

2. JUSTIFICACIÓN DEL TÍTULO

Contestación al Informe provisional de la Fundación para el Conocimiento Madri+d, de fecha 31/03/2020, indicando como se han abordado los aspectos que deben ser modificados.

ASPECTOS A SUBSANAR

Los nuevos cambios se reflejan en color rojo

CRITERIO 6. PERSONAL ACADÉMICO

Se debe identificar con claridad el profesorado previsto para impartir docencia en el grado, aportando la información específica solicitada en informe anterior, para valorar su adecuación y suficiencia. Esto no se hace posible en tanto que, tal como se reconoce en el apartado 6 de la memoria, la información se ofrece referida a Departamentos con mayor responsabilidad docente en el Grado, pero no se sintetiza para el conjunto del claustro propuesto.

Siguiendo las indicaciones de la Comisión, se ha modificado la redacción del apartado para ajustarla al informe de evaluación recibido y, en concreto:

- Los datos de docencia/profesor de todas las asignaturas del Grado. Se ha detectado que faltaban dos asignaturas obligatorias y siete optativas que han sido incluidas en la nueva versión de la memoria.
- Se incrementa de 3 a 4 horas el número de horas de dedicación del profesor a cada estudiante por TFG.
- Se incluye el incremento del número de profesores y el número de horas por categoría docente para hacer frente al incremento de la oferta.

Para ello, se muestra:

- En primer lugar, una tabla resumen con los departamentos responsables de la docencia del Grado y de la relación completa del profesorado dedicado a la impartición de todas las materias del Grado.
- En segundo lugar, se muestra un análisis detallado de los departamentos que tienen un mayor peso relativo en la docencia del Grado, en concreto, los Departamentos de Economía de la Empresa, Economía e Informática. Para todos ellos, se indica, las asignaturas de las que son responsables (básicas, obligatorias y optativas) el total del personal del departamento; pero, a continuación, se especifica el personal asignado al Grado en cuestión, su especialización docente e investigadora (de acuerdo con los criterios establecidos por el Protocolo) y dedicación en horas a las actividades formativas del título.
- En tercer lugar, se incluye el profesorado asignado al Grado del resto de los departamentos implicados en la docencia, así como las materias de las que son responsables. De igual manera que en el punto anterior, se incluye su categoría docente, experiencia docente e investigadora y su dedicación en horas al título.



- Por último, en el apartado relativo al TFG y siguiendo las indicaciones de la comisión, se corrige el número de horas dedicadas a la tutorización por cada profesor.

Por lo tanto, queda incluido, tal y como indica la comisión, en la memoria todo el personal docente asignado al título para hacer frente al incremento de la oferta y todas las materias que conforman el título.

Las horas previstas para dirección de TFG (240) deben incrementarse, ya que resultan insuficientes para 80 plazas de nuevo ingreso solicitadas.

Siguiendo las indicaciones de la Comisión, y como se ha comentado anteriormente, se ha incrementado de 3 a 4 horas el número de horas del profesor dedicadas a cada alumno para que resulten suficientes para cubrir las 80 plazas de nuevo ingreso solicitadas.



Contestación al Informe provisional de la Fundación para el Conocimiento Madri+d, de fecha 28/01/2020, indicando como se han abordado los aspectos que deben ser modificados.

ASPECTOS A SUBSANAR

Los nuevos cambios se reflejan en color rojo

CRITERIO 6. PERSONAL ACADÉMICO

Se debe proporcionar información específica (número, perfil, especialización docente e investigadora y dedicación en horas a las actividades formativas del título) sobre el profesorado previsto para impartir docencia en el Grado, explicitando también tanto el número de grupos como la dedicación por parte de cada profesor a la tutorización de Prácticas Externas y TFG, de forma que se garantice la suficiencia del profesorado propuesto habida cuenta del aumento solicitado de 50 a 80 plazas de nuevo ingreso.

Tal y como indica el protocolo de verificación y de acuerdo con la reunión mantenida en la Fundación para el Conocimiento el 6 de febrero de 2018 se ha incorporado la información sobre el número, perfil (con indicación de los departamentos/áreas de conocimiento responsables de las asignaturas), especialización docente e investigadora (número de quinquenios y sexenios del profesorado) y dedicación en horas de los distintos perfiles al título.

Habida cuenta del aumento de plazas se prevé abrir 2 grupos de docencia (uno más del ya existente) para cada asignatura (excepto lógicamente las optativas) sin perjuicio de que haya asignaturas, como por ejemplo en los últimos cursos, en las que finalmente no sea necesario abrir ese segundo grupo. El número de ECTS asignados ya estaba calculado, precisamente, teniendo en cuenta la apertura de ese segundo grupo (por ejemplo, la asignatura Fundamentos de Administración de Empresas tiene 12 ECTS ASIGNADOS = 6 ECTS X 2 GRUPOS) y el número de profesores asignados por cada departamento a la docencia de las asignaturas de las que son responsables garantiza, por lo tanto, la suficiencia de profesorado.

Se debe garantizar que las Prácticas Externas en empresa se puedan realizar en inglés. En primer lugar, hay que tener en cuenta que las Prácticas Externas tienen carácter optativo y no tendrán que cursarlas todos los alumnos matriculados. Este hecho permitirá ajustar la oferta de plazas a la demanda de alumnos en función del aprovechamiento académico de los alumnos a lo largo de sus estudios. En cualquier caso, la intención de la UC3M es ofrecer las prácticas a todos los alumnos que lo deseen.

Actualmente, la Universidad, en los campos de conocimiento del Grado en proceso de verificación tiene suscritos convenios con una amplia relación de empresas. Se ha incluido en el Criterio 6 (Optatividad) de la memoria una relación completa de los mismos en los que los alumnos han realizado prácticas en empresa en los últimos cursos académicos. Muchas de estas empresas son multinacionales, lo cual permite garantizar,



en su caso, que estas prácticas se puedan realizar en inglés, ya que es la lengua habitual de trabajo en dichas multinacionales

Se debe especificar y justificar que el profesorado encargado de la tutorización de las prácticas externas “ERP” (12 ECTS, optativos) tiene un perfil que le capacita para llevar a cabo dicha tutorización.

Se ha incluido en el Criterio 6 (Optatividad) el perfil de los profesores que se encargarán de la tutorización de las PE.

RECOMENDACIÓN

CRITERIO 5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

La defensa y evaluación del Trabajo Fin de Grado debe de ser individual, sin excepciones. Se recomienda incluir en la Memoria aquellas circunstancias que conferirían el carácter excepcional del sistema de evaluación alternativo que se propone para el TFG.

El Art. 12.3 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales establece que “Las enseñanzas de Grado concluirán con la elaboración y defensa de un trabajo de fin de Grado”.

Por otra parte, en la página 25 del Protocolo de la Fundación Madrid+d se comenta lo siguiente: “La realización de TFG/TFM constituye una actividad formativa que debe contemplarse en el cómputo de los ECTS del plan de estudios. Aunque el TFG/TFM se realice en equipo, debe defenderse y evaluarse de manera individual. La defensa de los TFM será pública, ante un tribunal universitario”

Por lo tanto, para garantizar que esto se cumple adecuadamente en este Título, se elimina la AF5 y se redefine la AF4 (Realización del Trabajo Fin de Grado), se aclara la descripción de los Sistemas de Evaluación SE4 (Evaluación del Tutor del TFG) y SE6 (Evaluación Final del TFG).



2.1 Justificación del título propuesto, argumentando el interés académico, científico o profesional del mismo

2.1.1. Introducción

Estamos comenzando la cuarta revolución industrial, caracterizada por realizar innovación disruptiva prácticamente en cualquier sector empresarial de cualquier país: música, fotografía, taxi, ventas, alquileres de viviendas, medios de comunicación, etc.

En esta era se esperan cambios revolucionarios que “... cambiarán la manera en que vivimos, trabajamos, y en la que nos relacionamos. Estamos asistiendo a profundos cambios en todas las industrias, marcados por el surgimiento de nuevos modelos de negocio, la disrupción de las responsabilidades de todas las partes en el negocio, y la remodelación de los sistemas de producción, transporte y entrega. En la componente social, está en marcha un cambio de paradigma de cómo trabajamos y nos comunicamos, así como también, cómo nos expresamos, nos informamos y nos entretenemos”¹.

El CEO de Accenture, Pierre Nanterme, ha dicho que: *“La Tecnología Digital es la principal causa de que más de la mitad de las empresas de Fortune 500 hayan desaparecido desde el año 2000”*². Según Naterme, los directores y gestores de las empresas deberán adquirir capacidades de liderazgo, capacidades de tecnológica digital y cultura organizativa para tener éxito en la cuarta era.

Si los directivos y los gestores de las empresas tendrán que enfrentarse a los grandes retos de esta era, es necesario adecuar los programas académicos.

Un capital humano que combine y aúne una sólida formación tecnológica con conocimientos del mundo del Management es sin duda una buena base para el éxito económico y empresarial. Eso explica la proliferación en tiempos de recientes de estudios de grado combinados con Management (dobles grados, donde una de las ramas es ADE) cuyo objetivo reside en desarrollar ese capital en jóvenes de alto potencial. Y no solo en nuestro entorno cercano (i.e. la UC3M y resto de Universidades españolas), sino también en otros centros internacionales de referencia. Por ejemplo, la **Universidad de Cambridge**, tan orientada tradicionalmente a la investigación básica, ofrece en la actualidad estudios en Management como continuación a cualquiera otros estudios (fundamentalmente, técnicos) que se hayan realizado en cualquier rama de la ciencia en la misma universidad³.

¹ K. Schwab, "The Fourth Industrial Revolution", World Economic Forum, 2016

² P. Nanterme and P. Daugherty, "People First: The Primacy of People in a Digital Age," Accenture Inc., Jan. 2016.



La combinación de conocimientos del índole tecnológica y management, en la actualidad se reduce básicamente a dos opciones: (a) sistemas de información + management; (b) ingeniería industrial + management.

En el primer grupo (a), en la Universidad Carlos III de Madrid tenemos una buena experiencia con el Doble Grado en Ingeniería Informática y ADE: el cual atrae a buenos estudiantes (nota de corte 9.56 en 2016/17) y proporciona al mercado brillantes profesionales capaces de desenvolverse con éxito en los entornos más competitivos. Estudios parecidos a este doble grado, si bien en formato de Grado, los encontramos en otros Centros de prestigio españoles como el IE que oferta el “Bachelor in Information Systems Management”⁴, o en centros extranjeros como por ejemplo: NYU School of Professional Studies (New York, USA)⁵ o University of London en colaboración con la London School of Economics (London, UK)⁶.

En el segundo grupo (b), el mercado español (la mayoría de las Universidades Públicas) ofrece el Grado en Ingeniería de Organización Industrial, que globalmente combina la tradicional Ingeniería Industrial con conocimientos de Administración de Empresas. Encontramos este grado en la Universidad Politécnica de Madrid, en la Universidad Rey Juan Carlos, en la Politécnica de Cataluña, en la Universidad de Sevilla, en la Universidad del País Vasco, en la Universidad de Valencia, en la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, en la Universidad Autónoma de Barcelona, etc. También algunas universidades privadas ofertan el grado, como la Universidad Europea de Madrid que como novedad lo oferta en modalidad bilingüe (inglés/español).

En el mercado internacional los estudios que combinan ingeniería y management, los encontramos en centros de prestigio, así como en Universidades de vocación eminentemente aplicada, tal como se recoge en el apartado 2.3. Sin embargo, entre los referentes mostrados en el apartado 2.3, cabe distinguir dos perfiles: (i) programas más centrado en la tradicional ingeniería industrial (caso de Stanford o Princeton); (ii) programas con un mayor acercamiento a la vertiente más actual de la tecnología, la cual se centra en el estudio de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. De entre estos últimos modelos, el Bachelor of Business Engineering de la University of Leuven es quizás el modelo más próximo a la idea que persigue esta propuesta.

Se propone un Grado que combine el aprendizaje de conocimientos propios de la **tecnología digital** (con base en las ciencias básicas -matemáticas, estadística- y su desarrollo en aquellas ramas propias de las nuevas TICs - lenguajes de programación, sistemas de información, desarrollo de software, hardware, tecnologías de la

³ <http://www.undergraduate.study.cam.ac.uk/courses/management-studies>

⁴ <http://www.ie.edu/university/studies/academic-programs/bachelor-information-systems-management/>

⁵ <http://www.scps.nyu.edu/academics/departments/mcgee/undergraduate/bs-information-systems-management.html>

⁶ <http://www.londoninternational.ac.uk/courses/undergraduate/lse/bsc-information-systems-management>



comunicación, análisis de datos, etc.), con conocimientos del área de **Management/Business** (estrategia, gestión de operaciones, contabilidad, finanzas, marketing, recursos humanos, e-business, etc.).

Es importante indicar que la propuesta planteada es interdisciplinar en lugar de multidisciplinar que sería el planteamiento en base a los dobles grados. **Se pretende, por tanto, formar a profesionales que desde el ámbito de la empresa sean capaces de incorporar en sus pautas de actuación aspectos de tipo tecnológico.**

Una característica distintiva de este Grado sería el importante peso que se daría a las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, pero manteniendo una buena base de conocimiento en ciencias básicas, tal y como se ha venido haciendo tradicionalmente en España en los estudios de ingeniería. No cabe duda que la formación sólida en ciencias básicas proporciona las competencias necesarias para ser un profesional de éxito en cualquier rama de la técnica.

Las empresas se transformarán en digitales, y la tecnología digital será parte del ADN de las organizaciones. Por ello la capacitación de ambas disciplinas: management y tecnología digital es una necesidad vital de la sociedad actual.

Los directivos y los gestores las empresas de la cuarta era deberán conocer y gestionar, tecnologías, plataformas y lenguajes, técnicas y herramientas que puedan mejorar su negocio o un sector industrial. La aplicación de la tecnología digital a los procesos principales del sector del negocio, generará innovación, mejorando la manera de trabajar y la facilidad de transición al entorno digital. Muchos informes de consultoras especializadas coinciden en señalar la necesidad de incluir éstas tecnologías⁷: Movilidad, Interfaces de Usuarios, Realidad Virtual, Procesamiento de Lenguaje Natural, Internet of Things, Big Data, Seguridad, User Interfaces, Cloud Computing, Gestión del Conocimiento ... por nombrar sólo algunas. Obviamente, el dominio de cada una de estas tecnologías requerirá a sus tecnólogos especialistas, pero que los responsables de gestionar la empresa deberán conocerlas y entenderlas para saber cómo aplicarlas adecuadamente en su sector empresarial con el fin de crear nuevas oportunidades de negocio.

(3) <https://www.thoughtworks.com/radar>

2.1.2 Grado en Empresa y Tecnología: demanda potencial

La Comisión Europea reconoce⁸ que la transformación digital de las organizaciones impactará fuertemente en el mercado laboral, modificando las dinámicas de trabajo, las

⁷ <https://www.thoughtworks.com/radar>

⁸ Employment and Skills Aspects of the Digital Single Market Strategy.
[http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2015/569967/IPOL_STU\(2015\)569967_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2015/569967/IPOL_STU(2015)569967_EN.pdf)



condiciones de trabajo y las capacidades requeridas. La digitalización tiene la posibilidad de crear nuevos puestos de trabajo, pero también tiene el riesgo de destruir puestos de trabajo o ciertas tareas sujetas a la automatización o que requieran una baja capacitación para realizarlas. Es por ello, que la Unión Europea está promoviendo distintas iniciativas enmarcadas en fomentar las capacidades en tecnologías digitales para todos los puestos de trabajo en todos los sectores.

La UE estima que se necesitará aproximadamente 1 millón de profesionales con conocimientos de tecnologías digitales en 2020. Reconoce que es tan importante para la economía de la UE, que dentro de sus prioridades está la de establecer un Mercado Único Digital. Esto podría contribuir con 415.000 millones de € por año y crear cientos de miles de puestos de trabajo ⁹.

El sector de la IT ha sido uno de los que ha experimentado un mayor crecimiento en los últimos años en la mayoría de los países de la UE. Su aportación al PIB español es del 4%. Según un estudio elaborado por Infoempleo y Deloitte, los empleos en este sector crecerán un 40% en España en los próximos años, experimentando la demanda de este tipo de perfiles un incremento del 9,3% hasta 2020 en todo el mundo (El Mundo, 14/02/2017¹⁰).

Sin embargo, el mercado de trabajo demanda algo más que simples expertos en TI y valora particularmente aquellos egresados que, además de una *expertise* tecnológica tengan conocimientos sólidos de management. Este tipo de profesionales van a ser capaces de poner en marcha proyectos tecnológicos liderando equipos de trabajo, aportando soluciones de financiación, teniendo en cuenta el mercado al que se dirigen, etc. En definitiva, la combinación de competencias técnicas y competencias de gestión es un producto cada vez más demandado y valorado en el mercado de trabajo.

Cristina Márquez, Directora de Selección de IBM España, afirmaba en 2016 que son competencias fundamentales en su sector de actividad hoy en día “todos aquellos conocimientos relacionados con el tratamiento de Big Data, el cloud computing, la tecnología móvil, la ciberseguridad y las redes sociales. El diseño y gestión de ciudades inteligentes o los sistemas cognitivos son áreas aún incipientes pero con mucha proyección, según reconocen los principales analistas tecnológicos. La influencia de la tecnología en las empresas es y va a ser cada vez más importante y aquellos profesionales expertos en cualquiera de estas áreas —no sólo con sólidos conocimientos técnicos, sino también con la capacidad de articularlos y exponerlos— serán los más cotizados. Sobra decir que el dominio del inglés es ya un requisito indispensable.”¹¹

⁹ https://ec.europa.eu/commission/sites/beta-political/files/2-years-on-dsm_en_0.pdf

¹⁰ <http://www.elmundo.es/economia/2017/02/14/58a1f28e46163f84078b4634.html>

¹¹ <http://revistaingenieria.deusto.es/principales-claves-para-ser-ingeniero-de-exito-4-miradas-desde-4-sectores/>



Actualmente, desde las Universidades Públicas Españolas, los únicos estudios que cubren esta demanda son aquellos dobles grados que combinan ingenierías informáticas con administración de empresas¹². Pero presentan dos debilidades importantes frente a la propuesta que se está planteando: (1) su duración es muy superior y (2) al tratarse de un Doble Grado, la integración de conocimiento técnico y de gestión no se logra totalmente. Las ramas siguen tratándose de forma aislada y el resultado no es el profesional multidisciplinar que demanda el mercado.

En resumen, tanto la demanda del mercado laboral así como la ausencia de una oferta equivalente en España permiten inferir con un nivel de riesgo limitado que un grado en *Business & Technology* sería muy demandado en España.

2.1.3. Capacidad de atracción de estudiantes españoles e internacionales

El grado que se propone, al cubrir una demanda del mercado laboral y además ser pionero en la oferta de la Universidad Pública Española, *a priori* atraerá estudiantes sin dificultad. Adicionalmente, al impartirse la **docencia íntegramente en inglés**, supondrá la oportunidad para los alumnos españoles de lograr una capacitación con validez internacional, lo cual hace al título mucho más atractivo si cabe. La experiencia en los últimos años en España ha puesto de manifiesto que, estudiar en inglés desde España es una oferta muy bien recibida por los estudiantes, que lo valoran como una oportunidad para incrementar su competitividad. No podemos obviar que la Universidad Carlos III de Madrid ha sido pionera en esta oferta. (El País, 29/08/2016¹³).

A su vez, los estudios en inglés hacen que el grado también se sitúe entre la oferta a considerar por parte de los estudiantes extranjeros. Estos verán en el Grado una oportunidad de continuar su formación en un idioma que dominan, a la vez que aprender el idioma y la cultura española. Por último, cabe indicar que, el planteamiento de acciones de movilidad coordinada con universidades de referencia en el entorno europeo (e.g. University of Leuven o VIA University College), cuyos títulos tienen una orientación similar a la que se plantea aquí, se verán facilitadas también por el idioma curricular.

2.1.4 Refuerzo de la capacidad investigadora en la UC3M

El carácter interdisciplinar del grado que combina de una forma integradora las áreas de conocimiento propias del Management, con aquellas que centradas en el estudio de las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación, representa la oportunidad de

¹² Este doble Grado se oferta, además de en la Universidad Carlos III de Madrid, en otras universidades públicas españolas como por ejemplo: la Universidad Politécnica de Madrid, la Universidad Rey Juan Carlos, la Universidad Politécnica de Valencia, la Universitat Oberta de Catalunya, la Universidad de Alicante o la Universidad de Deusto.

¹³ http://economia.elpais.com/economia/2016/08/05/actualidad/1470394935_544138.html



abrir nuevas líneas de colaboración entre los profesores de ambas áreas. Dicha colaboración podría canalizarse en el futuro a través de la creación de un Instituto de Investigación que potencie tales sinergias.

2.1.5 Plan de calidad de la enseñanza

La Universidad Carlos III de Madrid ha adoptado los procedimientos de calidad asociados al Programa AUDIT en los nuevos títulos de grado, que se implantarían igualmente en el título que aquí se propone. A su vez, la obtención de la prestigiosa acreditación AACSB que cubre la oferta formativa de la Universidad en el ámbito de *Business* asegura la calidad del producto propuesto.

2.1.6 Adecuación de la denominación del título

La denominación de “Empresa y Tecnología” (Management and Technology) refleja el contenido del Grado a la vez que evita la confusión del título con otros títulos ya existentes en el mercado, tales como Grado en Ingeniería de Organización o Doble Grado en Ingeniería Informática y Administración de Empresas.

En primer lugar se sitúa la palabra empresa (Management) reflejando que se trata de un grado enmarcado en la rama de Ciencias Sociales que busca formar gestores/directores de empresas. Con la segunda parte “tecnología” (technology) se indica que se integrarán en los conocimientos de empresa la dimensión tecnológica con objeto que los estudiantes sean capaces de enfrentarse a los problemas de la gestión empresarial con una aproximación de base tecnológica. Es importante indicar que al incluir la palabra “tecnología” en el título y no “ingeniería” se evitan problemas de intrusismo profesional. El Grado que se propone no es una “ingeniería”, ni pretende sustituir a ninguna de ellas.

2.1.7 Soporte social

La Comisión ha puesto en marcha la «Coalición por las capacidades y los empleos digitales», junto con los Estados miembros, las empresas, los interlocutores sociales, las ONG y los profesionales de la educación, para satisfacer la elevada demanda de capacidades digitales, tan esenciales en el mercado laboral y en la sociedad de hoy, en Europa.

Creemos que empresas como Accenture, Everis, Telefonica, BBVA, IBM, entre otras, podrían ser unos aliados estratégicos para este programa. Los presidentes de estas compañías llevan apostando por la Transformación Digital de sus compañías hace ya años y lideran la Transformación Digital en sus sectores.



2.2 Perfil del egresado y resultados de aprendizaje

Perfil del Egresado

El Grado en Empresa y Tecnología trata de combinar y aunar una formación en administración de empresas con una sólida formación tecnológica, centrada ésta especialmente en las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. De esta manera, se busca lograr egresados que sean gestores empresariales competentes y que, a su vez, sean expertos en tecnología digital. Así pues, los egresados serán profesionales capaces de liderar equipos de trabajo con los que desarrollar proyectos de base tecnológica en los que la excelencia en el desempeño de la tecnología digital es fundamental para el éxito de estas iniciativas. En definitiva, se trata de formar a los que serán los directivos y los gestores de las empresas de la cuarta era. Estos conocerán y gestionarán, tecnologías, plataformas y lenguajes, técnicas y herramientas que puedan mejorar su negocio o un sector industrial. La aplicación de la tecnología digital a los procesos principales del sector del negocio, generará innovación, mejorando la manera de trabajar y facilitando la transición al entorno digital.

Los Resultados de Aprendizaje (RA) de este plan de estudios se pueden definir en 6 puntos, que se describen brevemente a continuación:

RA1. Haber adquirido conocimientos avanzados y demostrado una comprensión de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en el campo de la administración de empresas y la tecnología digital con una profundidad que llegue hasta la vanguardia del conocimiento

RA2. Poder, mediante argumentos o procedimientos elaborados y sustentados por ellos mismos, aplicar sus conocimientos, la comprensión de estos y sus capacidades de resolución de problemas en ámbitos laborales complejos característicos de la cuarta era, haciendo uso de ideas creativas e innovadoras, capaces de crear nuevas oportunidades de negocio.

RA3. Tener la capacidad de recopilar e interpretar datos e informaciones sobre las que fundamentar sus conclusiones incluyendo, cuando sea preciso y pertinente, la reflexión sobre asuntos de índole social, científica o ética en el ámbito de la empresa de la era digital.

RA4. Ser capaces de desenvolverse en situaciones complejas o que requieran el desarrollo de nuevas soluciones tanto en el ámbito académico como profesional dentro del campo de la gestión del negocio digital.



RA5. Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa, conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones en el ámbito de la empresa y la tecnología.

RA6. Ser capaces de identificar sus propias necesidades formativas para estar siempre a la vanguardia de la gestión en la era digital, organizando su propio aprendizaje con un alto grado de autonomía en todo tipo de contextos (estructurados o no).

2.3. Referentes internos y externos a la Universidad proponente que avalen la adecuación de la propuesta a criterios nacionales o internacionales para títulos de similares características académicas

La combinación de conocimientos de índole tecnológica y management, en la actualidad se puede reducir a dos opciones: (a) sistemas de información + management; (b) ingeniería industrial + management.

En el primer grupo (a), en la Universidad Carlos II de Madrid tenemos una muy buena experiencia con el Doble Grado en Ingeniería Informática y ADE: atrae estudiantes excelentes (alta nota de corte para entrar) y proporciona al mercado brillantes profesionales capaces de desenvolverse con éxito en los entornos más competitivos. Estudios parecidos a este doble grado, si bien en formato de Grado, los encontramos en otros Centros de prestigio españoles como el IE que oferta “Bachelor in Information Systems Management”, o en centros extranjeros como por ejemplo: NYU School of Professional Studies (New York, USA) ó University of London en colaboración con la London School of Economics (London, UK).

En el segundo grupo (b), el mercado español (la mayoría de las Universidades Públicas) ofrece el Grado en Ingeniería de Organización Industrial, que globalmente combina la tradicional Ingeniería Industrial con conocimientos de Administración de Empresas. Encontramos este grado en la Universidad Politécnica de Madrid, en la Universidad Rey Juan Carlos, en la Politécnica de Cataluña, en la Universidad de Sevilla, en la Universidad del País Vasco, en la Universidad de Valencia, en la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, en la Universidad Autónoma de Barcelona, etc. También algunas universidades privadas ofertan el grado, como la Universidad Europea de Madrid que como novedad lo oferta en modalidad bilingüe (inglés/español).

En el mercado internacional los estudios que combinan ingeniería y management, los encontramos en centros de prestigio, así como en Universidades de vocación eminentemente aplicada, tal como se recoge en los ejemplos de la siguiente tabla:

Los referentes utilizados se resumen en la siguiente tabla:



UNIVERSIDADES DE PRESTIGIO		
<i>Título del Grado</i>	<i>Universidad</i>	<i>País</i>
Business & Technology Management http://engineering.nyu.edu/academics/programs/business-and-technology-management-bs/curriculum	New York University	EEUU
Management Science and Engineering https://msande.stanford.edu/academics/undergraduate-programs (http://web.stanford.edu/group/ughb/2016-17/MSaE_PS_1617.pdf)	Stanford University	EEUU
Engineering and Management Systems http://www.princeton.edu/engineering/undergraduate/majors/programs/	Princeton University	EEUU
Bachelor of Business Engineering https://onderwijsaanbod.kuleuven.be/opleidingen/v/e/SC_51549860.htm	University of Leuven	Bélgica
Bachelor of Global Business Engineering http://en.via.dk/programmes/business/global-business-engineering-bachelor	VIA University College	Dinamarca
Bachelor in Business and Information Technology http://www.uab.cat/web/estudiar/ehea-degrees/study-plan/study-plan-structure/x-1345467897115.html?param1=1231314902485	UAB	España
OTRAS UNIVERSIDADES		
<i>Título del Grado</i>	<i>Universidad</i>	<i>País</i>
Bachelor of Business Engineering	Saxion University of	Holanda



https://www.saxion.edu/site/programmes/degree/details/bachelor-business-engineering-sdp/bachelor-business-engineering-sdp/	Applied Sciences	
Bachelor of Business and Engineering http://en.fwi.fhws.de/study/full_bachelors_and_masters_degree_programmes/bachelor_of_business_and_engineering.html	University of Applied Sciences Wüzburg-Schweinfurt	Alemania
Business Engineering https://fontys.edu/Bachelors-masters/Bachelors/Industrial-Engineering-Management.htm	Fontys University of Applied Sciences	Holanda

Sin embargo, entre los referentes mostrados en la tabla anterior, cabe distinguir aquellos con un perfil más centrado en la tradicional ingeniería industrial (caso de Standfort o Princeton) y aquellos con un mayor acercamiento a la vertiente más actual de la tecnología, la cual se centra en el estudio de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. De entre estos últimos modelos, el Bachelor of Business Engineering de la University of Leuven es quizás el modelo más próximo a la idea que persigue esta propuesta.



2.4 Descripción de los procedimientos de consulta internos y externos utilizados para la elaboración del plan de estudios

Para la elaboración de nuevos títulos de Grado, el Consejo de Gobierno de la Universidad Carlos III de Madrid, en su sesión de 26 de junio de 2008 aprobó una normativa que se resume en el esquema siguiente y que aparece completa en el **Anexo I**

Relación de actividades del procedimiento de tramitación de nuevos grados

ACTIVIDAD	ORGANO COMPETENTE
1. Iniciativa de creación de un nuevo grado.	Propuesta del Cº Gobierno, Cº Departamento, Juntas de Facultad o Escuela y Consejos de Instituto.
2. Elaboración y aprobación de estudios y cumplimiento requisitos previstos en el art. 141, apartados a, b, d.	Consejo de Dirección con el asesoramiento externo que considere conveniente. Aprobación de informe ejecutivo por el Rector.
3. Propuesta del Rector al Consejo Social sobre la viabilidad de la nueva titulación. Si se considera viable debe acompañar propuesta de composición comisión para la elaboración del plan de estudios.	
4. Informe favorable o desfavorable a la creación de la nueva titulación y a la composición de la Comisión que habrá de elaborar el plan.	Consejo Social
5. Aprobación o denegación de la creación del nuevo grado.	Consejo de Gobierno
6. Elaboración del plan de estudios.	Comisión encargada de la elaboración del plan
7. Información pública por el plazo de un mes	Centro que resulte directamente afectado por la implantación de las enseñanzas
8. Elevación de la propuesta relativa al plan de estudios al Rector. Aprobación por el Consejo de Dirección y presentación al Consejo de Gobierno por el Rector para su aprobación.	Junta de Facultad o Escuela
9. Aprobación del plan de estudios.	Consejo de Gobierno
10. Informe favorable sobre el plan de estudios y acuerdo de implantación de los estudios.	Consejo Social
11. Proceso de verificación.	ANECA y Consejo de Universidades
12. Implantación de la nueva titulación.	Comunidad Autónoma

En este protocolo, se especifica que la confección del plan la llevará a cabo una comisión nombrada al respecto y que estará formada por 5 miembros internos (3 del área de Business y 2 del área de informática) y 6 externos. Estos últimos son profesionales



expertos de empresas que potencialmente estarían interesadas en contratar a los egresados de este grado. En concreto, los representantes externos fueron Elisa Martín Garijo (directora de tecnología IBM España); Blanca Gómez González (Directora de Recursos Humanos de Microsoft Ibérica); Alfonso Mur (Socio director de Ciberseguridad y Riesgo Tecnológico Deloitte); Javier Cabrerizo (Director General de Unidad Editorial EL MUNDO); Pablo Domínguez (Experto Consultor de SAP); y Jesús Hernando Corrochano (gestor en El Corte Inglés).

Participación y consulta interna

En la elaboración del plan de estudio se ha propiciado la participación y consulta de los diferentes colectivos de la comunidad universitaria. Así pues, los profesores encargados de desarrollar el plan (miembros de la comisión nombrada a tal efecto) se han ocupado de reunirse personalmente con todos y cada uno de los Departamentos de la Universidad que pudieran tener algún tipo de involucración con este plan de estudio. El resultado de tales reuniones se ha visto reflejado en la obtención de una alta oferta de asignaturas optativas, que enriquecen el Grado propuesto, otorgándole un perfil transversal sumamente interesante para el estudiante.

A dicha participación hay que añadir la que ha posibilitado el periodo de información pública que, de acuerdo con el art. 141.5 de los Estatutos de la Universidad, se inició el 13 de septiembre hasta el 13 de octubre. En ese plazo se recibieron alegaciones a la propuesta de plan de estudio, las cuales fueron valoradas y estudiadas por la comisión interna, siendo aceptadas en su totalidad. El Plan de Estudio final se elevó a la Junta de Facultad celebrada el día 16 de octubre de 2017, donde fue aprobado por asentimiento. Finalmente recibió la aprobación definitiva en la sesión de Consejo de Gobierno del 30 de octubre de 2017 y Consejo Social del 31 de octubre.

Descripción de los procedimientos de consulta externos

La Universidad ha querido contar con la perspectiva y contribución de empresas e instituciones de reconocido prestigio en el sector, con el convencimiento de que sus comentarios y sugerencias constituyen una valiosa aportación que permite la mejora del plan de estudio, ayudando a su adaptación a las nuevas exigencias de la sociedad actual.

Para ello, los miembros internos de la comisión remitieron un primer borrador del Plan de Estudios a los miembros externos de la misma (descritos anteriormente). Cada uno de ellos emitió una valoración del Plan, sugiriendo en muchos casos posibles mejoras que fueron evaluadas y en su mayoría, asumidas por la comisión de elaboración del Grado. Es importante recalcar que todos los miembros externos de la comisión destacaron la pertinencia de los estudios que se están proponiendo. Todos y cada uno de ellos, desde su experiencia profesional, habían detectado la demanda no satisfecha en el mercado laboral del perfil de egresado que estos estudios pretende proporcionar.



De una forma complementaria a las actividades por parte de la comisión para la elaboración del plan, se consultó a través de la Fundación de la Universidad a los representantes de empresas en el Consejo Social de la Universidad. Estos aportaron valiosas sugerencias relativas al enfoque interdisciplinar del plan, así como a la importancia de incorporar sistemas integrados de información (ERPs). Esto ha llevado a diseñar, además de una asignatura optativa de ERPs, un *practicum* en el que se integran las prácticas con ERPs en los ámbitos de: Contabilidad, Finanzas, Operaciones y Recursos Humanos.



ANEXO I- NORMATIVA SOBRE EL PROCEDIMIENTO PARA LA TRAMITACIÓN DE NUEVOS GRADOS, APROBADO POR EL CONSEJO DE GOBIERNO EN SESIÓN DE 26 DE JUNIO DE 2008.

1. La iniciativa de creación de una nueva titulación de grado, de conformidad con lo establecido en el artículo 141.3 de los Estatutos, corresponde al Consejo de Gobierno, Consejos de Departamento, Juntas de Facultad o Escuela y Consejos de Instituto. La propuesta deberá indicar la denominación del título al que conducen los estudios y la rama de conocimiento al que quedará adscrito y contendrá un estudio preliminar en el que se analizarán los aspectos que se indican en el apartado 2.

2. Con el fin de comprobar la adecuación de la propuesta a las líneas programáticas y estratégicas de la universidad, el Rector, asistido por el Consejo de Dirección y con el asesoramiento externo que considere pertinente, aprobará un informe ejecutivo preliminar en el que se valorarán los aspectos siguientes:

a. Existencia de una demanda potencial de estudiantes no cubierta adecuadamente por otras universidades de nuestro entorno educativo.

b. Capacidad de atracción de buenos estudiantes españoles e internacionales, y que en consecuencia, potencie la movilidad en el Espacio Europeo de Educación Superior. Las propuestas deberán especificar si los estudios van a impartirse en inglés.

c. Contribución a la mejora o el refuerzo de las capacidades investigadoras o artísticas de las áreas de la Universidad.

d. Los mecanismos establecidos para garantizar unas enseñanzas con un nivel de calidad homologable al de las mejores instituciones educativas europeas.

e. Adecuación de la denominación del título propuesta y de la rama de conocimiento al que se adscribe, evitando la redundancia con estudios ya existentes en la Universidad.

3. El Rector elevará al Consejo Social la propuesta inicial sobre la viabilidad de la implantación del nuevo título de grado acompañada del informe ejecutivo preliminar, del estudio económico financiero previsto en el artículo 141.4 b) de los Estatutos y de un informe que recoja los aspectos clave del Sistema de Garantía Interna de Calidad de la Universidad. En el supuesto de que la propuesta inicial del Rector fuera favorable a la implantación del nuevo título de grado, deberá incluir además la composición de la Comisión que habrá de confeccionar el plan de estudios y un calendario de trabajo para la elaboración del mismo. La Comisión estará integrada necesariamente por al menos un 50% de personas externas a la Universidad que serán designadas en función de sus méritos investigadores y/o por los representantes de los sectores económicos y sociales relacionados con los estudios que se proponen.



4. Las propuestas de creación de nuevos títulos informadas favorablemente por el Consejo Social serán elevadas por el Rector al Consejo de Gobierno para su aprobación, de acuerdo con lo establecido en el artículo 141.2 de los Estatutos. El Rector pondrá en conocimiento del Consejo de Gobierno aquellas propuestas de creación de nuevos títulos informadas desfavorablemente por el Consejo Social.

5. Una vez concluido el plan de estudios y la memoria de verificación del mismo por la comisión encargada de su elaboración, el Rector lo remitirá al centro al que se adscribirán las enseñanzas, que deberá someterlo a información pública por un plazo no inferior a un mes, de acuerdo con lo previsto en el art. 141.5 de los Estatutos.

6. Finalizado el periodo de información pública, el centro afectado, a través de sus órganos de gobierno, elevará la correspondiente propuesta al Rector para su aprobación por el Consejo de Dirección. El Rector propondrá al Consejo de Gobierno la aprobación del plan de estudios en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 71 de los Estatutos.

7. Los planes de estudio aprobados por el Consejo de Gobierno deberán informarse favorablemente por el Consejo Social, que deberá autorizar también su implantación, con anterioridad a la iniciación del proceso de verificación y acreditación previsto en el artículo 28 e) de la Ley 6/2001, de 21 de diciembre y en los artículos 24 y ss. del RD 1393/2007, de 29 de octubre.

8. La Universidad elevará la correspondiente propuesta a la Comunidad Autónoma, que deberá autorizar la implantación de las enseñanzas oficiales de conformidad con lo establecido en el artículo 8.2 de la Ley Orgánica de Universidades 6/2001, de 21 de diciembre.

RELACIÓN DE ACTIVIDADES DEL PROCEDIMIENTO DE TRAMITACIÓN DE NUEVOS GRADOS

ACTIVIDAD	ORGANO COMPETENTE
1. Iniciativa de creación de un nuevo grado.	Propuesta del Cº Gobierno, Cº Departamento, Juntas de Facultad o Escuela y Consejos de Instituto.
2. Elaboración y aprobación de estudios y cumplimiento requisitos previstos en el art. 141, apartados a, b, d.	Consejo de Dirección con el asesoramiento externo que considere conveniente. Aprobación de informe ejecutivo por el Rector.
3. Propuesta del Rector al Consejo Social sobre la viabilidad de la nueva titulación. Si se considera viable debe acompañar propuesta de composición comisión para la elaboración del plan de estudios.	
4. Informe favorable o desfavorable a la creación de la nueva titulación y a la	Consejo Social



composición de la Comisión que habrá de elaborar el plan.	
5. Aprobación o denegación de la creación del nuevo grado.	Consejo de Gobierno
6. Elaboración del plan de estudios.	Comisión encargada de la elaboración del plan
7. Información pública por el plazo de un mes	Centro que resulte directamente afectado por la implantación de las enseñanzas
8. Elevación de la propuesta relativa al plan de estudios al Rector. Aprobación por el Consejo de Dirección y presentación al Consejo de Gobierno por el Rector para su aprobación.	Junta de Facultad o Escuela
9. Aprobación del plan de estudios.	Consejo de Gobierno
10. Informe favorable sobre el plan de estudios y acuerdo de implantación de los estudios.	Consejo Social
11. Proceso de verificación.	ANECA y Consejo de Universidades
12. Implantación de la nueva titulación.	Comunidad Autónoma

