

ALEGACIONES AL INFORME DE EVALUACIÓN DE FECHA 27/05/2013.

Se detallan a continuación los cambios introducidos para subsanar los tres aspectos indicados.

1- Comentario recibido de ANECA

CRITERIO 3: COMPETENCIAS

Se deben reformular las competencias específicas CE05, CE07, CE08, ya que en su actual redacción son más bien competencias generales.

Descripción de la subsanación realizada.

Estamos de acuerdo en que las competencias en su formulación inicial eran muy generales, además las competencias CE07 y CE08 estaban muy relacionadas con otras competencias básicas CB09 y Generales CG04.

Por lo tanto en la nueva redacción se eliminan las competencias CE07 y CE08 y se citan en los lugares correspondientes las competencias preexistentes CB9 y CG04 respectivamente.

Esto supone reemplazarlas en las fichas de las materias en el apartado 5: Dinámica de las Reacciones Químicas, Bioquímica Computacional, Trabajo Fin de Máster, Lengua Europea, Estados Excitados, Sólidos, Teoría Avanzada de la Estructura Electrónica y de la Materia Condensada, Técnicas Computacionales Avanzadas y Aplicaciones.

En el caso de la competencia CE05 nos parece importante mantenerla ya que la búsqueda de información a la que se refiere, está orientada a búsquedas relacionadas específicamente con Química Computacional, que consideramos importante que adquiriera el estudiante. De ha redactado de forma distinta la competencia para aclarar que está orientada a la temática del máster. Por lo tanto la competencia CE05 queda redactada en la siguiente forma:

CE05. Manejar las principales fuentes de información científica relacionadas con la Química Teórica y Modelización Computacional, siendo capaz de buscar información relevante en química en páginas web de datos estructurales, de datos experimentales químico físicos, en bases de datos de cálculos moleculares, en base de datos bibliográficas científicas y en la lectura crítica de trabajos científicos.

2- Comentario recibido de ANECA

CRITERIO 4: ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

Dado el preceptivo carácter avanzado que deben tener los estudios de Máster, se deben explicitar las Enseñanzas Oficiales No Universitarias desde las que se pretenden reconocer los 18 créditos propuestos (Ver RD 1618/2011, LOU, MECES).

Descripción de la subsanación realizada.

Se trata de una errata al haber hecho referencia a una normativa general sobre reconocimiento de créditos. Se ha considerado que, tal y como indica el comentario, dado el carácter avanzado y especializado de los estudios de este Máster no tiene sentido el reconocimiento de créditos obtenidos en enseñanzas no oficiales o no universitarias.

Por lo tanto se reemplaza en el apartado 4.4 Sistema de transferencia y reconocimiento de créditos, la posibilidad de reconocimiento de hasta un máximo de 18 créditos por cero (0) créditos.

3- Comentario recibido de ANECA

CRITERIO 5: PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

Se debe clarificar el desarrollo de los Módulos 4 y 5 (obligatorios) pues se alude a su carácter internacional, pero no se aportan los medios precisos (profesorado, convenios) que garanticen su impartición con este carácter.

Se aporta en la nueva redacción que describe los módulos 4 y 5 del apartado "Plan de Estudios", referencia explícita al profesorado que imparte los cursos y al convenio firmado. En este apartado anexamos una muestra del convenio. El convenio completo se anexa en el apartado "Recursos Materiales y Servicios" ya que ha sido la única sección dentro de la memoria en donde hemos encontrado suficiente espacio para cargar un pdf que contenga una versión legible de dicho convenio. El desarrollo de los módulos 4 y 5 queda reescrito de la siguiente forma (pag 4, del apéndice de "plan de estudios" de la memoria):

El primer año del máster, M1, tiene carácter nacional. El segundo año, M2, es de carácter internacional. Las 14 universidades que presentan esta verificación, forman parte de un consorcio más amplio de 46 Universidades Europeas que firmaron en 2004 un acuerdo de cooperación (ver anexo al final del apartado "Recursos Materiales y Servicios") aún vigente para el desarrollo de enseñanzas conjuntas de máster en "Theoretical Chemistry and Computational Modelling" (artículo 1 del anexo) y en particular de un curso intensivo común "Advanced aspects and Applications in Theoretical Chemistry and Computational Modelling" (artículo 2 del anexo).

Ese curso es precisamente el curso internacional intensivo de cuatro semanas, 30 créditos, que los estudiantes de todas las Universidades deberán seguir obligatoriamente y que se corresponde a los Módulos 4 y 5. El curso está destinado a la adquisición de una formación sólida en aspectos avanzados de la Química Teórica y la Modelización computacional (Teoría de estructura electrónica avanzada, Dinámica química y molecular, Técnicas computacionales avanzadas, Modelización computacional y simulación, Teoría de la materia condensada) y sus aplicaciones (en Nanociencia y nanotecnología, Modelos de sistemas biológicos, Materiales por diseño, Reactividad y Catálisis, Estados excitados, Procesos atmosféricos y del espacio). La enseñanza en dicho curso correrá a cargo de los mejores especialistas dentro del Consorcio y de expertos, sean hombres o mujeres, de terceros países.

El curso se imparte de manera rotatoria en una de las Universidades participantes del "European Master in Theoretical Chemistry and Computational Modelling". Las clases se imparten en inglés al igual que su evaluación. Generalmente se desarrolla a principios

del segundo curso académico. Este curso es seguido por trabajos tutelados que desarrolla cada estudiante en su Universidad a lo largo del año bajo la supervisión de un tutor o tutora. Al finalizar el curso intensivo M2, personal perteneciente a compañías de supercomputación como Bull, IBM, Fujitsu, o farmacéuticas como Lilly, BASF, entre otras; impartirán seminarios/talleres sobre empleabilidad que faciliten la adquisición de becas de prácticas, o, una posterior inserción profesional de nuestros egresados.

Como ejemplo se citan los profesores participantes en las dos últimas ediciones y los programados para el próximo curso en Septiembre del 2013. Otras ediciones se pueden consultar en la página web del máster: <http://www.emtccm.org/tccm-em/international-intensive-course>

Sexta edición. Valencia, España-Septiembre 2011.

Nombre/Universidades/País

Alessandro Constantini/University of Perugia/Italy
Alex Gaita Ariño/ICMOL-University of Valencia/Spain
Alejandro Ramirez Solís/Autonomous University of Morelos/Mexico
Begoña Milian Medina/Madrid Institute for Advanced Studies/Spain
Carlo Manuali /University of Perugia/Italy
Coen Van de Graaf/University Robira i Virgili/Tarragona-Spain
Damien Laage/École normale supérieure/Paris-France
Daniel Roca/Uppsala University/Sweden
Enrique Sánchez Marcos/University of Sevilla/Spain
Jesús Navarro Faus/CSIC-Valencia/Spain
Joan Cano Boquera/ICMOL-University of Valencia/Spain
Johannes Gierschner/Madrid Institute for Advanced Studies/Spain
Josep Planelles Fuster/University Jaume I Castellón/Spain
Juan Ignacio Climente/University Jaume I Castellón/Spain
Juan Modesto Clemente/Molecular Science Institute ICMOL/Valencia-Spain
Manuel Yanez/Autonomous University of Madrid/Spain
M Angeles González Lafont/Autonomous University of Barcelona/Spain
Maite Roca/University of Valencia/Spain
Marie Pierre Gaigeot/University d'Evry/France
Merce Boronat/Institute of Chemical Technology/Valencia-Spain
Nuno Cerqueira/University of Porto/Portugal
Roar Olsen/Akershus University College/Norway
Sergio Sousa/University of Porto/Portugal
Vicente Moliner Ibañez/University Jaume I Castellón/Spain

Séptima edición. Perugia, Italia-Septiembre 2012.

Nombre/Universidades/País

Remco W.A. Havenith/Zernike Institute for Advanced Materials-University of Groningen/Netherlands
Natalie Guihery/University Paul Sabatier Toulouse III/France
Leonardo Belpassi/University of Perugia/Italy
Sergio Rampino/University of Perugia/Italy
William Hase/Texas Tech University/United States
Alessandro Costantini/University of Perugia/Italy
Josep Planelles Fuster/University Jaume I Castellón/Spain

Manuel Yáñez Montero/Autonomous University of Madrid/Spain
Filippo De Angelis/Institute of Molecular Science and Technologies/Italy
Marco Verdicchio/University of Perugia/Italy
Noelia Faginas Lago/University of Perugia/Italy
Dimitrios Skouteris/University of Perugia/Italy
Andrea Lombardi/University of Perugia/Italy
Maurizio Persico/University of Pisa/Italy
Simon Cross/Molecular Discovery LTD - Perugia/Italy

Octava edición. Madrid, España-Septiembre 2013.

Nombre/Universidas/País

Alberto Luna/Computational techniques/Autonomous University of Madrid - Spain
Ángel Martín Pendás/Wavefunction analysis/University of Oviedo - Spain
Jesús Ugalde/Advanced density functional theory/University of Basque Country - Spain
Remco Havenith/Valence bond/University of Groningen - Netherlands
Nathalie Guilhéry/Multireference techniques/University Paul Sabatier Toulouse III - France
Berta Herrero/Transversals skills/University Carlos III of Madrid, Atria Science - Spain
Noelia Faginas/Molecular dynamics/University of Perugia - Italy
Osvaldo Gervasi/Grid computing/University of Perugia - Italy
Maria Joao Ramos/Modelling of biochemical systems/University of Porto - Portugal
Iñaki Tuñón/Quantum and molecular mechanics methods/University of Valencia - Spain
Leticia González/Methodology in molecular photochemistry/University of Vienna - Austria
Maurizio Persico/Electronically nonadiabatic nuclear motion/University of Pisa -Italy
Ignacio Solá/Coherent interaction of molecules with light/University Complutense of Madrid - Spain
Fabio Busnengo/Solids and surfaces/University of Rosario - Argentina
Jordi Rivas/Magnetism/University of Barcelona - Spain
Arvi Rauk/To be defined/University of Calgary - Canada
Peter Gil/To be defined/Australian National University - Australia

COOPERATION AGREEMENT

In order to establish mutual co-operation for developing the Project of "Master in **Theoretical Chemistry and Computational Modelling**" the University of Balearic Islands" and the following Universities agree to sign the present cultural agreement:

Article 1.

The contracting Universities shall promote the development of a "Master in **Theoretical Chemistry and Computational Modelling**" in the form of common research and training projects undertaken by professors and researchers from the Institutions signing this consortium. They shall also promote exchange of information, publications and other didactic materials. The institutions signing this consortium agree to encourage the mobility of professors and researchers involved in research or training exchange activities offered by the partner institutions mentioned in the present agreement; moreover, they shall encourage postgraduate students' mobility and particularly their participation in the Master.

Article 2.

In this frame, the Universities shall encourage, with particular attention, the development of a joint intensive course on "Advanced aspects and Applications in Theoretical Chemistry and Computational Modelling" by favoring the students and teachers participation.

Article 3.

The President of each University shall appoint, by written letter, one professor who shall form a joint teaching committee aiming at following up the present agreement.

Article 4.

The Master will be recognised by the partner Universities: the single courses may be recognised also by other Universities utilising the ECTS system.

Article 5.

At the end of the course, the students will discuss a Master Thesis, with the characteristics defined in the document that contains the characteristics of the Master. After approval the University will register the Diploma and the student will receive a certificate signed by the Rector, together with the corresponding Diploma Supplement, and with an Addenda in which it would be specified the different European Universities participating in the Consortium.

Article 6.

The host university shall place to the disposal of professors and researchers material and structures necessary for carrying out the didactic activities provided by the present agreement.

Article 7. This cooperation agreement to be valid should be accompanied by similar agreement forms signed by the Rectors or legal representatives of the following Universities:

Article 8.

The present agreement shall come into force on the date of its signature by Rectors or both legal representatives of each University. It shall be valid for 3 (three) years and then be renewed tacitly on maturity. In case of receding, a written request at least 6 (six) month before maturity, must be sent.

For the University of Balearic Islands

The Rector
Avel·li Blasco Esteve

Signature
Date
Stamp



The Co-ordinator of the project

Name Francisco Muñoz Izquierdo
FAX
Signature
Date
Stamp



2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

2.1 JUSTIFICACIÓN DEL TÍTULO PROPUESTO ARGUMENTANDO EL INTERÉS ACADÉMICO, CIENTÍFICO O PROFESIONAL DEL MISMO.

El objetivo planteado para el Máster Interuniversitario en Química Teórica y Modelización Computacional es el de otorgar al estudiante una formación avanzada, de carácter especializado y multidisciplinar orientada a promover la iniciación en tareas investigadoras en el ámbito de la Química Teórica y Computacional.

La modelización computacional a nivel molecular se ha afianzando en los últimos 20 años como una herramienta que abarca, de forma transversal, muchas áreas de conocimiento, desde la bioquímica hasta los nuevos materiales, pasando por todas las disciplinas de la química y áreas emergentes como la nanociencia. Además de una capacidad de predecir con gran precisión y a bajo coste los resultados de muchas medidas experimentales, la Química Teórica permite entender las observaciones a un nivel fundamental y dirigir el camino hacia nuevos descubrimientos. En palabras de Pople y Kohn, premios Nobel de química en 1998, "la química cuántica se utiliza hoy en todas las ramas de la química y física molecular y ofrece una profunda comprensión de los procesos moleculares que no puede ser obtenido solamente con la experimentación". Por lo tanto, Química Teórica y Modelización Computacional se han convertido hoy en día en herramientas obligatorias de las ciencias experimentales. Esto ha llevado a que haya una demanda creciente de personal experto formado en estos campos. Dicha demanda no viene sólo del mundo de la academia, también empieza a venir de la industria, donde cada vez mas empresas ven en la modelización a escala molecular una herramienta que permite avanzar rápidamente en la síntesis de nuevas sustancias funcionales o nuevos materiales, además de abaratar costes en la obtención de los mismos y el estudio de sus propiedades. Por ejemplo, la modelización molecular constituye una etapa fundamental en el proceso de generación de un nuevo fármaco. La síntesis de diversas variantes de un posible agente activo resulta muchísimo más costosa que el estudio de su posible actividad mediante una exploración teórica basada en los métodos de la Química Computacional y la modelización molecular. La situación es similar en lo que se refiere a la síntesis de nuevos materiales. Los avances más espectaculares en la generación de diversos nanotubos, por ejemplo, vino de la mano de su previa modelización por métodos computacionales. Análogamente, el conocimiento a nivel molecular de la actividad enzimática o de determinadas proteínas supone igualmente una adecuada modelización teórica. Resulta pues evidente que este Máster ofrece la posibilidad de integrarse en diversas áreas de actividad social e industrial.

Desde el punto de vista académico y de investigación esta actividad ha sido potenciada en los países más avanzados en los que en los últimos años del pasado siglo se han creado potentes institutos de computación científica en los que se desarrolla una actividad docente-investigadora conducente a la aplicación de métodos computacionales a prácticamente todas las ramas del saber. En todos ellos la Química Teórica y la Modelización Molecular ocupan un papel preponderante.

El interés del máster que aquí se presenta viene dado por la necesidad de formar personal investigador capaz de abordar tareas de I+D+i en cualquiera de las áreas ya mencionadas. Por lo tanto, serán capaces de aplicar los métodos y técnicas de modelización a sistemas de interés e interpretar los resultados.

Los grupos de investigación que participan en el máster tienen un alto prestigio a nivel internacional, de hecho la Química Teórica en España es un área que tradicionalmente ha tenido un fuerte empuje y un alto nivel científico, con grupos importantes en casi todas las universidades españolas. El Máster pretende aunar esfuerzos para ofertar una formación común a los estudiantes de todos estos grupos.

Entre las universidades firmantes del convenio se mantiene una amplia colaboración en actividades docentes relacionadas con el máster y de investigación mediante el intercambio de estudiantes. Todas ellas son instituciones con una larga tradición y lideres en investigación como se expondrá a continuación:

Universidad Autónoma de Madrid (UAM).

La UAM, la cual actúa como institución coordinadora, ha sido clasificada entre las 200 mejores Universidades en el mundo. Sus graduados tienen una gran tasa de colocación en el mercado laboral. Su centro de asistencia a la creación de empresas ha tomado parte en la creación de más de 100 compañías. La UAM tiene acuerdos de intercambio internacional con algunas de las mejores Universidades en el mundo y dentro de los programas Erasmus y Erasmus Mundus se intercambian unos 1000 estudiantes por año. La UAM también ha privilegiado relaciones con un buen número de universidades de Latino América. También posee su propio programa de movilidad en colaboración con otras Instituciones y Fundaciones, y algunos dobles grados Internacionales. La UAM es muy activa en la investigación científica y ha sido reconocida como Campus de Excelencia Internacional. La Universidad incluye también Institutos de Investigación en Matemáticas, Biología Molecular, Biomedicina, Física Teórica, Tecnología de Alimentos y Nanociencia.

Universidad de Barcelona (UB).

La Universidad de Barcelona es la universidad pública más antigua y más grande en la Comunidad Autónoma de Cataluña y una de las principales universidades de España. Se ha clasificado dentro de las 150 mejores universidades del mundo y dentro de las 50 mejores Escuelas de Química del mundo. Actualmente cuenta con 87486 estudiantes matriculados, 65 grados de licenciatura, 6 diplomados universitarios, 152 másteres y 71 programas de doctorado. Todas estas enseñanzas se imparten en 19 escuelas y facultades ubicadas en tres campus. Vale la pena mencionar que dos de estas escuelas han sido de calidad reconocida como Campus de Excelencia Internacional por el Ministerio de Ciencia e Innovación, uno de ellos es el campus donde se encuentra la Escuela de Química. La Universidad de Barcelona tiene actualmente más de 600 proyectos de investigación activos y 243 grupos de investigación reconocidos por el gobierno autonómico catalán como Excelentes. También tiene más de 40 años de experiencia en la enseñanza de Química Cuántica en diferentes niveles.

Universidad de Cantabria

La Universidad de Cantabria concentra su investigación en 138 grupos de I+D+i enmarcados en 31 departamentos, 4 unidades asociadas al CSIC y 4 institutos universitarios de investigación. Los estudiantes de la Universidad de Cantabria encuentran en ella un amplio abanico de titulaciones (20 titulaciones de primer ciclo, 13

titulaciones de primer y segundo ciclo, 3 titulaciones de segundo ciclo, 31 másteres oficiales, 22 programas de doctorado oficiales -15 de ellos con Mención de Calidad del Ministerio-, 62 títulos propios y 9 másteres universitarios e interuniversitarios), que desde su creación, en 1972, ha permitido formar a cerca de 36.000 universitarios.

Universidad de Extremadura.

En el año 1968 la Facultad de Ciencias de Badajoz, perteneciente en esa época a la Universidad de Sevilla, fue el primer centro universitario de la región de Extremadura. Hoy, la Universidad de Extremadura cuenta con 4 campus, Badajoz, Cáceres, Mérida y Plasencia. Dos de ellos en ciudades reconocidas por la UNESCO como Patrimonio de la Humanidad, Cáceres y Mérida. La Universidad de Extremadura tiene matriculados 5500 estudiantes de grado, cerca de 1200 en máster y 214 en doctorado en 56 títulos de grado y 21 másteres.

Universidad de las Illes Balears.

La Universidad de las Islas Baleares ha adaptado las titulaciones de grado y postgrado al espacio europeo de educación superior dando respuesta a la demanda formativa de nuestra sociedad además, ha consolidado los programas de doctorado con Mención de Excelencia, para poder ofrecer una formación en investigación, sólida y capaz de entrar de lleno en el mundo de la innovación. La UIB cuenta con investigadores de excelencia y con una infraestructura que les permite trabajar en un nivel de calidad. Además, proporciona conocimientos y servicios científicos, tecnológicos y de valor añadido a empresas y agentes sociales. Actualmente ocupa uno de los primeros lugares en el ranking SCIMAGO entre las universidades españolas y tiene un impacto económico importante en todas las Islas Baleares, lo que ha quedado reflejado con la calificación de Campus de Excelencia Internacional (CEIR) con el proyecto de Campus Euro-mediterráneo del Turismo y del Agua.

Universidad Jaume I de Castellón.

La Universitat Jaume I de Castellón es una universidad pública, creada en 1991, que cuenta con poco más de 13.000 estudiantes en 31 titulaciones. Tiene firmados más de 200 convenios de colaboración con universidades y centros de enseñanza superior españoles y extranjeros, sobre todo de Europa y América. La Universitat Jaume I dedica un esfuerzo especial a la investigación y el desarrollo, consciente de su importancia en la calidad docente y en la interacción real entre universidad y sociedad. La Universitat Jaume I se encuentra entre las primeras universidades del estado español en la obtención de recursos externos para investigación y desarrollo por profesor. Promueve la innovación industrial y la I+D con un plan propio dotado con más de 600.000 euros, y ha impulsado la creación de la "Xarxa de Serveis" un conjunto de servicios para la promoción de trabajos científicos y tecnológicos específicos para las empresas de su entorno. La Universitat Jaume I aloja el Instituto de Tecnología Cerámica (ITC), centro líder mundial en cuanto a investigación y desarrollo tecnológico.

Universidad de Murcia.

La Universidad de Murcia es una institución moderna y con proyección internacional. Posee 116 titulaciones, 53 programas de doctorado y 68 máster. Actualmente tiene 31412 estudiantes de grado, diplomaturas y licenciaturas, 1569 estudiantes matriculados en Tercer Ciclo y 3308 estudiantes en estudios de Posgrado. Ha sido reconocida como Campus de Excelencia de ámbito regional unida a la Universidad de Cartagena.

Universidad de Oviedo.

La Universidad de Oviedo, una de las más veteranas de España, cuenta con el sello Campus de Excelencia Internacional (CEI) desde el 26 de noviembre de 2009. Es el principal centro de investigación de Asturias y ocupa un lugar destacado en el ámbito nacional. La Universidad cuenta con personal y equipos de Investigación destacados y que son referencia en su especialidad. Actualmente posee más de 28000 estudiantes, distribuidos en 38 departamentos y 10 institutos.

Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea.

La Universidad del País Vasco/ Euskal Herriko Unibertsitatea adquiere su actual carta de naturaleza en 1980, sobre el precedente de la antigua Universidad de Bilbao. Hoy la UPV/EHU está compuesta por más de 50.000 personas, es responsable del 70% de la investigación que se desarrolla en Euskadi y ha generado ya un cuarto de millón de titulados en las más diversas áreas del saber. Distribuida en tres campus -uno por cada uno de los territorios históricos de la actual Comunidad Autónoma Vasca- que agrupan a 31 facultades y escuelas, la UPV/EHU realiza una contribución decisiva a la realidad del País Vasco.

Universidad de Salamanca.

La Universidad de Salamanca fundada en 1218, es una universidad de tamaño medio, con algo más de 30.000 estudiantes, con una gran capacidad de atracción ya que es la segunda universidad del país donde estudian más estudiantes de fuera de su distrito universitario. Es además la "Universidad del Español" y recibe cada año a estudiantes de lengua y cultura española procedentes de unos 70 países. Posee cuatro campus docentes, Salamanca, Ávila, Béjar y Zamora. Tiene una amplia oferta de estudios de posgrado, másteres y doctorados, algunos avalados con menciones de calidad y desarrollada por Grupos de Investigación del más alto nivel, algunos con calificaciones externas de "excelencia". La Universidad de Salamanca es también una Universidad muy atractiva para empresas interesadas en la transferencia tecnológica de los Departamentos, Centros e Institutos de la Universidad a través del Parque Científico.

Universidad de Santiago de Compostela (USC).

Es una de las Instituciones Universitarias de mayor tradición en Europa, fundada en 1495, tiene su sede en dos ciudades: Santiago de Compostela y Lugo. En estos dos campus se reúnen 23 facultades, 75 departamentos, 16 Institutos universitarios además de escuelas universitarias y centros. Acoge cada curso entre 30 y 35000 estudiantes distribuidos en titulaciones, másteres y doctorados. Ofrece 63 titulaciones oficiales y 6 propias, además de un significativo número de programas de doctorado (buena parte con mención de calidad), másteres y programas de especialización. Posee alrededor de 300 grupos de investigación, varios de referencia internacional. Mantiene 260 convenios bilaterales con universidades de todo el mundo. Ha captado recursos para I+D+i que alcanzan la suma de 70M€ en el actual año. Obteniendo resultados visibles en artículos en revistas científicas, citaciones y tesis doctorales, así como numerosas solicitudes de patentes nacionales e internacionales.

Universidad de Valencia (UV).

La Universitat de València (UV) es una universidad europea moderna, con más de 3.000 investigadores, 90 departamentos y 17 institutos dedicados a las ciencias sociales, biomédicas, humanas y experimentales. En Química, el campo específico del proyecto, el Essential Science Indicators SM clasificó la UV como la institución número 80 de

todo el mundo. La UV participa en más de 150 proyectos europeos del Programa Marco de IDT Europea (I a VII), así como de otros programas/acciones de la UE: ERASMUS, SÓCRATES, LEONARDO, TEMPUS, INTAS, EQUAL, CAP "SIDA y otras enfermedades transmisibles", etc. La UV está participando en 53 acciones de la VI FP: Proyecto integrado, red de excelencia, acciones de apoyo específicas, las acciones Marie Curie, que asciende a 10 M€ Está coordinando un Proyecto Integrado de Salud (1,3M€), 2STREPs (Salud y Espacio) (420 y 300 k€ respectivamente), y una Red de Formación de Investigación de Física (300k€). La UV participa también en 7 proyectos del VII Programa Marco (1 en calidad de coordinador).

Universidad de Valladolid.

La Universidad de Valladolid es uno de los más importantes centros de Enseñanza Superior de España. Posee más de 100 titulaciones de grado, 80 programas de doctorado (14 de ellos con Mención de Excelencia) y 68 títulos de posgrado -43 de Máster y 25 de Especialista-; en donde se lleva a cabo una Investigación de vanguardia en matemáticas, física, química, bioquímica, oftalmología, ingeniería, historia, filología, biología y genética molecular, etc. Tiene una extensa red de relaciones internacionales, representado por un amplio programa de dobles titulaciones internacionales con universidades francesas, alemanas, brasileñas y británicas, 190 convenios con universidades europeas, americanas, asiáticas y africanas, 600 acuerdos de intercambio bilateral Sócrates y es la primera universidad europea en movilidad de profesorado dentro del programa Erasmus-Sócrates. Además, entre sus prestigiosos centros de investigación se imparten 14 programas de Doctorado con Mención de Excelencia. La Universidad de Valladolid promueve la transferencia de sus resultados de investigación a través del Parque Científico Universidad de Valladolid.

Universidad de Vigo.

En sus tres campus Ourense, Pontevedra y Vigo, se imparten, en la actualidad, titulaciones en los ámbitos científico, humanístico, tecnológico y jurídico-social, repartidas entre casi una treintena de centros, donde también desarrollan su actividad los grupos de investigación. Una red de centros propios, completa el mapa de infraestructuras destinadas a la investigación con las que cuenta la Universidad de Vigo que ha logrado situarse en el puesto decimoquinto de la clasificación de universidades españolas en producción científica. Promueve y facilita la movilidad del alumnado, hasta el punto de situarse a la cabeza de Galicia en número de estudiantes extranjeros recibidos y estudiantes propios enviados al extranjero.

Referentes externos a la universidad que avalen la adecuación de la propuesta a criterios nacionales y/o internacionales para títulos de similares características

Se han tenido en cuenta los criterios y directrices respecto a la estructura, contenidos y metodología establecidos por los organismos nacionales siguientes:

- REAL DECRETO 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales:

<http://www.boe.es/boe/dias/2007/10/30/pdfs/A44037-44048.pdf>

- REAL DECRETO 861/2010, de 2 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales:

<http://www.boe.es/boe/dias/2010/07/03/pdfs/BOE-A-2010-10542.pdf>

- Guía de apoyo para la elaboración de la memoria de solicitud de verificación de títulos oficiales (Grado y Máster) de ANECA:

http://www.aneca.es/content/download/12155/136031/file/verifica_guia_v04_120116.pdf

- Protocolo de evaluación para la verificación de títulos universitarios oficiales (Grado y Máster) de ANECA:

http://www.aneca.es/content/download/12387/153627/file/verifica_protocolo_gradomas ter_110207.pdf

- Libro blanco para el Título de Grado en Química y Física, en lo referente a la relación e integración de un título de grado con respecto a su posible continuación en uno o varios másteres especializados. Los libros anteriores reconocen el modelo alemán e inglés bachelor/master, donde el máster ofrece una especialización profesional y recoge las tendencias más actuales en distintos campos. Estos másteres suelen estar asociados a un departamento o grupo de investigación.

- L'Observatori, Boletín del Área de Estudios del OPAL. Número 1. Competencias Profesionales. (Facultad de Química y Facultad de Física). Observatorio de Inserción Profesional y Asesoramiento Laboral de la Universitat de València (OPAL). Valencia. 2009. Estudios que determinan las competencias más demandadas por los empleadores de titulados en Química y Física, por lo tanto son una adecuada base en el diseño de las competencias del programa (http://www.fguv.org/opal/index.asp?ra_id=280).

Por otra lado, aunque el plan de estudios que se propone para el máster ha sido diseñado partiendo de la experiencia del personal investigador que ha observado áreas y metodologías de mayor demanda así como deficiencias académicas generales de los estudiantes, el máster se ha inspirado en dos experiencias previas de enseñanza “federada” de postgrado desarrolladas en España y Francia, respectivamente. La experiencia francesa corresponde al desarrollo de un DEA en Chimie Théorique et Informatique (<http://www.lct.jussieu.fr/pagesperso/minot/DEACIT/deacit.htm>), que agrupaba varias Universidades del Norte francés, y otra que agrupaba varias del sur del mismo país.

La experiencia española empieza con la creación de un programa de Doctorado Interuniversitario en Química Teórica y Computacional formado con un total de 12 Universidades participantes en el curso 1989-90. Este primer proyecto recibió la mención de calidad (ref MCD2003-00675) coordinada por la Universidad del País Vasco. En la actualidad, el programa conjunto de doctorado en "Química Teórica y Modelización Computacional" recibió la verificación positiva en 2009 (resolución 15 de Julio de 2009 y corrección de 14 de octubre de 2009) y en él participan las

universidades Autónoma de Madrid (coordinadora), Cantabria, Complutense de Madrid, Extremadura, Granada, Illes Balears, Jaume I de Castellón, Murcia, Oviedo, País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea, Sevilla, Valencia y Vigo. Como tal programa de doctorado interuniversitario recibió en Julio de 2011 la mención hacia la excelencia por parte del Ministerio de Educación con una puntuación global ponderada de 96/100 (Referencia MEE2011-0153). Dicho doctorado provenía de un doctorado interuniversitario que había recibido la mención de calidad, desde la creación de esta mención, la última mención obtenida fue coordinada por la Universidad del País Vasco (ref MCD2003-00675). El doctorado está en proceso de verificación. En la actualidad, todo el periodo de formación del Doctorado Interuniversitario en Química Teórica y Modelización Computacional se articula en torno al Máster Interuniversitario en Química Teórica y Modelización Computacional que aquí presentamos. http://www.uam.es/ss/Satellite/es/1242656800030/1242656811795/doctorado/doctorado/Doctorado_en_Quimica_Teorica_y_Modelizacion_Computacional.htm

La Universidad Autónoma de Madrid tomó en su día la iniciativa para promover un máster europeo con características análogas y sometió para su aprobación a la Comunidad de Madrid un proyecto en este sentido. Dicho proyecto fue aprobado y permitió a los coordinadores contactar con diversos profesores europeos para poner en marcha tal iniciativa. Dichos contactos culminaron con la celebración de un Workshop de dos días en Noviembre de 2003 en el Escorial, que reunió a representantes de 42 Instituciones europeas interesadas en el proyecto. De esa reunión saldría el esquema básico del Máster y la creación de un Comité Internacional para su desarrollo completo y para garantizar la coordinación entre las Instituciones interesadas y las que eventualmente pudieran sumarse en el futuro. El proyecto básico de ahí emanado recibió, con fecha 26 de Mayo de 2004, evaluación positiva por parte de la ACAP (ver Apéndice 2). La forma definitiva del proyecto se fraguaría en una reunión de dicho Comité Internacional, bajo los auspicios de la Universidad Autónoma de Madrid, que es la Institución coordinadora, en abril de 2005. Este proyecto dio paso a la creación del "European Master in Theoretical Chemistry and Computational Modelling" (<http://www.emtccm.org/tccm-em>) que actualmente es un consorcio de 46 universidades europeas de 8 países (Bélgica, España, Francia, Holanda, Italia, Polonia, Portugal y Suecia). Fue el primer Euromaster en Química que recibió el Eurolabel otorgado por la ECTNA (European Chemistry Thematic Network Association <http://ectn-assoc.cpe.fr/>). Las 15 universidades que solicitan esta verificación forman parte del consorcio europeo.

Posteriormente, en 2010, dicho máster fue reconocido como Master Erasmus Mundus, actuando como Universidad coordinadora la Universidad Autónoma de Madrid y como socios las siguientes Universidades: University of Groningen (Holanda), Katholieke Universiteit Leuven (Belgica), Università degli Studi di Perugia (Italia), Universidad do Porto (Portugal), Université Paul Sabatier - Toulouse III (Francia) y la Universitat de Valencia (España). En dicho máster se reconoce también la colaboración con las 46 universidades del consorcio indicado anteriormente.

Referentes internacionales más próximos a la presente propuesta los encontramos en el modelo de máster británico y nórdico, concretamente en los siguientes:

- Physical and Theoretical Chemistry: University of Oxford (<http://www.chem.ox.ac.uk/graduatestudies/msc.html>). Máster que se enfoca en la introducción de la mecánica cuántica y estadística de sistemas químicos.

- Master's programme in Computational Chemistry and Physics. The Nordic Master (<http://www.kth.se/en/studies/programmes/master/programmes/chemicalscience/2.28936/master-s-programme-in-computational-chemistry-and-physics-1.69313>). Este máster ofrece un competitivo programa elaborado e impartido por un equipo compuesto por profesores y profesoras de diversas universidades con alta especialización en diversas disciplinas computacionales. Está estructurado en torno a dos años.

2.2 DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE CONSULTA INTERNOS Y EXTERNOS UTILIZADOS PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

Consulta Interna

Se ha constituido una comisión de elaboración del Plan de Estudios del Máster formada por un representante de cada una de las universidades implicadas. Dicha comisión ha puesto en común los resultados de la planificación y con la colaboración del equipo docente han elaborado los contenidos del plan de estudios presentado.

Consulta Externa

El máster forma parte de un consorcio internacional, en el cual, el segundo año se realiza en común con los socios europeos. Para la docencia del primer año se han consultado y tenido en cuenta los planes de estudio de las Universidades de Groningen (Holanda), Leuven (Belgica), Perugia (Italia) Toulouse (Francia) y Porto (Portugal) dentro del "European Master in Theoretical Chemistry and Computational Modelling" comprobando que la formación recibida en España es equivalente a la formación en esas Universidades.

Además consultores externos pertenecientes al ECTNA (European Chemistry Thematic Network Association) aprobaron el máster en su tiempo y otorgaron el Eurolabel. Para ello un comité externo evaluador se desplazó a España para entrevistarse con profesores, profesoras, estudiantes y personal de gestión del máster, con el fin de evaluarlo y presentar sugerencias sobre el programa académico que quedaron reflejadas en el plan de estudio.

2.3 DIFERENCIACIÓN DE TÍTULOS DENTRO DE LA MISMA UNIVERSIDAD

No existe entre las Universidades participantes otro máster en Química Teórica.