

1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. Datos básicos	
Nivel	Doctorado
Denominación del título	Programa de Doctorado en [Síntesis y Reactividad Química] por la Universidad de Oviedo

Título conjunto¹	No
------------------------------------	----

ISCED 1	[Química]
ISCED 2	[...]

ISCED (International Standard Classification of Education)

Administración y gestión de empresas Agricultura, ganadería y pesca Alfabetización simple y funcional; aritmética elemental Arquitectura y construcción Arquitectura y urbanismo Artesanía Artes Bellas artes Biblioteconomía, documentación y archivos Biología y Bioquímica Ciencias de la computación Ciencias de la educación Ciencias de la vida Ciencias del medioambiente Ciencias Físicas, Químicas, Biológicas Ciencias políticas Ciencias Sociales y del comportamiento Construcción e ingeniería civil Contabilidad y gestión de impuestos Control y tecnología medioambiental Cuidado de niños y servicios para jóvenes Deportes Derecho Desarrollo personal Diseño Economía Educación comercial y administración Electricidad y energía Electrónica y automática	Enfermería y atención a enfermos Enseñanza militar Desarrollo personal Diseño Economía Educación comercial y administración Electricidad y energía Electrónica y automática Enfermería y atención a enfermos Enseñanza militar Entornos naturales y vida salvaje Estadística Estudios dentales Farmacia Filosofía y ética Finanzas, banca y seguros Física Formación de docentes de enseñanzas de temas especiales Formación de docentes de enseñanza infantil Formación de docentes de enseñanza primaria Formación de docentes de formación profesional Formación de docentes Geología y meteorología Historia y arqueología Historia, filosofía y temas relacionados Historia y arqueología Horticultura Hostelería	Humanidades Industria de la alimentación Industria manufacturera y producción Industria textil, confección, del calzado y piel Industrias de otros materiales (madera, papel, plástico, vidrio) Informática en el nivel de usuario Informática Ingeniería y profesiones afines Lenguas extranjeras Lenguas y dialectos españoles Marketing y publicidad Matemáticas y estadística Matemáticas Mecánica y metalurgia Medicina Minería y extracción Música y artes del espectáculo Otros estudios referidos al puesto de trabajo Peluquería y servicios de belleza Periodismo e información Periodismo Pesca Procesos Químicos Producción agrícola y explotación ganadera Programas de formación básica	Protección de la propiedad y las personas Protección del medioambiente Psicología Química Religión Salud y seguridad en el trabajo Salud Secretariado y trabajo administrativo Sector desconocidos o no especificados Servicios de saneamiento a la comunidad Servicios de seguridad Servicios de transporte Servicios domésticos Servicios médicos Servicios personales Silvicultura Sociología, antropología y geografía social y cultural Técnicas audiovisuales y medios de comunicación Tecnología de diagnóstico y tratamiento médico Terapia y rehabilitación Trabajo social y orientación Vehículos de motor, barcos y aeronaves Ventas al por mayor y al por menor Veterinaria Viajes, turismo y ocio
---	---	---	--

Universidad Solicitante	Universidad de Oviedo
Agencia Evaluadora	Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA)

¹ Indicar una de las siguientes tres opciones: No, Nacional o Internacional.

1.2. Contexto² (circunstancias que rodean al programa de doctorado)

El Programa de Doctorado "*Síntesis y Reactividad Química*" nace en el curso 2009/2010 como continuador del programa "*Química Organometálica*" que el Departamento de Química Orgánica e Inorgánica de la Universidad de Oviedo venía impartiendo con notable éxito en las dos décadas anteriores, y que había sido distinguido ininterrumpidamente con la Mención de Calidad por el MEC desde el curso 2003/2004 hasta su extinción a partir del curso 2009/2010 por imperativo legal. El mencionado Programa extinto, de naturaleza eminentemente investigadora, contribuyó de un modo eficaz a la formación doctoral de los Licenciados en Química de la Universidad de Oviedo durante todos aquellos años, como acredita el notable número de doctores que generó (más de 110 en sus últimos 10 años) y su alta productividad científica (los grupos de investigación que acogieron a estos doctorandos generaron unos 900 artículos de investigación original en el mismo periodo, todos ellos publicados en revistas especializadas internacionales de prestigio).

El Programa de Doctorado "*Síntesis y Reactividad Química*" se diseñó inicialmente conforme a lo establecido por el RD 1393/2007 de 29 de octubre, contemplando como periodo formativo el Máster Universitario del mismo nombre (MUSRQ), el cual fue posteriormente transformado en el *Máster Universitario en Química y Desarrollo Sostenible* (MUQDS). Sin embargo, los objetivos generales del Programa han permanecido constantes a lo largo del tiempo, no siendo otros que la formación de investigadores altamente cualificados en las distintas áreas de la Química Inorgánica y de la Química Orgánica, especialmente en lo relativo a la síntesis, estructura y reactividad de todo tipo de compuestos químicos, tanto moleculares como no moleculares. A lo largo del último trienio (2009-2011) tal actividad ha mantenido su ritmo habitual y se ha concretado en la presentación de 27 Tesis Doctorales, y la incorporación de nuevos doctorandos al Programa se ha venido manteniendo también en los parámetros habituales de 10-15 alumnos anuales, concretándose en los tres últimos cursos académicos en 11, 16 y 15 alumnos, respectivamente. Por Resolución de 6 de octubre de 2011 de la Secretaría General de Universidades (BOE de 20 de octubre), el Programa obtuvo la **Mención hacia la Excelencia** del Ministerio de Educación, con validez para los cursos 2011-2012, 2012-2013 y 2013-2014.

La entrada en vigor del RD 99/2011 de 28 de enero por el que se regulan las enseñanzas de doctorado requiere una adaptación de todos los programas de doctorado actualmente operativos a los procedimientos de verificación allí establecidos. Dicha adaptación, conforme al artículo segundo de la Resolución de concesión mencionada anteriormente, no debe implicar la extinción de la Mención hacia la Excelencia para los Programas implicados en el proceso. Es por ello que ahora se somete el Programa de Doctorado "*Síntesis y Reactividad Química*" a un proceso de adaptación y verificación conforme a lo establecido en el mencionado RD 99/2011, con el objetivo de mantener el Programa de Doctorado, de larga tradición y eficiencia contrastada, dentro de la legalidad vigente.

Debe señalarse que la necesidad de disponer de investigadores especializados en los distintos aspectos de la síntesis y reactividad de los compuestos químicos rebasa con mucho el ámbito académico y de la investigación básica. De hecho, no cabe duda de que los beneficios de esta investigación se extienden antes o después a campos mucho más aplicados, como son el de la producción y mejora de nuevos materiales (diseño, caracterización y evaluación de propiedades de todo tipo de materiales tales como los polímeros, metales y aleaciones, sólidos porosos periódicos y laminares, nanomateriales, etc.), el desarrollo

² Se debe mencionar el porcentaje de plazas ofertadas a tiempo parcial.

y mejora de nuevos catalizadores homogéneos y heterogéneos (reducción de costes y residuos, y mejoras de la selectividad en la producción industrial de todo tipo de productos químicos, incluyendo los fármacos) o las biociencias, por poner algunos ejemplos. A este respecto, baste señalar el testimonio concreto presentado por Allchem (Alianza para las Ciencias y Tecnologías Químicas en Europa) en su informe del 2002 titulado "Química: Europa y el Futuro", sobre el determinante papel que la Ciencia Química en general juega en la protección de la salud y el medio ambiente, en la mejora de las condiciones higiénicas y sanitarias, en la obtención cualitativa y cuantitativa de alimentos y en la fabricación de nuevos y más baratos materiales que permiten mejorar la calidad de nuestras vidas. Un reciente análisis de la situación del sector químico español, sector industrial que genera el 10 % del Producto Industrial Bruto nacional, llega a conclusiones en la misma línea (*Química e Industria, oct-nov 2008, p33 a p46*), al reconocer que la competitividad de nuestras empresas químicas depende cada vez más de la innovación y ésta de la investigación, la cual requiere, obviamente, disponer de investigadores. Debe señalarse que el sector químico es uno de los más activos en el campo de la I+D+i, nacional, acumulando el 25% de los recursos destinados a este área por el sector privado, así como el 20 % de los investigadores contratados. Resulta en definitiva una obviedad que la innovación en el sector químico industrial sólo puede sostenerse e incrementarse mediante la incorporación progresiva de nuevos y jóvenes investigadores, los cuales pueden ser formados a través de diversos procedimientos, siendo el Doctorado la mejor opción para una formación investigadora integral en las diversas áreas relativas a la obtención, caracterización estructural y estudio de propiedades físico-químicas de todo tipo de sustancias orgánicas e inorgánicas]

RELACIÓN DE LOS PROGRAMAS DE DOCTORADO CON LA ESTRATEGIA EN I+D+i DE LA UNIVERSIDAD DE OVIEDO

El programa de doctorado en Síntesis y Reactividad Química se inscribe en la estrategia de I+D+i de la Universidad de Oviedo, uno de cuyos ejes principales es el Cluster de Energía, Medioambiente y Cambio Climático (<http://cei.uniovi.es/energia>). Este cluster, eje estratégico ligado al sello del Campus de Excelencia Internacional "Ad Futurum" de la Universidad de Oviedo, cuenta con el apoyo de más de 50 empresas, corporaciones y spin-offs y reúne a 80 equipos de investigación. Este cluster potencia la investigación de excelencia y el desarrollo tecnológico en cinco sectores básico para la región: como son la producción, transporte. Eficiencia y almacenamiento de energías renovables, la preservación y el desarrollo de métodos de remedio medioambiental y la mitigación del cambio climático.

En torno al cluster se agrupan 10 másteres universitarios, entre los que se incluye el Máster en Química y Desarrollo sostenible (<http://cei.uniovi.es/energia>). Este título está en estrecha relación con el programa de doctorado y demuestran la apuesta del cluster por la formación de profesionales e investigadores en este campo.

CENTRO INTERNACIONAL DE POSTGRADO DE LA UNIVERSIDAD DE OVIEDO

El programa de doctorado en Síntesis y Reactividad Química es el resultado de un proceso de reorganización de las enseñanzas de doctorado en la Universidad de Oviedo con el fin de culminar el proceso de adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior en nuestra institución.

El objetivo es desarrollar un modelo de formación que asegure la formación de calidad, la colaboración con otras instituciones o centros nacionales y extranjeros, la internacionalización de los estudios y la transferencia efectiva del conocimiento con las máximas exigencias de rigor y adaptación a las necesidades

Descripción del Título

sociales. Así, se apuesta por sumar esfuerzos entre los diversos equipos de investigación, generando, de este modo, una masa crítica para cada programa, -entendiendo por tal no sólo el número de estudiantes, sino también la calidad de la investigación-.

Además, se creó el Centro Internacional de Postgrado, por acuerdo de consejo de Gobierno Universidad de Oviedo de 25 de noviembre de 2010. Este centro, al que está adscrito el programa de doctorado y de cuya estructura participará la futura escuela o escuelas de doctorado, es el responsable de los procesos académicos, administrativos y de gestión, y en él se integran los órganos académicos y de gestión que permiten optimizar recursos, obtener la máxima eficacia, coordinar la oferta y garantizar una formación de excelencia. (<http://cei.uniovi.es/postgrado>). El CIP es el encargado de promocionar las enseñanzas, fomentando las acciones y colaboraciones interuniversitarias, la participación de instituciones y empresas de los ámbitos públicos y privados y los mecanismos que favorezcan la transferencia del conocimiento.

Cuenta con un comité de dirección y sus órganos de representación, cuyas composición y funciones están recogidas en el Reglamento de Régimen Interno, son: la Comisión de Doctorado de la Universidad de Oviedo, la Comisión de Másteres, Programas de Doctorado y Títulos Propios, la Comisión de Calidad y la Comisión de Reconocimiento de créditos (<http://cei.uniovi.es/postgrado/estructura>).

1.3. Centros en los que se imparte	
Universidad participante	Universidad de Oviedo
Centro/s en los que se imparte	Centro Internacional de Postgrado
Plazas de Nuevo Ingreso Ofertadas	
Primer año de implantación	[30]
Segundo año de implantación	[30]
Normas de Permanencia	http://cei.uniovi.es/postgrado/doctorado/normativadoctorado
Lenguas en que se imparte	[Español]

1.4. Colaboraciones ³	
Institución participante	[Instituto Nacional del Carbón – CSIC (INCAR)]
Descripción de la colaboración	[Supervisión de Tesis Doctorales]
Naturaleza de la institución ⁴	[Pública]

Otras colaboraciones

[COLABORACIONES UNIVERSIDAD-EMPRESA

En los últimos años se han mantenido colaboraciones con empresas para la realización de diferentes proyectos de investigación básica-aplicada en los que han participado diferentes alumnos de nuestro Programa de Doctorado (María Tomás, Jonás Calleja, Susana Castro...):

EMPRESA: Industria Química del Nalón

TITULO: Funcionalización selectiva de naftaleno por activación de enlaces C-H

DURACIÓN: 1 octubre de 2010 hasta 30 septiembre 2014

EMPRESA: Rolabo Outsourcing S. L.

TITULO: Síntesis y/o resolución de fármacos enantiopuros

DURACIÓN: 1 de octubre de 2012 a 31 de diciembre de 2013

EMPRESA: I.S.C.-SCIENCE

TITULO: Desarrollo de nuevas metodologías en dilución isotópica orgánica para la determinación de b-agonistas mediante marcaje mínimo en ¹³C

DURACIÓN: 1 de enero 2010 hasta 31 diciembre 2011

EMPRESA: Rolabo Outsourcing S. L.

TITULO: Resoluciones cromatográficas y enzimáticas aplicadas a la obtención de compuestos de interés farmacológico

DURACIÓN: 1 de enero de 2011 a 31 de diciembre de 2011

CO-TUTELA DE TESIS DOCTORAL

Se ha establecido una colaboración entre la Universidad de Oviedo y la Università degli Studi de Milano (Italia) para la realización de la Tesis Doctoral de D^a Valentina Pirovano bajo régimen de cotutela académica bajo la supervisión del Dr. Rubén Vicente Arroyo (componente del Programa de Doctorado Síntesis y Reactividad Química de la Universidad de Oviedo) y de la Dra. Elisabetta Rossi (Universidad de Milán). Esta colaboración se fundamenta en el interés por desarrollo en líneas de investigación comunes. Así mismo,

³ Se deben adjuntar convenios de colaboración en pdf.

⁴ Indicar, privada, pública o mixta.

pretende promover el intercambio de conocimiento y estudiantes dentro del nuevo marco de educación europeo.

COLABORACIONES CON UNIVERSIDADES EXTRANJERAS

Diferentes grupos de investigación del Departamento de Química Orgánica e Inorgánica, han llevado a cabo colaboraciones con universidades extranjeras y empresas para la formación de doctorandos. Así por ejemplo entre 2009 y 2013, el grupo de Química Bioorgánica dirigido por el Profesor Gotor forma parte de un proyecto financiado por la Unión Europea titulado “Biotrains. A European Biotechnology Training Network for the Support of Chemical Manufacturing” (Programa PEOPLE; Marie Curie Actions for Initial Training Networks) a través del cual una estudiante francesa (Caroline Emilie Paul) y una polaca (Kinga Weronika Kedziora), están llevando a cabo sus Tesis Doctorales. A través de este programa, las estudiantes han podido llevar a cabo estancias predoctorales en universidades extranjeras de prestigio como la de la Universidad de Graz (Austria), Universidad Técnica de Delft (Holanda) o la Universidad de York (Inglaterra). De una manera similar, el mismo grupo formó parte entre 2007 y 2010 de un proyecto de colaboración hispano-brasileño financiado por las agencias estatales DGU y CAPES, para la movilidad de estudiantes y profesorado, fruto del cual surgieron investigaciones que se han incluido en seis Tesis Doctorales defendidas en este tiempo en la Universidad Federal do Ceará (Brasil).

2. COMPETENCIAS

Competencias básicas	
Código	Competencia
CB11	Comprensión sistemática de un campo de estudio y dominio de las habilidades y métodos de investigación relacionados con dicho campo
CB12	Capacidad de concebir, diseñar o crear, poner en práctica y adoptar un proceso sustancial de investigación o creación
CB13	Capacidad para contribuir a la ampliación de las fronteras del conocimiento a través de una investigación original
CB14	Capacidad de realizar un análisis crítico y de evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas
CB15	Capacidad de comunicación con la comunidad académica y científica y con la sociedad en general acerca de sus ámbitos de conocimiento en los modos e idiomas de uso habitual en su comunidad científica internacional
CB16	Capacidad de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance científico, tecnológico, social, artístico o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento

Capacidades y destrezas generales	
Código	Capacidad y/o destreza general
CA01	Desenvolverse en contextos en los que hay poca información específica
CA02	Encontrar las preguntas claves que hay que responder para resolver un problema complejo
CA03	Diseñar, crear, desarrollar y emprender proyectos novedosos e innovadores en su ámbito de conocimiento
CA04	Trabajar tanto en equipo como de manera autónoma en un contexto internacional o multidisciplinar
CA05	Integrar conocimientos, enfrentarse a la complejidad y formular juicios con información limitada
CA06	La crítica y defensa intelectual de soluciones

3. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

3.1. Sistemas de información previos

Perfil de ingreso

[El perfil de ingreso recomendable de los estudiantes a este Programa de Doctorado será el de aquel que esté en posesión de un título oficial de **Grado en Química y de un Máster Universitario relacionado con la química o Licenciado en Química con un mínimo de 300 créditos LRU** y que haya permitido al alumno adquirir las competencias que a continuación se relacionan:

- C1. Conocer la estructura, enlace y propiedades de los compuestos de coordinación y organometálicos, así como saber relacionar la estructura y capacidad coordinativa de los ligandos con la estabilidad de derivados metálicos
- C2. Conocer las características estructurales, propiedades y métodos de síntesis de los sólidos
- C3. Conocer las técnicas avanzadas de química computacional y su utilidad para resolver problemas químicos
- C4. Conocer las principales técnicas de caracterización de compuestos, especialmente de la RMN
- C5. Conocer los fundamentos de la química orgánica avanzada relacionados con la síntesis química y mecanismos de reacción

Asimismo, teniendo en cuenta las necesidades de acceso a la bibliografía especializada, es altamente recomendable el dominio del inglés.

Finalmente, podrán acceder al Programa de Doctorado aquellos alumnos que cumplan los requisitos de acceso indicados en el apartado 3.2.]

Mecanismos de información previa a la matriculación y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso.

El principal sistema de información previa a la matriculación de los estudiantes será la página web de la Universidad de Oviedo (www.uniovi.es). A través del apartado de oferta formativa se podrá acceder a la información específica de cada programa de doctorado. Así, se mostrará la información contenida en los distintos apartados de esta memoria (junto con el informe de verificación y sus recomendaciones) tratando de aportar la información legible para el estudiante (e.g., explicando donde sea necesario aquellos conceptos que puedan resultar confusos o poco claros para los futuros doctorandos). Otra de las vías de información será la elaboración de trípticos o folletos.

Además, a través de estos medios, se pondrá especial énfasis en explicar, entre otros, los siguientes aspectos clave para los futuros estudiantes de los programas de doctorado:

- Los requisitos de acceso y admisión incluyendo el procedimiento de solicitud de admisión, asignación de tutor y complementos de formación.
- El procedimiento de matrícula.
- El desarrollo de los estudios incluyendo información sobre la asignación de director, el plan de investigación, el compromiso documental de supervisión y el seguimiento del plan de investigación.

Acceso y admisión de estudiantes

- El procedimiento y normativa asociada a la presentación, defensa, valoración y archivo de la tesis doctoral.
- El procedimiento para solucionar incidencias como cambio de director, de programa de doctorado o de baja temporal.
- Becas y ayudas.
- Medios de contacto con los responsables tanto administrativos como académicos de los programas de doctorado.

3.2. Requisitos de acceso y criterios de admisión

Requisitos de acceso.

De acuerdo al Real Decreto 99/2011, de 28 de enero, con carácter general, para el acceso a un programa oficial de doctorado será necesario estar en posesión de los títulos oficiales españoles de Grado, o equivalente, y de Máster Universitario. Asimismo podrán acceder quienes se encuentren en alguno de los siguientes supuestos:

- Estar en posesión de un título universitario oficial español, o de otro país integrante del Espacio Europeo de Educación Superior, que habilite para el acceso a Máster de acuerdo con lo establecido en el artículo 16 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre y haber superado un mínimo de 300 créditos ECTS en el conjunto de estudios universitarios oficiales, de los que, al menos 60, habrán de ser de nivel de Máster.
- Estar en posesión de un título oficial español de Graduado o Graduada, cuya duración, conforme a normas de derecho comunitario, sea de al menos 300 créditos ECTS. Dichos titulados deberán cursar con carácter obligatorio los complementos de formación a que se refiere el artículo 7.2 del Real Decreto 99/2011, de 28 de enero, salvo que el plan de estudios del correspondiente título de grado incluya créditos de formación en investigación, equivalentes en valor formativo a los créditos en investigación procedentes de estudios de Máster.
- Los titulados universitarios que, previa obtención de plaza en formación en la correspondiente prueba de acceso a plazas de formación sanitaria especializada, hayan superado con evaluación positiva al menos dos años de formación de un programa para la obtención del título oficial de alguna de las especialidades en Ciencias de la Salud.
- Estar en posesión de un título obtenido conforme a sistemas educativos extranjeros, sin necesidad de su homologación, previa comprobación por la universidad de que éste acredita un nivel de formación equivalente a la del título oficial español de Máster Universitario y que faculta en el país expedidor del título para el acceso a estudios de doctorado. Esta admisión no implicará, en ningún caso, la homologación del título previo del que esté en posesión el interesado ni su reconocimiento a otros efectos que el del acceso a enseñanzas de Doctorado.
- Estar en posesión de otro título español de Doctor obtenido conforme a anteriores ordenaciones universitarias.

Acuerdo de la Comisión de Doctorado de la Universidad de Oviedo sobre el acceso al Doctorado en los supuestos contemplados en el Artículo 6.2 letra A) del RD 99/2011, de 10 de febrero, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado.

El artículo 6 del RD 99/2011 establece los requisitos de acceso a los estudios de doctorado, indicando en el apartado a) del punto 2 que podrán acceder quienes están en posesión de un título universitario oficial español, o de otro país integrante del EEES, que habilite para el acceso a Máster de acuerdo con lo establecido en el artículo 16 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre y haber superado un mínimo de

Acceso y admisión de estudiantes

300 créditos ECTS en el conjunto de estudios universitarios oficiales, de los que, al menos 60, habrán de ser de nivel de Máster.

Para la correcta interpretación de estos requisitos, la Secretaría General de Universidades remitió una nota informativa en la que señala que “podrán acceder a un programa de oficial de doctorado aquellos estudiantes que estén en posesión de una titulación universitaria oficial española obtenida conforme a anteriores ordenaciones universitarias, es decir, los Licenciados, Arquitectos, Ingenieros, Diplomados, Arquitectos Técnicos e Ingenieros Técnicos (títulos que habilitan para el acceso a enseñanzas de Máster universitario) y que hayan superado en el conjunto de estudios universitarios oficiales un mínimo de 300 créditos ECTS, de los cuales, al menos 60, habrán de ser de nivel de Máster”. Dicha nota indica igualmente, que corresponde a cada universidad determinar tanto las equivalencias entre los créditos LRU (propios de las anteriores titulaciones) y los créditos ECTS, como los criterios de valoración de los 60 créditos ECTS que, al menos, deban ser considerados como créditos de nivel de Máster.

A la vista de lo expuesto, y a los efectos de que estos titulados accedan a los estudios de doctorado de la Universidad de Oviedo, la Comisión de Doctorado de la Universidad de Oviedo, en su reunión del 10 de abril de 2014, acuerdo lo siguiente:

- a) Podrán acceder a un programa de doctorado de la Universidad de Oviedo aquellos estudiantes que estén en posesión de una titulación universitaria oficial española obtenida conforme a ordenaciones universitarias anteriores al Real Decreto 1393/2007, estructuradas en primer y segundo ciclo y que exijan la superación de un mínimo de 300 créditos LRU. En este caso será necesario cursar obligatoriamente los complementos de formación sobre metodologías de investigación que determine la Comisión Académica del correspondiente programa.
- b) Quienes estén en posesión de una titulación universitaria oficial española obtenida conforme a ordenaciones universitarias anteriores al Real Decreto 1393/2007, estructurada en un ciclo y con una carga inferior a 300 créditos LRU, sólo podrán acceder a un programa de doctorado en el caso de hayan superado al menos 60 ECTS de un Máster Universitario y que la suma de créditos LRU y/o ECTS superados en el conjunto de sus estudios universitarios oficiales sea igual o superior a 300.

Todo lo anterior se entiende sin perjuicio de que se puedan establecer requisitos y criterios adicionales para la admisión a un Programa de Doctorado concreto así como, en su caso, complementos de formación específicos.

De la misma manera, deberán cursar los complementos de formación que figuran en el apartado 3.4 aquellos estudiantes que no hayan cursado previamente materias que incluyan competencias y contenidos relacionados con la iniciación a la investigación.

Procedimiento de admisión.

El estudiante que quiera solicitar su admisión en un programa de doctorado de la Universidad de Oviedo, debe dirigirse al Centro Internacional de Postgrado dentro del periodo de admisión habilitado cada curso académico para ello según el calendario académico de los Programas de Doctorado. Allí presentará la siguiente documentación:

- Solicitud de admisión

- Documento acreditativo de su identidad y nacionalidad
- Fotocopias compulsadas de los títulos que dan acceso al doctorado
- Currículum vitae con justificantes acreditativos de los méritos.

En el caso de que el estudiante cumpla con los requisitos de acceso, el CIP remitirá la solicitud al coordinador del programa en el que el estudiante haya solicitado la admisión.

Para resolver acerca de la solicitud de admisión, la Comisión Académica del Programa de Doctorado tendrá en cuenta la documentación aportada por el candidato y el número de plazas disponibles en la línea de investigación en la que se solicita la admisión.

En caso de resolver positivamente acerca de la admisión, la Comisión Académica del Programa de Doctorado asignará al estudiante un tutor. El tutor ha de ser uno de los profesores del Programa de Doctorado. Su función es facilitar la comunicación entre el estudiante y la Comisión Académica del Programa.

En función de la formación previa del solicitante, la Comisión Académica del Programa de Doctorado podrá admitir al solicitante con la condición de que, siempre durante el periodo de formación, lleve a cabo una serie de complementos de formación. Esta condición tiene que estar especificada en la resolución de admisión. Los complementos de formación serán asignaturas del Máster Universitario “Química y Desarrollo Sostenible” de la Universidad de Oviedo.

Una vez recibida la resolución de admisión, el estudiante ha de formalizar la matrícula de tutela académica en el Centro Internacional de Postgrado. A partir de ese momento, pasa a ser considerado estudiante de doctorado.

Esta primera matrícula deberá formalizarse en el plazo de matrícula habilitado para ello según el calendario académico de los Programas de Doctorado. Para ello, el estudiante ha de entregar en el CIP la siguiente documentación:

- Impreso de matrícula.
- Resguardo de abono del precio público correspondiente.

Criterios de Admisión

La admisión se realizará por la Comisión Académica del Programa de Doctorado teniendo en cuenta el perfil de los solicitantes. Para ello, la Comisión puntuará a los candidatos de acuerdo con el siguiente baremo:

- Competencias adquiridas en la Titulación a través de la cual se accede y que están relacionadas en el apartado 3.1 (100 puntos).
- Expediente académico del Máster a través del cual se accede al Programa (20 puntos).
- Otros méritos de carácter académico (10 puntos).

En el caso de que se plantee la admisión de estudiantes con necesidades educativas específicas derivadas de discapacidad, cada caso particular será estudiado por la Comisión Académica del Programa. Para ello, se tendrán en cuenta aspectos relativos a (a) el tipo y grado de discapacidad que el estudiante presente, (b) el tipo de infraestructura existente (barreras y limitaciones) y su adecuación a la tarea investigadora a

realizar por el estudiante y (c) la seguridad del estudiante y de su entorno de trabajo.

Estudiantes con necesidades educativas específicas derivadas de incapacidad

Asumiendo explícitamente la legislación que regula la atención a discapacitados, la Comisión Académica se compromete a velar para que no haya ningún tipo de discriminación en relación con aquellos candidatos que presenten alguna discapacidad, de modo que estos concurren en igualdad de condiciones con el resto de candidatos. Asimismo, se tratará de buscar las condiciones laborales idóneas para que el doctorando pueda desempeñar su trabajo en la mejor situación posible.

En este sentido, la Universidad de Oviedo cuenta con la *Oficina de atención a personas con necesidades específicas (ONEO)*, que ofrece un servicio profesionalizado encargado de gestionar el Programa de Atención a Personas con Necesidades Específicas. Responde a la necesidad de normalizar la vida universitaria de los estudiantes con necesidades educativas específicas (NEE) derivadas de una discapacidad u otras circunstancias, con el fin de reforzar su integración en la vida académica universitaria y velar por el cumplimiento de la igualdad de oportunidades. Se concibe como un servicio de ayuda y apoyo al estudiante con NEE para facilitarle el acceso, la inclusión y la participación en los diversos ámbitos académicos, culturales, deportivos y sociales de la vida universitaria. Además, también constituye un servicio de colaboración, apoyo y orientación al profesorado para la prevención de dificultades en el proceso de enseñanza-aprendizaje derivadas de NEE (<http://www.uniovi.es/estudiantes/vida/oneo>).

Hay que destacar que nuestros laboratorios están preparados para su uso por personas con capacidad motora limitada, ya que su acceso no requiere el uso de escaleras y la infraestructura de investigación necesaria (mesas de trabajo, líneas de vacío, líneas de disolventes, ordenadores, aparatos de análisis, etc.) puede manejarse por una persona sentada en una silla de ruedas. De hecho, tenemos la experiencia de un estudiante parapléjico, en silla de ruedas, que se doctoró con éxito. |

Estudiantes con dedicación a tiempo parcial

[Aunque en general la realización de una Tesis Doctoral en Ciencias Experimentales requiere una dedicación exclusiva para un mejor seguimiento de los experimentos conducentes a la consecución de los objetivos propuestos en el Proyecto de Tesis Doctoral o en el Plan de Investigación de los nuevos doctorados, el Programa de Doctorado Síntesis y Reactividad Química contempla la posibilidad de admisión de investigadores a tiempo parcial para dar opción a una serie de colectivos que disponen de tiempo suficiente para llevar un control de sus experimentos aunque sea con una programación a más largo tiempo. De hecho, otros programas de doctorado previos en los que ha estado involucrado el Departamento de Química Orgánica e Inorgánica de la Universidad de Oviedo han tenido experiencia con investigadores procedentes de enseñanza secundaria, que han podido llevar a buen término sus Tesis Doctorales en un tiempo solo ligeramente superior a la media de los investigadores con dedicación exclusiva. En definitiva, este Programa de Doctorado tiene prevista la posibilidad de admisión de investigadores para realizar la Tesis Doctoral con dedicación a tiempo parcial, siempre con el estricto control de la Comisión Académica y se estima que un máximo del 10% de las plazas ofertadas se destinará a este cometido. |

3.3. Estudiantes

Si el título **NO** está vinculado a un título previo

Nº total de estudiantes estimados que se matricularán

Nº total de estudiantes previstos de otros países

Si el título **SÍ** está vinculado a un título previo

Universidad

Título previo

Universidad de Oviedo

Síntesis y reactividad química (RD1393/2007)

Últimos cursos	Nº total de estudiantes	Nº total de estudiantes de otros países
Año 1 (2012)	15	0
Año 2 (2011)	16	3
Año 3 (2010)	24	4
Año 4 (2009)	13	1
Año 5 (2008)	28	1

3.4. Complementos de formación

[La Comisión Académica valorará la necesidad de establecer complementos de formación para los alumnos que no hayan justificado plenamente poseer las competencias indicadas en el perfil de ingreso. En esos casos, y en función de las competencias no adquiridas, la Comisión Académica indicará al alumno la necesidad de cursar, durante su primer año en el Programa de Doctorado, como complementos de formación, asignaturas impartidas en la Universidad de Oviedo, dentro del Máster Universitario en Química y Desarrollo Sostenible, de acuerdo al siguiente criterio:

- Quienes no hayan adquirido la competencia C1 deberán cursar la asignatura “Química de la Coordinación y Organometálica”
- Quienes no hayan adquirido la competencia C2 deberán cursar la asignatura “Química del Estado Sólido y Materiales”
- Quienes no hayan adquirido la competencia C3 deberán cursar la asignatura “Química Computacional”
- Quienes no hayan adquirido la competencia C4 deberán cursar la asignatura “Métodos Modernos en RMN”
- Quienes no hayan adquirido la competencia C5 deberán cursar la asignatura “Química Orgánica Avanzada”
- Además, los estudiantes a los que se refiere el Acuerdo de la Comisión de Doctorado de la Universidad de Oviedo sobre el acceso al Doctorado en los supuestos contemplados en el Artículo 6.2 letra A) del RD 99/2011, de 10 de febrero, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado deberán cursar la asignatura “Trabajo Fin de Máster”]

El número máximo de complementos de formación a realizar por el estudiante no superará en ningún caso los 18 ECTS.

4. ACTIVIDADES FORMATIVAS

4.1. Actividades formativas	
Actividad formativa	Formación Transversal
Nº de horas	60
Detalle y planificación de las actividades formativas previstas	
<p>Esta actividad pretende trabajar las competencias básicas y desarrollar las capacidades y destrezas generales de los doctorandos.</p> <p>Está constituido por seminarios y las jornadas doctorales. En los seminarios se abordarán, entre otros, contenidos relacionados con la difusión y comunicación de la investigación o la inserción profesional de calidad así como formación específica en temas relacionados con más de un campo de la investigación. En las jornadas doctorales se combinan ponencias, paneles y sesiones participativas, así como la exposición de “pósteres” explicativos de los contenidos de las tesis y de los avances de las investigaciones que están llevando a cabo los doctorandos.</p> <p>Se elaborará un programa detallado anual que se expondrá en la web del Centro Internacional de Postgrado (http://cei.uniovi.es/postgrado).</p> <p>Se pretenden que los doctorando adquieran, entre otros, los siguientes resultados de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Buscar información científica en la red. • Elaborar, presentar y publicar información científica. • Elaborar y presentar una patente • Conocer los principios básicos de la creación de empresas y el autoempleo. • Intercambiar conocimiento con otros doctorandos. • Difundir su actividad investigadora ante las empresas y el conjunto de la sociedad asturiana. • Encontrar alternativas profesionales al desarrollo de su carrera investigadora universitaria. • Resaltar su papel como portador de innovación hacia las empresas. <p>Esta actividad es obligatoria para todos los estudiantes de doctorado de la Universidad de Oviedo debiendo realizar un mínimo de 60 horas durante el período de formación tanto para los estudiantes a tiempo completo como a tiempo parcial, recomendándose que éstas horas se distribuyan de forma homogénea a lo largo del período formativo.</p> <p>La lengua de impartición será el castellano y/o inglés.</p>	
Detalle de procedimientos de control	
<ul style="list-style-type: none"> • Se evaluará el rendimiento del doctorando en estas actividades mediante la presentación de un trabajo cuyas indicaciones precisas le serán proporcionadas por los responsables de la actividad 	

Actividades formativas

formativa.
<ul style="list-style-type: none">• Todos estos controles formarán parte del documento de actividades del doctorando (DAD) el cual será revisado regularmente por el Tutor y el Director de tesis y evaluado por la Comisión Académica responsable del programa.
Actuaciones de movilidad
No procede

Actividad formativa	Movilidad
Nº de horas	40
Detalle y planificación de las actividades formativas previstas	
<p>Se exigirá la participación en, al menos, un congreso científico nacional o internacional o una estancia corta en otro centro de investigación. La duración mínima de esta actividad será de 40 horas. Esta actividad pretende trabajar las competencias CB15 y CB16. En cuanto a la planificación temporal, los estudiantes a tiempo completo deberán realizar esta actividad en el segundo o tercer año de su periodo doctoral, mientras que los doctorandos a tiempo parcial deberán realizarla entre el tercer y el quinto año.</p>	
Detalle de procedimientos de control	
<ul style="list-style-type: none">• Se llevará a cabo un control individualizado de la asistencia.• Si el doctorando opta por la participación en un congreso como actividad formativa, deberá presentar un resumen de la ponencia presentada al congreso, que formará parte de su documento de actividades (DAD), el cual será revisado por el Tutor y el Director de tesis y evaluado por la Comisión Académica responsable del programa.• Si como actividad formativa opta por la estancia temporal, el doctorando deberá presentar una Memoria de la actividad desarrollada durante esa estancia, que será también revisada por el Tutor y el Director de tesis y evaluada por la Comisión Académica responsable del programa.	
Actuaciones de movilidad	
<p>La financiación de esta actividad correrá a cargo de becas, bolsas de viaje, proyectos o contratos de investigación que puedan conseguir los grupos de investigación involucrados. Si no existiese la posibilidad de financiación se le eximirá de esta actividad.</p>	

5. ORGANIZACIÓN DEL PROGRAMA

5.1. Supervisión de Tesis

La Universidad de Oviedo ha venido desarrollando con notables resultados un programa de fomento de la dirección de tesis y la supervisión de la investigación con la participación de expertos internacionales. Además, la normativa sobre estudios de doctorado contempla los aspectos referidos a plazos y procedimientos para la asignación del tutor y del director, para el diseño del plan de investigación, el seguimiento y evaluación del mismo y lo referido a depósito y defensa de tesis doctoral. ([www.http://cei.uniovi.es/postgrado/doctorado/normativadoctorado](http://cei.uniovi.es/postgrado/doctorado/normativadoctorado))

Respecto a la dirección de tesis, entre las acciones principales cabe señalar:

1. La labor de tutela y dirección de tesis doctorales así como de coordinación de los programas de doctorado es reconocida por la Universidad de Oviedo en la actividad docente e investigadora de los profesores:
 - Tutor del doctorando: se reconoce una hora al tutor hasta un máximo de 10 horas por curso académico.
 - Director de tesis: se computan 20 horas en la dedicación docente con un máximo de 60 en cada curso académico. En el caso de codirección, el reconocimiento se distribuye proporcionalmente entre los directores.
 - Coordinador de un Programa de Doctorado: tendrá un reconocimiento de 50 horas en su dedicación docente por curso académico.
2. Además, se ha aprobado el plan de formación de directores noveles según el cual los doctores que hayan alcanzado este grado académico en los últimos cinco años podrán dirigir su primera tesis doctoral en codirección con un investigador con experiencia en dirección. Esta actividad permitirá la formación en buenas prácticas en dirección de tesis y la incorporación de nuevos profesores al programa de doctorado. Esta actividad de formación en dirección de tesis doctorales le será reconocida al profesor con acreditada experiencia en su actividad docente e investigadora anual.

Por otro lado, La Universidad de Oviedo organiza dos tipos de actividades para la difusión de la investigación, equipos y proyectos a ellos vinculados, en cuyo seno se puede realizar la tesis doctoral:

1. Jornadas Doctorales: actividad anual abierta a toda la comunidad universitaria y sociedad en general en la que los doctorandos en activo presentan los resultados que van alcanzando en su investigación, proyección de futuro y relevancia del trabajo en el contexto del Programa de Doctorado.
2. Presentación y difusión de los programas de doctorado, con sus equipos de investigación y proyectos activos, entre el alumnado de la institución. Estas acciones de difusión se realizan con carácter general tanto para el conjunto de programas de doctorado que oferta la Universidad de Oviedo como específicamente para ramas de conocimiento.

Organización del programa

En lo referido a la codirección de tesis doctorales, ésta tendrá lugar únicamente cuando concurren razones de índole académico. Hasta la actualidad, y se fomentará a futuro, se ha llevado a cabo la codirección de tesis doctorales particularmente:

1. Cuando ésta se desarrolla en colaboración con otras instituciones nacionales, centros o institutos. Se fomenta así la participación de doctores no pertenecientes al ámbito académico en el desarrollo y supervisión de la investigación lo que ha contribuido a la consecución de la estrategia universitaria en I+D+i y favorecido al transferencia del conocimiento.
2. Cuando se desarrollan bajo el régimen de cotutela internacional. La Universidad de Oviedo ha implantado desde el año 2010 el plan para la elaboración de tesis en cotutela con universidades extranjeras. Según este plan, recogido en su normativa de estudios de doctorado (<http://cei.uniovi.es/postgrado/doctorado/tesisdoctoral>), el doctorando cuenta con un director en cada universidad con el fin de que el profesorado internacional participe tanto en el proceso de formación, como en el desarrollo de la investigación y su evaluación.
3. Cuando así lo aconseja la interdisciplinariedad del tema.

A estas iniciativas debemos sumar, según se ha aprobado recientemente, aquellas tesis que se lleven a cabo en codirección bajo el plan de formación de directores noveles.

La participación de los expertos internacionales en la supervisión de tesis doctorales se ha llevado a cabo a través de las siguientes acciones:

1. Tesis que optan a la mención internacional. La Universidad de Oviedo ha fomentado la consecución de la mención europea primero e internacional después de sus doctorandos, cuestión que aparece recogida en su normativa sobre estudios de Doctorado ([www..http://cei.uniovi.es/postgrado/doctorado/normativadoctorado](http://cei.uniovi.es/postgrado/doctorado/normativadoctorado))

El elevado porcentaje de tesis que se defienden para obtener esta distinción ha supuesto, por ende, una importante participación de profesores externos en la supervisión de la tesis, pero además, durante el tiempo que permanece en el otro centro, ha de integrarse en un equipo de investigación, siendo el responsable del citado equipo quién acredita el trabajo allí desarrollado

Según la propia normativa para la obtención de la mención internacional todas las tesis que concurren a esta distinción han de contar en el tribunal con un doctor especialista en la materia y que provenga de una institución extranjera.

2. Participación de expertos internacionales en la evaluación previa de la tesis doctoral, emitiendo informes en pares, sobre la idoneidad de la investigación.

La previsión de estancias en otros centros, co-tutelas y menciones europeas en el caso de los estudiantes a tiempo completo es del 40%, 5% y 35%, respectivamente.

Asimismo, se fomentará la participación de expertos internacionales en las comisiones de seguimiento que según la normativa de la Universidad de Oviedo se celebran anualmente. En este sentido será obligatorio en el caso de los programas de doctorado conjuntos con universidades extranjeras.

La Universidad de Oviedo incorpora en su normativa directrices de buenas prácticas que dirigidas tanto a la responsabilidad y derechos de los investigadores como a recomendaciones para la supervisión de tesis doctorales. Particularmente cabe destacar:

1. La normativa de estudios de doctorado en cuyo articulado se articulan los derechos y deberes de los doctorandos, directores y tutores, así como del resto de órganos competentes en el desarrollo de los estudios.
2. Compromiso documental de supervisión, que suscribe el doctorando, el director de la tesis doctoral y el Vicerrector con competencias en la materia, se reconoce la colaboración mutua, las obligaciones de director y del doctorando, la confidencialidad de la investigación, la praxis ética y la propiedad intelectual e industrial. <http://cei.uniovi.es/postgrado/doctorado/desarrollo/impresos>
3. Guía del Doctorando. Documento que se elabora cada curso académica y en el que se detalla la información sobre el desarrollo de los estudios, asignación de tutor, del director, plan de investigación y seguimiento anual, plan de seguimiento y elaboración de la tesis doctoral (<http://cei.uniovi.es/postgrado/doctorado>)

5.2. Seguimiento del Doctorado

Los procedimientos que se emplearán en los programas de doctorado para el seguimiento de los doctorandos durante su formación doctoral se encuentran detallados en el Reglamento de Estudios de Doctorado (<http://cei.uniovi.es/postgrado/doctorado/normativadoctorado>). A continuación se comentan algunos de los aspectos recogidos en este Reglamento que se refieren al seguimiento del doctorando.

Cada programa de doctorado constituirá una Comisión Académica responsable de las actividades de formación e investigación del mismo. La Comisión Académica estará integrada por un mínimo de tres miembros, incluido el coordinador, que la presidirá. En todo caso, en cada comisión académica habrá un profesor de cada línea de investigación del Programa y uno de ellos, a propuesta del coordinador, actuará como secretario y dará fe de los acuerdos adoptados.

Los miembros de la Comisión Académica del Programa de Doctorado serán elegidos por y entre los profesores de cada línea del programa que hayan dirigido o codirigido, al menos, una tesis doctoral y tengan, como mínimo, un sexenio de investigación reconocido o su equivalente en el caso del personal contratado. Su mandato tendrá una duración de cuatro años.

Una vez admitido al programa de doctorado, a cada doctorando le será asignado un tutor nombrado por la Comisión Académica del Programa de Doctorado de entre sus profesores. Éste será el responsable de la adecuación de la formación y de la actividad investigadora del doctorando a los principios del Programa de Doctorado. La comisión académica, oído el doctorando y el tutor, podrá modificar el nombramiento del tutor de un doctorando en cualquier momento del periodo de realización del doctorado, siempre que concurren razones justificadas.

Una vez definido el tema de la tesis doctoral de común acuerdo entre uno de los profesores del Programa de Doctorado y el doctorando, y dentro de los tres meses posteriores a su admisión y primera matrícula, la Comisión Académica del Programa de Doctorado procederá al nombramiento del director. El Director podrá coincidir o no con el tutor previamente asignado, siempre que aquél sea un profesor del Programa de Doctorado. La Comisión Académica del Programa de Doctorado, oído el doctorando y el director, podrá cambiar al Director de tesis doctoral en cualquier momento del período de investigación, siempre que concurren razones justificadas.

Una vez matriculado en el programa, se materializará para cada doctorando el documento de actividades personalizado a efectos del registro individualizado de control. En él se inscribirán todas las actividades formativas realizadas por el doctorando y será regularmente revisado por el tutor y el director de tesis y evaluado por la comisión académica responsable del programa de doctorado.

En él figurarán, al menos, las siguientes:

1. Formación investigadora específica
2. Formación transversal
3. Estancias
4. Ayudas y becas
5. Participación en congresos y seminarios

6. Publicaciones

El doctorando debe realizar en el citado documento una breve descripción de cada actividad, señalando la oportunidad de la actividad para su formación, la duración y lugar de realización, adjuntando, además, el oportuno justificante.

El documento de actividades se actualizará permanentemente y cada registro incorporado será supervisado y validado regularmente por el tutor y el director de la tesis. A él tendrán acceso, para las funciones que correspondan en cada caso, el doctorando, su tutor, su director de tesis y las personas que participen en la evaluación y gestión de su expediente.

La supervisión regular del documento permitirá al tutor y al director de la tesis doctoral proponer nuevas actividades de interés para su investigación. Finalizado el segundo semestre de cada curso académico, los doctorandos generarán un documento final en soporte informático protegido que remitirá al director de la tesis doctoral.

En los seis meses posteriores a su admisión y primera matrícula, el doctorando presentará a la Comisión Académica del Programa de Doctorado un Plan de Investigación avalado por el tutor y el Director de la tesis. El Plan de Investigación incluirá, al menos, el título, las hipótesis y plan de trabajo, y los objetivos generales.

La Comisión Académica del Programa de Doctorado resolverá sobre la admisión de dicho Plan de Investigación, y emitirá un informe que enviará al Centro Internacional de Postgrado. En caso de resolución positiva se firmará un Compromiso Documental de Supervisión. Para que el Plan de Investigación sea admitido, es imprescindible contar con el visto bueno de los departamentos a los que pertenezcan los directores de la tesis.

El Compromiso Documental de Supervisión deberá recoger los siguientes puntos:

- Aceptación expresa, por todas las partes, de la legislación sobre doctorado y la normativa propia de la Universidad de Oviedo.
- Compromiso de dedicación del doctorando a la realización de la tesis (tiempo total o parcial), y del Director a la supervisión de la misma.
- Actividades formativas que, en su caso, deberá realizar el doctorando, y que pasarán a ser de obligada superación.
- Equipamientos, infraestructuras y otros recursos de los que el doctorando dispondrá mientras esté realizando la tesis doctoral.
- El Plan de Investigación aprobado por la Comisión Académica del Programa de Doctorado, que se incluirá como anexo al compromiso.
- El derecho del doctorando a figurar como coautor de las publicaciones, artículos, patentes o informes que deriven de su labor realizada durante la realización de la tesis.
- Un procedimiento de resolución de conflictos, sin perjuicio de las posteriores vías de recurso administrativo o judicial que legalmente procedan.

Organización del programa

El Plan de Investigación quedará vinculado, de un lado, al Programa de Doctorado correspondiente y, del otro, al departamento o instituto al que pertenezca uno de los directores de la tesis y en el que se desarrollará la misma.

La evaluación del documento de actividades y del plan de seguimiento tendrá lugar en el mes de septiembre de cada curso académico en convocatoria ordinaria.

A tal fin, se constituyen las comisiones de seguimiento, generadas en el seno de las Comisiones Académicas de los Programas de Doctorado y constituidas por tres profesores del programa. Para el seguimiento de cada doctorando, contarán con:

1. El documento de actividades en formato pdf elaborado por el doctorando en el curso anterior.
2. El informe del director de la tesis doctoral sobre el progreso de su plan de investigación
3. La exposición pública por parte del doctorando de la evolución de su investigación y proceso formativo.

La Comisión de Seguimiento de cada Programa de Doctorado generará un informe individual con la valoración del documento de actividades y del plan de investigación. En el citado informe señalará los puntos fuertes y débiles de la investigación realizada hasta el momento, pudiendo incorporar recomendaciones relativas a las actividades formativas y sugerencias sobre cuestiones metodológicas, planificación temporal u otros aspectos que afecten a la tesis en curso.

La Comisión Académica del Programa de Doctorado remitirá el informe al doctorando en un plazo no superior a diez días hábiles posteriores a la realización de la prueba. La evaluación positiva es requisito indispensable para continuar en el Programa de Doctorado.

En caso de evaluación negativa, el doctorando deberá ser evaluado de nuevo en el plazo de seis meses en una convocatoria extraordinaria. En el supuesto de producirse una nueva evaluación negativa, el doctorando causará baja en el Programa. El doctorando podrá presentar alegaciones ante la Comisión de Doctorado en el plazo de diez días naturales desde que le sea comunicada la valoración negativa.

Una vez depositada la tesis doctoral ésta se acompañará del documento de actividades definitivo, que habrá de contar con el visto bueno del director de la tesis. Este documento será sometido a la posterior revisión del tribunal evaluador de la tesis.

5.3. Normativa de lectura de Tesis

Las normas relativas a la presentación y defensa de la Tesis Doctoral se encuentran detalladas en el Reglamento de Estudios de Doctorado (<http://cei.uniovi.es/postgrado/doctorado/normativadoctorado>). A continuación se comentan algunos de los aspectos recogidos en este Reglamento que se refieren a la presentación y defensa de la Tesis Doctoral.

En la Universidad de Oviedo existe la posibilidad de presentar la Tesis Doctoral (TD) como compendio de publicaciones. Estará constituida por el conjunto de trabajos realizados y publicados por el doctorando (mínimo de tres artículos o capítulos de libro publicados o aceptados para su publicación con posterioridad a la primera matrícula en los estudios de doctorado) sobre una misma línea de investigación.

Sea cual fuere la opción elegida, es posible realizar la tesis en cotutela con universidades extranjeras. Para ello, la tesis será dirigida por dos investigadores pertenecientes a dos universidades distintas, la defensa de la tesis debe realizarse en una de las dos universidades y se expedirá el título de doctor por ambas universidades. Todos los aspectos de la cotutela deberán quedar recogidos en un convenio específico.

Además, se puede optar por la Mención de Doctor Internacional. Para tal fin es necesario que durante el período de investigación se realice una estancia mínima de tres meses fuera de España en una institución de enseñanza superior o centro de investigación de prestigio, cursando estudios o realizando trabajos de investigación.

Una vez finalizada la investigación, y con la aprobación del Director de la Tesis y la Comisión Académica del Programa de Doctorado, ya se pueden iniciar los trámites para la presentación de la Tesis Doctoral. Para ello, se debe solicitar la autorización para su presentación y depósito a la Comisión Académica del Programa de Doctorado aportando la siguiente documentación:

- Solicitud de autorización para la presentación.
- Dos ejemplares de la tesis, uno en soporte papel y otro en soporte electrónico.
- Un resumen de la tesis en formato electrónico en español y en inglés.
- La autorización para la lectura del director de la tesis y del tutor.
- Curriculum vitae del doctorando.

Si la tesis es en cotutela, opta a la Mención de Doctor Internacional o es presentada como compendio de publicaciones el doctorando debe aportar documentación adicional (<http://cei.uniovi.es/postgrado/doctorado/tesisdoctoral/descripcion>).

En el plazo máximo de un mes desde la solicitud, la Comisión Académica del Programa de Doctorado resolverá sobre la autorización para la presentación de la Tesis Doctoral. Una vez comunicada la autorización, la tesis quedará depositada durante un periodo mínimo de 15 días. Finalizado el período de depósito se somete a la aprobación definitiva en la Comisión de Doctorado cuyas fechas de reunión estarán disponibles en la web del Centro Internacional de Postgrado.

Organización del programa

Tras la aprobación definitiva, el acto de defensa tendrá lugar en un plazo máximo de tres meses a partir de la fecha de comunicación de la autorización. El acto tendrá lugar en sesión pública durante el periodo lectivo del calendario académico.

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 14 del RD 99/2011 la totalidad de los miembros que integren el tribunal deberán estar en posesión del título de Doctor y contar con experiencia investigadora acreditada. En todo caso, el tribunal estará formado por una mayoría de miembros externos a la Universidad y a las instituciones colaboradoras en la Escuela o programa.

6. RECURSOS HUMANOS

6.1 Líneas y equipos de investigación

Denominación de la línea de investigación		[Biocatálisis]		
Profesores que avalan la línea	Categoría	Nº Sexenios	Año concesión último sexenio	Tesis dirigidas en los últimos 5 años
[Vicente Gotor Santamaría]	[Catedrático de Universidad, [REDACTED] de Oviedo]	[6]	[2007]	[14]
[Francisca Rebolledo Vicente]	[Profesora Titular de Universidad, Universidad de Oviedo]	[4]	[2007]	[1]
[Miguel Ferrero Fuertes]	[Profesor Titular de Universidad, Universidad de Oviedo]	[3]	[2007]	[3]
Tópicos o sublíneas de investigación (si procede)				
[Diseño de nuevas metodologías enzimáticas Preparación quimioenzimática de fármacos y productos de alto valor añadido Promiscuidad catalítica Productos Naturales]				
Proyecto de investigación				
[Título: Preparación de compuestos enantioenriquecidos de gran interés mediante proceso biocatalíticos Referencia: CTQ2011-24237 Entidad Financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación Investigador responsable: Vicente Miguel Gotor Santamaría Periodo de vigencia: 2012-2014]				

[Denominación de la línea de investigación]

Síntesis Orgánica y Catálisis

Profesores que avalan la línea	Categoría	Nº Sexenios	Año concesión último sexenio	Tesis dirigidas en los últimos 5 años
Francisco Javier Fañanás Vizcarra	Catedrático de Universidad, Universidad de Oviedo	6	2010	3
José Manuel González Díaz	Catedrático de Universidad, Universidad de Oviedo	4	2008	4
Alfredo Ballesteros Gimeno	Catedrático de Universidad, Universidad de Oviedo	4	2007	4
Tópicos o sublíneas de investigación (si procede)				
Activación de enlaces C-H Activación electrofílica de sistemas insaturados Carbenos en síntesis orgánica Funcionalización de enlaces C-H Organocatálisis Reacciones de acoplamiento y multicomponente				
Proyecto de investigación				
Título: Estrategias Sintéticas para la Construcción Sostenible y Eficiente de Complejidad Molecular: Nuevos Conceptos en Catálisis y Reacciones de Acoplamiento en Ausencia de Metal Referencia: CTQ2010-16790 Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación Investigador responsable: Francisco Javier Fañanás Vizcarra Periodo de vigencia: 2011-2013				

Denominación de la línea de investigación		Química Organometálica Básica		
Profesores que avalan la línea	Categoría	Nº Sexenios	Año concesión último sexenio	Tesis dirigidas en los últimos 5 años
María Pilar Gamasa Bandrés	Catedrática de Universidad,	5	2007	1

	Universidad de Oviedo			
Javier Ángel Cabeza de Marco	Catedrático de Universidad, Universidad de Oviedo	4	2007	2
Julio Antonio Pérez Martínez	Profesor Titular Universidad, Universidad de Oviedo	3	2012	1
Tópicos o sublíneas de investigación (si procede)				
Actividad antitumoral de complejos metálicos Catálisis asimétrica promovida por complejos metálicos Clústeres metálicos Desprotonación de enlaces C–H Formación de enlaces C–C promovida por complejos metálicos Polímeros inorgánicos Síntesis de carbenos y metalenos del grupo-14 y su reactividad con complejos metálicos.				
Proyecto de investigación				
Título: Desprotonación de heterociclos aromáticos, sulfuros de dialquilo, éteres y aminas terciarias coordinadas a fragmentos metálicos Referencia: CTQ2012-37379-C02 Entidad financiadora: Ministerio de Economía y Competitividad Investigador responsable: Julio A. Pérez Martínez Periodo de vigencia: 2013-2015				

Denominación de la línea de investigación		Catálisis homogénea con metales de transición		
Profesores que avalan la línea	Categoría	Nº Sexenios	Año concesión último sexenio	Tesis dirigidas en los últimos 5 años
José Gimeno Heredia	Catedrático de Universidad, Universidad de Oviedo	6	2007	4
Victorio Cadierno	Profesor Titular	3	2010	2

Menéndez	Universidad, Universidad de Oviedo			
Pascale Veronique Crochet	Profesora Titular Universidad, Universidad de Oviedo	3	2011	2
Tópicos o sublíneas de investigación (si procede)				
Catálisis en medios de reacción no convencionales Catalizadores soportados				
Proyecto de investigación				
Título: Desarrollo de procesos químicos sostenibles de interés sintético e industrial a través de catálisis organometálica Referencia: CTQ2010-14796 Entidad financiadora: Ministerio de Economía y Competitividad Investigador responsable: Victorio Cadierno Menéndez Periodo de vigencia: 2011-2013				

Denominación de la línea de investigación		Compuestos organometálicos de alta reactividad		
Profesores que avalan la línea	Categoría	Nº Sexenios	Año concesión último sexenio	Tesis dirigidas en los últimos 5 años
Miguel Ángel Ruiz Álvarez	Catedrático de Universidad, Universidad de Oviedo	5	2011	4
Maria Esther García Díaz	Catedrática de Universidad, Universidad de Oviedo	5	2008	3
Francisco Javier Ruiz Pastor	Catedrático de Universidad, Universidad de Oviedo	3	2007	2
Tópicos o sublíneas de investigación (si procede)				
Química de complejos con enlaces múltiples metal-metal				

Química de complejos con ligandos carbeno y carbino

Química de complejos con ligandos fósforo-dadores

Proyecto de investigación

Título: Activación de enlaces N-O y P-P mediante complejos metálicos binucleares. Aplicaciones medioambientales

Referencia: CTQ2012-33187

Entidad financiadora: Ministerio de Economía y Competitividad

Investigador responsable: Miguel Ángel Ruiz Álvarez

Periodo de vigencia: 2013-2015

Relación de las 25 contribuciones científicas más significativas de los últimos 5 años de los profesores del programa de doctorado (citas completas incluyendo ISSN e indicios de calidad)

[AUTORES: Javier Ángel Cabeza, Ignacio del Río, Daniel Miguel, María Gabriela Sánchez-Vega

TÍTULO: From an N-methyl N-heterocyclic carbene to carbyne and carbide ligands via multiple C–H and C–N bond activations

REVISTA: Angewandte Chemie, International Edition

AÑO Y REFERENCIA: **2008**, 47, 1920-1922

ISSN: 1521-3773 (online), 1433-7851 (papel)

ÍNDICE DE IMPACTO: 13,455

POSICIÓN Y NÚMERO DE REVISTAS/DISCIPLINA: 7 de 154/Química Multidisciplinar]

[AUTORES: Miguel Ángel Huertos, Julio Pérez, Lucía Riera

TÍTULO: Pyridine ring opening at room temperature at a rhenium tricarbonyl bipyridine complex

REVISTA: Journal of the American Chemical Society

AÑO Y REFERENCIA: **2008**, 130, 5662-5663

ISSN: 1520-5126 (online), 0002-7863 (papel)

ÍNDICE DE IMPACTO: 9,907

POSICIÓN Y NÚMERO DE REVISTAS/DISCIPLINA: 11 de 154/Química Multidisciplinar]

[AUTORES: José Barluenga, Diana de Saa, Aránzazu Gómez, Alfredo Ballesteros, Javier Santamaría, Ana de Prado, Miguel Tomás, Angel Luis Suárez-Sobriño

TÍTULO: Metal Carbene Dimerization: Versatile Approach to Polyalkynylethenes

REVISTA: Angewandte Chemie, International Edition

AÑO Y REFERENCIA: **2008**, 47, 6225-6228

ISSN: 1521-3773 (online), 1433-7851 (papel)

ÍNDICE DE IMPACTO: 13,455

POSICIÓN Y NÚMERO DE REVISTAS/DISCIPLINA: 7 de 154/Química Multidisciplinar]

[AUTORES: Javier Ángel Cabeza, Ignacio del Río, Enrique Pérez-Carreño, María Gabriela Sánchez-Vega and Digna Vázquez-García

TÍTULO: A simple preparation of pyridine-derived N-heterocyclic carbenes and their transformation into bridging ligands by orthometalation

REVISTA: Angewandte Chemie, International Edition

<p>AÑO Y REFERENCIA: 2009, 48, 555-558</p> <p>ISSN: 1521-3773 (online), 1433-7851 (papel)</p> <p>ÍNDICE DE IMPACTO: 13,455</p> <p>POSICIÓN Y NÚMERO DE REVISTAS/DISCIPLINA: 7 de 154/Química Multidisciplinar]</p>
<p>[AUTORES: Victorio Cadierno, José Gimeno</p> <p>TÍTULO: Allenylidene and higher cumulenyldiene complexes</p> <p>REVISTA: Chemical Reviews</p> <p>AÑO Y REFERENCIA: 2009, 109, 3512-3560</p> <p>ISSN: 1520-6890 (online), 0009-2665 (papel)</p> <p>ÍNDICE DE IMPACTO: 40,197</p> <p>POSICIÓN Y NÚMERO DE REVISTAS/DISCIPLINA: 1 de 154/Química Multidisciplinar]</p>
<p>[AUTORES: Almudena García-Fernández, Josefina Díez, María Pilar Gamasa, Elena Lastra</p> <p>TÍTULO: Facile modification of PTA phosphanes coordinated to ruthenium(II)</p> <p>REVISTA: Inorganic Chemistry</p> <p>AÑO Y REFERENCIA: 2009, 48, 2471-2481</p> <p>ISSN: 1520-510X (online), 0020-1669 (papel)</p> <p>ÍNDICE DE IMPACTO: 4,601</p> <p>POSICIÓN Y NÚMERO DE REVISTAS/DISCIPLINA: 4 de 44/Química Inorgánica]</p>
<p>[AUTORES: María Panera, Josefina Díez, Isabel Merino, Eduardo Rubio, María Pilar Gamasa</p> <p>TÍTULO: Synthesis of Copper(I) Complexes Containing Enantiopure Pybox Ligands. First Assays on Enantioselective Synthesis of Propargylamines Catalyzed by Isolated Copper(I) Complexes</p> <p>REVISTA: Inorganic Chemistry</p> <p>AÑO Y REFERENCIA: 2009, 48, 11147-11160</p> <p>ISSN: 1520-510X (online), 0020-1669 (papel)</p> <p>ÍNDICE DE IMPACTO: 4,601</p> <p>POSICIÓN Y NÚMERO DE REVISTAS/DISCIPLINA: 4 de 44/Química Inorgánica]</p>
<p>[AUTORES: José Barluenga, María Tomás-Gamasa, Fernando Aznar, Carlos Valdés</p> <p>TÍTULO: Metal-free carbon-carbon bond-forming reductive coupling between boronic acids and tosylhydrazones</p> <p>REVISTA: Nature Chemistry</p> <p>AÑO Y REFERENCIA: 2009, 1, 494-499</p>

<p>ISSN: 1755-4349 (online), 1755-4330 (papel)</p> <p>ÍNDICE DE IMPACTO: 20,524</p> <p>POSICIÓN Y NÚMERO DE REVISTAS/DISCIPLINA: 4 de 154/Química Multidisciplinar]</p>
<p>[AUTORES: José Barluenga, Abraham Mendoza, Félix Rodríguez, Francisco Javier Fañanás</p> <p>TÍTULO: A Palladium(II)-Catalyzed Synthesis of Spiroacetals through a One-Pot Multicomponent Cascade Reaction</p> <p>REVISTA: Angewandte Chemie, International Edition</p> <p>AÑO Y REFERENCIA: 2009, 48, 1644-1647</p> <p>ISSN: 1521-3773 (online), 1433-7851 (papel)</p> <p>ÍNDICE DE IMPACTO: 13,455</p> <p>POSICIÓN Y NÚMERO DE REVISTAS/DISCIPLINA: 7 de 154/Química Multidisciplinar]</p>
<p>[AUTORES: Patricia García-García, Manuel Ángel Fernández-Rodríguez, Enrique Aguilar</p> <p>TÍTULO: Gold-catalyzed Cycloaromatization of 2,4-Dien-6-yne Carboxylic Acids: Synthesis of 2,3-Disubstituted Phenols and Unsymmetrical Bi- and Terphenyls</p> <p>REVISTA: Angewandte Chemie, International Edition</p> <p>AÑO Y REFERENCIA: 2009, 48, 5534-5537</p> <p>ISSN: 1521-3773 (online), 1433-7851 (papel)</p> <p>ÍNDICE DE IMPACTO: 13,455</p> <p>POSICIÓN Y NÚMERO DE REVISTAS/DISCIPLINA: 7 de 154/Química Multidisciplinar]</p>
<p>[AUTORES: Almudena González-Álvarez, Ignacio Alfonso, Juan Cano, Pilar Díaz, Vicente Gotor-Fernández, Vicente Gotor, Enrique García-España, Santiago García Granda, Hermas Rafael Jiménez, Francesc Lloret</p> <p>TÍTULO: A Ferromagnetic $[Cu_3(OH)_2]_4^+$ Cluster Formed Inside a tritopic nonaazpyridinofane: Crystal structure and solution studies</p> <p>REVISTA: Angewandte Chemie, International Edition</p> <p>AÑO Y REFERENCIA: 2009, 48, 6055-6058</p> <p>ISSN: 1521-3773 (online), 1433-7851 (papel)</p> <p>ÍNDICE DE IMPACTO: 13,455</p> <p>POSICIÓN Y NÚMERO DE REVISTAS/DISCIPLINA: 7 de 154/Química Multidisciplinar]</p>
<p>[AUTORES: Samuel Suárez-Pantiga, David Palomas, Eduardo Rubio, José Manuel González</p> <p>TÍTULO: Consecutive C-H Functionalization Reactions of Arenes: Synthesis of Carbo- and Heteropolycyclic Skeletons</p>

REVISTA: Angewandte Chemie, International Edition

AÑO Y REFERENCIA: **2009**, 48, 7857-7861

ISSN: 1521-3773 (online), 1433-7851 (papel)

ÍNDICE DE IMPACTO: 13,455

POSICIÓN Y NÚMERO DE REVISTAS/DISCIPLINA: 7 de 154/Química Multidisciplinar]

[AUTORES: María Alonso, María Ángeles Álvarez, María Esther García, Daniel García-Vivó, Miguel Ángel Ruiz.

TÍTULO: Chemistry of the Oxophosphinidene Ligand. 1. Electronic Structure of the Anionic Complexes [MCp{P(O)R*}(CO)₂]- (M= Mo, W; R* = 2,4,6-C₆H₂^tBu₃) and their Reactions with H⁺ and C-based Electrophiles

REVISTA: Inorganic Chemistry

AÑO Y REFERENCIA: **2010**, 49, 8962-8976

ISSN: 1520-510X (online), 0020-1669 (papel)

ÍNDICE DE IMPACTO: 4,601

POSICIÓN Y NÚMERO DE REVISTAS/DISCIPLINA: 4 de 44/Química Inorgánica]

[AUTORES: Miguel Ángel Huertos, Julio Pérez, Lucía Riera, Jesús Díaz, Ramón López

TÍTULO: From Bis(N-Alkylimidazole) to Bis(NH-NHC) in Rhenium Carbonyl Complexes

REVISTA: Angewandte Chemie, International Edition

AÑO Y REFERENCIA: **2010**, 49, 6409-6412

ISSN: 1521-3773 (online), 1433-7851 (papel)

ÍNDICE DE IMPACTO: 13,455

POSICIÓN Y NÚMERO DE REVISTAS/DISCIPLINA: 7 de 154/Química Multidisciplinar]

[AUTORES: José Manuel Concellón, Humberto Rodríguez-Solla, Carmen Concellón, Vicente del Amo

TÍTULO: Stereospecific and Highly Stereoselective Cyclopropanation Reactions Promoted by Samarium

REVISTA: Chemical Society Reviews

AÑO Y REFERENCIA: **2010**, 39, 4103-4113

ISSN: 1460-4744 (online), 0306-0012 (papel)

ÍNDICE DE IMPACTO: 28,760

POSICIÓN Y NÚMERO DE REVISTAS/DISCIPLINA: 2 de 154/Química Multidisciplinar]

[AUTORES: José Barluenga, Marcos García Suero, Raquel de la Campa, Josefa Flórez

TÍTULO: Enantioselective Synthesis of 4-Hydroxy-2-cyclohexenones through a Multicomponent Cyclization

<p>REVISTA: Angewandte Chemie, International Edition</p> <p>AÑO Y REFERENCIA: 2010, 49, 9720-9724</p> <p>ISSN: 1521-3773 (online), 1433-7851 (papel)</p> <p>ÍNDICE DE IMPACTO: 13,455</p> <p>POSICIÓN Y NÚMERO DE REVISTAS/DISCIPLINA: 7 de 154/Química Multidisciplinar]</p>
<p>[AUTORES: Eduardo Busto, Vicente Gotor-Fernández, Vicente Gotor</p> <p>TÍTULO: Hydrolases in the stereoselective synthesis of N-heterocyclic amines and amino acid derivatives</p> <p>REVISTA: Chemical Reviews</p> <p>AÑO Y REFERENCIA: 2011, 111, 3998-4035</p> <p>ISSN: 1520-6890 (online), 0009-2665 (papel)</p> <p>ÍNDICE DE IMPACTO: 40,197</p> <p>POSICIÓN Y NÚMERO DE REVISTAS/DISCIPLINA: 1 de 154/Química Multidisciplinar]</p>
<p>[AUTORES: Sergio Emilio García-Garrido, Javier Francos, Victorio Cadierno, Jean-Marie Basset, Vivek Polshettiwar</p> <p>TÍTULO: Chemistry by nanocatalysis: First example of a solid-supported RAPTA complex for organic reactions in aqueous medium</p> <p>REVISTA: ChemSusChem</p> <p>AÑO Y REFERENCIA: 2011, 4, 104-111</p> <p>ISSN: 1864-564X (online), 1439-4227 (papel)</p> <p>ÍNDICE DE IMPACTO: 6,827</p> <p>POSICIÓN Y NÚMERO DE REVISTAS/DISCIPLINA: 15 de 154/Química Multidisciplinar]</p>
<p>[AUTORES: José Barluenga, Noelia Quiñones, María-Paz Cabal, Fernando Aznar, Carlos Valdés</p> <p>TÍTULO: Tosylhydrazide-Promoted Palladium-Catalyzed Reaction of beta-Aminoketones with o-Dihaloarenes: Combining Organocatalysis and Transition-Metal Catalysis</p> <p>REVISTA: Angewandte Chemie, International Edition</p> <p>AÑO Y REFERENCIA: 2011, 50, 2350-2353</p> <p>ISSN: 1521-3773 (online), 1433-7851 (papel)</p> <p>ÍNDICE DE IMPACTO: 13,455</p> <p>POSICIÓN Y NÚMERO DE REVISTAS/DISCIPLINA: 7 de 154/Química Multidisciplinar]</p>
<p>[AUTORES: Javier Ruiz, Lucía García, Bernabé Fernández Perandones, Marilín Vivanco</p> <p>TÍTULO: A Fischer Carbene within an Arduengo Carbene</p>

REVISTA: Angewandte Chemie, International Edition

AÑO Y REFERENCIA: **2011**, 50, 3010-3012

ISSN: 1521-3773 (online), 1433-7851 (papel)

ÍNDICE DE IMPACTO: 13,455

POSICIÓN Y NÚMERO DE REVISTAS/DISCIPLINA: 7 de 154/Química Multidisciplinar]

[AUTORES: José Barluenga, Giacomo Lonzi, Lorena Riesgo, Miguel Tomás, Luis Ángel López

TÍTULO: Direct Access to beta-Oxodiazio Compounds by Copper(I)-Catalyzed Oxidative Rearrangement of Stabilized Vinyl Diazo Derivatives

REVISTA: Journal of the American Chemical Society

AÑO Y REFERENCIA: **2011**, 133, 18138-18141

ISSN: 1520-5126 (online), 0002-7863 (papel)

ÍNDICE DE IMPACTO: 9,907

POSICIÓN Y NÚMERO DE REVISTAS/DISCIPLINA: 11 de 154/Química Multidisciplinar]

[AUTORES: María Ángeles Álvarez, María Esther García, Miguel Ángel Ruiz, Jaime Suárez

TÍTULO: Enhanced Nucleophilic Behaviour of a Dimolybdenum Phosphinidene Complex: Multicomponent Reactions with Activated Alkenes and Alkynes in the Presence of CO or CNXyl.

REVISTA: Angewandte Chemie, International Edition

AÑO Y REFERENCIA: **2011**, 50, 6383-6387

ISSN: 1521-3773 (online), 1433-7851 (papel)

ÍNDICE DE IMPACTO: 13,455

POSICIÓN Y NÚMERO DE REVISTAS/DISCIPLINA: 7 de 154/Química Multidisciplinar]

[AUTORES: Silvia Suarez, David Presa-Soto, Alejandro Presa Soto, Anne Staubitz, Gabino Alejandro Carriedo

TÍTULO: Experimental and Theoretical Study of the Living Polymerization of N-Silylphosphoranimines. Synthesis of New Block Copolyphosphazenes

REVISTA: Organometallics

AÑO Y REFERENCIA: **2012**, 31, 2571-2581

ISSN: 1520-6041 (online), 0276-7333 (papel)

ÍNDICE DE IMPACTO: 3,963

POSICIÓN Y NÚMERO DE REVISTAS/DISCIPLINA: 6 de 154/Química Inorgánica]

[AUTORES: Samuel Suárez-Pantiga, Cristina Hernández-Díaz, Eduardo Rubio, José Manuel González

TÍTULO: Intermolecular [2+2] Reaction of N-Allenylsulfonamides with Vinylarenes: Enantioselective Gold(I)-

<p>Catalyzed Synthesis of Cyclobutane Derivatives</p> <p>REVISTA: Angewandte Chemie, International Edition</p> <p>AÑO Y REFERENCIA: 2012, 51, 7857-7861</p> <p>ISSN: 1521-3773 (online), 1433-7851 (papel)</p> <p>ÍNDICE DE IMPACTO: 13,455</p> <p>POSICIÓN Y NÚMERO DE REVISTAS/DISCIPLINA: 7 de 154/Química Multidisciplinar]</p>
<p>[AUTORES: Francisco Javier Fañanás, Abraham Mendoza, Tamara Arto, Baris Temelli, Félix Rodríguez</p> <p>TÍTULO: Scalable Total Synthesis of (-)-Berkelic Acid by Using a Protecting-Group-Free Strategy</p> <p>REVISTA: Angewandte Chemie, International Edition</p> <p>AÑO Y REFERENCIA: 2012, 51, 4930-4933</p> <p>ISSN: 1521-3773 (online), 1433-7851 (papel)</p> <p>ÍNDICE DE IMPACTO: 13,455</p> <p>POSICIÓN Y NÚMERO DE REVISTAS/DISCIPLINA: 7 de 154/Química Multidisciplinar]</p>

Relación de las 10 Tesis Doctorales más significativas de los últimos 5 años dirigidas por los profesores del programa de doctorado

Título	[SÍNTESIS Y ACTIVIDAD QUÍMICA DE COMPLEJOS FOSFURO Y OXOFOSFINIDENO DE MOLIBDENO Y WOLFRAMIO.]
Doctorando	[ALONSO GONZÁLEZ, MARÍA]
Directores	[GARCÍA DÍAZ, MARÍA ESTHER]
Fecha y calificación	[11/01/2008, SOBRESALIENTE CUM LAUDE]
Menciones (premio extraordinario, mención europea, etc.)	[PREMIO EXTRAORDINARIO]
Publicación más relevante derivada de la tesis	[CHEMISTRY OF THE OXOPHOSPHINIDENE LIGAND. 1. ELECTRONIC STRUCTURE OF THE ANIONIC COMPLEXES [MCP{P(O)R*}(CO) ₂] ⁻ (M= MO, W; R* = 2,4,6-C ₆ H ₂ TBU ₃) AND THEIR REACTIONS WITH H ⁺ AND C-BASED ELECTROPHILES, María Alonso, M. Ángeles Álvarez, M. Esther García, Daniel García-Vivó, Miguel A. Ruiz, <i>Inorg. Chem.</i> 2010 , 49, 8962-8976. POSICIÓN Y NÚMERO DE REVISTAS/DISCIPLINA: 4 de 44/Química Inorgánica.]

Título	[APLICACIONES SINTÉTICAS DE DERIVADOS ORGANOMETÁLICOS DE SAMARIO Y LITIO FUNCIONALIZADOS: SÍNTESIS DE (Z)-ALQUENOS, ÁCIDOS CICLOPROPANOCARBOXÍLICOS, AZIRIDINAS Y B-AMINOÉSTERES O -AMIDAS]
Doctorando	[SIMAL FERNÁNDEZ, CARMEN]
Directores	[RODRÍGUEZ SOLLA, HUMBERTO CONCELLÓN GRACIA, JOSÉ MANUEL]
Fecha y calificación	[24/04/2009, SOBRESALIENTE CUM LAUDE]
Menciones (premio extraordinario, mención europea, etc.)	[PREMIO EXTRAORDINARIO]
Publicación más relevante derivada de la tesis	[THE USE OF SAMARIUM ENOLATES, A NOVEL ALTERNATIVE IN THE ADDITION REACTIONS TO IMINES. SYNTHESIS OF 3-AMINOESTERS, AMIDES AND ENANTIOPURE 3,4-DIAMINOESTERS, José M. Concellón, Humberto Rodríguez-Solla, Carmen Simal, <i>Adv. Synth. Catal.</i> 2009 , 351, 1238-1242. POSICIÓN Y NÚMERO DE REVISTAS/DISCIPLINA: 2 de 71/ Química Aplicada; 5 de 56/ Química Orgánica.]

Título	[SÍNTESIS DE HETEROCICLOS A TRAVÉS DE REACCIONES CATALÍTICAS EN CASCADA DE α -ALQUINOLES]
Doctorando	[MENDOZA VALDERREY, ABRAHAM]
Directores	[JOSÉ BARLUENGA MUR FRANCISCO JAVIER FAÑANÁS VIZACARRA FÉLIX RODRÍGUEZ IGLESIAS]
Fecha y calificación	[19/06/2009, SOBRESALIENTE CUM LAUDE]
Menciones (premio extraordinario, mención europea, etc.)	[PREMIO EXTRAORDINARIO]
Publicación más relevante derivada de la tesis	[A PALLADIUM (II)-CATALYZED SYNTHESIS OF SPIROACETALS THROUGH A ONE-POT MULTICOMPONENT CASCADE REACTION, José Barluenga, Abraham Mendoza, Félix Rodríguez, Francisco J. Fañanás, <i>Angew. Chem. Int. Ed.</i> 2009 , 48, 1644-1647. POSICIÓN Y NÚMERO DE REVISTAS/DISCIPLINA: 7 de 154/Química Multidisciplinar.]

Título	[SÍNTESIS QUIMIOENZIMÁTICA DE DERIVADOS ENANTIOMÉRICAMENTE PUROS DE 4-(N,N-DIMETILAMINO)PIRIDINA, AMINOALCOHOLES Y DIAMINAS ÓPTICAMENTE ACTIVAS: APLICACIONES EN ORGANOCATÁLISIS]
Doctorando	[BUSTO GARCÍA, BENJAMÍN EDUARDO]
Directores	[GOTOR SANTAMARÍA, VICENTE MIGUEL GOTOR FERNÁNDEZ, VICENTE]
Fecha y calificación	[18/09/2009, SOBRESALIENTE CUM LAUDE]
Menciones (premio extraordinario, mención europea, etc.)	[PREMIO EXTRAORDINARIO]
Publicación más relevante derivada de la tesis	[FROM SALTS TO IONIC LIQUIDS BY SYSTEMATIC STRUCTURAL MODIFICATIONS: A RATIONAL APPROACH TOWARDS THE EFFICIENT MODULAR SYNTHESIS OF ENANTIOPURE IMIDAZOLIUM SALTS, Nicolás Ríos-Lombardía, Eduardo Busto, Vicente Gotor-Fernández, Vicente Gotor, Raúl Porcar, Eduardo García-Verdugo, Santiago V. Luis, Ignacio Alfonso, Santiago García-Granda, Amador Menéndez-Velázquez, <i>Chem. Eur. J.</i> 2010 , <i>16</i> , 836-847. POSICIÓN Y NÚMERO DE REVISTAS/DISCIPLINA: 20 de 154/Química Multidisciplinar.]

Título	[DESARROLLO DE NUEVOS PROCESOS CATALÍTICOS PROMOVIDOS POR COMPLEJOS η^3 -ALILO DE RUTENIO(II) Y RUTENIO(IV): TRANSFORMACIONES SELECTIVAS DE ALCOHOLES PROPARGÍLICOS Y N-ALILAMINAS]
Doctorando	[NEBRA MUÑIZ, NOEL]
Directores	[JOSÉ GIMENO HEREDIA VICTORIO CADIerno MENÉNDEZ]
Fecha y calificación	[09/06/2009, SOBRESALIENTE CUM LAUDE]
Menciones (premio extraordinario, mención europea, etc.)	[PREMIO EXTRAORDINARIO]
Publicación más relevante derivada de la tesis	[RUTHENIUM(IV)-CATALYZED ISOMERIZATION OF THE C=C BOND OF O-ALLYLIC SUBSTRATES: A THEORETICAL AND EXPERIMENTAL STUDY, Adrián Varela-Álvarez, José A. Sordo, Estefanía Piedra, Noel Nebra, Victorio Cadierno, José Gimeno, <i>Chem. Eur. J.</i> 2011 , <i>17</i> , 10583-10599. POSICIÓN Y NÚMERO DE

	REVISTAS/DISCIPLINA: 20 de 154/Química Multidisciplinar.]
Título	[NUEVOS MODOS DE ACTIVACIÓN CATALÍTICA DE ÉSTERES PROPARGÍlicos Y DE ALQUENILDIAZOACETATOS CON METALES DE TRANSICIÓN]
Doctorando	[RIESGO CANAL, LORENA]
Directores	[BARLUENGA MUR, JOSÉ TOMÁS LARDIÉS, MIGUEL LÓPEZ GARCÍA, LUIS ÁNGEL]
Fecha y calificación	[13/05/2010, SOBRESALIENTE CUM LAUDE]
Menciones (premio extraordinario, mención europea, etc.)	[PREMIO EXTRAORDINARIO]
Publicación más relevante derivada de la tesis	[DISCRIMINATION OF DIAZO COMPOUNDS TOWARD CARBENOIDs: COPPER(I)-CATALYZED SYNTHESIS OF SUBSTITUTED CYCLOBUTENES, José Barluenga, Lorena Riesgo, Luis A. López, Eduardo Rubio, Miguel Tomás, <i>Angew. Chem. Int. Ed.</i> 2009 , <i>48</i> , 7569-7572 POSICIÓN Y NÚMERO DE REVISTAS/DISCIPLINA: 7 de 154/Química Multidisciplinar.]

Título	[NUEVOS METODOS DE ACOPLAMIENTO CARBONO-CARBONO Y CARBONO-HETEROATOMO MEDIANTE EL EMPLEO DE SULFONILHIDRAZONAS]
Doctorando	[TOMÁS GAMASA, MARÍA]
Directores	[VALDÉS GÓMEZ, ALFONSO CARLOS BARLUENGA MUR, JOSÉ]
Fecha y calificación	[10/03/2011, SOBRESALIENTE CUM LAUDE]
Menciones (premio extraordinario, mención europea, etc.)	[PREMIO EXTRAORDINARIO]
Publicación más relevante derivada de la tesis	[METAL-FREE CARBON-CARBON BOND-FORMING REDUCTIVE COUPLING BETWEEN BORONIC ACIDS AND TOSYLHYDRAZONES, José Barluenga, María Tomás-Gamasa, Fernando Aznar, Carlos Valdés, <i>Nature Chem.</i> 2009 , <i>1</i> , 494-499. POSICIÓN Y NÚMERO DE REVISTAS/DISCIPLINA: 4 de 154/Química Multidisciplinar.]

Título	[NUEVOS PROCESOS CATALÍTICOS EN MEDIO ACUOSO PROMOVIDOS POR COMPLEJOS ORGANOMETÁLICOS DE RUTENIO.]
Doctorando	[FRANCOS ARIAS, JAVIER]
Directores	[GIMENO HEREDIA, JOSÉ CADIerno MENÉNDEZ, VICTORIO]
Fecha y calificación	[29/04/2011, SOBRESALIENTE CUM LAUDE]
Menciones (premio extraordinario, mención europea, etc.)	[PREMIO EXTRAORDINARIO]
Publicación más relevante derivada de la tesis	[RUTHENIUM/TFA-CATALYZED REGIOSELECTIVE C-3-ALKYLATION OF INDOLES WITH TERMINAL ALKYNES IN WATER: EFFICIENT AND UNPRECEDENTED ACCESS TO 3-(1-METHYLALKYL)-1H-INDOLES, <i>Victorio Cadierno, Javier Francos, José Gimeno, Chem. Commun. 2010, 46, 4175-4177. POSICIÓN Y NÚMERO DE REVISTAS/DISCIPLINA: 19 de 154/Química Multidisciplinar.</i>]

Título	[SÍNTESIS DE ALFA, BETA-DIDEUTERIO-ALFA-AMINOÉSTERES, 4-AMINO-1,3-DIOLES Y COMPUESTOS CARBO- Y HETEROCÍCLICOS, ENANTIOMÉRICAMENTE PUROS, DERIVADOS DE ALFA-AMINOÁCIDOS]
Doctorando	[TUYA SÁNCHEZ, PAULA]
Directores	[RODRÍGUEZ SOLLA, HUMBERTO]
Fecha y calificación	[30/03/2012, APTO CUM LAUDE]
Menciones (premio extraordinario, mención europea, etc.)	[DOCTORADO INTERNACIONAL]
Publicación más relevante derivada de la tesis	[SAMARIUM-PROMOTED ASYMMETRIC ALDOL-TISHCHENKO REACTION: SYNTHESIS OF AMINO ACID-DERIVED 4-AMINO-1,3-DIOLS, <i>Humberto Rodríguez-Solla, Carmen Concellón, Paula Tuya, Santiago García-Granda and M. Rosario Díaz Adv. Synth. Catal. 2012, 353, 1679-1684. POSICIÓN Y NÚMERO DE REVISTAS/DISCIPLINA: 2 de 71/ Química Aplicada; 5 de 56/ Química Orgánica.</i>]

Título	[SÍNTESIS DE NUCLEÓSIDOS CON APLICACIONES TERAPÉUTICAS: PREPARACIÓN QUIMIOENZIMÁTICA DE
---------------	---

	PRECURSORES DE OLIGONUCLEÓTIDOS Y AZANUCLEÓSIDOS]
Doctorando	[MARTÍNEZ MONTERO, SAÚL]
Directores	[FERRERO FUERTES, MIGUEL GOTOR SANTAMARÍA, VICENTE MIGUEL]
Fecha y calificación	[13/07/2012, APTO CUM LAUDE]
Menciones (premio extraordinario, mención europea, etc.)	[DOCTORADO INTERNACIONAL]
Publicación más relevante derivada de la tesis	[DESIGN AND DIVERGENT SYNTHESIS OF AZA NUCLEOSIDES FROM A CHIRAL IMINO SUGAR, Saúl Martí nez-Montero, Susana Fernández, Yogesh S. Sanghvi, Jyoti Chattopadhyaya, Muthupandian Ganesan, Namakkal G. Ramesh, Vicente Gotor, Miguel Ferrero, <i>J.Org. Chem.</i> 2012 , <i>77</i> , 4671.4678 POSICIÓN Y NÚMERO DE REVISTAS/DISCIPLINA: 9 de 56/ Química Orgánica.]

Descripción de los mecanismos habilitados para colaboraciones externas

[Además de las colaboraciones establecidas formalmente mediante convenios de colaboración (ver sección 1.4) los estudiantes de este Programa de Doctorado tendrán a su disposición otros tipos de colaboraciones para complementar su formación, que de hecho ya están implementadas en la actualidad:

-Estancias cortas en otros centros de investigación: Las becas predoctorales FPU, FPI, Severo Ochoa (Principado de Asturias) y otras sufragan estancias temporales (entre varias semanas y seis meses) en centros de investigación nacionales y extranjeros para complementar la formación de los doctorandos. Este tipo de estancias implican colaboraciones entre distintos equipos de trabajo.

-Participación en proyectos europeos: Los estudiantes del Programa de Doctorado que realizan su tesis en un grupo de trabajo integrado en un proyecto multigrupo sufragado por la Unión Europea realizan parte de sus investigaciones en uno o varios de los centros de trabajo de los otros grupos que también forman parte del citado proyecto, lo que implica colaboraciones entre distintos equipos de trabajo.

-Doctorado Internacional: Aquellos estudiantes de doctorado que opten por un Doctorado Internacional realizarán parte de su investigación en uno centros de trabajo extranjero con un co-director de tesis extranjero, lo que implica una colaboración directa entre los dos equipos de trabajo.

-Colaboraciones puntuales: Los equipos de investigación cuyos componentes son profesores de este Programa de Doctorado mantienen colaboraciones científicas con muchos grupos de trabajo nacionales y extranjeros que frecuentemente implican estancias cortas de doctorandos en los correspondientes centros de trabajo. Dichas estancias, que generalmente están sufragadas por los proyectos de investigación, implican actividades como: síntesis de compuestos, caracterización de compuestos y materiales, aprendizaje de técnicas analíticas, etc. En base a las colaboraciones existentes en la actualidad con grupos de investigaciones extranjeros, así como de las que surjan a través de las estancias cortas que realicen los estudiantes, se prevé la participación de científicos de reputado prestigio como miembros de tribunales de algunas de la tesis doctorales emanadas de este Programa de Doctorado. También, se planeará la impartición de conferencias divulgativas sobre distintos aspectos de interés para los estudiantes de doctorado por parte de estos profesores.]

Mecanismos habilitados por la Universidad de Oviedo para el conjunto de los Programas de Doctorado.

La Escuela Internacional de Posgrado de la Universidad de Oviedo pone a disposición de los alumnos y Programas de Doctorado personal de apoyo para las solicitudes de las ayudas de movilidad de profesores y alumnos del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

La Universidad de Oviedo también pone a disposición de los programas y los alumnos de doctorado toda la información sobre el Programa Erasmus Mundus II, cuyo objetivo global es mejorar la calidad de la educación superior en Europa, contribuir a mejorar y potenciar las perspectivas profesionales de los estudiantes, favorecer la comprensión intercultural mediante la cooperación con terceros países y contribuir al desarrollo sostenido de terceros países en el ámbito de la educación superior.

La Universidad de Oviedo, a través del Campus de Excelencia Internacional, ha desarrollado diferentes iniciativas que persiguen incentivar la movilidad de profesores, alumnos y personal universitario, promover los títulos dobles y conjuntos con universidades extranjeras situadas en los rankings internacionales, caminar hacia titulaciones bilingües y reforzar la captación de profesores visitantes.

La Universidad de Oviedo ha abierto una convocatoria de ayudas para estancias de docentes de la institución académica asturiana en universidades que estén entre las 200 mejores en los Rankings internacionales y ayudas para que profesores de centros extranjeros impartan docencia en la Universidad de Oviedo durante periodos de uno a tres meses. Este tipo de programas han comenzado a dar importantes resultados:

En 2012, el Campus de Excelencia Internacional financió las ayudas para que 129 profesores de la Universidad de Oviedo completaran una estancia en alguna de las 200 mejores universidades del mundo. Durante este periodo un total de 115 profesores visitantes, 48 de ellos extranjeros, se han incorporado al claustro de la institución académica para impartir docencia en sus másteres.

La formación en idiomas es una de las apuestas del Campus de Excelencia Internacional de la Universidad de Oviedo. El proyecto Ad Futurum ha impulsado la oferta de asignaturas en inglés en grados y postgrados. La oferta de másteres universitarios también se ocupa específicamente de mejorar las destrezas lingüísticas de los estudiantes. El Centro Internacional de Postgrado oferta 12 programas bilingües y 6 másteres universitarios que se imparten íntegramente en inglés.

El CEI ha financiado 28 cursos de capacitación lingüística para los profesores de la Universidad de Oviedo. Desde abril del 2011, un total de 265 docentes han asistido a los cursos organizados desde el CEI en la Casa de las Lenguas. A esta cifra hay que sumar los 106 profesores que se han matriculado en la convocatoria del curso 2012-2013.

Además, el Vicerrectorado de Internacionalización y Cooperación al Desarrollo ha abierto nuevas vías de colaboración con instituciones internacionales, que han convertido a la Universidad de Oviedo en centro examinador oficial: British Council (diploma IELTS (International English Language Testing System)); Instituto Cervantes (Diploma de Español como Lengua Extranjera (DELE)); Goethe-Institut (exámenes oficiales de Alemán), Alianza Francesa (diplomas oficiales del Ministerio de Educación francés DELF y DALF) y Certificado de italiano PLIDA (Proyecto Lengua Italiana Dante Alighieri).]

6.2 Mecanismos de cómputo de la labor de tutorización y dirección de tesis doctorales

La Universidad de Oviedo viene reconociendo la labor de dirección de las tesis doctorales en el cómputo de la dedicación docente de su profesorado tal como se recoge en su plan de ordenación docente anual.

En concreto, para el curso académico 2013-14 se computará de la siguiente manera:

- Por cada doctorando tutelado, según lo previsto en el Real decreto 99/2011, de 28 de enero, se reconocerá 1 hora al tutor, siempre que no sea el director de la Tesis con un máximo de 10 horas dentro de cada curso académico.
- Por la dirección de cada Tesis Doctoral, defendida en los dos últimos años, se reconocerán 20 horas en la dedicación docente con un máximo de 60 horas dentro de cada curso académico. En el caso de la dirección compartida, el reconocimiento docente se distribuirá proporcionalmente entre los directores. El máximo de horas que se imputará a cada profesor por este concepto será de 60 horas dentro de cada curso académico.

El profesor que sea coordinador de un Programa de Doctorado regulado por el Real Decreto 99/2011, de 28 de enero, tendrá un reconocimiento de 50 horas en su dedicación docente por curso académico.

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

7.1. Justificación de la adecuación de los medios materiales y servicios disponibles

Descripción de los medios materiales y servicios disponibles (laboratorios y talleres, biblioteca, acceso a bases de datos, conectividad, etc.)

[El Departamento de Química Orgánica e Inorgánica de la Universidad de Oviedo está situado en la tercera planta del edificio Departamental (Edificio D) de la Facultad de Química y, además de sus propias dependencias, tiene acceso a las dependencias y servicios de la Facultad de Química, así como a la instrumentación de los Servicios Científico-Técnicos de la Universidad de Oviedo, situados en un edificio contiguo a la Facultad de Química, los cuales alojan algunos equipamientos de uso habitual por los investigadores del Departamento, tales como espectrómetros de RMN o difractómetros de Rayos X. A continuación se describen instalaciones y servicios de la Facultad y del Departamento disponibles para el desarrollo de las actividades previstas en la titulación que se propone.

Aulario, aulas y laboratorios.

El Aulario de la Facultad (Edificio A) alberga 13 aulas cuyas capacidades son: 1 de 225 puestos; 1 de 223 puestos; 3 de 108 puestos; 1 de 95 puestos; 1 de 90 puestos; 2 aulas de 72 puestos y 4 aulas de 48 puestos. Todas ellas están dotadas de cañón de proyección conectado a ordenador y conexión a internet. En la actualidad, estas aulas están equipadas con mobiliario adecuado para el desarrollo de las actividades de acuerdo con las directrices del EEES. Además, la Facultad dispone en el edificio D de cinco aulas, con capacidad para 30 estudiantes y mobiliario idóneo para el desarrollo de seminarios tutorados y sesiones expositivas de grupos reducidos, como es la previsión de la titulación que se propone.

En el edificio A se encuentra la Administración del Centro, el Decanato, una Sala de Profesores y una Sala de Grados que alberga los actos más importantes que se desarrollan en la Facultad, como son la lectura y defensa de Tesis Doctorales, impartición de charlas y conferencias, recepción de estudiantes, etc. Asimismo, este edificio alberga la Conserjería del Centro, el archivo de la Administración, el servicio de reprografía, una sala para los representantes de estudiantes y el servicio de cafetería y restauración, que dispone de microondas para libre uso de los estudiantes. Además, este edificio dispone de un amplio vestíbulo de uso múltiple, pensado para que los estudiantes puedan desarrollar sus trabajos en grupo sin interferir en las tareas de estudio de otros compañeros.

El edificio D alberga las sedes de los Departamentos de Química Física y Analítica, Orgánica e Inorgánica, Ingeniería Química y Tecnología del Medio Ambiente, los despachos de los profesores, los laboratorios de investigación y los laboratorios de prácticas. Todos estos laboratorios están equipados con sistemas de extracción forzada, general y localizada, así como de elementos de primeros auxilios (lavajos, duchas de seguridad, botiquines). Los laboratorios disponen de armarios de seguridad, así como de diferentes tipos de extintores, convenientemente señalizados.

Recursos Materiales y Servicios

La Universidad tiene contratado un servicio de retirada de los residuos que se generan en los laboratorios, tanto de docencia como de investigación. Estos residuos se almacenan en recipientes debidamente localizados y etiquetados, y se retiran de forma periódica.

Biblioteca

El edificio que alberga la Biblioteca de la Facultad se encuentra entre los edificios A y D y constituye el nexo de unión entre ellos. Forma parte de la red de bibliotecas de la Universidad de Oviedo (BUO) y consta de una sala de estudiantes (con 150 puestos) y una sala de revistas que alberga las publicaciones periódicas especializadas. Ambas salas tienen conexión wifi. De forma sistemática, todos los años se imparte un breve curso a los estudiantes de nueva matrícula sobre el uso de los servicios ofertados por la Biblioteca.

El Departamento de Química Orgánica e Inorgánica también dispone de una biblioteca específica para cada área (Q. Orgánica y Q. Inorgánica), donde se pueden encontrar los libros, colecciones y monografías más especializadas de cada área, así como algunas revistas de investigación.

Además la Biblioteca Central de la Universidad de Oviedo, permite, a sus estudiantes e investigadores, a través de la dirección WEB: <http://buo.uniovi.es/>, el acceso a numerosas bases de datos, destacando Scifinder online y Chemical Abstract y revistas electrónicas especializadas, entre las que cabe destacar las de las principales editoriales como Wiley, ACS, RSC y Elsevier:

Aulas de informática.

La Facultad dispone de un aula de informática con dos sedes: una situada en el edificio A (con 24 puestos), y otra situada en el edificio D (con 18 puestos). En la primera, los estudiantes pueden realizar una gran variedad de tareas relacionadas con sus clases, tanto teóricas como prácticas, y trabajos académicos. Se rige por normas aprobadas por la Comisión de Informática, delegada de la Junta de Facultad, y su gestión corresponde al Decanato de la Facultad. El aula de informática que se encuentra en la segunda planta del edificio D está dedicada a las necesidades docentes de las distintas asignaturas que se imparten en la Facultad.

Laboratorios de Investigación del Departamento

Los laboratorios de investigación del Departamento de Química Orgánica e Inorgánica están situados en la tercera y segunda plantas del Edificio D. En general, estos laboratorios están dotado de vitrinas con campanas extractoras, armarios de seguridad para almacenar productos tóxicos e inflamables, armarios de seguridad para disolventes, ácidos y bases, instalaciones de gases, líneas de vacío y atmósfera inerte, bombas de alto vacío, rotavapores, estufas y muflas. Además del material de vidrio necesario para la realización de los experimentos, estos laboratorios disponen de equipamiento auxiliar como prensa hidráulica, balanzas analíticas, bombas de agua para filtración a vacío, máquina de hielo, nevera/congelador, mantas calefactoras o nitrógeno líquido. En lo que se refiere a técnicas de caracterización, estos laboratorios están equipados con espectrofotómetros ultravioleta-visible, espectrofotómetros de infrarrojo con transformada de Fourier (FTIR), conductímetros, equipos de voltametría cíclica, balanzas magnéticas y cromatógrafos, que hacen posible la investigación de calidad que en ellos se realiza.

Además la proximidad y accesibilidad de los Servicios Científico Técnico de la Universidad permite utilizar técnicas tales como ATG y DSC, difracción y fluorescencia de rayos-X, microscopías SEM y TEM,

resonancia magnética nuclear y espectrometría de masas para caracterizar estructuralmente los nuevos compuestos sintetizados.

Servicios Científico-Técnicos de la Universidad de Oviedo.

Los Servicios Científico-Técnicos (SCTs) de la Universidad de Oviedo son estructuras destinadas a dar soporte a investigadores, equipos y grupos de investigación de la Institución, así como de otras instituciones públicas y empresas privadas.

Desde su creación en 1987, al amparo del artículo 39 de los Estatutos de la Universidad de Oviedo, su objetivo primordial ha sido la optimización de los recursos científicos de nuestra Institución, consiguiendo su máximo rendimiento al hacerlos accesibles a otros investigadores externos.

Los Servicios Científico-Técnicos de la Universidad de Oviedo (SCTs), se encuentran ubicados en su mayoría en el Edificio Severo Ochoa del Campus de "El Cristo" en Oviedo. En este mismo Campus se ubica La Unidad de Bioterio y Ensayos Preclínicos que, por sus características, cuenta con un edificio propio. Existen además tres unidades de los Servicios Científico-Técnicos en el Campus de Barredo (Mieres) y otra en el Campus de Viesques (Gijón), estando prevista, en un futuro, la ubicación de nuevas unidades en estos dos campus.

Los Servicios Científico-Técnicos cuentan con una infraestructura científica moderna, equipos de alta tecnología adquiridos en gran parte en los últimos 4 a 5 años, que se describe a continuación:

A. RESONANCIA MAGNÉTICA NUCLEAR

La Unidad dispone de siete espectrómetros (todos de la marca Bruker) equipados con imanes superconductores con las siguientes características:

- **AV600 con imán de 14.0 T apantallado**

Es un espectrómetro de 600 MHz que incorpora dos canales de radiofrecuencia entre 6 y 20 MHz, más un tercer canal para experimentos 3D.

- **NAV400 con imán de 9.0 T apantallado**

Espectrómetro de RMN de 400 MHz, incorpora dos canales de radiofrecuencia entre 6 y 20 MHz.

- **AV400 con imán de 9.0 T desapantallado**

Espectrómetro de RMN de 400 MHz, que incorpora dos canales de radiofrecuencia entre 6 y 20 MHz, además de un tercer canal para experimentos 3D..

- **DPX300 con imán de 7.0 T apantallado**

Espectrómetro de RMN de 300 MHz, utiliza una sonda de detección directa QNP con gradientes de campo magnético que le permite realizar experimentos ¹H, ¹³C, ³¹P y ¹⁹F.

Este equipo está situado en la Facultad de Químicas.

- **NAV300 con imán de 7.0 T apantallado (Robot)**

Espectrómetro de RMN de 300 MHz conectado permanentemente a un robot con cargador de muestras. Utiliza una sonda de detección directa QNP con gradientes de campo magnético que le permite realizar experimentos ¹H, ¹³C, ³¹P y ¹⁹F

- **AV300 con imán de 7.0 T apantallado**

Espectrómetro de RMN de 300 MHz, utiliza una sonda de detección directa QNP con gradientes de campo magnético que le permite realizar experimentos ¹H, ¹³C, ³¹P y ¹⁹F

B. MICROSCOPIA ELECTRÓNICA

- **MET JEOL-2000 EX-II**

Microscopio Electrónico de Transmisión de kilovoltaje máximo 200 kV. Poder de resolución 3,4 amstrong entre líneas.

- **MET JEOL 1011**

Microscopio Electrónico de Transmisión JEOL 1011, kilovoltaje de 100KV.

- **MEB JEOL-6100 con microanálisis**

MEB JEOL-6100. Microscopio Electrónico de Barrido convencional, con cañón electrónico de filamento de wolframio, de 0,3 a 30 kV, y 4 nm de resolución teórica..

- **Microanálisis INCA Energy 200**

Con detector de silicio de 138 eV de resolución a 5,9 keV y ventana ultrafina que permite detección y análisis de ultraligeros (C, N, O...).

- **MEB JEOL-6610LV con microanálisis**

Microscopio Electrónico de Barrido con cañón de electrones de filamento de wolframio, con posibilidad de trabajo de 0,5 a 30 kV y una resolución máxima de 3.0 nm. Desde x5 hasta x50.000 aumentos..

- **Microanálisis INCA Energy 350 - Xmax 50**

Equipo de microanálisis integrado en el microscopio MEB JEOL-6610LV. Con detector SDD modelo Xmax 50 con resolución de energías inferior a 125 eV a 5,9 keV y a 20.000 cps, y área activa de 50 mm². Con ventana ultra fina que permite detección y análisis de ultraligeros (C, N, O...).

- **MEB PHILIPS XL30**

Microscopio Electrónico de Barrido convencional, con cañón electrónico de filamento de wolframio-Tungsteno, de 1,0 kV a 20 kV, y 4 nm de resolución teórica.

- **JEOL JEM-2100**

Este microscopio de 200 kV, está equipado con un cañón de emisión de campo (FEG), proporcionando alto brillo y estabilidad del haz de electrones, que junto a la incorporación de una lente objetivo de alta resolución, permite alcanzar una resolución de 2.3 Å entre puntos y 1.0 Å entre líneas.

C. DIFRACCIÓN DE RAYOS X

- **Bruker D8 Discover**

El D8 DISCOVER es un difractor de Rayos X multipropósito, que puede configurarse para diversas aplicaciones de difracción de polvo incluyendo la identificación y análisis de fases, estudios estructurales de materiales, microdifracción (resolución espacial), difracción en incidencia rasante, análisis de capas finas, difracción de alta resolución, reflectometría, mapeo del espacio recíproco, estudios de tensiones residuales y texturas.

- **Oxford Diffraction Xcalibur Nova**

Difractor de rayos X de monocristal. Dispone de una fuente de rayos X de tipo Nova (microfoco y óptica con radiación de cobre), goniómetro de geometría kappa y detector de área CCD tipo Onyx (165 mm).

- **Nonius KappaCCD**

Equipado con tubo sellado de foco fino de molibdeno, goniómetro de geometría kappa y detector de área CCD.

- **Difractor de polvo de Rayos X modelo Seifert XDR 3000 T/T**

- **Goniómetro MZ VI y controlador de micropasos C3000**

- **Tubo de Cu**

- **Monocromadores primario y secundario**

- **Cámara de alta temperatura (20°C-1600°C)**

- **Portamuestras giratorio**

- **Detector de centelleo**

D. MEDIDAS MAGNÉTICAS

- **PPMS-14 T (Physical Property Measurement System).**

Este sistema permite aplicar a la muestra campos magnéticos de hasta 14 kOe (14 T), mediante el uso de bobinas superconductoras.

- **Módulo ACMS (Alternating Current Magnetic Susceptibility)**

Puede funcionar como un magnetómetro de extracción DC o como un susceptómetro AC, midiendo en cada caso la imanación o la susceptibilidad magnética de una muestra cuyo tamaño es de 5 mm de diámetro × 12 mm de longitud.

Módulo VSM (Vibrating Sample Magnetometer)

Esta opción es un magnetómetro de muestra vibrante en el que un motor lineal produce una oscilación de la muestra a una frecuencia característica de 40 Hz y con una amplitud variable a elección entre 0.1-5 mm.

Módulo Resistividad DC (Direct Current)

Con esta opción se puede determinar la resistividad de láminas mediante el método de van der Pauw o de las cuatro puntas.

PPMS MultiVu™ Software de Control.

- **EV9 VSM (Magnetómetro de muestra vibrante)**

Es un magnetómetro de muestra vibrante cuyo motor lineal oscila la muestra a una frecuencia de 80 Hz. Su electroimán es capaz de producir un campo magnético máximo de 22 kOe (2.2 T).

- **Opción EV1-LNA:**

Esta opción permite realizar ensayos a temperaturas seleccionadas comprendidas entre 100 y 1000 K, con una resolución de 0.01 K, sin apenas afectar en la precisión.

- **Opción EV1-VAR:**

Nuestro equipo también dispone de un goniómetro acoplado al motor lineal, de modo que se puede variar el ángulo que forman el campo magnético aplicado y un eje de referencia de la muestra. El rango de giro está comprendido entre $\pm 400^\circ$, con un paso mínimo de 0.05° y precisión de 0.5° .

E. ESPECTROMETRÍA DE MASAS

La **Unidad de Espectrometría de Masas** de la Universidad de Oviedo ofrece servicios de análisis químico elemental, análisis estructural orgánico y análisis en proteómica. Para ello posee equipos con distintas fuentes de ionización tanto de plasma (análisis elemental inorgánico), de impacto electrónico, FAB (análisis estructural orgánico) como de electrospray y desorción / ionización láser asistida por la matriz (análisis en proteómica).

Un Espectrómetro de Masas de doble enfoque con fuente de plasma de acoplamiento inductivo (ICP-MS, modelo "Element" de Finnigan MAT).

Un Espectrómetro de Masas de cuadrupolo tipo ICP-MS con celda de colisión (modelo HP 7500c de Agilent).

Los equipos de ICP-MS ("Element" y "HP7500c") están instalados en una cámara limpia provista de una unidad de aire filtrado y climatización independiente.

- Un Cromatógrafo de Gases (modelo 3400 de Varian) con interfase para su acoplamiento al ICP-MS.

F. ENSAYOS TÉRMICOS Y ANÁLISIS ELEMENTAL

- **Análisis termogravimétrico TGA/SDTA851**

Equipo de análisis termogravimétrico TGA/SDTA851e capaz de trabajar en un rango de temperatura desde temperatura ambiente hasta 1600 C.

- **Análisis térmico diferencial DSC 822e**

Equipo de análisis térmico diferencial DSC 822e capaz de trabajar en un rango de temperaturas desde -65 C hasta 700 C.

- **Análisis termomecánico TMA/SDTA840**

Equipo de análisis termomecánico SDTA840 capaz de trabajar en un rango de temperatura ambiente hasta una temperatura de hasta 1100 C.

- **Analizador Elemental Perkin-Elmer 2400 y Microbalanza Perkin-Elmer AD-2Z**

- **Analizador Shimadzu modelo TOC 5000A**

- **TGA/DSC (SDT)- Q600**

Permite una medición simultánea de cambio de peso (TGA) y del flujo térmico diferencial (DSC) desde temperatura de ambiente a 1500 ° C.

- **Espectrómetro de Fluorescencia de Rayos-X por Energía Dispersiva EDX-720**

Permite el análisis elemental de muestras sólidas y líquidas.

- **HORNO DE CÁMARA CARBOLITE DE 1600°C**

G. FLUORESCENCIA DE RAYOS X Y MICROSONDA ELECTRÓNICA

Espectrometría y Difracción de Rayos X

- **Espectrómetro de Fluorescencia de rayos X**

"PHILIPS PW2404" y Cargador Automático "PW2540". Instalado en 1998. El equipo está dotado de un tubo con ánodo de rodio (Rh) con 4 Kw de potencia, y 5 cristales analizadores (Fli 200, Fli 220, Pe, Ge y Px1). Así mismo se completa con 3 detectores: sellado de xenón, centelleo y flujo gaseoso.

- **Difractómetro de Polvo Rayos X**

"PHILIPS X' PERT PRO ". Equipado con un tubo de ánodo de cobre. Óptica de haz incidente con rendija programable de divergencia y atenuador de haz directo.

Dos ópticas de haz difractado

1. Una de geometría Bragg-Brentano Con rendijas de recepción y antiscattered programables, y monocromador secundario curvo.

2. Otra para geometría de haz paralelo Con colimador de haz paralelo de baja divergencia y monocromador secundario plano.

- **Espectrofotómetro de Absorción Atómica**

"PYE-UNICAM SP9"; provisto de un quemador de acetileno y lámparas de Li, Na, Mg, As, Sr, Cd, Ba y Pb.

- **Perladorea Automática**

"PHILIPS PERL'X 3"

- **Prensa Hidráulica**

"HERZOG HTP 60"

Microsonda Electrónica

- **Microsonda Electrónica CAMEBAX SX-100**

- Microsonda Electrónica (EPMA), modelo CAMECA SX-100.
- Microscopía Electrónica de Barrido (SEM) , dotada de detectores BSE y ABS.
- Microscopía óptica de transmisión y reflexión mediante circuito cerrado de TV.

H. Espectroscopía fotoelectrónica, UV-visible e IR

- Un espectrómetro de difracción circular Jasco J-815 acoplado a su vez a un sistema termostático Peltier Jasco CDF-426S/15.
- Un espectrofotómetro visible – ultravioleta – infrarrojo cercano Perkin Elmer Lambda 900.

Un descripción más detallada de toda la instrumentación referida puede encontrarse en la dirección WEB: <http://www.sct.uniovi.es/>

Accesibilidad para alumnos con minusvalías

Tanto las instalaciones de la Facultad como las específicas del Departamento están dotadas de medios físicos (rampas, ascensores, mesas de laboratorio de baja altura, etc.) que permiten a estudiantes con diversas minusvalías físicas el acceso al centro y el desarrollo normal de sus actividades, tanto las teóricas (asistencia a clases magistrales, conferencias y seminarios) como las experimentales (realización del trabajo de iniciación en la investigación). De hecho, el Departamento ha formado en los años recientes a un Doctor con una importante restricción de movilidad (paraplejía afectando a extremidades inferiores, desplazamiento en silla de ruedas), el cual pudo desarrollar satisfactoriamente en nuestros laboratorios su trabajo experimental de investigación en el campo de la química organometálica de los metales de transición.

Campus virtual de la universidad de Oviedo.

El campus virtual de la Universidad de Oviedo (UnioviVirtual), la base sobre la que se ha consolidado el Centro de Innovación, comenzó en el año 1999 con una asignatura y con un desarrollo realizado a medida. A partir de este momento su evolución ha sido progresiva con un incremento de asignaturas y usuarios año tras año. Entre los cursos académicos del 2001/02 al 2005/06 se utilizó una plataforma propietaria – WebCT -, que llegó a acoger unas 500 asignaturas y 450 profesores. En el curso académico 2006/07 se implantó la plataforma Moodle – OpenSource – que actualmente acoge alrededor de 2.000 profesores y más de 20.000

alumnos. El objetivo a corto plazo es que todas las asignaturas de la Universidad estén presentes en el Campus Virtual.

Éste entorno de formación proporciona los recursos necesarios para un buen desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje, desde la planificación de los cursos y los contenidos básicos de las materias, hasta las herramientas y espacios de comunicación necesarios para garantizar un aprendizaje de calidad. El Campus Virtual está basado en una estructura modular, escalable y adaptable a las necesidades concretas de cada ámbito de aplicación, que le confiere gran flexibilidad.

El Campus Virtual de la Universidad de Oviedo puede ser accedido en la URL <https://www.innova.uniovi.es/servicios/campusvirtual>.

Principales características del Campus Virtual:

1. Herramientas de comunicación:

Estas herramientas permiten la interacción entre estudiantes y profesores. Nuestro entorno dispone tanto de herramientas de comunicación asíncrona (correo electrónico personal o foros), como síncrona (Chat).

El sistema dispone de diversas herramientas de comunicación:

- Los **foros de debate**..
- **Chat**.
- **e-mail interno**.
- **Mensajes emergentes**.

2. Recursos / Contenidos

Permiten la elaboración y creación del contenido, material didáctico y/o apuntes por parte del profesor tanto mediante el uso de herramientas presentes en el propio entorno como de otras ajenas al mismo ya que soporta diferentes tipos de materiales educativos mediante un gestor de base de datos que permite la rápida actualización, búsqueda y presentación de los mismos.

3. Actividades

Moodle cuenta con distintos módulos de actividades que permiten realizar actividades de enseñanza-aprendizaje que convierten al estudiante en el protagonista del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Entre las actividades que podemos encontrar están:

- **Tareas**.
- **Cuestionarios**..
- **Glosario**.
- **Wikis**.
- **Encuestas**.
- **Portafolios**.
- **WebQuest**.

4. Herramientas para la gestión y administración

Estas herramientas permiten realizar tareas de gestión y administración de los cursos:

- **Administración.**
- **Calendario.**
- **Actividad reciente.**
- **Mis cursos.**
- **Personas.**
- **Acceso al perfil personal.**

5. Otras herramientas

Además de estas herramientas, el Centro de Innovación incorpora cada año nuevas herramientas que facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje.

- **Filtro TeX.**
- **Editores de fórmulas.**
- **Filtros multimedia.**
- **Mi Moodle.**

6. Herramientas en proceso de análisis y evaluación

Como complemento a todo lo anterior, se realizan análisis y evaluaciones continuas de herramientas educativas cuyo uso facilitaría la labor de los usuarios en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Entre las herramientas que estamos analizando actualmente están:

- **Exelearning.**
- **JClic.**
- **Sistema de identificación de copias.**
- **Enseñanza-aprendizaje de idiomas.**
- **Herramienta de Office.**
- **Videoconferencias.**

7. Herramienta de videoconferencia

El Centro de Innovación dispone de una sala de videoconferencia que, equipada con un sistema de videoconferencia multipunto, pizarra interactiva y equipamiento audiovisual básico (megafonía, proyección, pantallas...), permite la realización de presentaciones en vivo, reuniones online o clases virtuales.

Como complemento a esta tecnología, el Centro de Innovación está analizando y valorando la implantación de un software de videoconferencia que integrado en el campus virtual, permitiría a todos sus usuarios disfrutar de todas las posibilidades que estas herramientas otorgan a la enseñanza online.

Desde el punto de vista de la enseñanza online, estas herramientas destacan fundamentalmente por las posibilidades que ofrecen gracias a características como la posibilidad de compartir aplicaciones entre los usuarios; mostrar presentaciones sobre ideas o proyectos trabajados, enseñar el escritorio o uno de los programas abiertos, y fundamentalmente por la posibilidad de que el profesor pueda ceder el control de la herramienta a un estudiantes para que realice las aportaciones que considere oportunas.

Además de características como las mencionadas, en el análisis que realizamos de las herramientas, también estamos considerando como un aspecto fundamental que la herramienta se integre con nuestro campus virtual para facilitar la accesibilidad por parte de la comunidad universitaria.

Entre las características que destacan en los sistemas de videoconferencia vía web encontramos:

- Chat.
- Voz sobre IP (VoIP).
- Pizarra virtual compartida.
- Soporte para compartir múltiples documentos.
- Gestión de participación por parte del profesor.
- Realización de encuestas.
- Gestión de asistentes.
- Accesibilidad.
- Gestión y almacenamiento de contenidos.
- Integración en el campus virtual.

Servicio de mantenimiento.

Dentro del Vicerrectorado de Infraestructuras, Campus y Sostenibilidad, la Universidad de Oviedo cuenta con un servicio de mantenimiento encargado de la conservación de las infraestructuras presentes en sus campus, incluidos los inmuebles e instalaciones.

Bajo el responsable de este Servicio recae la gestión y organización tanto del personal universitario adscrito al mismo como el control, planificación y verificación de las propias tareas de mantenimiento con el fin de asegurar la calidad del proceso. Es función del responsable, garantizar tanto el mantenimiento preventivo como el correctivo, conductivo y técnico legal, así como establecer procedimientos propios y específicos para las instalaciones universitarias. Asimismo, corresponde a este servicio la implantación progresiva de sistemas automáticos de control y gestión centralizada que junto con la elaboración de programas de mantenimiento preventivo orientados a mejorar el propio rendimiento de las instalaciones energéticas favorezcan la reducción de consumos y disminución de emisiones de CO₂ a la atmósfera, fijando como objetivo a alcanzar el equilibrio sostenible de nuestra Universidad con su entorno.

Las solicitudes al Servicio de Mantenimiento se canalizan de forma centralizada a través del Vicerrectorado de Infraestructuras, Campus y Sostenibilidad, estableciéndose los siguientes criterios:

- Para reparaciones propiamente dichas se cuenta con un programa informático donde los peticionarios autorizados pueden realizar su solicitud y llevar a cabo un seguimiento de los trabajos.

Recursos Materiales y Servicios

- Para peticiones de asesoramiento técnico o nuevas instalaciones, las solicitudes se tramitan al propio vicerrectorado que a su vez da traslado al responsable del servicio para su valoración o ejecución, según proceda.
- Para emergencias se dispone de un número de teléfono operativo 24 horas/día, 365 días/año.

En la organización, el servicio cuenta con técnicos especializados en los distintos campus que recogen las órdenes del responsable del servicio y que valoran y supervisan los trabajos encomendados a los oficiales contratados en las distintas especialidades.

Aplicación de los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos de la Universidad de Oviedo.

Actualmente está en fase de elaboración el Plan Autonómico de Accesibilidad del Principado de Asturias, lo que permitirá a la Universidad de Oviedo realizar actuaciones de mejora en términos de accesibilidad en el marco de dicho plan.

Para el desarrollo de las prácticas externas en empresas, entidades o instituciones con las que la Universidad de Oviedo tiene suscrito un Convenio de Cooperación Educativa, se observará el cumplimiento de los criterios de diseño para todos y accesibilidad para los estudiantes que vayan a realizar las prácticas y presenten dificultades especiales por limitaciones ocasionadas por una discapacidad.

Con el compromiso de avanzar en diferentes medidas procurando lograr la igualdad de oportunidades y una plena integración en la vida universitaria de las personas con discapacidad, la Universidad de Oviedo ha suscrito convenios, como el firmado recientemente con la Fundación Vinjoy, en el que se aborda la discapacidad auditiva así como diversas líneas de intervención socioeducativa en casos de alteraciones del comportamiento, disponiéndose de un intérprete de signos para los alumnos que presenten deficiencia auditiva.]

Previsión para la obtención de recursos externos que sirvan de apoyo a los doctorandos en su formación.

Proyectos de investigación: La principal financiación de la actividad investigadora de los doctorandos provendrá de proyectos de investigación. Los profesores que integran este Programa de Doctorado forman parte de grupos de investigación de valía reconocida internacionalmente. La investigación realizada por estos grupos de trabajo está sufragada por proyectos autonómicos, nacionales y/o europeos conseguidos ininterrumpidamente al menos durante los últimos 10 años. La trayectoria de estos grupos hace prever que mantendrán su financiación en el futuro.

-Estancias cortas en otros centros de investigación: Las becas predoctorales (FPU, FPI, Severo Ochoa del Principado de Asturias y otras) sufragan estancias temporales (entre varias semanas y seis meses) en centros de investigación nacionales y extranjeros para complementar la formación de los doctorandos. Todos los becarios de estos programas (aprox. 70 % del total de los estudiantes actuales de doctorado) hacen uso de estas ayudas para estancias cortas.

-Participación en proyectos europeos: Los estudiantes del Programa de Doctorado que realizan su tesis en un grupo de trabajo integrado en un proyecto multigrupo sufragado por la Unión Europea realizan parte de sus investigaciones uno o varios de los centros de trabajo de los otros grupos que también forman parte del

citado proyecto. Estas estancias están financiadas por el propio proyecto de investigación. En este momento, un 5% de nuestros estudiantes de doctorado trabaja en proyectos de este tipo.

-Bolsas de viaje: La universidad de Oviedo tiene una convocatoria anual de bolsas de viaje a la que pueden concurrir los estudiantes de doctorado que no figuran como integrantes formales de proyectos de investigación para sufragar tanto estancias de investigación en otros centros como asistencias a congresos y reuniones científicas. Estas ayudas las suelen conseguir el 100% de los solicitantes. Los estudiantes de doctorado que sí figuran como integrantes formales de proyectos de investigación tienen sus gastos de viaje cubiertos por los propios proyectos (capítulo de Viajes y Dietas).

Servicio de Orientación Profesional: La agencia de colocación de la Universidad de Oviedo ha relanzado su página web, www.empleouniversitario.com, donde se difunden todas las ofertas laborales y becas que se reciban en la Universidad, así como enlaces con portales de empleo y otras direcciones de interés. En este momento se gestionan directamente 37 puestos de trabajo y se da la referencia de otros 12 puestos más y 54 becas.]

8. REVISIÓN, MEJORA Y RESULTADOS DEL PROGRAMA

8.1. Sistema de garantía de calidad y estimación de valores cuantitativos

En el año 2011, con la creación del Centro Internacional de Posgrado (CIP), la Unidad Técnica de Calidad revisó los procedimientos del SGIC general de la Universidad de Oviedo para adaptarlos a su estructura organizativa y a las enseñanzas oficiales de posgrado cuya gestión se realiza desde el CIP (Máster Universitario y Doctorado). Es decir, el SGIC general de la Universidad de Oviedo fue adaptado a las enseñanzas de Máster Universitario y Doctorado con el fin de promocionar y conseguir su mejora continua (www.uniovi.es/calidad).

La Comisión de Calidad del Centro Internacional de Posgrado está compuesta por:

- Vicerrector/a con competencias en materia de postgrado.
- Director/a del Área con competencias en materia de postgrado.
- 3 Coordinadores de Máster Universitario miembros de la Comisión de Másteres y Títulos Propios del CIP.
- 1 Director de un Título Propio miembro de la Comisión de Másteres y Títulos Propios del CIP.
- 1 estudiante de Máster Universitario / Título Propio miembro de la Comisión de Másteres y Títulos Propios del CIP.
- 2 Coordinadores de Programa de Doctorado.
- Al menos 1 estudiante de Programa de Doctorado miembro de la Comisión de Doctorado.
- 1 miembro del Personal de Administración y Servicios del CIP.
- Responsable de la Unidad Técnica de Calidad.

Sus funciones se resumen en:

- Establecer y difundir los objetivos de la calidad del CIP de la Universidad de Oviedo.
- Planificar las actuaciones en materia de calidad, mejora continua e implantar las modificaciones del SGIC del CIP.
- Habilitar mecanismos para fomentar la participación de los estudiantes en las encuestas de satisfacción.
- Analizar los informes de seguimiento / memorias finales de los títulos del CIP, cuando sea de aplicación.
- Realizar el informe anual de calidad del CIP de la Universidad de Oviedo.
- Realizar el seguimiento de los Planes de Mejora.
- Deberá realizar, al menos, una reunión por Curso Académico.

Revisión, mejora y resultados del programa

Por otro lado, dentro de cada Programa de Doctorado existirá una Comisión Académica del Programa de Doctorado estará integrada por un mínimo de 3 miembros, incluido el coordinador, asegurando, en todo caso, un representante por cada línea de investigación del Programa.

Sus funciones se resumen en:

- Mantener actualizada la información referente al Programa de Doctorado.
- Valorar los méritos y decidir acerca de la admisión de los doctorandos. Asimismo, resolver las solicitudes de baja temporal en el Programa
- Determinar las actividades de formación transversal del doctorando y, si es preciso, los complementos de formación que cada doctorando deberá realizar, llevando a cabo su seguimiento.
- Asignar a cada doctorando un tutor de entre los profesores de las Programa de Doctorado y un director de tesis.
- Resolver las solicitudes de codirección
- Resolver sobre la admisión del Plan de Investigación de los doctorandos matriculados por primera vez en el Programa de Doctorado y realizar el seguimiento y evaluación anual de acuerdo con el calendario y procedimientos que se establezcan.
- Autorizar la presentación y el depósito de la tesis, garantizando su calidad antes de su presentación formal y velar por la mejora continua del documento final de la tesis doctoral.
- Proponer a la Comisión de Doctorado los miembros de los tribunales de tesis doctorales, de acuerdo con la normativa vigente y gestionar el proceso de presentación y lectura de las tesis doctorales del Programa de Doctorado.
- Proponer nuevos convenios de cotutela y de colaboración con otras instituciones, organismos o entidades, y realizar las peticiones de ayudas y subvenciones externas que sean necesarias para el desarrollo del programa.
- Velar por el correcto cumplimiento de los procesos de acreditación del Programa de Doctorado, así como participar activamente en todos los procesos vinculados al Sistema de Garantía Interna de Calidad del Programa de Doctorado.

Como ya se ha comentado, la Universidad de Oviedo integra en su Sistema de Garantía Interna de la Calidad (SGIC) las enseñanzas de Grado, Máster Universitario y los Programas de Doctorado.

El SGIC de la Universidad de Oviedo da cumplimiento a los requisitos legales del RD 1393/2007 por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales (modificado por RD 861/2010) y del RD 99/2011 por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado, se basa en las directrices del programa AUDIT de la ANECA y es de aplicación en todos los Centros de la Universidad, incluido el Centro Internacional de Postgrado (CIP).

El procedimiento de medición de resultados, análisis, mejora y seguimiento del SGIC PD-SGIC-UO-1.5.1 v05 describe las actividades de seguimiento que permiten supervisar el desarrollo del Programa de Doctorado, el análisis de los resultados obtenidos y la aprobación de planes de mejora. El objetivo de este procedimiento es garantizar que se miden, analizan y utilizan sistemáticamente los resultados de todos los

procedimientos asociados al SGIC para la toma de decisiones en aras de la mejora continua de los Programas de Doctorado.

Este procedimiento se articula en los siguientes pasos:

1. La Unidad Técnica de Calidad (UTCAL) de la Universidad de Oviedo recoge la información y envía los estudios de rendimiento académico y los informes con los resultados de la satisfacción de los doctorandos y del profesorado (al finalizar el primer semestre y al finalizar el curso académico).
2. La Comisión de Calidad por Programa de Doctorado se reúne, al menos, una vez en el primer semestre y otra al finalizar cada curso académico, para analizar los indicadores de resultados académicos y de satisfacción correspondientes.
3. La Comisión de Calidad por Programa de Doctorado en colaboración de la UTCAL, elaboran el informe de seguimiento al finalizar cada curso académico.
4. La Comisión de Calidad del CIP realiza la revisión de los informes de seguimiento.
5. La Comisión de Doctorado decide la aprobación de los planes de mejora que se recogen en los informes de seguimiento e informa de las actuaciones pertinentes a las Comisiones de Calidad por Programa de Doctorado y a los Órganos de Gobierno de la Universidad que tengan implicación directa.

La satisfacción de los distintos colectivos implicados en el Programa de Doctorado (doctorandos, personal académico y de administración y servicios, etc.) se recoge por medio de la aplicación informática de encuesta en red de la UTCAL:

<https://encuestas.uniovi.es/calidad>

Los informes con los resultados de la satisfacción son enviados al finalizar el primer semestre y al finalizar el curso académico (cada 6 meses) a la Comisión de Calidad por Programa de Doctorado para su análisis.

Por otro lado, los procedimientos que aseguran el correcto desarrollo de las actuaciones de movilidad son el Procedimiento de gestión de la movilidad nacional del estudiante PD-SGIC-UO-1.2.3.1 v05 y el Procedimiento de gestión de la movilidad internacional del estudiante PD-SGIC-UO-1.2.3.2 v05.

El Coordinador del Programa de Doctorado es el responsable de fomentar la relación con empresas y otras entidades y del establecimiento de los convenios de movilidad correspondientes. Estos convenios son revisados en las reuniones de las Comisiones de Calidad por Programa de Doctorado. Las estancias en el extranjero para los estudios de Doctorado podrán dedicarse a la realización de un período de investigación, en otra universidad, empresa, centro de investigación o institución de educación superior. Estas estancias no tendrán reconocimiento en créditos ECTS.

La información de la satisfacción sobre los programas de movilidad es recogida por la Oficina de Relaciones Internacionales y la UTCAL al finalizar la estancia de investigación (R-SGIC-UO-24, informes de estudiantes sobre programas de movilidad). Además, elaboran un informe resumen con los resultados de la satisfacción de la estancia en el extranjero, que es enviado a las Comisiones de Calidad por Programa de Doctorado.

Revisión, mejora y resultados del programa

La valoración, los puntos fuertes, los puntos débiles y las oportunidades de mejora de los programas de movilidad se recogen en los apartados correspondientes del informe de seguimiento por curso académico del Programa de Doctorado.

Finalmente, la Universidad de Oviedo garantiza la publicación sistemática de información relevante, actualizada, objetiva, fácilmente localizable y accesible, tanto cuantitativa como cualitativa, sobre los Programas de Doctorado de la Universidad de Oviedo. El procedimiento del SGIC que describe la publicación de información sobre titulaciones es el PD-SGIC-UO-1.6.1 v05.

Toda la información sobre los Programas de Doctorado, que sea pertinente a las necesidades y expectativas de información de los grupos de interés, ya sea de carácter académico, investigador, institucional, de gestión, etc es publicada en la página web de la Universidad o en las páginas web de los Programas de Doctorado correspondientes:

<https://www.uniovi.es> // <http://cei.uniovi.es/postgrado/doctorado/oferta>

Las Comisiones de Calidad por Programa de Doctorado, en colaboración con el Vicerrectorado con competencias en Postgrado, se encargan de la selección, actualización, revisión y difusión de información relativa al SGIC (perfil de ingreso, resultados obtenidos, satisfacción de los colectivos, etc) referente a los Programas de Doctorado ofertados.

Tasa de graduación %	[90]
Tasa de abandono %	[10]
Tasa de eficiencia %	[100]

Otros indicadores	
Tasa	Valor %
[..]	[..]
[..]	[..]

Justificación de los indicadores propuestos

[De acuerdo con los datos correspondientes de las tesis leídas en los últimos cinco años y el tiempo que los alumnos/investigadores de los programas de doctorado, precursores del que ahora se presenta por su adaptación al RD 99/2011, se prevé que la tasa de graduación en tres o cuatro años sea alrededor del 90%. En cuanto a la tasa de abandono, se estima que sea muy baja, inferior al 10%, ya que en los últimos cinco años no ha ocurrido esa incidencia.]

8.2. Procedimiento para el seguimiento de doctores egresados

[El procedimiento de gestión de la orientación profesional y seguimiento de egresados del SGIC PD-SGIC-UO-1.2.4 v05 describe las actividades

La Universidad de Oviedo realiza de forma periódica un análisis referente a la inserción laboral de sus egresados de los estudios de Grado, Máster Universitario y Programas de Doctorado. Cada tres años se lleva a cabo una **encuesta telefónica a los egresados de los programas de Doctorado** perteneciente a las tres últimas cohortes de egreso.

Se persiguen los siguientes objetivos principales:

- Garantizar la adecuación de los graduados a las necesidades sociales del contexto de nuestra sociedad.
- Conocer las vías de transición entre la Universidad y el mundo laboral.
- Proporcionar a la sociedad información sobre el estado actual de las relaciones entre la Universidad y el mercado laboral.
- Conocer el grado de satisfacción de los egresados con la formación recibida en los Programas de Doctorado.
- Apoyar el proceso de mejora continua de la Universidad de Oviedo, contribuyendo a que logre hacerse más competitiva y de mayor calidad.

Para ello, la Unidad Técnica de Calidad (UTCaI) realiza una encuesta telefónica a los egresados de los Programas de Doctorado, identificada mediante la codificación R-SGIC-UO-85 en el SGIC. Se toma la **totalidad de la población muestral**. La UTCaI también elabora el informe de resultados de la encuesta a egresados de los Programas de Doctorado R-SGIC-UO-86. Este informe es enviado a las Comisiones de Calidad por Programa de Doctorado para su análisis.

La valoración, los puntos fuertes, los puntos débiles y las oportunidades de mejora del seguimiento de los Doctores egresados se recogen en los apartados correspondientes del **informe de seguimiento por curso académico** del Programa de Doctorado.

La Comisión de Doctorado decide la aprobación de los planes de mejora en relación al seguimiento de los Doctores egresados que se recogen en los informes de seguimiento e informa de las actuaciones pertinentes a las Comisiones de Calidad por Programa de Doctorado y a los órganos de gobierno de la Universidad que tengan implicación directa.]

8.3. Datos relativos a los resultados de los últimos 5 años y previsión de resultados del programa

Tasa de éxito (3 años)	[75]
Tasa de éxito (4 años)	[25]

Otros indicadores	
Tasa	Valor %
[...]	[...]
[...]	[...]

Datos relativos a los resultados de los últimos 5 años y previsión de resultados del programa en los próximos 6 años. Justificación de los datos aportados.

El Programa de Doctorado “Síntesis y Reactividad Química” que ahora se presenta para su adaptación al RD99/2011 es heredero del programa “Química Organometálica” que ha garantizado la formación doctoral en las áreas de Química Orgánica y Química Inorgánica de los licenciados de la Universidad de Oviedo durante más de dos décadas. Bajo distintos marcos legales, ambos programas han permitido la realización de un elevado número de Tesis Doctorales (más de 200), por lo que se dispone de una estimación bastante fiable del tiempo medio que se requiere para completar los trabajos experimentales y tareas adicionales necesarias para la elaboración, presentación y defensa de una Tesis Doctoral en estas áreas de conocimiento. Tal espacio temporal se ha situado históricamente entre los cuatro (aprox. 75%) y cinco años (aprox. 25%) con dedicación a tiempo completo, de los cuales debe descontarse prácticamente el primero, mayoritariamente invertido en actividades de formación teórica (cursos de doctorado, en el programa “Química Organometálica” y Máster Universitario, en el programa “Síntesis y Reactividad Química”). Por consiguiente, en el actual marco normativo, donde la realización de la Tesis Doctoral habitualmente se iniciará tras la realización de un Máster Universitario que requerirá una dedicación total durante un curso académico, puede estimarse que ésta se completará en tiempos de dedicación a tiempo completo comparables a los anteriores, esto es, mayoritariamente en tres años (75%), con un porcentaje inferior de estudiantes que lo harán en cuatro años (25%).

El Programa de Doctorado que se propone, sustituye al Programa “Síntesis y Reactividad Química”. En el quinquenio 2008-2012 de este último Programa de Doctorado se leyeron 50 Tesis Doctorales, obteniendo contrato posdoctoral 28 de los doctores, lo que supone un 56%. Además, actualmente se encuentran trabajando 42 de los doctores que alcanzaron el título en el mencionado quinquenio, lo que supone el 84%.

Dada la actual coyuntura económica, estos datos se deben tomar como previsión con las debidas cautelas.]