que, en primer curso, haya once alumnos con más de tres materias pendientes, lo que supone que deben repetir curso (la normativa de evaluación y de progreso y permanencia únicamente permite avanzar de curso siempre y cuando se supere el 70% de las materias del curso). Cabe señalar también que dos alumnos de quinto curso no egresan en julio y serán matriculados de la convocatoria de fin de carrera, esperando que cumplan sus condiciones de egreso en el mes de noviembre de 2019.


Resultados Aspirantes 1º (2018-2019)
100,00%
90,00%
80,00%
70,00%
60,00%
50,00%
40,00%
30,00%
20,00%
10,00%
0,00%
0
1
2
3
4
5
6
1ª Convocatoria
2ª Convocatoria


Resultados Aspirantes 2º (2018-2019)
100,00%
90,00%
80,00%
70,00%
60,00%
50,00%
40,00%
30,00%
20,00%
10,00%
0,00%
0
1
2
3
4
5
6
7
1ª Convocatoria
2ª Convocatoria

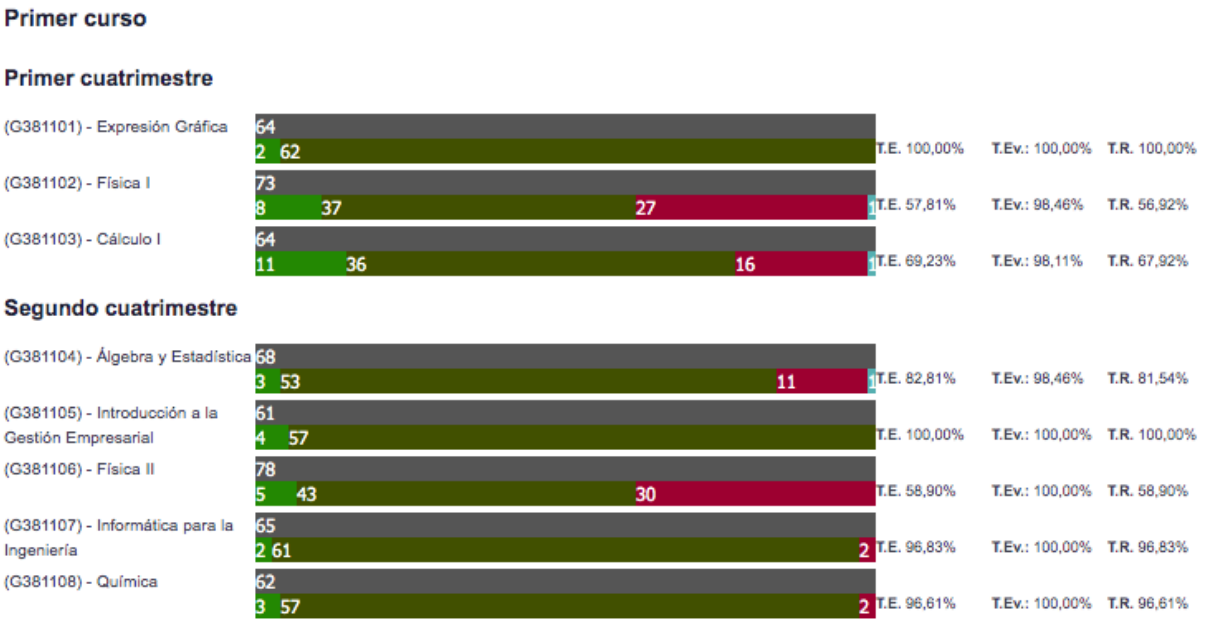

Resultados GG.MM. 1º (2018-2019)
100,00%
90,00%
80,00%
70,00%
60,00%
50,00%
40,00%
30,00%
20,00%
10,00%
0,00%
0
1
2
3
1ª Convocatoria
2ª Convocatoria


Resultados GG.MM 2º (2018-2019)
100,00%
90,00%
80,00%
70,00%
60,00%
50,00%
40,00%
30,00%
20,00%
10,00%
0,00%
0
1
2
3
4
5
6
7
8
1ª Convocatoria
2ª Convocatoria



En las siguientes figuras, se pueden observar los resultados por materias, donde figuran el número de alumnos suspensos y aprobados, así como aquellos que han reconocido créditos por estudios universitarios previos sobre el total de alumnos matriculados.

Indicadores desagregados por materias (T.E.: Tasa de éxito, T.Ev.: Tasa de evaluación, T.R.: Tasa de rendimiento)



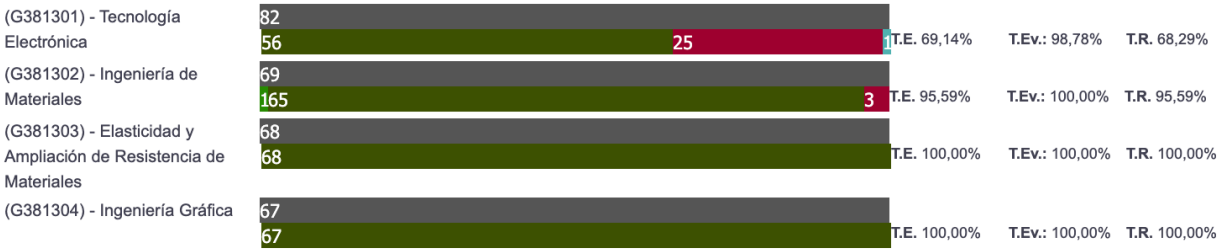
Segundo curso

Primer cuatrimestre

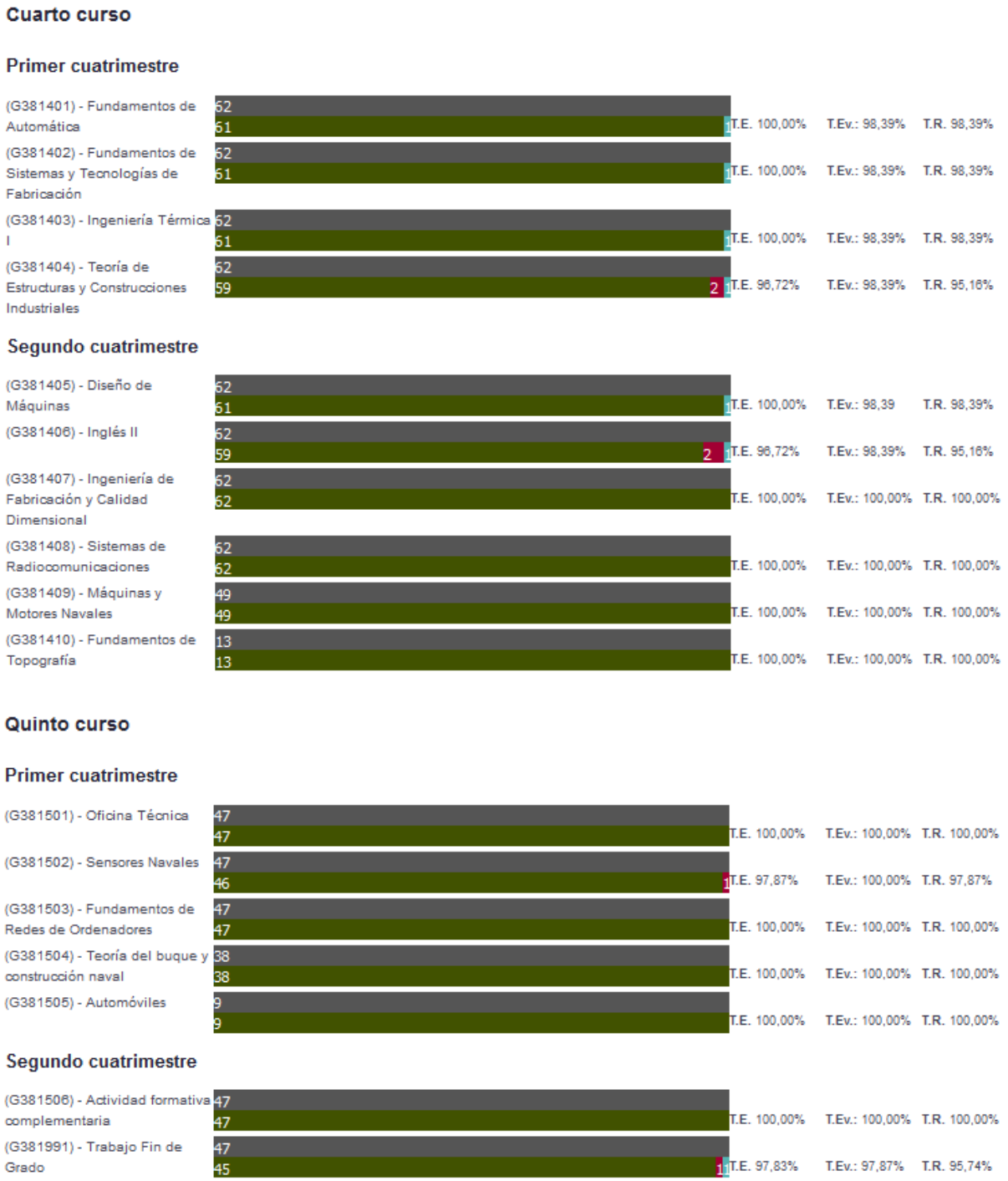
Segundo cuatrimestre

Tercer curso

Primer cuatrimestre



Segundo cuatrimestre



3.7. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DEL CURSO ACADÉMICO 2018-2019

La primera cohorte de este grado se corresponde con el curso 2010-2011, por lo que la primera promoción de egresados se obtuvo en el curso 2014-2015 (tras cinco años de estancia en la ENM). Parte de los egresados de la segunda promoción (aquellos que ingresaron en 2010-2011) contribuyen a aumentar la tasa de graduación primera. De momento, contamos con cinco valores para indicadores como la tasa de graduación o de eficiencia, lo que impide hacer una evaluación suficientemente completa.

La Unidad de Estudios y Programas de la Universidad de Vigo no nos proporciona indicadores de demanda, pero los podemos generar ad-hoc: véase el siguiente resumen de la información de las dos

últimas convocatorias de procesos selectivos, indicando número de aspirantes, plazas y ratio aspirantes/plaza.

- Proceso selectivo realizado en el curso 2016-2017 (para acceder al CUD en el curso 2017-2018): 1582 aspirantes para 393 plazas ofertadas para los tres ejércitos: ratio de 4,025 candidatos por plaza o un indicador de demanda del 402,5%.
- Proceso selectivo realizado en el curso 2017-2018 (para acceder al CUD en el curso 2018-2019): 1699 aspirantes para 406 plazas ofertadas para los tres ejércitos: ratio de 4,185 candidatos por plaza o un indicador de demanda del 418,5%.

Para contextualizar correctamente los resultados, es interesante hacer referencia a las notas medias de acceso del alumnado, así como sus notas de corte. Resulta bastante ilustrativo comparar la nota media de acceso de los alumnos del CUD-ENM con respecto a la nota media de acceso de todos los alumnos de nueva matrícula de todos los grados de la Universidad de Vigo del ámbito de la ingeniería y arquitectura. En concreto, en el curso 2018-2019, los alumnos de nuevo ingreso del CUD-ENM tienen una nota media de acceso de 11,99 sobre 14,5, que supera en más de tres puntos la nota media total, como se puede ver en la Tabla 1.

Universidade Vigo

Centro (DESC)	Estudio (DESC)	Media Nota Acceso
101 Facultade de Ciencias	Grao en Enxeñaría Agraria	6,79
	Total	**6,79**
106 E. S. de Enxeñaría Informática	Grao en Enxeñaría Informática	8,94
	PCEO Grao en Administración e Dirección de Empresas/Grao en Enxeñaría Informática	9,77
	Total	**9,36**
107 Escola de Enxeñaría Aeronáutica e do Espazo	Grao en Enxeñaría Aeroespacial	11,82
	Total	**11,82**
203 Escola de Enxeñaría Forestal	Grao en Enxeñaría Forestal	6,99
	Total	**6,99**
252 Centro Universitario da Defensa na Escola Naval Militar de Marín (Pontevedra)	Grao en Enxeñaría Mecánica	11,99
	Total	**11,99**
305 Escola de Enxeñaría de Telecomunicación	Grao en Enxeñaría de Tecnoloxías de Telecomunicación	8,49
	Total	**8,49**
309 Escola de Enxeñaría de Minas e Enerxía	Grao en Enxeñaría da Enerxía	7,24
	Grao en Enxeñaría dos Recursos Mineiros e Enerxéticos	7,67
	Total	**7,46**
312 Escola de Enxeñaría Industrial	Grao en Enxeñaría Biomédica	11,80
	Grao en Enxeñaría Eléctrica	7,39
	Grao en Enxeñaría en Electrónica Industrial e Automática	9,93
	Grao en Enxeñaría en Organización Industrial	8,68
	Grao en Enxeñaría en Química Industrial	7,42
	Grao en Enxeñaría en Tecnoloxías Industriais	8,16
	Grao en Enxeñaría Mecánica	8,65
	Total	**8,86**
Total		**8,86**

© Copyright Universidade de Vigo

Tabla 1: Nota media de acceso en los grados de la UVIGO del ámbito de la ingeniería y arquitectura curso 2018-2019

En la Tabla 2 se detalla la nota media de acceso de los nueve últimos cursos académicos desagregada por sexo:

Curso	Nota media de acceso desagregada por sexo
2010-2011	8,96 (H) 9,79 (M) (sobre un máximo de 12,5)
2011-2012	10,76 (H) 11,80 (M) (sobre un máximo de 14,5)
2012-2013	10,93 (H) 11,98 (M) (sobre un máximo de 14,5)
2013-2014	11,28 (H) 11,93 (M) (sobre un máximo de 14,5)
2014-2015	12,09 (H) 12,61 (M) (sobre un máximo de 14,5)
2015-2016	11,68 (H) 12,59 (M) (sobre un máximo de 14,5)
2016-2017	11,96 (H) 11,99 (M) (sobre un máximo de 14,5)

2017-2018	12,02 (H) 11,95 (M) (sobre un máximo de 14,5)
2018-2019	11,99 (H) 12,00 (M) (sobre un máximo de 14,5)

Tabla 2: Nota media de acceso en el CUD-ENM desagregada por sexo

En la Tabla 2 se puede apreciar la subida progresiva de la nota media de acceso (con un mínimo decremento en el curso 2015-2016), y que se ha venido estabilizando en torno al 12, en los tres últimos cursos académicos, siendo éste un indicador claro del interés por el título.

Si intentamos analizar **el perfil de ingreso del alumnado del CUD** y compararlo con el de la EEI, por ejemplo, debemos señalar las siguientes particularidades:

1. La elevada nota media de acceso (ya comentada anteriormente) fruto de un proceso selectivo a nivel nacional con muchos candidatos, siendo la ENM la única escuela de formación de Oficiales de la Armada en todo el territorio nacional. Aunque se mencionaba con anterioridad un ligero descenso en la nota media en el curso 2015-2016, se debe señalar un diferente comportamiento de la nota de corte en el proceso de ingreso de 2015 entre los dos perfiles dentro de nuestro alumnado (Cuerpo General e Infantería de Marina). Se ve claramente en la Figura 1, que muestra una tendencia al alza continuada de ambos perfiles hasta 2015, donde para Cuerpo General se observa una pequeña bajada (situándose la nota de corte en 11,331) mientras que para Infantería de Marina se obtiene un 12,107, que la sitúa en la nota de corte más elevada de todos los Ejércitos y Guardia Civil. Obviamente, tiene relación con el menor número de plazas ofertadas a este cuerpo. En 2016, tanto la nota mínima de CG como de IM bajan (la de CG de manera más modera) Desde 2016 en adelante, se observa un incremento sostenido de ambas notas de corte, tanto la de Cuerpo General (que alcanza en 2018: 11,654) como la de Infantería de Marina (12,008, en 2018).

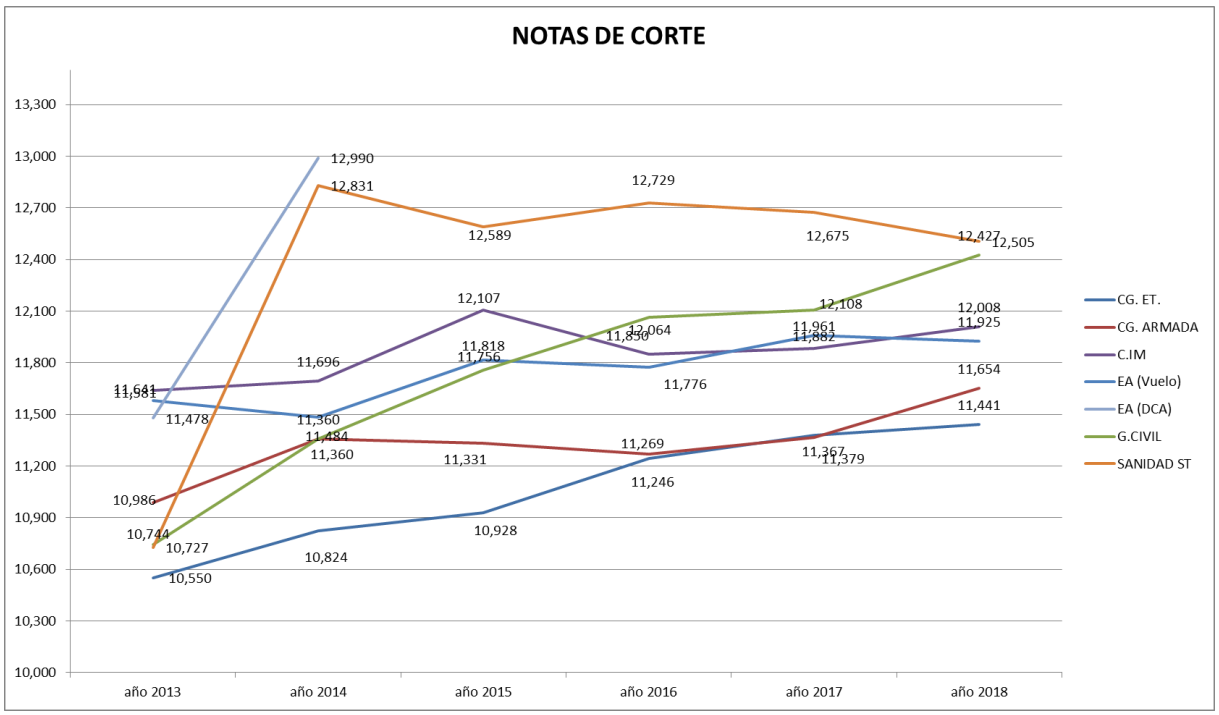


Figura 1: Notas mínimas de acceso a los diferentes ejércitos

2. Otra característica diferenciadora viene determinada por la procedencia del alumnado que, lógicamente al tratarse de un proceso selectivo nacional, es un alumnado mucho menos local, existiendo una gran dispersión en las CCAA de procedencia.

3. Otro dato interesante del perfil de ingreso es que, en los dos últimos cursos académicos (2017-2018 y 2018-2019), el 100% de alumnos de nuevo ingreso procedían de un Bachillerato Científico-Tecnológico. Se puede destacar, asimismo, que en el último curso académico (2018-2019) no ha accedido nadie a través de un Ciclo Formativo de Formación Profesional de Grado Superior.

Presentamos, a continuación, la evolución de los resultados académicos expresados a través de las siguientes tasas e indicadores. La Tabla 5 muestra los excelentes valores (desagregados por sexo y globales) que se han ido obteniendo en los últimos años con apenas variaciones.

Curso	Tasa de rendimiento	Tasa de éxito	Tasa de evaluación	Tasa de graduación	Tasa de abandono	Tasa de eficiencia
2010-2011	95,28% (H) 100% (M) **95,41% (T)**	96,09% (H) 100% (M) **96,19% (T)**	99,16% (H) 100% (M) **99,19% (T)**	No aplica	No aplica	No aplica
2011-2012	98,01% (H) 94,44% (M) **97,92% (T)**	98,60% (H) 94,44% (M) **98,49% (T)**	99,40% (H) 100% (M) **99,42% (T)**	No aplica	No aplica	No aplica
2012-2013	96,94% (H) 95,27% (M) **96,88% (T)**	97,90% (H) 95,27% (M) **97,80% (T)**	99,02% (H) 100% (M) **99,06% (T)**	No aplica	2,74% (H) 0,00% (M) **2,67% (T)**	No aplica
2013-2014	96,17% (H) 85,35% (M) **95,77% (T)**	97,50% (H) 91,78% (M) **97,30% (T)**	98,63% (H) 92,99% (M) **98,43% (T)**	No aplica	1,28% (H) 0,00% (M) **1,25% (T)**	No aplica
2014-2015	95,45% (H) 100% (M) **95,58% (T)**	96,80% (H) 100% (M) **96,89% (T)**	98,60% (H) 100% (M) **98,64% (T)**	93,15% (H) 100% (M) **93,33% (T)**	2,94% (H) 33,33% (M) **4,23% (T)**	98,82% (H) 96,39% (M) **98,75% (T)**
2015-2016	95% (H) 87% (M) **95% (T)**	96% (H) 96% (M) **96% (T)**	100% (H) 91% (M) **99% (T)**	97,44% (H) 100% (M) **97,5% (T)**	2,38% (H) 50,00% (M) **4,55% (T)**	99% (H) 98% (M) **99% (T)**
2016-2017	93% (H) 98% (M) **94% (T)**	94% (H) 98% (M) **94% (T)**	99% (H) 100% (M) **99% (T)**	89,71% (H) 33,33% (M) **87,32% (T)**	0,00% (H) 0,00% (M) **0,00% (T)**	97% (H) 100% (M) **97% (T)**
2017-2018	94% (H) 80% (M) **93% (T)**	95% (H) 90% (M) **95% (T)**	99% (H) 99% (M) **99% (T)**	78,57% (H) 0% (M) **75% (T)**	5,08% (H) 0,00% (M) **5,00% (T)**	97% (H) - (M) **97% (T)**
2018-2019	85% (H) 81% (M) **85% (T)**	85% (H) 81% (M) **85% (T)**	100% (H) 100% (M) **100% (T)**	**90,91% (T)**	**9,09% (T)** **6,82% (T)***	100% (H)** 100% (M)** **100% (T)**

* Tasa de abandono VERIFICA (los valores anteriores se corresponden con la Tasa de abandono CURSA).
** Este valor, tomado del portal de transparencia de la UVIGO, es incorrecto y ya se ha comunicado esta incidencia para su resolución

Tabla 3: Evolución de los resultados académicos expresados a través de tasas e indicadores

La Tabla 3 muestra los excelentes valores (desagregados por sexo y globales) que se han ido obteniendo en los últimos años con apenas variaciones, aunque hay que mencionar la disminución en el curso 2018-

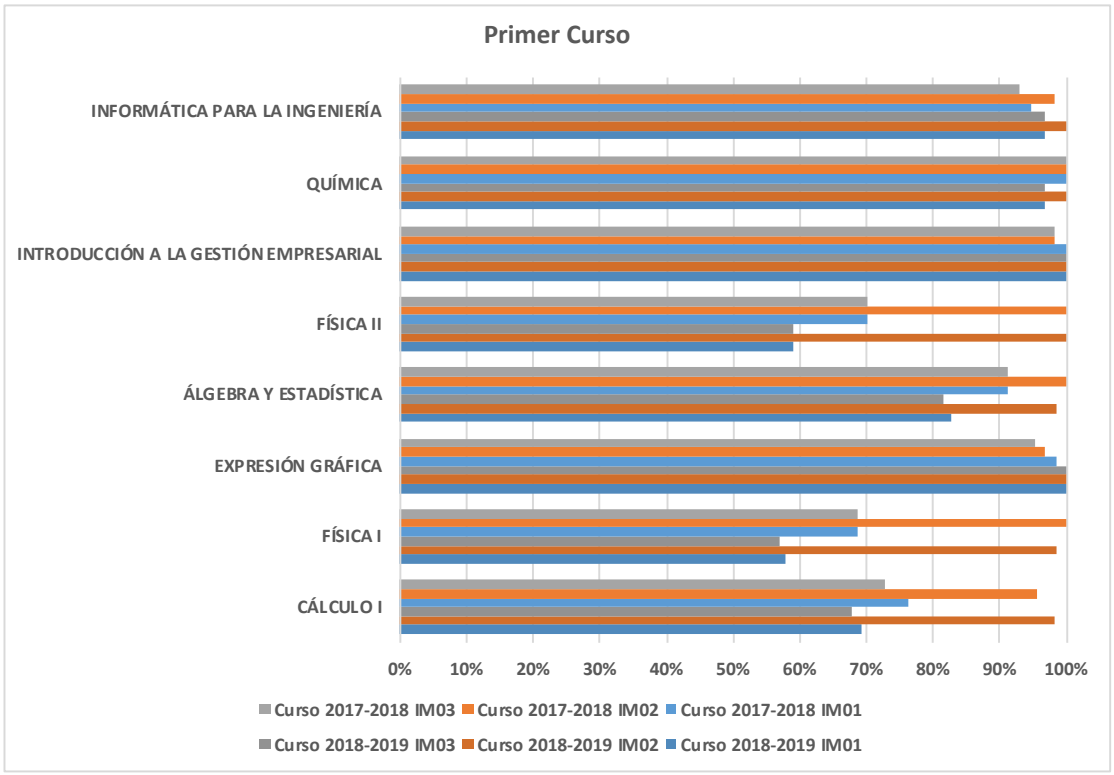
2019 en 8 puntos porcentuales de la tasa de rendimiento y de un 10% para la tasa de éxito. En el caso de la tasa de éxito, no se alcanza, por vez primera, la meta del 90% establecida en los objetivos de calidad del centro. Se esperará al dato del próximo curso académico, pero puede ser necesaria una revisión del objetivo de calidad del centro, posiblemente demasiado optimista.

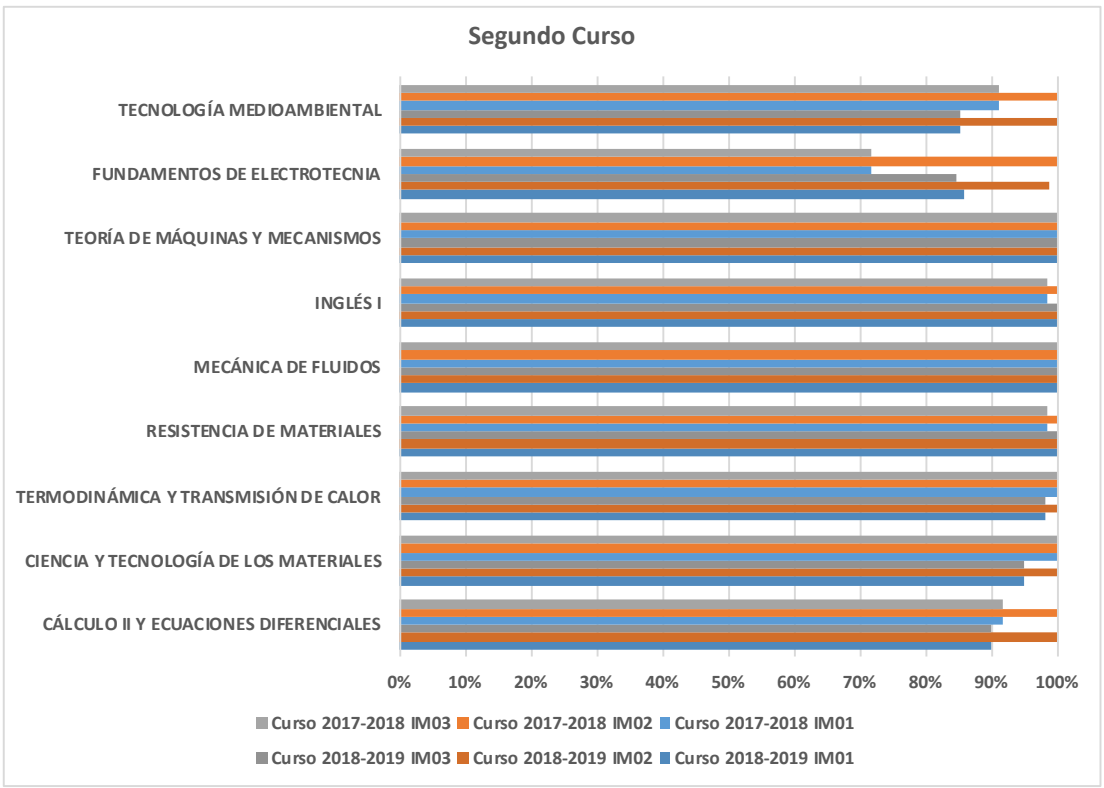
Aun con el descenso en las tasas de rendimiento y éxito en el último curso académico, consideramos que dichos resultados siguen siendo satisfactorios. En nuestro análisis de estos datos, siempre se incluyen los siguientes factores que creemos de gran relevancia y que vienen a respaldar estos resultados:

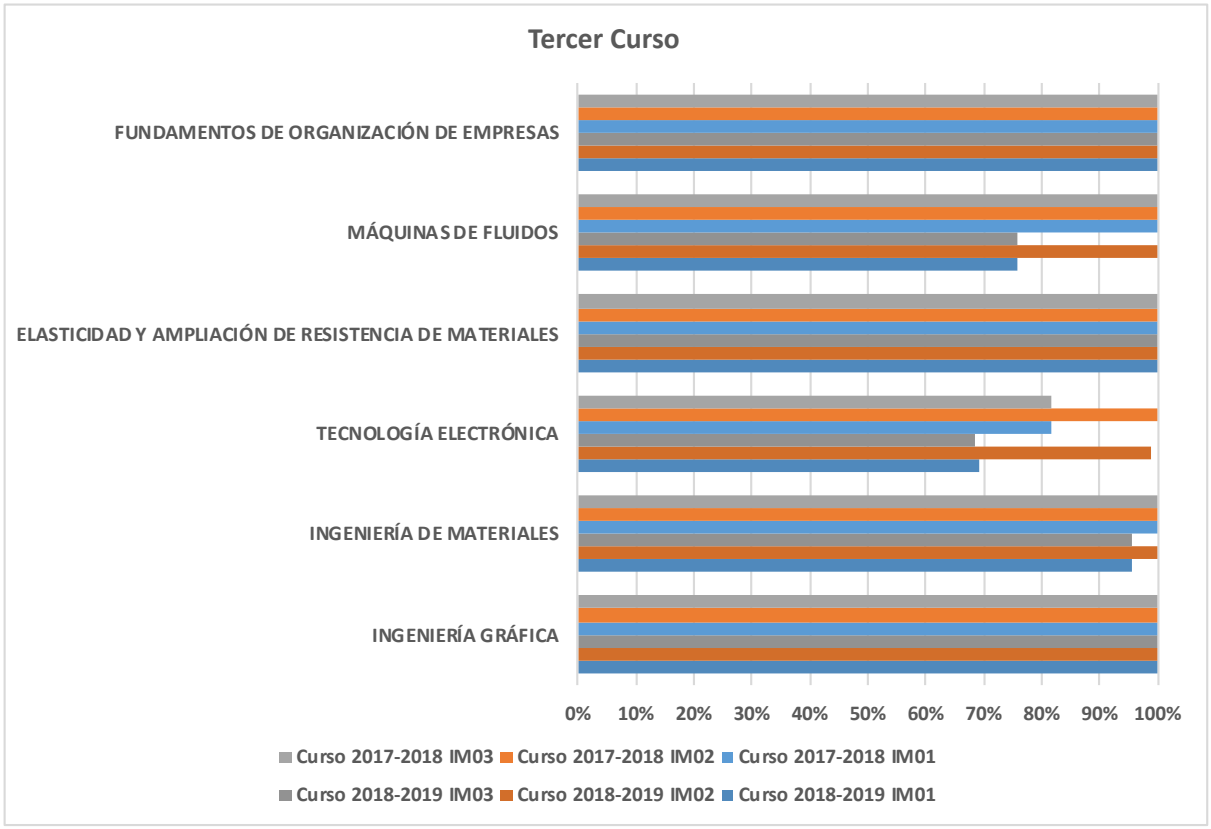
- **Perfil de ingreso muy "afinado"**: la grandísima mayoría de los alumnos proceden de un bachillerato de ciencias y tecnología y han realizado la fase específica de selectividad en matemáticas y física, con una nota de acceso que se ha venido incrementando en los últimos años.
- **Régimen de vida en la Escuela Naval Militar**, que promueve la mejora continua de los resultados académicos. Los alumnos permanecen durante sus cinco años de formación en la Escuela Naval Militar en régimen de internado y tienen más o menos sesiones de estudio obligatorio semanal (también en fin de semana) dependiendo del número de materias suspensas por evaluación continua. Esto añade una motivación fuerte para querer "aprobar" el siguiente examen.
- **Normativa de permanencia**: el alumno del CUD está sometido a una normativa de evaluación, progreso y permanencia más exigente que la universitaria y que, entre otras cosas, únicamente le concede cinco oportunidades, como máximo, para superar cada una de las materias del plan de estudios. Asimismo, cada año, obliga a superar más del 30% de las materias matriculadas para no causar baja en el centro y a superar más del 70% de las mismas para poder avanzar de curso. Constituye, sin duda, otro fuerte estímulo para el alumno.
- Si lo anterior en sí mismo ya justificaría unos buenos resultados en la primera oportunidad de evaluación, el CUD puso en marcha **acciones adicionales para mejorar los resultados** en su segunda y tercera oportunidad:
    - Para incrementar las tasas de éxito en segunda oportunidad (que ha venido teniendo lugar en agosto, desde los inicios del CUD hasta el curso 2018-2019, curso en el que se adelanta a julio por vez primera) se promovió, desde el curso 2010-2011, la impartición de **un curso intensivo de 15 horas presenciales** de duración, impartido durante tres semanas y una vez finalizado el segundo cuatrimestre. Va dirigido a todos los alumnos con alguna materia suspensa (del primer o segundo cuatrimestre) para ayudarles a afrontar las partes más complejas de la materia de la que se han de evaluar en agosto. Este curso ha acrecentado notablemente las tasas de éxito del centro.
    - Asimismo, para aquellos estudiantes para los que las medidas anteriores no funcionaron y de cara a aumentar las posibilidades de éxito en su tercera oportunidad de evaluación, se planifica **un curso ad-hoc para alumnos que avanzan de curso con una materia pendiente**. Dada la imposibilidad general de compatibilizar los horarios de materias de cursos consecutivos (puesto que hay que tener en cuenta las necesidades de formación específica militar), se diseña este curso de entre 20 y 30 horas presenciales que permite seguir la materia prácticamente al mismo ritmo que si se la impartiesen por primera vez.

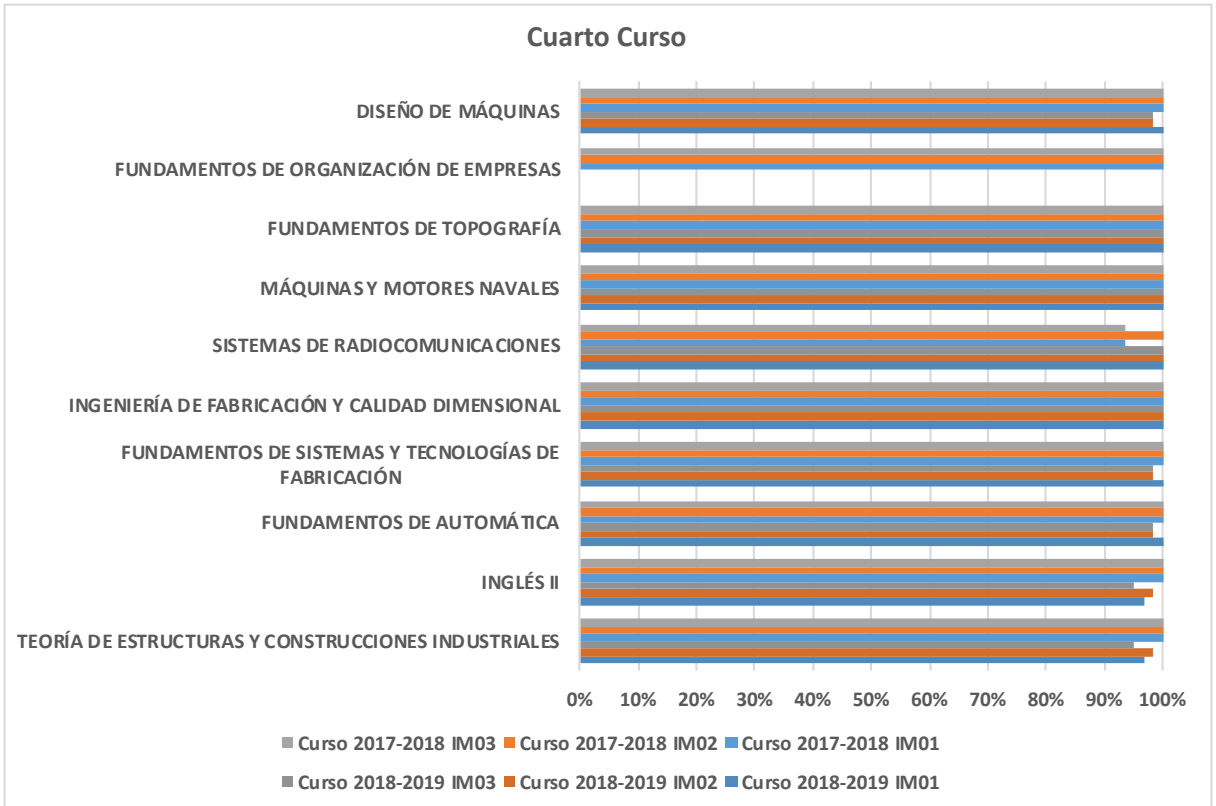
Si se realiza un análisis de las tasas de éxito (IM01), evaluación (IM02) y rendimiento (IM03) asociadas a cada una de las asignaturas, observamos que están próximas al 100% en la gran mayoría de las asignaturas de segundo, cuarto y quinto curso, siendo las asignaturas de primer curso las que tienen valores más bajos (Física I, Física II y Cálculo I), así como alguna asignatura particular de segundo y tercer curso. Normalmente, y como consecuencia de los peores resultados cosechados en las materias de formación básica antes mencionadas, se ven penalizadas asignaturas de segundo y tercer curso que dependen directamente de dominar correctamente las competencias adquiridas en las primeras. Se

observa con frecuencia gran correlación entre malos resultados en una materia de segundo o tercero y que esos mismos alumnos hayan progresado de curso con la asignatura precedente no superada. En la Figura 2 mostramos una serie de gráficos con el detalle de tasas por materia en el curso 2018-2019, quinto curso académico en el que obtenemos resultados para los cincos cursos del grado, presentando la comparación con los resultados del curso anterior (curso 2017-2018).






Tercer Curso
FUNDAMENTOS DE ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS
MÁQUINAS DE FLUIDOS
ELASTICIDAD Y AMPLIACIÓN DE RESISTENCIA DE MATERIALES
TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA
INGENIERÍA DE MATERIALES
INGENIERÍA GRÁFICA
0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%
Curso 2017-2018 IM03
Curso 2017-2018 IM02
Curso 2017-2018 IM01
Curso 2018-2019 IM03
Curso 2018-2019 IM02
Curso 2018-2019 IM01


Cuarto Curso
DISEÑO DE MÁQUINAS
FUNDAMENTOS DE ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS
FUNDAMENTOS DE TOPOGRAFÍA
MÁQUINAS Y MOTORES NAVALES
SISTEMAS DE RADIOCOMUNICACIONES
INGENIERÍA DE FABRICACIÓN Y CALIDAD DIMENSIONAL
FUNDAMENTOS DE SISTEMAS Y TECNOLOGÍAS DE FABRICACIÓN
FUNDAMENTOS DE AUTOMÁTICA
INGLÉS II
TEORÍA DE ESTRUCTURAS Y CONSTRUCCIONES INDUSTRIALES
0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%
Curso 2017-2018 IM03
Curso 2017-2018 IM02
Curso 2017-2018 IM01
Curso 2018-2019 IM03
Curso 2018-2019 IM02
Curso 2018-2019 IM01

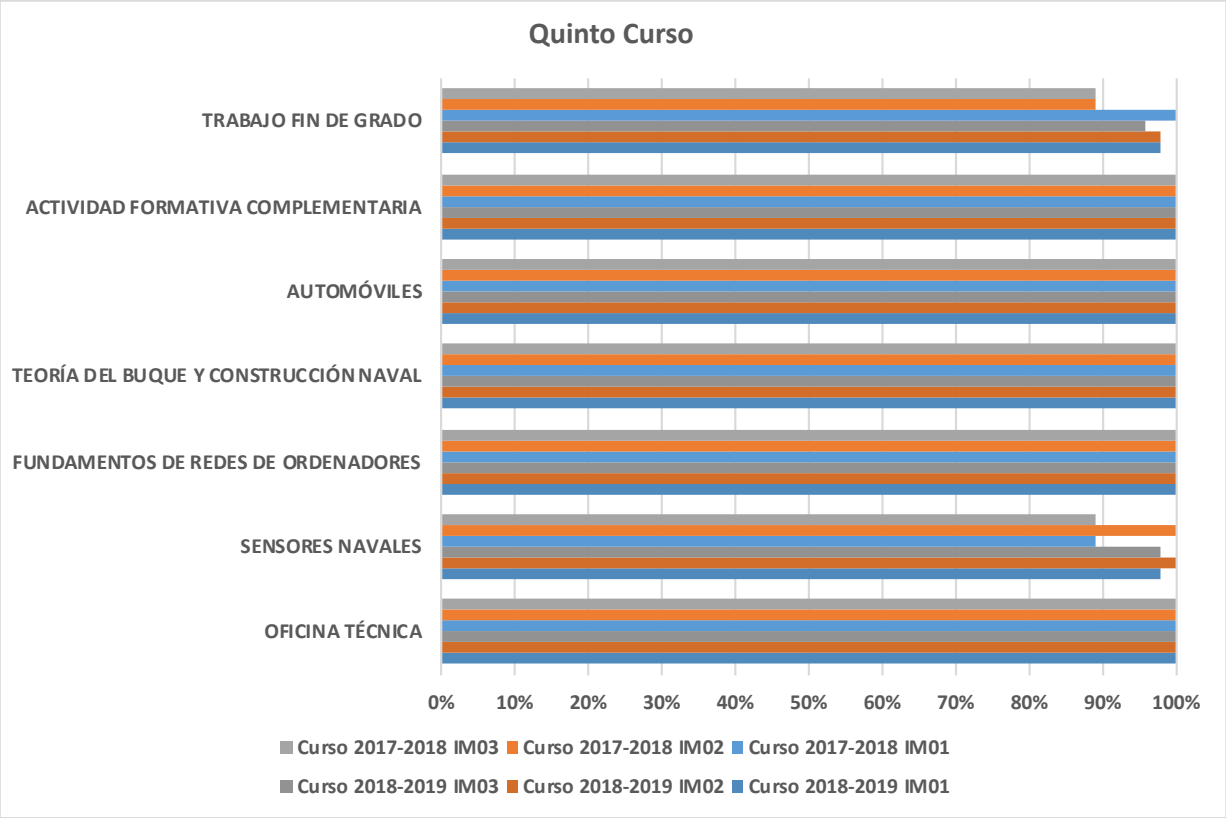


Figura 2. Tasas de éxito (IM01), evaluación (IM02) y rendimiento (IM03) asociadas a cada una de las asignaturas para los cursos 2017-2018 y 2018-2019

Con respecto a la tasa de abandono CURSA (solo se pueden calcular valores para esta tasa para los siete últimos cursos del histórico), se tiene:

- Tasa de abandono curso 2012-2013: 2,67% (G)
- Tasa de abandono curso 2013-2014: 1,25% (G)
- Tasa de abandono curso 2014-2015: 1,25% (G)
- Tasa de abandono curso 2015-2016: 4,55% (G)
- Tasa de abandono curso 2016-2017: 0% (G)
- Tasa de abandono curso 2017-2018: 5% (G)
- Tasa de abandono curso 2018-2019: 9,09% (G)

Son valores por debajo de lo contemplado en la memoria de verificación (< 10%). Cabe señalar que en el curso 2018-2019 se proporciona por primera vez un valor para la tasa de abandono VERIFICA (6,82%).

En la memoria del título estaban previstos los siguientes resultados:

- Abandono: 10%
- Eficiencia: 75%
- Graduación: 30%

Todos los resultados previstos en la memoria de verificación se alcanzan y mejoran con creces. Se debe destacar que, en la memoria, ya se indicaba que se esperaba superarlos en el CUD, dado que tanto el perfil específico de ingreso del alumnado del CUD, el régimen de vida del alumno en la ENM y su exigente normativa de progreso y permanencia ayudan a superar esas previsiones iniciales.

Se comenta, a continuación, un resumen de los resultados académicos del curso 2018-2019, según las cifras que maneja la propia Dirección del centro. El análisis por curso o brigada quedaría como sigue:

Primer curso:
Empiezan el curso 2018-2019 un total de 76 alumnos, de los cuales:
- Se producen cinco bajas voluntarias (tres a lo largo del curso y dos en julio).
- De los 71 alumnos restantes, tenemos los siguientes resultados:
    - 11 alumnos repiten curso.
    - 60 pasan a segundo curso (35 con todo aprobado, 12 con una materia suspensa, 8 con dos materias suspensas y 5 con tres materias suspensas). Un alumno deberá solicitar en el curso 2019-2020 la quinta convocatoria de evaluación en una asignatura.
- No se producen bajas por pobre rendimiento académico entre los que cursaban primero.

Segundo curso:
Empiezan el curso 2018-2019 un total de 56 alumnos, de los cuales:
- No se producen bajas voluntarias a lo largo del curso.
- De los 56 alumnos, tenemos los siguientes resultados:
    - Un alumno repite curso.
    - Los 55 alumnos restantes progresan a tercer curso (45 con todo aprobado, 6 con una materia suspensa de segundo, 2 con dos materias suspensas de segundo curso y 2 alumnos con tres materias suspensas de primero y/o segundo curso). Un alumno deberá solicitar en el curso 2019-2020 la quinta convocatoria de evaluación en una asignatura.

Tercer curso:
Empiezan el curso 2018-2019 un total de 70 alumnos, de los cuales:
- No se producen bajas voluntarias a lo largo del curso.
- Para los 70 alumnos, tenemos los siguientes resultados:
    - Ningún alumno repite curso.
    - Los 70 alumnos progresan a cuarto curso (46 con todo aprobado, 4 con una materia suspensa de tercero, 16 con dos materias suspensas de segundo y/o tercero y 4 con tres materias suspensas de cursos anteriores). Además, cinco alumnos deberán solicitar en el curso 2019-2020 la quinta convocatoria de evaluación en una asignatura.

Cuarto curso:
Empiezan el curso 2018-2019 un total de 62 alumnos, de los cuales:
- Se produce una baja voluntaria en mayo de 2019.
- No repite ningún alumno.
- 61 alumnos, por tanto, pasan a quinto curso (56 con todo aprobado y 5 con una materia suspensa de cuarto).

Quinto curso:
Empiezan el curso 2018-2019 un total de 47 alumnos, de los cuales:
- No se produce ninguna baja voluntaria.
- 45 alumnos egresan en julio de 2019, con la excepción de dos alumnos (uno suspende las dos oportunidades de evaluación de la asignatura “Sensores navales” y el otro “Trabajo Fin de Grado”).

Teniendo en cuenta las consideraciones anteriores, las cinco brigadas han quedado configuradas para el curso 2019-2020 como sigue:

Distribución de alumnos CUD-ENM curso 2019-2020			Número total de alumnos
Primera brigada	Cuerpo General	72	**90 ASP 1º**
	Infantería de Marina	18	
Segunda brigada	Cuerpo General	48	**61 ASP 2º**
	Infantería de Marina	13	
Tercera brigada	Cuerpo General	47	**55 GGMM 1º**
	Infantería de Marina	8	
Cuarta brigada	Cuerpo General	57	**70 GGMM 2º**
	Infantería de Marina	13	
Quinta brigada	Cuerpo General	48	**61 AAFF/AAAA**
	Infantería de Marina	13	

Además, se deben tener en cuenta los dos alumnos de quinto curso que se matriculan de la convocatoria fin de carrera (sólo tienen pendiente una asignatura de quinto curso y el TFG o únicamente el TFG).

4. INVERSIONES

La Dirección del Centro ha venido aplicando con la dotación y equipamiento de los laboratorios docentes en los cinco cursos de implantación de la titulación la misma política seguida con el ritmo de contratación de profesorado: a medida que surgen necesidades de laboratorios docentes en cada curso, estos se van equipando.

Los espacios ya existen (espacios de antiguos laboratorios de la Escuela Naval Militar), simplemente se renueva mobiliario y se dota de la instrumentación y útiles de laboratorio requeridos por las materias del título de grado. Al igual que en el curso anterior, fue necesario realizar alguna obra para adecuar espacios existentes en la Escuela Naval Militar a las necesidades del título de grado. Se enumeran, a continuación, las principales actuaciones:

Actuaciones previas al primer curso de implantación:

- Acondicionamiento del edificio que ocupará el CUD.
- Equipamiento de despachos de dirección, secretaría de centro, parte de los despachos de profesores.
- Obra de creación de la Biblioteca académica (planta baja de uno de los cuarteles de alumnos).
- Equipamiento de dos laboratorios informáticos, así como los laboratorios de Física y Química.
- Adquisición de la bibliografía recomendada en las materias de primer curso.

Actuaciones durante el curso 2010-2011:

- Durante este curso académico, comenzaron las adquisiciones para dotar los laboratorios docentes necesarios para impartir el segundo curso del título de grado.
- Adquisición de la bibliografía recomendada en las materias de segundo curso.

Actuaciones durante el curso 2011-2012:

- Obras realizadas para adecuar espacios existentes para laboratorios de asignaturas de tercer curso.
- Adquisición de la bibliografía recomendada en las materias de tercer curso.
- Obras realizadas para unir dos clases y obtener un aula grande adicional para exámenes.
- Acondicionamiento de un aula como sala de audiovisuales en la que grabar las píldoras docentes. Dotación de equipamiento apropiado.
- Ampliación de 56 puestos en la biblioteca (se ha incrementado dicha cantidad de 132 a 188 puestos).
- Adecuación de aulas para las clases de Inglés I (equipamiento de sonido, etc.).

Actuaciones durante el curso 2012-2013:

- Obras realizadas para adecuar espacios existentes para laboratorios de asignaturas de cuarto curso.
- Adquisición de la bibliografía recomendada en las materias de cuarto curso.
- Adecuación de aulas para las clases de Inglés II (equipamiento de sonido, etc.).
- Adquisición de mobiliario y ordenadores para dos nuevas aulas de informática.
- Compra e instalación de pantallas y proyectores para las aulas que no los tenían.

- Incremento en la dotación de laboratorios (compra de más puestos de prácticas, lo que permite disminuir el tamaño del grupo de trabajo en el laboratorio).
- Obras realizadas para la creación de una Sala de Reuniones de Profesorado, modificando la zona dedicada a Seminarios del Centro y dotación de la misma (capacidad para 44 personas).

Actuaciones durante el curso 2013-2014:

- Obras realizadas para adecuar espacios existentes para laboratorios de asignaturas de quinto curso.
- Adquisición de la bibliografía recomendada en las materias de quinto curso.
- Mobiliario y ordenadores para dos nuevas aulas de informática.
- Compra e instalación de pantallas y proyectores para las aulas que no los tenían.
- Incremento en la dotación de laboratorios (compra de más puestos de prácticas, lo que permite disminuir el tamaño del grupo de trabajo en el laboratorio).
- Compra de ordenadores portátiles para embarcar en el “Juan Sebastián de Elcano” para las prácticas de la materia "Diseño de máquinas I" impartida a bordo.

Actuaciones durante el curso 2014-2015:

- Incremento en la dotación de laboratorios, así como adquisición de material para los TFG.
- Incremento de 9 puestos de profesor en los despachos del Centro.
- Adquisición de 2 servidores para aumentar la capacidad de gestión de la red del Centro.
- Reforma integral del Laboratorio de Química.

Actuaciones durante el curso 2015-2016:

- Incremento en la dotación de laboratorios, así como adquisición de material para los TFG.
- Adquisición de 1 armario rack y 1 servidor para la gestión de los TFG.
- Adquisición de un sistema para exámenes de respuesta múltiple.
- Adquisición de una impresora y scanner 3D.
- Renovación de 20 ordenadores.
- Reforma integral del Laboratorio de Física.
- Adquisición para dotar un aula multimedia para inglés.
- Adquisición de entrenadores para la asignatura *Fundamentos de electrotecnia*.
- Adquisición de intercambiadores de calor para la asignatura *Termodinámica y transmisión de calor*.
- Adquisición de distinto material para Investigación en el ámbito químico.

Igualmente se efectuaron las obras necesarias eliminando dos seminarios de los 6 existentes para construir 4 despachos de profesorado nuevos.

Actuaciones durante el curso 2016-2017:

- Adquisición de 50 ordenadores (i7) para laboratorios y 50 ordenadores (i5) para despachos y laboratorios
- Adquisición de 3 pizarras blancas para aulas
- Adquisición de 4 Ipad
- Adquisición de una fuente de alimentación
- Adquisición de un equipo de aire acondicionado para sala de servidores

- Adquisición de impresora de gran volumen para secretaría
- Instalación de routers para mejorar la red WIFI del Cuartel de Alumnos
- Adquisición de un refractómetro
- Adquisición de un analizador de combustible
- Instalación de paneles solares
- Adquisición de dos ordenadores portátiles para laboratorios
- Adecuación de motores marinos del laboratorio de motores

Actuaciones durante el curso 2017-2018:

- Adquisición de 14 monitores de ordenador
- Adquisición de 10 proyectores de vídeo para aulas docentes
- Adquisición de 6 bancos de trabajo para laboratorios docentes
- Adquisición de un motor eléctrico

Con todo lo anterior, **se inició el curso 2018-2019**, con:

- 2 aulas grandes (80-100 alumnos),
- 15 aulas con capacidad para 40 alumnos,
- 4 seminarios 10-15 alumnos + 4 seminarios en la biblioteca,
- 7 aulas informáticas (en una de ellas se ha instalado el sistema multimedia para Inglés),
- Laboratorios Específicos:
    - Física / Electrotecnia,
    - Química,
    - Electrónica / Automática,
    - Motores,
    - Materiales y
    - Mecánica de Fluidos.

Asimismo, **durante el curso 2018-2019**, se llevaron a cabo las siguientes actuaciones:

- Adquisición de mobiliario para nuevos despachos de profesorado
- Adquisición de 1 SAI para sala de servidores
- Adquisición de 31 ordenadores (procesadores i7) para laboratorios docentes
- Adquisición de 4 ordenadores para laboratorios de investigación
- Adquisición de 30 ordenadores (procesadores i5) para despachos y laboratorios docentes
- Adquisición de 12 pantallas de 24 pulgadas
- Adquisición de 4 SAIs.
- Adquisición de material bibliográfico
- Adquisición de material para TFG (6.000€)

Una actuación importante consistió en la renovación del mobiliario de nueve aulas de teoría por un importe de 70.000€.

El gran reto que tenía el CUD por delante con respecto a inversiones e infraestructura consistía en la rehabilitación de un edificio existente en la ENM para usarlo como **espacio de investigación**, donde se ubicarían salas y laboratorios temáticos (mecánica, química, simulación, radar, comunicaciones, electrónica, fluidos, etc.) que permitirían que el conjunto de laboratorios actuales tuviese un uso exclusivo docente.

Durante el curso 2015-2016 se efectuaron las reformas de los locales que deben de ocupar los medios que anteriormente estaban en el edificio objeto de la rehabilitación. Con motivo del cierre del ejercicio económico en el mes de julio aprobado por el Gobierno, la ejecución de la obra se vió retrasada al año 2017. Durante el curso 2016-2017 avanzaron las obras para cumplir con el plazo de entrega del nuevo edificio (diciembre de 2017). En paralelo, desde finales del curso 2016-2017 se comenzaron a preparar los expedientes para la contratación del equipamiento y material específico de investigación.

Durante el curso 2017-2018 se materializa el resultado de esta iniciativa. En enero de 2018 se entrega la obra que se inaugura en noviembre de 2018. A lo largo del curso 2017-2018 se realizan las siguientes adquisiciones para los nuevos espacios de investigación del CUD:

- 1 servidor de uso exclusivo para investigación
- 1 insoladora para el laboratorio de radar
- 1 generador de señal y otro equipamiento (osciloscopios, etc.) para el laboratorio de radar
- 1 sistema de aire acondicionado para la sala de servidores de los laboratorios de investigación
- 24 monitores de ordenador para laboratorios de investigación
- 1 vitrina de gases para el laboratorio de química de investigación
- 1 gafas de realidad aumentada
- 2 armarios para el laboratorio de mecánica de investigación
- Equipamiento de 6 laboratorios de investigación con mobiliario específico
- 1 equipo de conmutación de altas prestaciones para uso exclusivo de investigación
- 1 plotter
- 2 impresoras 3D
- 5 portátiles para laboratorios de investigación
- 1 gestor de ancho de banda
- 1 espectrofotómetro
- 1 georradar
- 1 instalación solar
- Dotación completa del laboratorio de química de investigación
- 2 cámaras termográficas
- 1 equipo de medición acústica
- 2 escáner 3D

En enero de 2018 se entrega la obra que se inaugura en noviembre de 2018.

En cuanto a **la infraestructura de red**, el CUD cuenta con fibra óptica para interconectar la red docente (formada por las aulas de teoría, seminarios y laboratorios de prácticas) con el nodo central. La red que proporciona WiFi a los alumnos en los cuarteles, así como la red cableada de los lugares de estudio, también utiliza fibra óptica para llegar al nodo central. Otra línea dedicada va destinada a la biblioteca, tanto para los equipos del personal del CUD que atiende la biblioteca como para los equipos de trabajo de los alumnos situados en la propia biblioteca.

Los despachos del personal PDI, PAS y la secretaría de alumnos se conectan con el nodo central mediante ethernet. El nodo central se conecta mediante la Escuela de Ingeniería Forestal del Campus da Xunqueira de la Universidad de Vigo mediante un radioenlace de subida/bajada simétrico que proporciona una tasa de unos 40Mbps.

Con objeto de mejorar el servicio de red a los alumnos, se contrataron con la empresa R dos líneas de fibra de 200 MB de capacidad cada una dedicadas exclusivamente a los cuarteles y biblioteca de los mismos.

Durante los cursos en que se estaba implantando la titulación, siempre se intentó adelantar el proceso de adquisición y compra de material y equipamiento para laboratorios docentes, para que, aunque nos encontrásemos con tiempos de entrega elevados por parte de proveedores, estos no hiciesen peligrar el inicio de las prácticas de laboratorio en las primeras semanas de septiembre.

En la revisión interna realizada por la Universidad de Vigo al Informe de Seguimiento del curso 2011-2012, se propuso como recomendación incluir específicamente información pública en la web sobre recursos materiales y servicios. En el apartado de buenas prácticas, indicamos que se publicó en la web ya en el curso 2011-2012 y sólo para usuarios registrados, detalles y planos de aulas, seminarios, laboratorios, etc. Sí es pública desde aquel momento la información de la biblioteca y sus servicios (consultar enlace: http://cud.uvigo.es/index.php?option=com_content&view=article&id=368&Itemid=95).

En el curso 2015-2016, se procedió a publicar información detallada de recursos materiales en la página web del Centro (apartado Titulación, Recursos materiales: http://cud.uvigo.es/index.php?option=com_content&view=article&id=1727&Itemid=298).

Con respecto a los **recursos bibliográficos**, se debe comentar que los alumnos han podido disponer de la bibliografía básica recomendada en cada materia en sus guías docentes al inicio de cada curso académico.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la encuesta de satisfacción del título (“Informe de resultados de evaluación curso 2018-2019”), el alumnado del centro considera que los recursos materiales y los servicios: **3,15 / 5** (3,39 / 5 en el curso 2017-2018), son adecuados, siendo éste el bloque mejor valorado de la encuesta. Incluso algo más favorables son los resultados obtenidos en las encuestas de la titulación realizadas al profesorado (“Informe de resultados de evaluación curso 2018-2019”) acerca de su grado de satisfacción con los recursos materiales y servicios, donde el valor obtenido es **3,87 / 5** (3,92 / 5 en el curso 2016-2017). Dentro de este ítem, los aspectos mejor valorados por el alumnado son “Los laboratorios, las aulas de informática, los talleres, los espacios experimentales y su equipamiento” (**3,35 / 5** (3,67 / 5 en el curso 2017-2018)) así como “Las plataformas de teledocencia y herramientas multimedia” (**3,18 / 5** (3,64 / 5 en el curso 2017-2018)), mientras que para el profesorado son “La disponibilidad de los fondos bibliográficos recomendados en la titulación” con **4,39 / 5** (4,09 / 5 en el curso 2016-2017) así como “Las plataformas de teledocencia y herramientas multimedia” con **4,07 / 5** (3,59 / 5 en el curso 2016-2017).

En la encuesta a egresados (“Informe de resultados de evaluación curso 2018-2019”), estos valoran muy bien, con un **7,26 / 10** (7,67 / 10, en el curso 2017-2018) los medios disponibles para el alumnado. En particular, viendo el detalle de la valoración de las instalaciones, se obtienen las mejores valoraciones al puntuar las instalaciones correspondientes a los laboratorios docentes (con **7,925 / 10**, 8 /10 en el curso 2017-2018), las salas de ordenadores y la biblioteca.

En la encuesta al PAS del centro (“Informe de resultados de evaluación curso 2018-2019”), se valoran adecuadamente (con un **3,25 / 5 (**4,2 / 5 en el curso 2015-2016)) “las instalaciones y el equipamiento donde se desarrolla la titulación del centro” así como “las instalaciones y el equipamiento donde se realiza su trabajo”.

Otra fuente de información sobre la satisfacción de los alumnos con las condiciones de espacio, equipamiento, etc. de la titulación la constituyen los resultados obtenidos en los ítems 2.1 y 2,2 de las encuestas de evaluación docente de la titulación. Se obtienen los siguientes resultados en el curso 2018-2019: en el ítem 2.1 ("Pienso que las condiciones (espacio, equipamiento, material, número de alumnos, etc.) en las que se desarrolla la docencia de esta materia son satisfactorias en lo relativo a clases teóricas") se obtiene un **3,34 / 5** (3,48 / 5 en el curso 2017-2018) mientras que en el apartado 2.2 (misma cuestión referida a las clases prácticas) se obtiene el mismo valor **3,34 / 5** (3,51 / 5 en el curso 2017-2018), resultados bastante coherentes con las encuestas de la titulación y que muestran un valor más que aceptable de satisfacción.

El Centro cuenta con las condiciones necesarias de accesibilidad (ascensores, rampas, ancho de puertas, cuartos de baño adaptados, etc.) para permitir una normal participación de las personas con necesidades especiales, de acuerdo con la normativa vigente.

Con respecto a la seguridad, planes de emergencia y evacuación de los edificios, así como a la dotación de elementos de seguridad en los laboratorios, debemos comentar que existen dos normativas en materia de Prevención de Riesgos Laborales, que nos afectan. La primera, propia del centro, es referente al personal y al edificio administrativo del CUD, para la que se elabora un Plan Anual de Prevención Técnica supervisado por la mutua FREMAP, contratada a tal efecto. La segunda surge del hecho de que el centro está ubicado en el recinto de la Escuela Naval Militar, donde se imparten las clases, por lo que se han de seguir las directrices y normas que proporciona el Servicio de Prevención de Riesgos Laborales (PRL/SEGOP) de la Escuela Naval Militar. Es precisamente esta segunda normativa la que atiende y supervisa los riesgos potenciales asociados al uso de laboratorios y aulas docentes (instalaciones propias de la ENM) por parte del profesorado y alumnado del centro.

5. ACTIVIDADES HACIA EL EXTERIOR

Durante el curso académico 2018-2019 se han seguido promoviendo numerosas visitas y embarques del profesorado del CUD, con el objetivo de su familiarización con el entorno que constituirá el ambiente de desarrollo profesional del alumno recién egresado. La siguiente tabla recoge las principales actividades de este tipo:

ACTIVIDAD	PROFESORES	FECHAS
Visita de profesores del CUD al Buque de Acción Marítima "Audaz"	Carlos Casqueiro Placer Fco. Javier Rodríguez Rodríguez Rafael Carreño Morales Arturo González Gil María Álvarez Hernández Alicia Vázquez Carpentier Milagros Fernández Gavilanes José María Núñez Ortuño Antón Cacabelos Reyes	12 de noviembre 2018
Visita a AMTEGA de los alumnos del Máster GSTICS	Norberto Fernández García	31 de enero 2019
Visita de profesores del CUD al Buque "Intermares"	Antón Cacabelos Reyes Carlos Casqueiro Placer Rafael Carreño Morales Arturo González Gil Santiago Urréjola Madriñán Belén Barragáns Martínez Fernando González Valdivia	1 de marzo 2019
Visita de personal del CUD al submarino "Mistral"	Personal del CUD interesado	21 y 22 de marzo 2019
Embarque “Juan Sebastián de Elcano”	Iván Puente Luna	13 abril – 13 julio 2019
Visita a CINAE de los alumnos del Máster GSTICS	Norberto Fernández García	12 de junio 2019
Visita INDITEX de los alumnos del Máster GSTICS	José María Núñez Ortuño Fco. Javier Rodríguez Rodríguez	19 de junio 2019
Visita MARINE INSTRUMENTS en Nigrán con ASP 1º	Fco. Javier Rodríguez Rodríguez	4 de julio 2019
Visita WARTSILA IBÉRICA S.A en Porriño con GGMM 2º	Miguel Ángel Álvarez Feijoo Fco. Javier Rodríguez Rodríguez	5 de julio 2019
Visita a la empresa UROVESA con ASP 2º	Miguel Ángel Álvarez Feijoo	8 de julio 2019
Visita a Navantia Ría de Ferrol con GGMM 2º	Elena Arce Fariña Lara Febrero Garrido Xavier Núñez Nieto	9 de julio 2019
Visita al Campus UVIGO con ASP 1º	Milagros Fernández Gavilanes	9 de julio 2019
Visita a CEAMSA con ASP 2º	Víctor Alfonsín Pérez Rocío Maceiras Castro Fco. Javier Rodríguez Rodríguez	9 de julio 2019
Travesía Marín - Cádiz 2019 a bordo B/E J.S. Elcano	Arturo González Gil	17 - 21 de julio 2019

- **Visita de profesores del CUD al Buque de Acción Marítima "Audaz"**

El lunes 12 de noviembre de 2018 un grupo de nueve profesores del CUD-ENM (Carlos Casqueiro, Francisco Javier Rodríguez, Rafael Carreño, Arturo González, María Álvarez, Alicia Vázquez, Milagros Fernández, José María Núñez y Antón Cacabelos) tuvo ocasión de visitar el BAM "Audaz" aprovechando su estancia en Marín por colaboraciones con el CEMEDEM.

Los profesores fueron recibidos por el CC. Emilio Damiá Marqués, comandante del buque, que les acompañó durante buena parte de la visita.

La visita, de hora y media de duración, permitió conocer de primera mano los diferentes equipos del barco, entregado recientemente a la Armada y uno de los más modernos.

- **Visita de profesores del CUD al Buque "Intermares"**

El viernes 1 de marzo de 2019 parte de la directiva del CUD acompañada de tres profesores del CUD-ENM (Carlos Casqueiro, Rafael Carreño y Arturo González) tuvieron ocasión de visitar el Buque Escuela y de Cooperación Pesquera (BECP) "Intermares" aprovechando su estancia en Marín por colaboraciones con la ENM.

Los profesores fueron recibidos por el CC. Juan Carlos Muñoz-Delgado, comandante del buque, que les acompañó durante toda la visita.

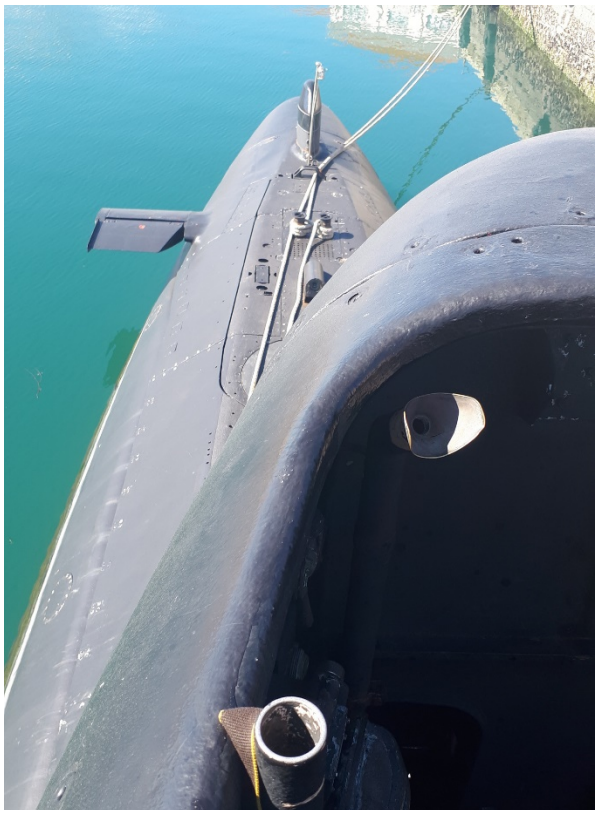
La visita, de más de una hora de duración, permitió conocer de primera mano los diferentes recursos del barco, que cuenta con los equipos necesarios para impartir módulos acerca del mantenimiento de la maquinaria, tecnología pesquera, manipulación, conservación y procesado de productos pesqueros, control de calidad, mecánica, hidráulica y electrónica así como pesca sostenible. Además cuenta con una embarcación auxiliar. Dispone de varias aulas y cuenta con un salón de actos con capacidad para 60 personas.

- **Visita de personal del CUD al submarino "Mistral"**

Entre los días 21 y 22 de marzo de 2019, personal del CUD, organizado en diferentes grupos y horarios, pudo conocer el submarino S-73 "Mistral" de la Armada, aprovechando su estancia en la ENM. Esta unidad, perteneciente a la veterana serie S-70, recaló de nuevo en la Escuela Naval, habiendo transcurrido tres años desde su última visita.

Miembros de la dotación del submarino acompañaron y guiaron a profesores y personal de administración y servicios del CUD por las estrechas dependencias del buque, mostrando cómo el aprovechamiento del espacio es crítico en estas unidades. Reducidas dependencias para el descanso de la tripulación junto a los no menos reducidos espacios desde donde se controlan los sistemas del buque, tanto para la navegación como para el combate, o la curiosa cocina fueron visitadas, pudiendo comprobar de primera mano las dificultades que la dotación debe sobrellevar en el desempeño diario de su función.

Las charlas con algunos de los oficiales del submarino permitieron conocer algunos detalles de su vida a bordo.



- **Visita de 17 alumnos de primer curso a las instalaciones de la empresa Marine Instruments**

El día 4 de julio de 2019 la empresa Marine Instruments abrió sus puertas a una representación de 17 alumnos de primer curso (ASP 1º), acompañados por el profesor del CUD D. Javier Rodríguez. Los alumnos fueron recibidos por el Director de I+D de la compañía, D. Francisco Pino, y posteriormente por su Director general, D. Gabriel Gómez.

Marine Instruments, localizada en el Parque Empresarial Porto do Molle (Nigrán), es una empresa española dedicada al diseño y fabricación de equipos electrónicos, principalmente para el sector pesquero y naval. Caracterizada por un constante crecimiento, se ha posicionado, a modo de ejemplo, como el primer fabricante de boyas satelitarias de atún a nivel mundial, con presencia en más de 25 países.

Su estrategia de crecimiento deriva de la fuerte apuesta por la innovación (fue designada en 2019 como la empresa más inteligente de Galicia) y del desarrollo de productos y servicios enfocados a nuevos sectores. Este comportamiento empresarial se plasma en la entrada en el ámbito de los sistemas no tripulados y en la orientación de actuaciones hacia el mercado de Defensa y Seguridad.

Durante la visita, cuya duración se situó en 2 horas, se manejaron términos conceptuales de gestión empresarial y organizacional. En este sentido, los ASP 1º tuvieron la oportunidad de conocer el proceso de fabricación de productos ya consolidados, así como algunos detalles de los proyectos que están actualmente en investigación y desarrollo bajo la premisa de la mejora continua y diversificación de sus líneas de actuación.

En este sentido, a modo de ejemplo, Marine Instruments ha participado recientemente en la primera edición de la Feria Internacional de Defensa y Seguridad (FEINDEF) presentando al sector militar su avión solar autónomo (denominado UAV Tunadrone), dotado de gran autonomía y capaz de transmitir hasta el barco imágenes de alta resolución. Las características de funcionamiento de este producto tecnológico llamaron la atención entre los alumnos, que pudieron apreciar un prototipo del mismo y un vídeo de despegue en un atunero. Entre otros de los productos de la entidad, susceptibles de incrementar la diversificación de mercados, también se destacó la embarcación de superficie no tripulada polivalente, Mist, capaz de adoptar diversas configuraciones en función de los sensores y equipos que se instalen.

Además, los ASP 1º apreciaron la gran cantidad de instrumentos de test fabricados y diseñados por la propia empresa, lo cual les permite lograr la mayor eficiencia en sus desarrollos al minimizar los problemas de calidad futuros. Así mismo, pudieron observar in situ el trabajo del amplio equipo técnico que posee el departamento de I+D; el cual, con un 30% de ingenieros, está constituido por dos áreas técnicas diferenciadas pero estrechamente ligadas en el proceso de desarrollo: Control de comunicaciones vía satélite y desarrollo de software y, por otra parte, creación, diseño y prototipado del producto físico.

Resultó especialmente atractiva la pantalla digital que refleja el emplazamiento geográfico, en los distintos mares del mundo y en tiempo real, de unas 28.000 boyas fabricadas por Marine Instruments. La visita finalizó exponiendo a los alumnos detalles de las investigaciones en acuicultura, mediante aplicaciones de hidroacústica, que buscan optimizar recursos de alimentación e incrementar la sostenibilidad de dicho sector.

- **Visita de 13 alumnos de cuarto curso a Wärtsilä Ibérica S.A**

El día 5 de julio de 2019 la planta de Porriño de la empresa Wärtsilä abrió sus puertas a una representación de 13 alumnos de cuarto curso (Guardiamarinas de 2º - GGMM2º -) de la Escuela Naval Militar (ENM), acompañados por los profesores del Centro Universitario de la Defensa (CUD) D. Miguel Ángel Álvarez Feijoo y D. Javier Rodríguez.

El grupo Wärtsilä es una referencia mundial (con un volumen de negocio de 5.200 millones de euros y 19.000 trabajadores en 80 países) en tecnologías inteligentes y soluciones completas, durante todo el ciclo de vida, para los mercados naval y de energía (plantas de cogeneración e industria de petróleo y gas). Entre sus principales clientes se encuentran armadas de diferentes países.

Los GGMM2º fueron recibidos por el Director de planta D. Jesús Fernández y el Director de Operaciones D. Víctor Gómez. Desde estas instalaciones se dirige, además, la de Seals & Bearings en China, a la que ha exportado procesos de robotización desarrollados en Galicia. La planta visitada es líder en el diseño, fabricación y reparación de cojinetes, chumaceras, acoplamientos y ejes de cola, entre otros elementos necesarios para la propulsión de un barco.

La visita, cuya duración se situó en 2 horas, comenzó con una presentación de la propia empresa por parte del equipo de Dirección. En ella se abordó cómo, actualmente, el "gigante" Wärtsilä se encuentra en pleno proceso de plasmación de la decisión estratégica de traslado de la producción desde la planta sueca de Goteborg hacia esta planta de Porriño, dotándola de mayor asunción de responsabilidad, buscando doblar ventas en 2020 (cuantificadas en un volumen de facturación de 45 millones de euros a cierre del año próximo). En este sentido, desde el punto de vista organizacional, se transmitió a los alumnos que desde Galicia se asumirán la dirección de ventas e ingeniería y las operaciones de suministro y fabricación, intentando convertirse en una de las instalaciones más eficaces dentro del gigante finlandés.

Posteriormente, los GGMM2º recorrieron los departamentos de Ingeniería y de Desarrollo de producto, en los cuales pudieron apreciar los recursos destinados a la adaptación continua a entorno, mediante soluciones que pueden personalizarse para satisfacer el diseño de buques específicos y sus necesidades operacionales. En este contexto, se explicó cómo algunos de los factores condicionantes del modelo de negocio de la empresa residen en el desarrollo de soluciones tecnológicas adaptadas a las necesidades del cliente en los diferentes ámbitos de actuación.

La visita continuó en la zona de taller, donde los alumnos pudieron observar el almacenamiento de componentes y el mecanizado; manejándose términos conceptuales de los ámbitos de fabricación y de máquinas y motores. Se focalizó la atención, de manera destacada, en las tecnologías de recubrimiento mediante láser (que la empresa ha patentado) y las relativas a los materiales antifricción. El desarrollo de estos procesos robotizados de fabricación con tecnología láser ha posicionado a la empresa como líder en su segmento, pues le han permitido a Wärtsilä reducir sus costes de producción y entrar con éxito en nuevos mercados.

La visita permitió a los alumnos conocer unas instalaciones en las cuales se han abordado proyectos singulares como el suministro de los túneles de propulsión para los cruceros más grandes del mundo o chumaceras de apoyo y empuje para submarinos o rompehielos nucleares.

- **Visita de 22 alumnos de segundo curso a UROVESA**

El día 8 de julio de 2019, se realizó una visita a la empresa URO Vehículos Especiales S.A. (UROVESA) por parte de una representación del Centro Universitario de la Defensa, con el profesor D. Miguel Ángel Álvarez Feijoo, y 22 alumnos Aspirantes de 2º de la Escuela Naval Militar de Marín.

UROVESA (URO Vehículos Especiales S.A.) es una empresa gallega, de 100% de capital privado, del sector de automoción, cuyas actividades son el diseño y la fabricación de vehículos especiales todoterreno, con una extensa gama de aplicaciones en muy diferentes sectores de actividad tanto industriales como militares.

La salida desde la puerta del casino de alumnos de la Escuela Naval Militar de Marín se efectuó a las 08:30 horas, llegando a la planta de Urovesa, en Valga, sobre las 09:20.

Después de la recepción, los alumnos de la ENM recibieron una breve presentación sobre:

- La empresa y sus orígenes.
- Los productos desarrollados y fabricados.
- Los servicios post-venta que se ofrecen.

A continuación, se realizó una visita a la planta de ensamblado. Se recorrieron las diversas líneas de producción de los vehículos todoterreno y camiones.

Por último, los alumnos tuvieron la oportunidad de realizar una prueba dinámica de uno de los vehículos desarrollados por esta empresa. En esta ocasión, el vehículo de pruebas disponible era un VAMTAC ST5. De tres en tres fueron subiendo al vehículo y realizaron un recorrido de unos pocos minutos.

A las 12:30 finalizó la visita para, a continuación, regresar a la Escuela Naval Militar.

- **Visita de 30 alumnos de cuarto curso a Navantia Astillero Ría de Ferrol**

El día 9 de julio de 2019, 30 alumnos de cuarto curso (GGMM 2º CGA-CIM) visitaron las instalaciones que Navantia posee en Ferrol, acompañados por los profesores del CUD Dña. Elena Arce, D. Xavier Núñez y Dña. Lara Febrero, y el Capitán de Corbeta D. Antonio Valles. El Comandante-Director de la Escuela Naval Militar, el Capitán de Navío D. Ignacio Cuartero Lorenzo también se unió a la visita.

A su llegada, los alumnos fueron recibidos en el Edificio de Dirección por el director de Navantia Ferrol-Fene, D. Jorge Filgueira, donde alrededor de la maqueta general del astillero explicó la historia de Navantia, su evolución y su estrecha relación con la Armada española. A continuación, los alumnos visitaron el Centro de Diseño Virtual (CDV) donde pudieron conocer en detalle algunos de los proyectos en los que trabaja actualmente Navantia. Después de las charlas, los alumnos tuvieron la posibilidad de visitar la Fábrica de Turbinas dedicada a la fabricación de turbinas, engranajes reductores, líneas de ejes, tubos lanzatorpedos y otros equipos para buques. A continuación, los alumnos recorrieron algunas de las gradas del astillero donde pudieron observar la construcción y el montaje por módulos de un buque. La visita finalizó con una invitación a todos los asistentes a una comida en la “Casa del Astillero”.

- **Visita de 18 alumnos de primer curso a las Escuelas de Ingeniería Industrial y de Telecomunicación en el Campus de la Universidad de Vigo**

El día 9 de julio de 2019, 18 alumnos de primer curso (ASP 1º) visitaron las Escuelas de Ingeniería Industrial y de Telecomunicación de la Universidad de Vigo, ubicadas en el campus de Lagoas-Marcosende, acompañados de la profesora del CUD Dña. Milagros Fernández Gavilanes.

En la primera de ellas, la recepción corrió a cargo del subdirector D. Fernando Manzanedo que presentó el centro y las titulaciones de grado ahí impartidas, haciendo especial hincapié en los diferentes grados que ahí se cursan. A continuación, el grupo fue conducido al taller de mecanizado dónde pudieron asistir a una demostración de equipos usados en la fabricación de piezas, etc. Luego, los alumnos fueron trasladados a las dependencias del equipo UVigo Motorsport donde un grupo de estudiantes preparan el vehículo que cada año participa en el certamen Fórmula Student, en el que compiten equipos de universidades de todo el mundo.

En una segunda parte de la visita, la recepción corrió a cargo del subdirector D. Enrique Costa, que, tras presentar el centro y las titulaciones allí impartidas, especialmente las de Máster por el interés que pueden tener en el futuro para los alumnos del CUD, condujo al grupo a dos de los laboratorios más emblemáticos de la Escuela: las cámaras anecoicas para acústica y radiaciones electromagnéticas. Allí los estudiantes pudieron conocer los principales usos y características de ambas salas. Posteriormente, los alumnos pudieron asistir a una pequeña charla en vivo de los trabajos que se están llevando a cabo en la Escuela sobre vuelo de drones con localización en interiores.

- **Visita de 22 alumnos de segundo curso a las instalaciones de la Compañía Española de Algas Marinas (CEAMSA) ubicada en O Porriño (Pontevedra)**

El miércoles 9 de julio de 2019, 22 ASP 2º visitaron las instalaciones de la Compañía Española de Algas Marinas (CEAMSA) ubicada en O Porriño (Pontevedra) acompañados por los profesores del CUD Dña. Rocío Maceiras, D. Víctor Alfonsín y D. Francisco Javier Rodríguez, con el fin de completar su formación en el ámbito químico y medioambiental, y más concretamente en los procesos de fabricación, separación y purificación de productos, así como las técnicas para reducir y minimizar su impacto sobre el medioambiente.

Al llegar a CEAMSA, los alumnos fueron recibos por la responsable de Administración y de Recursos Humanos, quien explicó los orígenes de la empresa, sus instalaciones así como el proceso químico llevado a cabo en la planta para la extracción de los distintos hidrocoloides (carragenina, pectina, alginato, garrofín).

Una vez finalizada la exposición, los alumnos fueron divididos en dos grupos y se procedió a la entrega de los equipos de protección, necesarios para la visita a las instalaciones. A continuación, realizaron un recorrido por las instalaciones en el que pudieron ver el funcionamiento de las siguientes partes de la planta: laboratorio de pruebas a escala de planta piloto, planta de extracción de hidrocoloides, proceso de purificación y envasado y, finalmente, laboratorio de calidad. Durante esta parte de la visita, los alumnos pudieron ver el funcionamiento de los reactores, secaderos, destiladores, filtros, etc. Además, los alumnos participaron en una demostración del proceso de purificación de la carragenina.

Asimismo, CEAMSA cuenta con varios laboratorios de I+D+i donde se elaboran productos utilizando los hidrocoloides extraídos en la planta con el fin de satisfacer las necesidades y exigencias del mercado. En dichos laboratorios pudieron ver las plantas piloto equipadas para reproducir los procesos básicos de cada industria y un laboratorio de análisis elemental donde se efectúan evaluaciones reológicas, de propiedades físicas y de textura, entre otras.

Al finalizar la visita (de 3 horas de duración), los asistentes pudieron degustar diversos productos que son elaborados con los extractos de las distintas algas elaborados por CEAMSA.

6. VISITAS RECIBIDAS

El Centro Universitario de la Defensa ha recibido también visitas de interés a lo largo de este curso académico, siendo las más destacadas las que figuran a continuación:

- **Primera visita oficial del Subsecretario de Defensa Excmo. Sr. D. Alejo de la Torre de la Calle**

Enmarcada dentro de su primera visita oficial a la Escuela Naval Militar, el 21 de enero de 2019 tuvo lugar la primera visita al CUD-ENM del Subsecretario de Defensa, Excmo. Sr. D. Alejo de la Torre de la Calle.

El Subsecretario de Defensa visitó las instalaciones del centro, acompañado por el equipo directivo del CUD-ENM, y aprovechó la ocasión para firmar en el libro de honor del CUD.

Asimismo tuvo la oportunidad de reunirse con el equipo directivo del CUD acompañado, entre otros, por el Almirante Jefe de Personal de la Armada, Almirante Director de Enseñanza Naval y el Comandante-Director de la ENM. En dicha reunión, el Director del CUD realizó una presentación sobre la actividad académica e investigadora que se viene desarrollando en el centro desde 2010.

- **Visita al CUD del Comandante de la Escola Naval da Marinha (Portugal)**

El 7 de febrero de 2019 una delegación de la Escola Naval Portuguesa visitó el Centro Universitario de la Defensa en la Escuela Naval Militar. Dicha delegación estuvo encabezada por el Comandante de la misma, Contralmirante Mario José Simoes Marques, al que acompañaba el Capitán de Fragata Nuno Duarte Ramos (Jefe de Relaciones Internacionales).

Enmarcada dentro de su visita a la Escuela Naval Militar, esta delegación tuvo ocasión de conocer las instalaciones del Centro Universitario de la Defensa. El Contralmirante Mario José Simoes firmó en el libro de honor del CUD. A continuación, tuvo lugar una reunión entre dicha delegación y representantes del CUD (Subdirector, Secretaria y Gerente del CUD) y de la ENM (Comandante-Director y Subdirector-Jefe de Estudios, entre otros). Durante la misma, el Subdirector del CUD, Dr. Santiago Urréjola, les realizó una presentación con el detalle del plan de estudios de graduado en ingeniería mecánica que aquí se imparte, así como se exploraron cuestiones como los posibles intercambios de alumnos y/o de profesores de ambas academias navales, así como colaboraciones en proyectos de investigación u organización de jornadas y congresos de interés para ambas Armadas.

7. OTRAS ACTIVIDADES A DESTACAR

- **Vigésima primera reunión de Patronato del CUD-ENM**

El miércoles 28 de noviembre de 2018 tuvo lugar la vigésima primera reunión del Patronato del CUD-ENM, presidida por la Directora General de Reclutamiento y Enseñanza Militar, Sra. Dña. María Amparo Valcarce García.

En esta reunión ordinaria de Patronato se abordaron temas de ámbito académico (presentación y análisis de los resultados académicos del curso 2017-2018) así como de gestión y organización del centro (asuntos económicos (ejecución del presupuesto de 2018) y de personal, entre otros).

Aprovechando la ocasión, la Directora General de Reclutamiento y Enseñanza Militar firmó en el Libro de Honor del CUD, al ser ésta la primera reunión de Patronato que preside, enmarcada dentro de su primera visita oficial al CUD-ENM.

A la finalización de la reunión, los miembros del Patronato se dirigieron a las instalaciones correspondientes a los laboratorios de investigación del CUD-ENM, que fueron inaugurados ese mismo día por la Directora General de Reclutamiento y Enseñanza Militar.

- **Acto de imposición de condecoraciones**

El profesor del CUD-ENM, Dr. D. Carlos Casqueiro Placer, recibió la Cruz del Mérito Naval con distintivo blanco el 18 de enero de 2019, dentro de un acto de Leyes Penales celebrado en la ENM. El Comandante-Director de la Escuela Naval Militar, Ilmo. Sr. CN. D. Ignacio Cuartero Lorenzo, impuso la Cruz del Mérito Naval con distintivo blanco al profesor Carlos Casqueiro, así como otras condecoraciones a personal de la ENM. Esta condecoración fue concedida por la Dirección General de Reclutamiento y Enseñanza Militar (DIGEREM), tras la propuesta formulada por la Dirección del CUD-ENM, en un reconocimiento a su entrega y buen hacer durante los ocho años que ya lleva formando parte de la institución.

En el mismo acto, el profesor del CUD, CF D. Ramón Touza Gil, recibió, también de manos del CN Cuartero, la placa de la Real y Militar Orden de San Hermenegildo, que recompensa su constancia e intachable conducta en 30 años de tiempo de servicio.

- **Acto de entrega de premios extraordinarios de grado en la Universidad de Vigo**

El 28 de enero de 2019 tuvo lugar en el Salón de Actos de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Vigo el acto de celebración de la festividad de Santo Tomás de Aquino (patrón de la institución). En este acto, se concedieron, entre otros, el premio extraordinario de grado al AN Carlos Guillermo Supervielle Bergés, ex-alumno del CUD-ENM, como mejor expediente de graduado en ingeniería mecánica en la promoción 2013-2018 (cuarta promoción de egresados del centro).

Por imposibilidad de asistencia del galardonado, el premio lo recogió en su nombre su hermano y alumno de cuarto curso del CUD-ENM, GM 2º Guillermo Luis Supervielle Bergés. Además, al acto asistió también el Director del Centro Universitario de la Defensa en la Escuela Naval Militar, D. José María Pousada Carballo.

- **Vigésima segunda reunión de Patronato del CUD-ENM**

El viernes 28 de junio de 2019 tuvo lugar la vigésima segunda reunión del Patronato del CUD-ENM, presidida por el Subsecretario de Defensa, Sr. D. Alejo de la Torre de la Calle.
En esta reunión ordinaria de Patronato se abordaron temas de ámbito académico (presentación y análisis de los resultados académicos del curso 2018-2019 y la presentación del calendario anual de actividades del curso 2019-2020) así como de gestión y organización del centro (asuntos económicos (cuentas anuales de 2018 y presupuesto para 2020) y de personal, entre otros).

- **Acto de imposición de condecoraciones**

El Subdirector del CUD-ENM, Dr. D. Santiago Rafael Urréjola Madriñán y el Brigada D. José Antonio Alabarces Peñalver, destinado en la secretaría económica del CUD-ENM, recibieron la Cruz del Mérito Naval con distintivo blanco el 12 de julio de 2019, dentro de un acto de Leyes Penales celebrado en la ENM. La distinción fue impuesta por el Director del Centro Universitario de la Defensa, Dr. D. José María Pousada Carballo. Estas condecoraciones fueron concedidas por la Dirección General de Reclutamiento y Enseñanza Militar (DIGEREM), tras la propuesta formulada por la Dirección del CUD-ENM, en un reconocimiento a su entrega y buen hacer durante los años que llevan formando parte de la institución.

- **Actos de Jura de Bandera y Entrega de Reales Despachos**

El 16 de julio de 2019 tuvieron lugar en la Escuela Naval Militar los tradicionales actos de Jura de Bandera de aspirantes de primer curso así como la Entrega de Reales Despachos a la nueva promoción de Oficiales de la Armada. Ésta es la quinta promoción en la que los nuevos Oficiales de Cuerpo General e Infantería de Marina reciben también el título de graduado en ingeniería mecánica por la Universidad de Vigo. Este año los actos han sido presididos por S.M. el Rey Felipe VI, acompañado por el Almirante Jefe de Estado Mayor de la Armada, el Excmo. Sr. Almirante General D. Teodoro López Calderón.

8. CONCLUSIONES

Se valora, desde la Dirección del Centro, como muy positivo el desarrollo del curso 2018-2019. Aunque no se haya mencionado anteriormente, debemos destacar también que se ha continuado trabajando conjuntamente con la Escuela Naval Militar en diferentes comisiones para proponer líneas de TFG (Trabajos Fin de Grado) de interés para la Armada y para el Ministerio de Defensa, así como en la orientación naval de las materias de cuarto y quinto curso. En paralelo, se ha mantenido la buena labor de orientación enmarcada dentro del Plan de Acción Tutorial de la Escuela Naval Militar, donde, de manera conjunta y coordinada con los respectivos tutores militares, se ha conseguido realizar un seguimiento adecuado de la evolución de los alumnos.

El curso académico 2019-2020 plantea nuevos retos. El primero de ellos y, sin duda, el más preocupante, está relacionado con la problemática de arrancar el curso con plazas vacantes en los procesos selectivos para la contratación de profesorado llevados a cabo entre junio y agosto de 2019. Para afrontar con solvencia el problema que supone un déficit de seis profesores sobre la plantilla estimada para las necesidades de este curso, se aumentará el tamaño de grupo de las sesiones de seminario (se trabajará en grupos de 20 alumnos en lugar de 10) y se repartirá la carga docente que no se pueda cubrir entre todo el profesorado actual. Es necesario abordar la problemática de captación de doctores, que no siendo exclusiva del CUD pues también la padecen otras universidades, especialmente, a la hora de captar doctores en el ámbito de la ingeniería, en el CUD es más grave por la ausencia de oferta de carrera profesional a los profesores que acceden a plazas indefinidas (al no existir plazas de profesorado funcionario: titulares de universidad y catedráticos). Desde la Dirección General de Reclutamiento y Enseñanza Militar se empieza a trabajar en un reglamento de investigación de los CUD que incremente su atractivo y permita atraer a más candidatos.

Otro reto para abordar en el curso 2019-2020 tiene que ver con la fase final del proceso de solicitud del Sello EUR-ACE. Se espera que, después de haber remitido una ingente cantidad de documentación a la comisión evaluadora, se produzca la visita al centro para conocer sus instalaciones y entrevistarse con representantes de todos los agentes involucrados en la titulación a finales de octubre de 2019. Esperamos poder informar de buenos resultados en este proceso en la memoria anual del próximo curso académico.

Otra faceta a la que destinaremos tiempo y recursos en el próximo curso académico es aquella vinculada al Sistema de Garantía Interna de Calidad del CUD-ENM. Se hará un esfuerzo por ultimar la finalización del despliegue e implantación del sistema de calidad del centro con el objetivo de solicitar la certificación de su implantación a lo largo del curso 2019-2020.