

Informe de evaluación de la calidad – Programa de Doctorado en Química Inorgánica

Curso 2017/2018



Las definiciones detalladas de los indicadores están disponibles en un anexo al final del informe.

1.– Análisis de los procesos de acceso, admisión y matrícula

Oferta y demanda

Indicador	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018
1.1. Oferta de plazas	18	18	18	18	18
1.2. Demanda	7	15	14	22	8

Estudiantes de nuevo ingreso

Indicador	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018
1.3. Estudiantes matriculados de nuevo ingreso	7	9	10	17	7
1.4. Porcentaje de estudiantes de nuevo ingreso procedentes de estudios de acceso a doctorado de otras universidades	0	22.22	40	41.18	28.57
1.5. Porcentaje de estudiantes de nuevo ingreso que han requerido complementos formativos	0	22.22	0	0	0
1.6. Porcentaje de estudiantes de nuevo ingreso matriculados a tiempo parcial	0	0	0	0	0

Total de estudiantes matriculados

Indicador	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018
1.7. Número total de estudiantes matriculados	7	15	24	40	43
1.8. Porcentaje de estudiantes extranjeros matriculados	0	6.67	8.33	7.5	6.98
1.9. Porcentaje de estudiantes con beca o contrato predoctoral	28.57	13.33	20.83	25	20.93
1.10. Porcentaje de estudiantes matriculados a tiempo parcial	0	0	0	2.5	2.33

Algunos indicadores de esta sección obtenidos de los servicios centrales de la UZ no coinciden con los que constan en las Sedes administrativas del PD y del Instituto de Síntesis Química y Catálisis Homogénea. A continuación presentamos los datos actualizados.

OFERTA Y DEMANDA

1.1. Oferta de plazas: 18

1.2. Demanda: 8

ESTUDIANTES DE NUEVO INGRESO

1.3. Estudiantes matriculados de nuevo ingreso: 43

1.4. Porcentaje de estudiantes procedentes de estudios de acceso a doctorado de otras universidades: 28.57

1.5. Porcentaje de estudiantes que han requerido complementos formativos: 0

1.6. Porcentaje de estudiantes matriculados a tiempo parcial: 0

Hay 2 estudiantes procedentes de otras universidades: Cancela_Lara (equipo 3) y Palmese_Marco (equipo 5).

TOTAL DE ESTUDIANTES MATRICULADOS

1.7. Número total de estudiantes matriculados: 43

Equipo de investigación 1: 11

Equipo de investigación 2 : 6

Equipo de investigación 3: 12

Equipo de investigación 4 : 5

Equipo de investigación 5 : 8

Equipo de investigación 6 : 1

1.8. Porcentaje de estudiantes extranjeros matriculados 9.30

En total hay 4 extranjeros matriculados: Basdouri_Zeineb (equipo 1), Johnson_Alice (equipo 2), Palmese_Marco (equipo 5) y Vrablova_Anna (equipo 1).

1.9. Porcentaje de estudiantes con beca o contrato predoctoral: 81.40

Equipo de investigación 1: 9 (82%)

Equipo de investigación 2: 4 (67%)

Equipo de investigación 3: 9 (75%)

Equipo de investigación 4: 4 (80%)

Equipo de investigación 5: 8 (100%)

Equipo de investigación 6: 1 (100%)

TOTAL 35 (81.40%)

1.10. Porcentaje de estudiantes matriculados a tiempo parcial: 2.33

Sólo hay 1 estudiante a tiempo parcial, Anabel Izaga Sebastián (equipo 2): 1/43 (2.33%).

El número de plazas ofertadas es de 18, el contemplado en la Memoria de Verificación del Título, pues se considera que es el óptimo para ofrecer una docencia de calidad, distribuyendo a los nuevos doctorandos

entre los 6 equipos de investigación del PD. Como puede verse, el curso que se informa el número de esudiantes que formalizaron su matrícula es siete, número adecuado al de equipos de investigación y a las oportunidades de contratación en el 2017-2018. Los criterios de admisión aplicados permiten que los estudiantes tengan el perfil de ingreso adecuado para iniciar estos estudios. Dichos criterios son públicos a través de la página web de la Titulación (1, 2) y se ajustan a la legislación vigente (3, 4):

(1)

<https://escueladoctorado.unizar.es/es/acceso-estudios-de-doctorado>

(2)

<https://estudios.unizar.es/estudio/ver-doct?id=7081>

(3)

<https://escueladoctorado.unizar.es/sites/escueladoctorado.unizar.es/files/users/docto/docs/rgltodocto.pdf>

(4)

<https://escueladoctorado.unizar.es/sites/escueladoctorado.unizar.es/files/users/docto/docs/reqacdoc.pdf>

El Porcentaje de estudiantes con beca/contrato predoctoral es muy alto (81.40). Hay que tener en cuenta que aquí se contabilizan los contratados por equipos de investigación (un 45.71% del total), que utilizan para ello parte del dinero de sus proyectos, y las tesis en cotutela con industria y con extranjeros. Aunque no son convocatorias oficiales predoctorales también se anuncian en las páginas web correspondientes. Así, en función del organismo contratante, estos perfiles de contratación han sido:

- en UZ: contratado predoctoral investigador N4 (total = 11) y N3 (total = 3), anunciado en el boletín diario informativo de la Universidad de Zaragoza (iUNIZAR): <http://www.unizar.es/actualidad/categorias.php?l=pdipas>
- en CSIC: contratado por obra y servicio (total = 2), anunciado en la sección de formación y empleo del CSIC: <https://sede.csic.gov.es/servicios/formacion-y-empleo>
- tesis industrial, contrato laboral por la empresa en cotutela: 1.
- tesis en cotutela con extranjeros contratados en sus países de origen: 2.

Es de señalar también que el porcentaje de doctorandos que disfrutan de beca/contrato predoctoral conseguidas en convocatorias oficiales predoctorales es en total 37.14%: Contratados predoctor FPI MEyC (8), Contratados predoctor FPU MECD (2) y Contratados predoctorales DGA (3).

2.— Planificación del programa y de las actividades de formación

2.1.— Formación y desarrollo de las competencias genéricas y específicas del Programa

El Programa de Doctorado propone al doctorando una serie de actividades formativas generales y específicas que le ayudarán a desarrollar sus competencias. Estas actividades formativas se llevan a cabo principalmente en el entorno de la sede del PD, fácilmente accesible por el doctorando. Además, la información sobre las mismas aparece en la página web de la Titulación en Escuela de Doctorado:

<https://estudios.unizar.es/estudio/ver-doct?id=7081>

La Coordinadora de la Comisión Académica del PD convoca tres reuniones informativas durante el curso, dirigidas a doctorandos y tutores/directores, sobre las actividades de formación que se ofertan en la Titulación. Pero son el tutor y director/es quienes aconsejan a los doctorandos qué actividades son más convenientes en función de las características y temática del proyecto de investigación a desarrollar.

En los informes de satisfacción, tanto los estudiantes como sus directores valoran positivamente la cantidad y variedad temática de las actividades, ya sean específicas o transversales.

Las actividades formativas específicas y transversales están especialmente diseñadas para ayudar a los alumnos a alcanzar las competencias y destrezas que se proponen en la Memoria de Verificación del Título. Las actividades, en función de sus características y los objetivos que pretenden, se pueden dividir en cuatro grupos. Por un lado, es imprescindible proporcionar al estudiante conocimientos sobre seguridad laboral para trabajar en un entorno potencialmente peligroso como un laboratorio químico. En un segundo grupo se encuadran aquellas actividades que proporcionan conocimientos muy útiles para el trabajo de investigación, como son el inglés académico, herramientas informacionales o el dominio de determinadas técnicas experimentales e instrumentales habituales en los laboratorios de investigación. En el tercer grupo se proponen actividades que ayudan al estudiante a comprender sistemáticamente su ámbito de estudio, concebir, diseñar y poner en práctica un proceso novedoso de investigación y fomentan el trabajo en equipo. Dentro de este grupo se proponen actividades tales como la asistencia a seminarios de investigación y a conferencias o charlas impartidas por investigadores de prestigio o las estancias de investigación en otras universidades. El último grupo estaría formado por actividades que mejoran la capacidad de realizar un análisis crítico y de evaluación de los resultados obtenidos, así como mejorar la capacidad de comunicación con la comunidad académica/científica y con la sociedad en general. Así, se anima a los estudiantes a participar en programas de difusión y divulgación de resultados científicos o que presenten sus resultados a congresos nacionales o internacionales.

2.2.— Organización y administración académica

Como ya se ha indicado, a principios de curso la Coordinadora convoca una reunión con el fin de informar a todos los nuevos estudiantes de cómo se desarrollan los estudios de doctorado desde el punto de vista del Programa de Doctorado y explicar todo lo referente a actividades a desarrollar, fechas, plazos, informes, etc. Adicionalmente, la Coordinadora y también los Miembros de la Comisión Académica reciben consultas a título personal tanto de los doctorandos como de sus directores o tutores y hay una comunicación continua entre ambas partes. La interacción es buena, continua y fluida. También se valora positivamente la labor de la Escuela de Doctorado, aunque se debería mejorar la coordinación con los estudiantes para que la información acerca de los trámites y requisitos llegase con mayor fluidez. En algún caso se ha detectado alguna imprecisión en la información que han recibido los estudiantes al hacer alguna consulta puntual, que achacamos a los desajustes propios de la puesta en marcha de un nuevo plan de estudios. Por otro lado, una queja recurrente de doctorandos y directores es la excesiva carga administrativa y burocrática de los estudios, que les obliga a estar pendientes de fechas y plazos para la presentación de informes, completar etapas, realización de actividades, obtención de justificantes para demostrar la realización de dichas actividades, etc. Y ya que esta carga burocrática viene impuesta por la legislación, consideran que la aplicación SIGMA debería ser más intuitiva para facilitar dichos trámites.

2.3.— Calidad general de las actividades formativas realizadas por los doctorandos del Programa

Indicador	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018
2.3.1. Actividades transversales de la Escuela de Doctorado	?/7	?/15	?/24	2/40	7/43

A lo largo de sus estudios de doctorado todos los doctorandos del PD de la Titulación han participado ampliamente en las actividades formativas propuestas en la Memoria de Verificación. Concretamente, a continuación se enumeran todas las actividades formativas del curso 2017-2018 a las que han asistido (junto con la descripción de cada tipo de actividad aparece entre paréntesis el número de doctorandos participantes en ella). Los informes de satisfacción de los doctorandos las han valorado positivamente (ver punto 7.1 de este Informe).

(1) Academic English (1):

- Curso inglés del CSIC.

(2) Habilidades informacionales para estudiantes de doctorado (2):

- "Herramientas para gestión de referencias bibliográficas y tratamiento y representación de datos: Endnote, Origin, Matlab". Curso de 12 horas organizado en la Escuela de Doctorado como actividad de formación transversal.

(3) Curso elemental de espectroscopia de RMN (3):

Curso elemental de espectroscopia de RMN de acceso al AV400 (robot).

(4) Seminarios y Conferencias (90):

Asistencia al ciclo de conferencias del ISQCH (<http://isqch.unizar-csic.es/ISQCHportal/memorias.do>). Concretamente a las siguientes conferencias:

- "Stable carbenes & related species: Powerful tools in organic, inorganic and organometallic chemistry", Guy Bertrand, University of California San Diego (EEUU).
- "Catalizadores homometálicos de aluminio vs heterometálicos en procesos de polimerización controlada", Marta E. G. Mosquera, Universidad de Alcalá de Henares.
- "C-H functionalization toward the assembly of heterocycles and peptides", Arkaitz Correa. Universidad del País Vasco – EHU.
- "New perspectives in small molecule activation using low valent main group compounds", Simon Aldridge de la University of Oxford (Reino Unido).
- "Ionic liquid based materials as enabling tools for chemical processes", Eduardo García-Verdugo, Universidad Jaume I.
- "Photophysically active platinum (II) NHC complexes", Thomas Strassner, Universidad Técnica de Dresde (Alemania).
- "Air-sensitive photoredox catalysis performed under aerobic conditions in gel networks" David Díaz Díaz, Universidad de Regensburg (Alemania).
- "New perspectives in small molecule activation using low valent main group compounds", Simon Aldridge, University of Oxford (Reino Unido).
- "Supramolecular coordination chemistry with poly-NHC ligands", F. Ekkehardt Hahn, Universität Münster (Alemania).
- "Procesos biocatalíticos sostenibles para la preparación de compuestos orgánicos de interés académico e industrial", Vicente Gotor, Universidad de Oviedo.
- "Manual de supervivencia de un joven investigador", Fernando P. Cossío Mora, Universidad del País Vasco.
- "From chemical curiosities to versatile reagents: heavy group 15 analogues of the cyanate ion", José Goicoechea, University of Oxford (Reino Unido).

Asistencia a la reunión del GEQO, 22-09-2017, Alcalá de Henares.

"Impacto de la microbiota en la salud intestinal", Laura Grasa López, ciclo de conferencias Club Cultural 33.

Jornada ERA CAREER DAY, organizada por la universidad de Zaragoza, 23 y 24 de noviembre de 2017.

(5) Actividades de difusión (27):

- Preparación y publicación de trabajos de investigación.

(6) Actividades divulgativas (22):

- Semana de Inmersión en ciencias (<https://ciencias.unizar.es/semana-de-inmersion-en-ciencias>).
- Jornada de Puertas Abiertas-Científico por un día de la Facultad de Ciencias.
- Colaborador durante las visitas de Centros de ESO y bachiller a la Facultad de Ciencias.
- Semana de Internacionalización en Ciencias, Facultad de Ciencias.
(http://www.unizar.es/actualidad/vernoticia_ng.php?id=42540&idh=).

(7) Curso básico de espectroscopia de RMN (AV300) (4):

- Curso práctico de 20 horas de manejo de espectrómetros de RMN, nivel básico organizado por el ISQCH (Postgrado CSIC).

(8) Asistencia a congresos especializados (38):

Los estudiantes han asistido y han presentado trabajos, en forma de póster o de comunicación oral, a los siguientes congresos y reuniones:

- XXXVI GEQO Congress Organometallic Chemistry group, 2018, Zaragoza.
- XXVII Reunión Bienal de Química Orgánica, 2017, Santiago de Compostela.
- 21st International Symposium on Homogeneous Catalysis, 2018, Amsterdam, Holanda.
- XI Escuela Internacional de Química Organometálica Marcial Moreno Mañas, 2018, Oviedo.
- Gold 2018, Paris, France.
- Congreso de Jóvenes Químicos y Bioquímicos Terapéuticos QuimBioQuim 2017, Universidad Rey Juan Carlos. Móstoles.
- 3rd International Electronic Conference on Medicinal chemistry, 2017, University of Mons-UMONS, Belgium.
- Scientista Symposium Women in STEM, Microsoft Center, 2018.
- 8th International Solid State Chemistry Conference, 2017.
- Progress in Inorganic Chemistry - Conference in Levo, Slovakia.

(9) Estancias en otros centros de investigación (6):

- Chemistry Department, Brooklyn College, New York (EEUU).
- Universidad Pública de Navarra.
- Ruhr Universität, Bochum (Alemania).
- Max Planck Institut für Kolenforschung, Mulheim (Alemania).
- IREC de Barcelona.

(10) Otros cursos especializados (25):

- "Escuela de Cristalografía de rayos X en monocristal". Universidad Internacional Menéndez Pelayo. 18/06/2018 - 22/06/2018.
- "RamanDay workshop" 2018. Instituto de Carboquímica (CSIC).
- "Curso de Micro y Nano caracterización de superficies y materiales", Laboratorio de Microscopías Avanzadas, Instituto de Carboquímica (CSIC).
- "Nivel Básico de Prevención de Riesgos Laborales, Higiene Industrial" organizado por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

- "Higiene Industrial: Prevención de riesgos laborales frente al trabajo con radiaciones ionizantes. Radiaciones. Espectro electromagnético. Riesgos y medidas de control para un sistema laser de clase IIIB. Ruido" organizado por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- "Prevención de Riesgos Laborales", organizado por QuironPrevencion.
- "Ingeniero Europeo de Adhesivos, Sesión I" organizado por la Asociación Española de Soldadura y Tecnologías de Unión. 23 de marzo de 2018.

(11) Otras actividades transversales (19):

- Colaboración en docencia en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Zaragoza (en las Prácticas de los Grados de Química y de Biotecnología, del Máster de Química Molecular y Catálisis Homogénea, y docencia en Prevención de Riesgos Laborales), en la Universidad JP Safarik de Eslovaquia y en l'Institut Préparatoire aux Etudes d'Ingénieurs d'El Manar (Túnez).
- Taller "Writing a scientific paper", por el Departamento Ingeniería Química y Tecnologías del Medio Ambiente, Universidad de Zaragoza.
- Curso "Experto en gestión de proyectos de I+D+i en la empresa", cátedra SAMCA, Universidad de Zaragoza.
- Jornada "Aprende a hacer las mejores presentaciones" organizada por el Consorcio Campus Iberus.
- Diseño e impartición del curso Prevención de Riesgos en Laboratorios de 20 h como Actividad Académica Complementaria. Universidad de Zaragoza.
- III Ciclo de Conferencias sobre la Gestión de la Innovación TIC. Universidad de Zaragoza.

El perfil de competencias y objetivos previstos del Título es coherente con los recogidos en la Memoria de Verificación. Una reflexión sobre el desarrollo de las actividades del Programa de Doctorado en lo referente a la formación por competencias, pone de manifiesto que el nivel alcanzado por los doctorandos en la adquisición de las competencias generales y específicas planteadas por el PD es muy elevado. En particular, la calidad y el nivel científico de las Tesis presentadas pone de manifiesto la capacidad de los doctorandos formados para ejecutar un proyecto de investigación de forma objetiva, interpretarlos de forma crítica y relacionarlos con conocimientos teóricos, y presentar los resultados y conclusiones derivados del proyecto de investigación.

3.— Movilidad

Indicador	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018
3.1. Porcentaje de estudiantes del programa de doctorado que han realizado estancias de investigación en el año	?	?	?	7.32	9.3
3.2. Porcentaje de estudiantes del programa de doctorado que han realizado estancias de investigación	?	?	?	17.07	23.25

La valoración en los Informes de satisfacción de doctorandos es muy buena. Se valora mucho la utilidad y la calidad de las estancias, tanto las realizadas en centros públicos como en empresas privadas, pero menos la calidad de la financiación (ver punto 7.1 de este Informe).

Se han realizado estancias en los siguientes centros de investigación:

- Universidad Paul Sabatier (Toulouse, Francia).
- Universidad de Southampton (Reino Unido).
- Universidad Autónoma de Barcelona.

- Departamento de Química, Universidad Rutgers (EEUU).
- Instituto para macromoléculas de Milán (Italia).
- Debye Institute, Universidad de Utrech (Holanda).
- Leibnitz Institut für Katalyse, Universidad de Rostock (Alemania).
- Max Planck Institut für Kolenforschung, Mulheim (Alemania).
- IREC de Barcelona.
- Chemistry Department, Brooklyn College, New York (EEUU).
- Ruhr Universität, Bochum (Alemania).

4.— Profesorado. Directores y tutores de tesis

Indicador	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018
4.1. Número total de directores y tutores de tesis	10	23	33	41	43
4.1.1. Número total de directores y tutores con vinculación contractual con la Universidad de Zaragoza	6	12	16	20	20
4.1.2. Número total de directores y tutores sin vinculación contractual con la Universidad de Zaragoza	4	11	17	21	23
4.2. Experiencia investigadora	15	29	40	50	65
4.3. Porcentaje de sexenios vivos	83.33	75	75	70	85
4.4. Porcentaje de dedicación	100	100	100	95	100
4.5. Presencia de expertos internacionales	?/?	?/?	?/?	0/6	3/18
4.6. Número de directores de tesis leídas	0	0	0	3	7
4.7. Sexenios vivos de los directores de tesis leídas	—	—	—	100	100
4.8. Número de proyectos internacionales vivos en el año	1	2	3	1	2
4.9. Número de proyectos nacionales vivos en el año	5	14	19	17	16
4.10. Número de publicaciones indexadas en el año	18	37	51	42	47
4.11. Número de publicaciones no indexadas en el año	2	1	1	4	6

Algunos indicadores de esta sección obtenidos de los servicios centrales de la UZ no coinciden con los que constan en las Sedes administrativas del PD y del Instituto de Síntesis Química y Catálisis Homogénea. A continuación presentamos los datos actualizados.

4.1. Número total de directores y tutores de tesis: 38

Equipo 1: 8

Equipo 2: 4

Equipo 3: 6

Equipo 4: 7

Equipo 5: 6

Equipo 6: 2

Además del personal investigador del PD (33) también se han incluido a los extranjeros (2) y a los que pertenecen a otros PD (3). Así, el número total de tutores/directores de estudiantes del PD es de 38 (33 + 2 +3).

Los tutores/directores que no pertenecen al PD son:

- 1- Juraj Cernak (director de Anna Vráblová).
- 2- Mohsen Graia (director de Zeineb Basdouri).
- 3- Juan García Blasco (director de Antonio María Blein Sánchez De León).
- 4- Victoriano Polo Ortiz (director de Jefferson Guzmán y Pablo Hermosilla).
- 5- José Manuel Marco Hernandez (director de Aida González Del Rosal).

4.1.1. Número total de directores y tutores con vinculación contractual con la Universidad de Zaragoza: 18

- Equipo 1: 4
- Equipo 2: 2
- Equipo 3: 3
- Equipo 4: 1
- Equipo 5: 4
- Equipo 6: 1

Además del personal investigador del PD (15) también se han incluido a los que pertenecen a otros PD (3). Así, el número total de tutores/directores de estudiantes del PD con vinculación contractual con la Universidad de Zaragoza es de 18 (15 +3).

Los tutores/directores que no pertenecen al PD pero pertenecen a otros PD de la UZ son:

- 1- Victoriano Polo Ortiz (director de Jefferson Guzmán y Pablo Hermosilla).
- 2- Juan García Blasco (director de Antonio María Blein Sánchez De León).
- 3- José Manuel Marco Hernández (director de Aida González Del Rosal).

4.1.2. Número total de directores y tutores sin vinculación contractual con la Universidad de Zaragoza: 20

- Equipo 1: 4
- Equipo 2: 2
- Equipo 3: 3
- Equipo 4: 6
- Equipo 5: 2
- Equipo 6: 1

Además del personal investigador del PD (18) también se han incluido a los tutores/directores extranjeros (2). Así, el número total de tutores/directores de estudiantes del PD sin vinculación contractual con la Universidad de Zaragoza es de (18 + 2).

Los tutores/directores extranjeros son:

- 1- Juraj Cernak (director de Anna Vráblová).
- 2- Mohsen Graia (director de Zeineb Basdouri).

4.2. Experiencia investigadora: 208

- Equipo 1 55 (nº total sexenios)
- Equipo 2 25

Equipo 3 23

Equipo 4 44

Equipo 5 41

Equipo 6 20

4.3. Porcentaje de sexenios vivos: 83.33

Equipo 1 11/12 (92%)

Equipo 2 5/7 (71%)

Equipo 3 6/6 (100%)

Equipo 4 9/11 (82%)

Equipo 5 11/13 (85%)

Equipo 6 3/5 (60%)

TOTAL: 45/54 (83.33%)

4.4. Porcentaje de dedicación: 100

Todos equipos 100%

4.5. Presencia de expertos internacionales: 16.66

Tesis de Alice Johnson: Michael Whittlesey, University of Bath (Reino Unido)

Tesis de Andrés José Chueca López: Thomas Strassner, Technische Universität Dresden (Alemania)

Tesis de Alba Vellé: José Manuel Goicoechea Magaña, University of Oxford (Reino Unido)

TOTAL: 3/18 (16.66%)

4.6. Número de directores de tesis leídas: 7

Equipo 1: 2 (Violeta, Sara)

Equipo 2: 1 (Conchita)

Equipo 3: 2 (MAE, Montse)

Equipo 4: 0

Equipo 5: 2 (Pablo, Paco)

Equipo 6: 0

4.7. Sexenios vivos de los directores de tesis leídas: 85.71

Equipo 1: 50% (Violeta si, Sara CSIC)

Equipo 2: 100% (Conchita, CSIC)

Equipo 3: 100% (Esteruelas y Montse son CSIC)

Equipo 4: 0

Equipo 5: 100% (Paco y Pablo)

Equipo 6: 0

De los 7 directores 6 tienen sexenios vivos: 85.71%.

4.8. Número de proyectos internacionales vivos en el año: 2

Equipo 1: 0

Equipo 2: 0

Equipo 3: 1

Equipo 4: 1

Equipo 5: 0

Equipo 6: 0

Equipo 3:

AMENDMENT N° 3 TO THE RESEARCH PROJECT IN THE AREA OF OSMIUM-BASED PHOSPHORESCENT EMITTER OLED MATERIALS (2014/0138-18).

Financiado por UNIVERSAL DISPLAY CORPORATION (USA)

Cuantía: 418.934 €

Duración: 1 de abril de 2018 hasta el 31 de marzo de 2020

Investigador responsable: Ana Margarita López de Lama

Equipo 4:

C-H Activation in Organic Synthesis (CHAOS).

Entidad financiadora: European Research Council, programa COST 2015 (CA15106)

Duración: desde: 2016 (21 Marzo) hasta: 2020 (20 Marzo)

Cuantía de la subvención: viajes, reuniones, intercambios

Investigador responsable: Michael Schnürch (Vienna University of Technology)

Participación: secondary proposer y miembro del comité de gestión como representante de España

Número de investigadores participantes: 210 investigadores de 40 nacionalidades

4.9. Número de proyectos nacionales vivos en el año: 34

Equipo 1: 5

Equipo 2: 2

Equipo 3: 2

Equipo 4: 9

Equipo 5: 12

Equipo 6: 4

Equipo 1:

(1) Compuestos organometálicos implicados en procesos redox y/o fotoinducidos.

Entidad financiadora: Ministerio de Economía y Competitividad (CTQ2015-67461-P)

Duración: desde 01/01/2016 hasta 31/12/2018

Cuantía de la subvención: 193.237 €

Investigador responsable: Babil Menjón Ruiz (CSIC)

(2) Materiales moleculares magnéticos multifuncionales para conducción en cristales flexibles y control de quiralidad magnética.

Entidad financiadora: Ministerio de Economía y Competitividad (MAT2015-68200-C2-2-P)

Cuantía de la subvención: 71.148 €

Duración: desde 01/01/2015 hasta 31/12/2017

Investigadores responsables: Larry Falvello y Milagros Tomás

(3) Química Inorgánica y de los Compuestos Organometálicos (E17_17R).

Entidad financiadora: Gobierno de Aragón

Cuantía de la subvención: 38.649 €

Duración: desde 1/01/2017 hasta 31/12/2019

Investigador responsable: José María Casas Del Pozo

(4) Preparación y estudio de materiales magnéticos multifuncionales de carácter molecular (E11_17R).

Entidad financiadora: Gobierno de Aragón

Cuantía de la subvención: 42.850 €

Duración: desde 1/01/2017 hasta 31/12/2019

Investigador responsable: Jesús J. Campo Ruíz

(5) Química y Medio Ambiente (E23_17D)

Entidad financiadora: Gobierno de Aragón

Cuantía de la subvención: 34.088 €

Duración: desde 1/01/2017 hasta 31/12/2019

Investigador responsable: Jesús Manuel Anzano Lacarte

Equipo 2:

(1) Aplicaciones de Compuestos de Oro en Fotofísica, Medicina y Catálisis.

Entidad financiadora: Ministerio de Economía y Competitividad (CTQ2016-75816-C2-1-P)

Duración: desde 30/12/2016 hasta 29/12/2019

Cuantía de la subvención: 180.290 €

Investigador responsable: M^a Concepción Gimeno Floria (CSIC)

(2) Química de oro y plata (E07_17R)

Entidad financiadora: Gobierno de Aragón

Cuantía de la subvención: 41.770 €

Entidad: Consejo Superior de Investigaciones Científicas

Duración: desde 1/01/2017 hasta 31/12/2019

Investigador responsable: M^a Concepción Gimeno Floria (CSIC)

Equipo 3:

(1) Activación de enlaces sigma promovida por complejos de metales de los grupos 8 y 9: mecanismos y aplicaciones (CTQ2017-82935-P)

Entidad Financiadora: Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades

Cuantía de la subvención: 235.950 €

Entidad: Consejo Superior de Investigaciones Científicas

Duración: de 1 de enero de 2018, a 31 de diciembre de 2020

Investigador responsable: Miguel A. Esteruelas Rodrigo (CSIC)

(2) ORGANOMETALICOS Y CATALISIS (E06_17R)

Entidad Financiadora Gobierno de Aragón

Cuantía de la subvención: 47.531 €

Entidad: Consejo Superior de Investigaciones Científicas

Duración: desde 1/01/2017 hasta 31/12/2019

Investigador responsable: Miguel A. Esteruelas Rodrigo (CSIC)

Equipo 4:

Esteban,

(1) Aminoácidos no proteicos y derivados para aplicaciones en agroquímica y biomedicina.

Entidad financiadora: MINECO (CTQ2013-40855-R).

Duración: desde 01/07/2016 hasta 31/12/2017 (participación de esteban)

Cuantía de la subvención: 131.890 €

Investigador responsable: Carlos Cativiela y Ana Isabel Jiménez

(2) Aminoácidos y Péptidos (E19-17R).

Entidad financiadora: Gobierno de Aragón

Cuantía de la subvención: 40.809 €

Duración: desde 2017 hasta 2019

Investigador responsable: Carlos Cativiela

Número de investigadores participantes: 10

Josefina,

(3) Copolímeros Bloque como Plataformas Versátiles para Acceder a Nanotransportadores Supramoleculares con Respuesta a Estímulos (MAT2017-84838-P).

Cuantía de la subvención: 121.000 €

Duración: de 1 de enero de 2018, a 31 de diciembre de 2020

Investigador responsable: Luis Oriol Langa; Milagrol Piñol Lacambra.

Eduardo,

(4) Catalizadores de Oxigenación y de Oxidación de Agua.

Entidad financiadora: MINECO (CTQ 2015-64486-R).

Entidad de realización: CSIC

Investigador responsable: Eduardo Sola Larraya ; Jesús I. Martínez

Fecha de inicio-fin: 01/01/2016 - 31/12/2019

Cuantía de la subvención: 127.050 €

Cristina,

(5) Diseño de sistemas para procesos multielectronicos y arquitecturas moleculares.

Entidad financiadora: MINECO-FEDER (CTQ2017-83421-P)

Investigador principal: Cristina Tejel Altarriba (CSIC)

Inicio: 01/01/2018 Fin: 31/12/2020

Cuantía de la subvención: 160.930 €

(6) Modelos funcionales en activacion de oxígeno, enlaces multiples metal-ligando y nanoestructuras metalorganicas.

Entidad financiadora: MINECO-FEDER (CTQ2014-53033-P).

Investigador principal: Cristina Tejel Altarriba (CSIC)

Inicio: 01/01/2015 Fin: 31/12/2017

Cuantía de la subvención: 181.500 €

(7) Arquitectura molecular inorgánica y aplicaciones (E08_17R)

Entidad financiadora: Gobierno de Aragón

Investigador principal: Cristina Tejel Altarriba (CSIC)

Duración: desde 1/01/2017 hasta 31/12/2019

Cuantía de la subvención: 41.650 €

Anabel,

(8) Proyecto Rizeopack.

Proyecto: OTRI 2017/0189

EMPRESA/ADMINISTRACIÓN FINANCIADORA: Industrias Químicas del Ebro

DURACIÓN DESDE: 1 enero 2016 HASTA: 1 julio 2017

INVESTIGADOR RESPONSABLE: Ana Isabel Elduque Palomo

(9) Aditivos para el sector cerámico.

Proyecto: OTRI 2018/0527

EMPRESA/ADMINISTRACIÓN FINANCIADORA: Industrias Químicas del Ebro

DURACIÓN DESDE: 1 octubre 2018 HASTA: 30 abril 2019

INVESTIGADOR RESPONSABLE: Ana Isabel Elduque Palomo

Equipo 5:

(1) Activación de NH₃ y CO₂ por complejos de rodio e iridio y su aplicación en el desarrollo de procesos catalíticos para la síntesis de compuestos de alto valor añadido.

Entidad financiadora: MINECO (CTQ2015-67366-P)

Fechas: 1/1/2016 / 30/6/2019

Cuantía de la subvención: 112.651 €

Miembros del equipo: Francisco J. Fernández, Pablo Hermosilla, Julen Munarriz, Rubén Laplaza.

Investigador principal: Miguel Ángel Casado Lacabra y Victoriano Polo Ortiz

(2) Grupo de referencia catálisis homogénea por compuestos organometálicos (E42_17R).

Entidad financiadora: Gobierno de Aragón

Cuantía de la subvención: 38.529 €

Duración: desde 1/01/2017 hasta 31/12/2019

Investigadores principales: Jesús J. Pérez Torrente

(3) Arquitecturas metal-ligando con aplicación al diseño de catalizadores homogéneos e híbridos.

Entidad financiadora: MINECO (CTQ2016-75884-P)

Fechas: desde 30/12/2016 hasta 29/12/2019

Cuantía de la subvención: 174.240 €

Miembros del equipo: F. J. Modrego, R. Castarlenas, F. J. Lahoz, V. Passarelli, M. González, A. di Giuseppe, A. I. Ojeda.

Investigadores principales: Jesús J. Pérez Torrente (UZ) y M. Victoria Jiménez Rupérez (CSIC)

(4) Desarrollo de nuevos catalizadores para la deshidrogenación de ácido fórmico.

Entidad financiadora: Centro Universitario de la Defensa (UZCUD2018-CIE.01)

Fechas: 01/10/2018–30/09/2019

Cuantía: 2.600 €

Investigador principal: Manuel Iglesias

(5) Título: Ramón y Cajal.

Entidad financiadora: MICINN (RYC-2016-20864)

Fechas: 01/02/2018–31/01/2022

Cuantía de la subvención: 40.000 €

Investigador principal: Manuel Iglesias

(6) Exploración de estrategias de camuflaje para la administración de fármacos.

Entidad financiadora: Universidad de Zaragoza (UZ2018-CIE-06)

Fechas: 8/06/2018-31/12/2018

Cuantía: 1.750 €

Investigador principal: Pablo J. Sanz Miguel

(7) Innovación y desarrollo de vidrios antipolución con superficies selectivas de frecuencia (FOTOFREC).

Entidad financiadora: MINECO (RTC-2017-6504-5)

Fechas: 01/10/2018–31/12/2021.

Cuantía de la subvención: 476.495 € (231.421,69 € grupo de investigación)

Miembros del equipo: Manuel Iglesias y F. Javier Modrego.

Investigador principal: J. J. Pérez-Torrente

(8) Estudio y desarrollo de vidrios fotocatalíticos para la eliminación de contaminantes.

Entidad financiadora: Ariño

Entidades Participantes: Universidad de Zaragoza y Ariño Duglass

Referencia: OTRI-2016/0347

Miembros del equipo: Manuel Iglesias, F. Javier Modrego, J. J. Pérez Torrente

Fechas: 21/9/2016–8/09/2019.

Cuantía: 20.000 €

Investigador principal: Jesús J. Pérez Torrente

(9) Caracterización de productos químicos para uso antimicrobiano.

Entidad financiadora: BSH Electrodomésticos España, S.A.

Entidades Participantes: Universidad de Zaragoza y BSH.

Referencia: OTRI-2017/0284

Fechas: Segundo semestre de 2017

Cuantía: 14.235 €

Miembros del equipo: F. J. Fernández Álvarez, J. J. Pérez Torrente

Investigador principal: Francisco J. Fernández Álvarez

(10) Obtención de sal de evaporación de elevada pureza y alto valor añadido a partir de fracción de rechazo.

Referencia: OTRI- 2017/0377

Investigador principal: Jesús J. Pérez Torrente

Miembros del equipo: Fernando J. Lahoz, Pilar García-Orduña, Jesús J. Pérez Torrente

Entidad financiadora: Ibérica de Sales S. A.

Entidades Participantes: Universidad de Zaragoza e Ibérica de Sales S. A.

Fechas: 1/5/2017–31/12/2018.

Cuantía: 29.325 €

(11) Caracterización de productos químicos para uso tecnológico.

Referencia: OTRI-2018/0318.

Investigador principal: Francisco J. Fernández Álvarez

Miembros del equipo: F. J. Fernández Álvarez, J. J. Pérez Torrente

Entidad financiadora: BSH Electrodomésticos España, S.A.

Entidades Participantes: Universidad de Zaragoza y BSH.

Fechas: Segundo semestre de 2018.

Cuantía: 15.943 €

(12) Estudios de recuperación de paladio de catalizadores y otros sustratos mediante tecnologías medioambientalmente sostenibles.

Referencia: OTRI- 2018/0546

Investigador principal: J. J. Pérez Torrente

Miembros del equipo: F. J. Fernández Álvarez, J Modrego, J. J. Pérez Torrente

Entidad financiadora: PeroxyChem Spain SLU.

Entidades Participantes: Universidad de Zaragoza y PeroxyChem Spain.

Fechas: 1/11/2018–31/12/2019.

Cuantía: 9.958 €

Equipo 6:

(1) Nuevas estrategias de activación catalítica enantioselectiva basadas en complejos de metales de Transición.

Entidad Financiadora: Ministerio de Ciencia y Tecnología, MICINN (CTQ-2015-66079-P)

Cuantía de la subvención: 129.228 €

Duración desde: 2016 hasta: 2018

Investigador Principal: José Daniel Carmona Gascón (CSIC)

(2) Catálisis Homogénea Enantioselectiva (E05_17R)

Entidad financiadora: Gobierno de Aragón

Cuantía de la subvención: 45.610 €

Duración: desde 1/01/2017 hasta 31/12/2019

Investigador Principal: José Daniel Carmona Gascón (CSIC)

(3) Catalizadores metálicos enantioselectivos basados en ligandos tetradentados

Entidad financiadora: UZ-CUD (UZCUD2016-CIE-05)

Duración: 2017 Hasta: 2017

Cuantía: 2.250 €

Investigador Principal: Ricardo Rodríguez

(4) Ayuda adicional Ramon y Cajal

Entidad financiadora: MICINN-FEDER (RYC?2013?13800)

Duración: 2015 Hasta: 2020

Cuantía: 40.000 €

Investigador Principal: Ricardo Rodríguez

4.10. Número de publicaciones indexadas en el año: 65.20

Equipo 1: 12.54 (9 en 2017; 14 en 2018)

Equipo 2: 10.58 (12 en 2017; 10 en 2018)

Equipo 3: 10.71 (10 en 2017; 11 en 2018)

Equipo 4: 9.83 (7 en 2017; 11 en 2018)

Equipo 5: 18.25 (14 en 2017; 20 en 2018)

Equipo 6: 3.29 (4 en 2017; 3 en 2018)

Ponemos TODAS las publicadas en 2017 y 2018 pero los indicadores los obtenemos siguiendo las instrucciones (haciendo el cálculo: $3.5 \cdot 2017 / 12 + 8.5 \cdot 2018 / 12$).

Equipo 1 (14 en 2018 y 9 en 2017):

(1) Antonio Gimeno-Prat, Adrián Cortés, Antonio Martín, Miguel Baya and J M. Casas, Platinum-mediated monohydration of SO₂, Dalton Trans. 2018, 47, 16846-16849. DOI: 10.1039/C8DT04169E.

(2) Violeta Sicilia, Lorenzo Arnal, Sara Fuertes, Antonio Martín, Miguel Baya, A Cyclometalated N-Heterocyclic Carbene: The Wings of The First Pt₂(II,II) Butterfly oxidized by CHI₃, Chem. Eur. J. 2018, 24, 18743-18748. DOI: 10.1002/chem.201804013.

(3) Pilar Borja, Cristian Vincent, Miguel Baya, Hermenegildo García and José A. Mata, Iridium complexes catalysed the selective dehydrogenation of glucose to gluconic acid in water, Green. Chem. 2018, 20, 4094-4101. DOI: 10.1039/C8GC01933A.

(4) Babil Menjón, Daniel Joven-Sancho, Miguel Baya, Antonio Martín, Homoleptic Trifluoromethyl Derivatives of Ag(I) and Ag(III), Chem. Eur. J. 2018, 24, 13098-13101. DOI: 10.1002/chem.201802960.

(5) Antonio Martín, Miguel Baya, Úrsula Belío, David Campillo, Israel Fernández, Sara Fuertes. Pt-M complexes (M = Ag, Au) as models for intermediates in transmetalation processes, Chem. Eur. J. 2018, 24, 13879-13889. DOI: 10.1002/chem.201802542.

(6) Violeta Sicilia, Lorenzo Arnal, Sara Fuertes, Antonio Martín. The Use of Cyclometalated NHCs and Pyrazoles for the Development of Fully Efficient Blue Pt(II) Emitters and Pt/Ag Clusters, Chem. Eur. J. 2018, 24, 9377-9384. DOI: 10.1002/chem.201800646.

(7) E. Bartolomé, J. Bartolomé, A. Arauzo, J. Luzón, R. Cases, S. Fuertes, V. Sicilia, A. I. Sánchez-Cano, J. Aporta, S. Melnic, D. Prodius and S. Shova, Heteronuclear {TbxEu_{1-x}} furoate 1D polymers presenting luminescent properties and SMM behavior. J. Mater. Chem. C 2018, 6, 5286-5299. DOI: 10.1039/C8TC00832A .

(8) Babil Menjón, Alberto Pérez-Bitrián, Miguel Baya, José María Casas, Antonio Martín, Jesús Orduna. An Organogold(III) Difluoride with trans Arrangement, Angew. Chem. Int. Ed. 2018, 57, 6517-6521. DOI: 10.1002/anie.201802379.

(9) David Ventura-Espinosa, Sara Sabater, Alba Carretero-Cerdán, Miguel Baya, and Jose A. Mata. High Production of Hydrogen on Demand from Silanes Catalyzed by Iridium Complexes as a Versatile Hydrogen Storage System. ACS Catal. 2018, 8, 2558-2566. DOI: 10.1021/acscatal.7b04479.

(10) Miguel Baya, Alberto Pérez-Bitrián, Sonia Martínez-Salvador, Antonio Martín, José M. Casas, Babil Menjón and Jesús Orduna. Gold(II) Trihalide Complexes from Organogold(III) Precursors, *Chem. Eur. J.* 2018, 24, 1514-1517. DOI: 10.1002/chem.201705509.

(11) L. Falvello, Crystalline transformers: more within than meets the eye, *Acta Cryst. Section b-Structural Science Crystal Engineering and Materials*, 2018, 74, 403-404. DOI: 10.1107/S2052520618013203.

(12) Anandi Srinivasan, Xiaoping Wang, Rodolphe Clérac, Mathieu Rouzières, Larry R. Falvello, John E. McGrady, Elizabeth A. Hillard. Temperature dependence of the spin state and geometry in tricobalt paddlewheel complexes with halide axial ligands. *Dalton Trans.*, (2018) 47, 16798-16806. DOI: 10.1039/C8DT03833C.

(13) Cernak, Juraj ; Hegedus, Michal; Vahovska, Lucia; Kuchar, Juraj; Soltsova, Daniela; Cizmar, Erik; Feher, Alexander; Falvello, L. R. Syntheses, crystal structures and magnetic properties of complexes based on [Ni(L-L)(3)](2+) complex cations with dimethyl derivatives of 2,2'-bipyridine and TCNQ . *Solid State Sciences* 2018, 77, 27-36. DOI: 10.1016/j.solidstatesciences.2018.01.004.

(14) Anna Vráblová, Juraj Ľernák, Cyril Rajnak, Ľubor DlháĽ, Milagros Tomás, Larry R. Falvello, and Roman BoĽa. Exceptionally slow magnetic relaxation in cobalt(II) benzoate trihydrate. *Dalton Trans.*, (2018) 47, 15523-15529. DOI: 10.1039/C8DT03610A.

(1) Ara Laplana, Irene V.; García Monforte, María Ángeles; R. González; Falvello, Larry R.; Tomás, Milagros, A Route to Small Clusters: A Twisted Half-Hexagram-Shaped M₄(OH)₄ Cluster and Its Capacity for Hosting Closed-Shell Metals, *Chem. Commun.*, 2017, vol. 53, num. 98, p. 13121-13124.

(2) Fortuño, C.; Martín Tello, Antonio Jesús; Mastroilli, P.; Gallo, V.; Todisco, S. Solvent-Driven P-S vs P-C Bond Formation from a Diplatinum(III) Complex and Sulfur-Based Anions, *Organometallics* (online), 2017, vol. 36, num. 21, p. 4325-4337.

(3) Fuertes Lorda, Sara; Chueca López, Andrés José; Arnal, L.; Martín Tello, Antonio Jesús; Giovanella, U.; Botta, C.; Sicilia Martínez, Violeta. Heteroleptic Cycloplatinated N-Heterocyclic Carbene Complexes: A New Approach to Highly Efficient Blue-Light Emitters, *Inorg. Chem.* 2017, vol. 56, num. 9, p. 4829-4839.

(4) Fuertes Lorda, Sara; Chueca, A.J.; Martín, A.; Sicilia, V. Pt₂Tl Building Blocks for Two-Dimensional Extended Solids: Synthesis, Crystal Structures, and Luminescence, *Cryst. growth des.* (online), 2017, vol. 17, num. 8, p. 4336-4346.

(5) Pérez Bitrián, Alberto; Baya, M.; Casas del Pozo, José M^a; Falvello, Larry R.; Martín Tello, Antonio Jesús; Menjon, B. (CF₃)₃Au as a Highly Acidic Organogold(III) Fragment. *Chemistry - a european journal*, 2017, vol. 23, num. 59, p. 14918-14930.

(6) Pérez Bitrián, Alberto; Martínez Salvador, Sonia; Baya, M.; Casas del Pozo, José M^a; Martín Tello, Antonio Jesús; Menjon, B.; Orduna, J. Anionic Derivatives of Perfluorinated Trimethylgold, *Chemistry - a european journal*, 2017, vol. 23, num. 28, p. 6919-6929.

(7) Juraj Ľernák, Katarína Harárová, Martin Uliňý, Róbert Tarasenko, Martin Orendá?, and Larry R. Falvello. Syntheses, crystal structure and magnetocaloric effect of [Gd(PDOA)(NO₃)(H₂O)₂]_n. *J. Mol. Struct.* (2017) 1137, 179-185. DOI: 10.1016/j.molstruc.2017.02.028.

(8) R. Boža, M. Stolárová, L. R. Falvello, M. Tomás, J. Titiš and J. Ľernák. Slow Magnetic Relaxations in a Ladder-Type Dy(III) Complex and Its Dinuclear Analogue. *Dalton Trans.* (2017) 46, 5344-5351. DOI: 10.1039/C7DT00069C.

(9) M. Castro, L. R. Falvello, E. Forcén-Vázquez, P. Guerra, N. A. Al-Kenany, G. Martínez and M. Tomás. A phase transition caught in mid-course: independent and concomitant analyses of the monoclinic and triclinic structures of (nBu₄N)[Co(oxalate)₂(bipy)]·3H₂O. *Acta Cryst., Section C: Structural Chemistry* (2017) C73, 731-742. DOI: <http://dx.doi.org/10.1107/S2053229617010841>.

Equipo 2 (10 en 2018 y 12 en 2017):

(1) Luengo, V. Fernández-Moreira, I. Marzo and M. C. Gimeno, "Bioactive Heterobimetallic Re(I)/Au(I) Complexes Containing Bidentate N-Heterocyclic Carbenes", *Organometallics* 2018, 37, 3993-4001.

(2) S. Montanel-Perez, A. Izaga, A. Laguna, M. D. Villacampa and M. C. Gimeno, "Synthesis of Gold(III) Complexes with Bidentate Amino-Thiolate Ligands as Precursors of Novel Bifunctional Acyclic Diaminocarbenes", *ACS Omega* 2018, 3, 13097-13103.

(3) R. Visbal, S. Graus, R. P. Herrera and M. C. Gimeno, Gold Catalyzed Multicomponent Reactions beyond A₃ Coupling, *Molecules* 2018, 23, 2255.

(4) M. Aliaga-Lavrijsen, R. P. Herrera, D. Villacampa and M. C. Gimeno, Efficient Gold(I) Acyclic Diaminocarbenes for the Synthesis of Propargylamines and Indolizines, *ACS Omega* 2018, 3, 9805-9813.

(5) J. Quero, S. Cabello, T. Fuertes, I. Mármol, R. Laplaza, V. Polo, M. C. Gimeno, M. J. Rodríguez-Yoldi and E. Cerrada, Proteasome versus Thioredoxin Reductase Competition as Possible Biological Targets in Antitumor Mixed Thiolate-Dithiocarbamate Gold(III) Complexes, *Inorg. Chem.* 2018, 57, 10832-10845.

(6) A. Johnson, I. Marzo and M. C. Gimeno, Ylide Ligands as Building Blocks for Bioactive Group 11 Metal Complexes, *Chem. Eur. J.* 2018, 24, 11693-11702.

(7) H. Goitia, A. Laguna and M. C. Gimeno, Bioactive gold and silver complexes with thiophene-conjugated amino acid esters, *Inorg. Chim. Acta* 2018, 24, 53-58.

(8) A. Gutiérrez-Blanco, V. Fernández-Moreira, M. C. Gimeno, E. Peris and M. Poyatos, Tetra-Au(I) Complexes Bearing a Pyrene Tetraalkynyl Connector Behave as Fluorescence Torches, *Organometallics* 2018, 37, 1795-1800.

(9) V. Fernández-Moreira and M. C. Gimeno, Heterobimetallic Complexes for Theranostic Applications, *Chem. Eur. J.* 2018, 24, 3345-3353.

- (10) M. C. Blanco, J. Cámara, V. Fernández-Moreira, A. Laguna and M. C. Gimeno, Gold(I), phosphanes and alkynyls: the perfect allies to search luminescent derivatives, *Eur. J. Inorg. Chem.* 2018, 2762-2767.
- (1) Luengo, V. Fernández-Moreira, I. Marzo and M. C. Gimeno, Trackable Metallo drugs Combining Luminescent Re(I) and Bioactive Au(I) Fragments, *Inorg. Chem.* 2017, 56, 15159-15170.
- (2) M. Gil-Moles, M. C. Gimeno, J. M. López-De-Luzuriaga, M. Monge, M. E. Olmos and D. Pascual, Tailor-Made Luminescent Polymers through Unusual Metallophilic Interaction Arrays Au⁺Au⁺Ag⁺Ag, *Inorg. Chem.* 2017, 56, 9281–9290.
- (3) Ilie, O. Crespo, M. C. Gimeno, M. Holthausen, A. Laguna, M. Diefenbach and C. Silvestru, (N,Se) and (Se,N,Se) Ligands Based on Carborane and Pyridine Fragments – Reactivity of 2,6-[(1-Me-1',2'-closo-C₂B₁₀H₁₀)SeCH₂]₂C₅H₃N towards Copper and Silver, *Eur. J. Inorg. Chem.* 2017, 2643-2652.
- (4) D. Salvador-Gil, L. Ortego, R. P. Herrera, I. Marzo and M. C. Gimeno, Highly active group 11 metal complexes with η^2 -hydrazidophosphonate ligands, *Dalton Trans.* 2017, 46, 13745-13755.
- (5) J. Cámara, M. C. Blanco, A. Laguna, P. Naumov and M. C. Gimeno, A stable gold(I)–enynes species obtained by alkyne carboauration in a complex rearrangement, *Chem. Commun.* 2017, 53, 9202-9205.
- (6) F. Auria-Luna, E. Marque's-Lopez, M. C. Gimeno, R. Heiran, S. Mohammadi and R. P. Herrera, Asymmetric Organocatalytic Synthesis of Substituted Chiral 1,4-Dihydropyridine Derivatives, *J. Org. Chem.* 2017, 82, 5516–5523.
- (7) A. Johnson and M. C. Gimeno, Synthesis of Propargyl-Functionalized NHC Gold Complexes, *Organometallics* 2017, 36, 1278-1286.
- (8) K. Zhang, M. Meazza, A. Izaga, C. Contamine, M. C. Gimeno, R. P. Herrera and R. Rios, Synergistic catalysis: Asymmetric synthesis of cyclopentanes bearing 4 stereogenic centers, *Synthesis* 2017, 49, 167-174.
- (9) Y.-J. Shi, A. Laguna, M. D. Villacampa and M. C. Gimeno, Group 11 Metal Complexes with Unsymmetrical Bifunctional Ferrocene Ligands, *Eur. J. Inorg. Chem.* 2017, 247-255.
- (10) J. Troyano, J. Perles, P. Amo-Ochoa, J. I. Martínez, M. C. Gimeno, V. Fernández-Moreira, F. Zamora and S. Delgado, Luminescent Thermochromism of 2D Coordination Polymers Based on Copper(I) Halides with 4-Hydroxythiophenol, *Chem. Eur. J.* 2017, 22, 18027-18035.
- (11) A. Izaga, R. P. Herrera and M. C. Gimeno, "Gold(I) mediated thiourea organocatalyst activation: A synergic effect for asymmetric catalysis" *ChemCatChem.* 2017, 7, 1313-1321.
- (12) J. Shakirova, E. V. Grachova, V. Sizov, G. L. Starova, I. O Koshevoy, A. S. Melnikov, M. C. Gimeno, A. Laguna and S. P. Tunik, "Polynuclear cage-like Au(I) phosphane complexes based on S₂- template; observation of multiple luminescence in coordinated polyaromatic systems", *Dalton Trans.* 2017, 46, 2516-2523.

Equipo 3 (11 en 2018 y 10 en 2017):

- (1) Miguel A. Esteruelas, Cristina Garcia-Yebra, Jaime Martín, Enrique Oñate, "Dehydrogenation of Formic Acid Promoted by a Trihydride-Hydroxo-Osmium(IV) Complex: Kinetics and Mechanism". *ACS Catalysis* 2018, 8-12, 11314-11323. DOI: 10.1021/acscatal.8b02370.
- (2) Pierre-Luc T. Boudreault, Miguel A. Esteruelas, Erik Mora, Enrique Oñate, Jui-Yi Tsai, "Pyridyl-Directed C-H and C-Br Bond Activations Promoted by Dimer Iridium-Olefin Complexes". *Organometallics* 2018, 37-21, 3770-3779. DOI: 10.1021/acs.organomet.8b00500.
- (3) Miguel A. Esteruelas, M. Pilar Gay, Enrique Oñate, "Conceptual Extension of the Degradation-Transformation of N-Heterocyclic Carbenes: Unusual Rearrangements on Osmium". *Organometallics* 2018, 37-20, 3412-3424. DOI: 10.1021/acs.organomet.8b00110.
- (4) Vadim Adamovich, Sonia Bajo, Pierre-Luc T. Boudreault, Miguel A. Esteruelas, Ana M. López, Jaime Martín, Montserrat Oliván, Enrique Oñate, Adrian U. Palacios, Ainhoa San-Torcuato, Jui-Yi Tsai, Chuanjun Xia, "Preparation of Tris-Heteroleptic Iridium(III) Complexes Containing a Cyclometalated Aryl-N-Heterocyclic Carbene Ligand". *Inorganic Chemistry* 2018, 57-17, 10744-10760. DOI: 10.1021/acs.inorgchem.8b01367.
- (5) Roberto G. Alabau; Miguel A. Esteruelas, Antonio Martínez, Montserrat Oliván; Enrique Oñate, "Base-Free and Acceptorless Dehydrogenation of Alcohols Catalyzed by an Iridium Complex Stabilized by a N,N,N-Osmaligand". *Organometallics* 2018, 37-16, 2732-2740. DOI: 10.1021/acs.organomet.8b00380.
- (6) Juan C. Babon, Miguel A. Esteruelas, Israel Fernandez, Ana M. López, Enrique Onate, "Redox-Assisted Osmium-Promoted C-C Bond Activation of Alkyl nitriles". *Organometallics*, 2018, 37-13, 2014-2017. DOI: 10.1021/acs.organomet.8b00326.
- (7) Sheila G. Curto, Miguel A. Esteruelas, Montserrat Oliván, Enrique Oñate, Andrea Vélez, "beta-Borylalkenyl Z-E Isomerization in Rhodium-Mediated Diboration of Nonfunctionalized Internal Alkynes". *Organometallics* 2018, 37-12, 1970-1978. DOI: 10.1021/acs.organomet.8b00259.
- (8) Juan C. Babon, Miguel A. Esteruelas, Israel Fernández; Ana M. López, Enrique Oñate, "Evidence for a Bis(Elongated sigma)-Dihydrideborate Coordinated to Osmium". *Inorganic Chemistry* 2018, 57-8, 4482-4491. DOI: 10.1021/acs.inorgchem.8b00155.
- (9) Miguel A. Esteruelas, Ana M. López, Enrique Oñate, Ainhoa San-Torcuato, Jui-Yi Tsai, Chuanjun Xia, "Preparation of Phosphorescent Iridium(III) Complexes with a Dianionic C,C,C,C-Tetradentate Ligand". *Inorganic Chemistry* 2018, 57-7, 3720-3730. DOI: 10.1021/acs.inorgchem.7b02993.
- (10) Maria L. Buil, Miguel A. Esteruelas, M. Pilar Gay, Mar Gomez-Gallego, Antonio I. Nicasio, Enrique Oñate, Alicia Santiago, Miguel A. Sierra, "Osmium Catalysts for Acceptorless and Base-Free Dehydrogenation of Alcohols and Amines: Unusual Coordination Modes of a BPI Anion". *Organometallics* 2018, 37-4, 603-617. DOI: 10.1021/acs.organomet.7b00906.

- (11) Miguel A. Esteruelas, M. Pilar Gay, Virginia Lezaun, Montserrat Oliván, Enrique Oñate, "Tuning the Nature and Formation of Bis(dihydrogen)-Osmium Species". *Organometallics* 2018, 37-3, 367-379. DOI: 10.1021/acs.organomet.7b00787.
- (1) Miguel A. Esteruelas, Enrique Oñate, Adrian U. Palacios, "Alkenyl-Assisted C(3)-C Bond Activation of Acetylacetonate Coordinated to Iridium". *Organometallics* 2017, 36-22, 4344-4347. DOI: 10.1021/acs.organomet.7b00523.
- (2) Miguel A. Esteruelas, Daniel Gómez-Bautista, Ana M. López, Enrique Oñate, Jui-Yi Tsai, Chuanjun Xia, "(1)-Arene Complexes as Intermediates in the Preparation of Molecular Phosphorescent Iridium(III) Complexes". *Chemistry-A European Journal*, 2017, 23-62, 15729-15737. DOI: 10.1002/chem.201703252.
- (3) Miguel A. Esteruelas, Virginia Lezaun, Antonio Martínez, Montserrat Oliván, Enrique Oñate, "Osmium Hydride Acetylacetonate Complexes and Their Application in Acceptorless Dehydrogenative Coupling of Alcohols and Amines and for the Dehydrogenation of Cyclic Amines". *Organometallics* 2017, 36-15, 2996-3004. DOI: 10.1021/acs.organomet.7b00521.
- (4) Miguel A. Esteruelas, Israel Fenández, Cristina García-Yebra, Jaime Martín, Enrique Oñate, "Elongated sigma-Borane versus sigma-Borane in Pincer-POP-Osmium Complexes". *Organometallics* 2017, 36-12, 2298-2307. DOI: 10.1021/acs.organomet.7b00234.
- (5) Miguel A. Esteruelas, Enrique Oñate, Adrian U. Palacios, "Selective Synthesis and Photophysical Properties of Phosphorescent Heteroleptic Iridium(III) Complexes with Two Different Bidentate Groups and Two Different Monodentate Ligands". *Organometallics* 2017, 36-9, 1743-1755.
- (6) Roberto G. Alabau, Miguel A. Esteruelas, Montserrat Oliván, Enrique Oñate, "Preparation of Phosphorescent Osmium(IV) Complexes with N,N',C- and C,N,C'-Pincer Ligands". *Organometallics* 2017, 36-9, 1848-1859. DOI: 10.1021/acs.organomet.7b00193.
- (7) Miguel A. Esteruelas, Ana M. López, Enrique Oñate, Ainhoa San-Torcuato, Jui-Yi Tsai, Chuanjun Xia, "Formation of Dinuclear Iridium Complexes by NHC-Supported C-H Bond Activation". *Organometallics* 2017, 36-3, 699-707. DOI: 10.1021/acs.organomet.6b00891.
- (8) Sheila G. Curto, Miguel A. Esteruelas, Montserrat Oliván, Enrique Oñate, Andrea Vélez, "Selective C-Cl Bond Oxidative Addition of Chloroarenes to a POP-Rhodium Complex". *Organometallics* 2017, 36-1, 114-128. DOI: 10.1021/acs.organomet.6b00615.
- (9) Miguel A. Esteruelas, Cristina García-Yebra, Jaime Martín, Enrique Oñate, "mer, fac, and Bidentate Coordination of an Alkyl-POP Ligand in the Chemistry of Nonclassical Osmium Hydrides". *Inorganic Chemistry* 2017, 56-1, 676-683. DOI: 10.1021/acs.inorgchem.6b02837.
- (10) Beatriz Eguillor, Miguel A. Esteruelas, Virginia Lezaun, Montserrat Oliván, Enrique Oñate, "Elongated Dihydrogen versus Compressed Dihydride in Osmium Complexes". *Chemistry-A European Journal* 2017, 23-7, 1526-1530. DOI: 10.1002/chem.201605843.

Equipo 4 (7 en 2017 y 11 en 2018):

- (1) E. Serrano, T. Soler, E. P. Urriolabeitia. "Regioselective C-H Bond Activation on Asymmetric Bis-Ylides Promoted by Pd". *Eur J. Inorg. Chem.* 2220-2230 (2017).
- (2) S. Ruiz, F. J. Sayago, C. Cativiela, E. P. Urriolabeitia. "Ru-catalyzed C-H functionalization of phenylglycine derivatives: synthesis of isoquinoline-1-carboxylates and isoindoline-1-carboxylates". *J. Mol. Catal. A: Chem* 426, 407-418 (2017).
- (3) E. Belmonte Sánchez, M. J. Iglesias, H. el Hajjouji, L. Rocés, S. García-Granda, P. Villuendas, E. P. Urriolabeitia, F. López Ortiz. "Cycloaurated Phosphinothioic Amide Complex as Precursor of Gold(I)-Nanoparticles: Efficient Catalysts for A3 Synthesis of Propargylamines under Solvent-Free Conditions". *Organometallics* 36, 1962-1973 (2017).
- (4) A. García-Montero, A. M. Rodríguez, A. Juan, A. H. Velders, A. Denisi, G. Jiménez-Osés, E. Gómez-Bengoá, C. Cativiela, M. V. Gómez, E. P. Urriolabeitia. "Metal-Free [2+2]-Photocycloaddition of (Z)-4-Arylidene-5(4H)-Oxazolones as Straightforward Synthesis of 1,3-Diaminotruaxillic Acid Precursors. Synthetic Scope and Mechanistic Studies". *ACS Sustainable Chem. Eng.* 5, 8370-8381 (2017).
- (5) S. Ruiz, C. Carrera, P. Villuendas, E. P. Urriolabeitia. "Ru-Catalysed synthesis of fused heterocycle-pyridinones and pyrones". *Organic & Biomolecular Chemistry* 15, 8904-8913 (2017).
- (6) L. Bischoff, C. Baudequin, C. Hoarau, E. P. Urriolabeitia. "Organometallic Fluorophores of d8 metals (Pd, Pt, Au)". *Advances in Organometallic Chemistry* 69, 73-134 (2018).
<https://doi.org/10.1016/bs.adomc.2018.03.001>.
- (7) E. Istif, J. Hernández-Ferrer, E. P. Urriolabeitia, A. Stergiou, N. Tagmatarchis, G. Fratta, M. J. Large, A. B. Dalton, A. M. Benito, W. K. Maser. "Conjugated Polymer Nanoparticles - Graphene Oxide Charge - Transfer Complexes". *Advanced Functional Materials*, 2018, 1707548.
<https://doi.org/10.1002/adfm.201707548>.
- (8) R. Canton-Vitoria, L. Vallan, E. P. Urriolabeitia, A. M. Benito, W. K. Maser, N. Tagmatarchis. "Electronic interactions in illuminated carbon dots/MoS2 ensembles and electrocatalytic activity towards hydrogen evolution". *Chemistry a European Journal* 24, 10468-10474 (2018).
<https://doi.org/10.1002/chem.201801425>.
- (9) P. Villuendas, S. Ruiz, P. Vidossich, A. Lledós, E. P. Urriolabeitia. "Selective synthesis of tetrasubstituted olefins by Cu-mediated acetoxythiolation of internal alkynes: scope and mechanistic studies". *Chemistry a European Journal* 24, 13124-13135 (2018). <https://doi.org/10.1002/chem.201802546>.
- (10) L. Vallán, E. P. Urriolabeitia, F. Ruipérez, J. M. Matxain, R. Canton-Vitoria, N. Tagmatarchis, A. M. Benito, W. K. Maser. "Supramolecular-enhanced charge-transfer within entangled polyamide chains as origin of the universal blue fluorescence of polymer carbon dots". *Journal of the American Chemical Society*, 140, 12862-12869 (2018). DOI: 10.1021/jacs.8b06051.
- (11) S. Collado, A. Pueyo, C. Baudequin, L. Bischoff, A. I. Jiménez, C. Cativiela, C. Hoarau, E. P. Urriolabeitia. "Orthopalladation of GFP-like fluorophores through C-H bond activation: scope and photophysical properties". *European Journal of Organic Chemistry*, 6158-6166 (2018).

Eduardo 2,

(12) Aguirre, Adirán; Diez-Gonzalez, Silvia; Maseras, Feliu; Martín, Marta; Sola, Eduardo. "The Acetate Proton Shuttle between Mutually Trans Ligands". *ORGANOMETALLICS*. 37 - 15, pp. 2645 - 2651. 13/08/2018. ISSN 0276-7333. DOI: 10.1021/acs.organomet.8b00417.

(13) Sola, Eduardo. "Silicon-Based Pincers: Trans Influence and Functionality". *PINCER COMPOUNDS*. pp. 401 - 413. Elsevier, 2018. ISBN 9780128129319. DOI: 10.1016/b978-0-12-812931-9.00019-0.

Cristina 3,

(14) L. Vilella-Arribas, M. García-Melchor, D. Balcells, A. Lledós, J. A. López, S. Sancho, B. E. Villarroja, M. P. del Río, M. A. Ciriano, C. Tejel. "Rhodium Complexes Promoting C-O Bond Formation in Reactions with Oxygen: The Role of Superoxo Species". *Chem. Eur. J.* 2017, 23, 5232-5243. DOI: 10.1002/chem.201605959.

(15) A. M. Geer, A. Julián, J. A. López, M. A. Ciriano, C. Tejel. "Pseudo-Tetrahedral Rhodium and Iridium Complexes: Catalytic Synthesis of E-Enynes". *Chem. Eur. J.* 2018, 24, 17545-17556. DOI: 10.1002/chem.201803878.

(16) M. P. del Río, P. Abril, J. A. López, M. Sodupe, A. Lledós, M. A. Ciriano, C. Tejel. "Activating a Peroxo Ligand for C-O Bond Formation". *Angew. Chem. Int. Ed.* 2018, (doi: 10.1002/anie.201808840R1).

José Antonio 1,

(17) M. Carmona, R. Rodriguez, F. J. Lahoz, M. P. Garcia-Orduna, C. Cativiela, J. A. López, D. Carmona. "Half-Sandwich Complexes of Iridium and Ruthenium Containing Cysteine-Derived Ligands". *Dalton Trans.* 2017, 46, 962-976. DOI: 10.1039/C6DT04341K.

Anabel 1,

(18) J. Cored, O. Crespo, J.L. Serrano, A. Elduque y R. Giménez. "Decisive Influence of the Metal in Multifunctional Gold, Silver and Copper Metallacycles: High Quantum Yield Phosphorescence, Color Switching and Liquid Crystalline Behavior". *Inorg. Chemistry*, 57, 10363-10370 (2018). DOI:10.1021/acs.inorgchem.8b01778.

Equipo 5 (20 en 2018 y 14 en 2017):

(1) Angoy, M.; Jiménez, M. V.; Modrego, J. F.; Oro, L. A.; Passarelli, V.; Pérez-Torrente, J. J. "Mechanistic Investigation on the Polymerization of Phenylacetylene by 2-Diphenylphosphino-pyridine Rhodium(I) Catalysts: Understanding the Role of the Cocatalyst and Alkynyl Intermediates." *Organometallics* 2018, 37, 2778-2794. DOI: 10.1021/acs.organomet.8b00430.

(2) Azpíroz, R.; Di Giuseppe, A.; Passarelli, V.; Pérez-Torrente, J. J.; Oro, L. A.; Castarlenas, R. "Rhodium-N-Heterocyclic Carbene Catalyzed Hydroalkenylation Reactions with 2-Vinylpyridine and 2-Vinylpyrazine: Preparation of Nitrogen-Bridgehead Heterocycles." *Organometallics*, 2018, 37, 1695-1707. DOI: 10.1021/acs.organomet.8b00149.

- (3) Jiménez, M. V.; Fernández-Tornos, J.; González-Lainez, M.; Sánchez-Page, B.; Modrego, J. F.; Oro, L. A.; Pérez-Torrente, J. J. "Mechanistic studies on the N-alkylation of amines with alcohols catalysed by iridium(I) complexes with functionalised N-heterocyclic carbene ligands." *Catal. Sci. & Technol.*, 2018, 8, 2381-2393. DOI: 10.1039/c7cy02488f.
- (4) Puerta-Oteo, R., Jiménez, M. V.; Lahoz, F. J.; Modrego, F. J.; Passarelli, V.; Pérez-Torrente, J.J. "Zwitterionic Rhodium and Iridium Complexes Based on a Carboxylate Bridge-Functionalized Bis-N-heterocyclic Carbene Ligand: Synthesis, Structure, Dynamic Behavior, and Reactivity." *Inorg. Chem.* 2018, 57, 5526-5543. DOI: 10.1021/acs.inorgchem.8b00498.
- (5) Funes-Hernando, D.; Hermosilla, P.; Vispe, E.; Di Giuseppe, A.; Castarlenas, R.; Oro, L. A.; Pérez-Torrente, J. J. "Vinylidene-based polymers by Rh(I)-NHC catalyzed thiol-yne click polymerization: synthesis, characterization and post-polymerization modification." *Polym. Chem.* 2018, 9, 1298-1302. DOI: 10.1039/c8py00261d.
- (6) Puerta-Oteo, R., Hoelscher, M.; Jiménez, M. V.; Leitner, W.; Passarelli, V.; Pérez-Torrente, J. J. "Experimental and Theoretical Mechanistic Investigation on the Catalytic CO₂ Hydrogenation to Formate by a Carboxylate-Functionalized Bis(N-heterocyclic carbene) Zwitterionic Iridium(I) Compound." *Organometallics*, 2018, 37, 684-696. DOI: 10.1021/acs.organomet.7b00509.
- (7) Passera, A.; Iuliano, A.; Passarelli, V.; Pérez-Torrente, J. J. "Mechanistic insights into the tropo-inversion of the biphenyl moiety in chiral bis-amido phosphites and in their palladium(II) complexes." *Dalton Trans.* 2018, 47, 2292-2305. DOI: 10.1039/c7dt04829g.
- (8) Karatas, M. O.; Di Giuseppe, A.; Passarelli, V.; Alici, B.; Pérez-Torrente, J. J.; Oro, L. A.; Ozdemir, I.; Castarlenas, R. "Pentacoordinated Rhodium(I) Complexes Supported by Coumarin-Functionalized N-Heterocyclic Carbene Ligands." *Organometallics*, 2018, 37, 191-202. DOI: 10.1021/acs.organomet.7b00750.
- (9) Hermosilla, Pablo; López, Pablo; García-Orduña, Pilar; Lahoz, Fernando J.; Polo, Víctor; Casado, Miguel A. "Amido Complexes of Iridium with a PNP Pincer Ligand: Reactivity toward Alkynes and Hydroamination Catalysis." *Organometallics*, 2018, 37, 2618-2629. DOI: 10.1021/acs.organomet.8b00365.
- (10) Munárriz, J.; Vélez, E.; Casado, M. A.; Polo, V. "Understanding the reaction mechanism of the oxidative addition of ammonia by (PXP)Ir(I) complexes: the role of the X group." *Phys. Chem. Chem. Phys.* 2018, 20, 1105-1113. DOI: 10.1039/c7cp07453k.
- (11) Pérez, S.; Sanz Miguel, P. J.; Macías, R. "Decaborane anion tautomerism: ion pairing and proton transfer control." *Dalton Trans.* 2018, 47, 5850-5859. DOI: 10.1039/c8dt00610e.
- (12) Lippert, B.; Sanz Miguel, P. J. "Comparing Pt-II- and Pd-II-nucleobase coordination chemistry: Why Pd-II not always is a good substitute for Pt-II." *Inorg. Chim. Acta* 2018, 472, 207-213. DOI: 10.1016/j.ica.2017.06.047.
- (13) Iglesias, M.; Oro, L. A. "Mechanistic Considerations on Homogeneously Catalyzed Formic Acid Dehydrogenation." *Eur. J. Inorg. Chem.* 2018, 2125-2138. DOI: 10.1002/ejic.201800159.

- (14) Iglesias, M.; Oro, L. A. "A leap forward in iridium-NHC catalysis: new horizons and mechanistic insights." *Chem. Soc. Rev.* 2018, 47, 2772-2808. DOI: 10.1039/c7cs00743d.
- (15) Iturmendi, A; Rubio-Pérez, L.; Pérez-Torrente, J. J.; Iglesias, M.; Oro, L. A. "Impact of Protic Ligands in the Ir-Catalyzed Dehydrogenation of Formic Acid in Water." *Organometallics*, 2018, 37, 3611-3618. DOI: 10.1021/acs.organomet.8b00289.
- (16) Julian, A.; Garces, K.; Lalrempuia, R.; Jaseer, E. A.; García-Orduna, P.; Fernández-Álvarez, F. J.; Lahoz, F. J.; Oro, L. A. "Reactivity of Ir-NSiN Complexes: Ir-Catalyzed Dehydrogenative Silylation Carboxylic Acids." *ChemCatChem*, 2018, 10, 1027-1034. DOI: 10.1002/cctc.201701488.
- (17) Di Giuseppe, A.; Oro, L. A.; Castarlenas, R. "Rhodium Catalyst for C-S Bond Formation." *Top. Organomet. Chem.* 2018, 61, 31-67. DOI: 10.1007/3418_2016_171.
- (18) Iturmendi, A.; Rubio-Pérez, L.; Munárriz, J.; Polo, V.; Passarelli, V.; Pérez-Torrente, J. J.; Iglesias, M.; L. A. Oro. "Highly efficient Ir-catalyst for the solventless dehydrogenation of formic acid: the key role of an N-heterocyclic olefin." *Green Chem.* 2018, 20, 4875-4879. DOI: 10.1039/C8GC02794C.
- (19) Fernández-Álvarez, F. J; Oro, L. A. "Homogeneous catalytic reduction of CO₂ with silicon-hydrides, state of the art." *ChemCatChem*, 2018, 10, 4783-4796. DOI: 10.1002/cctc.201800699.
- (20) Udvardy, A.; Serrano-Ruiz, M.; Passarelli, V.; Bolyog-Nagy, E.; Joó, F.; Kathó, A.; Romerosa, A. "Synthesis and catalytic activity of new, water-soluble mono- and dinuclear ruthenium(II) complexes containing 1,3,5-triaza-7-phosphaadamantane: Study of the effect of the visible light." *Inorg. Chim. Acta* 2018, 470, 82-92. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ica.2017.04.054>.
- (21) Rubio-Pérez, L.; Iglesias, M.; Munárriz, J.; Polo, V.; Passarelli, V.; Pérez-Torrente, J. J.; Oro, L. A. "A well-defined NHC-Ir(III) catalyst for the silylation of aromatic C-H bonds: substrate survey and mechanistic insights." *Chem. Sci.* 2017, 8, 481-4822. DOI:10.1039/c6sc04899d.
- (22) Palacios, L.; Meheut, Y.; Galiana-Cameo, M.; Artigas, M. J.; Di Giuseppe, A.; Lahoz, F. J.; Polo, V.; Castarlenas, R., Pérez-Torrente, J. J.; Oro, L. A. "Design of Highly Selective Alkyne Hydrothiolation Rh-I-NHC Catalysts: Carbonyl-Triggered Nonoxidative Mechanism." *Organometallics* 2017, 36, 2198-2207. DOI: 10.1021/acs.organomet.7b00251.
- (23) Azpíroz, R.; Passarelli, V.; Castarlenas, R.; Pérez-Torrente, J.J.; Oro, L. A., "Divergent Reactivity of 2-Vinylpyridine and 1-Vinylpyrazole in Rhodium-Phosphine Systems: C-H Activation and Dinuclear Chemistry." *J. Mex. Chem. Soc.* 2017, 61, 138-145.
- (24) Iturmendi, A.; Iglesias, M.; Munárriz, J.; Polo, V.; Pérez-Torrente, J. J.; Oro, L. A. "Efficient preparation of carbamates by Rh-catalysed oxidative carbonylation: unveiling the role of the oxidant." *Chem. Commun.* 2017, 53, 404-407. DOI: 10.1039/c6cc09133d.
- (25) Mena, I.; García-Orduña, P.; Polo, V.; Lahoz, F. J.; Casado, M. A.; Oro, L. A. "Reactivity of the parent amido complexes of iridium with olefins: C-NH₂ bond formation versus C-H activation." *Dalton Trans.* 2017, 46, 11459-11468. DOI: 10.1039/c7dt01924f.

(26) Gracia, J.; Munárriz, J.; Polo, V.; Sharpe, R.; Jiao, Y.; Niemantsverdriet, J. W.; Lim, T. "Analysis of the Magnetic Entropy in Oxygen Reduction Reactions Catalysed by Manganite Perovskites." *ChemCatChem*, 2017, 9, 3358-3363. DOI: 10.1002/cctc.201700302.

(27) Julian, A.; Guzman, J.; Jaseer, E. A.; Fernández-Álvarez, F. J.; Royo, R.; Polo, V.; García-Orduña, P.; Lahoz, F. J.; Oro, L.A. "Mechanistic Insights on the Reduction of CO₂ to Silylformates Catalyzed by Ir-NSiN Species." *Chem. Eur. J.* 2017, 23, 11898-11907. DOI: 10.1002/chem.201702246.

(28) Julian, A.; Polo, V.; Fernández-Álvarez, F. J.; Oro, L. A. "Iridium-NSiN catalyzed formation of silylphosphinecarboxylates from the reaction of CO₂ with P(SiMe₃)R₂ (R = Ph, Cy)." *Catal. Sci. Technol.* 2017, 7, 1372-1378. DOI: 10.1039/c7cy00115k.

(29) Velle, Alba; Maguire, Ronan; Kavanagh, Kevin; Sanz Miguel, Pablo J.; Montagner, Diego. "Steroid-Au-I-NHC Complexes: Synthesis and Antibacterial Activity." *ChemMedChem*, 2017, 12, 841-844. DOI: 10.1002/cmdc.201700257.

(30) Silaghi-Dumitrescu, R.; Mihaly, B.; Mihaly, T.; Attia, A. A. A.; Sanz Miguel, P. J.; Lippert, B., "The exocyclic amino group of adenine in Pt-II and Pd-II complexes: a critical comparison of the X-ray crystallographic structural data and gas phase calculations." *J. Biol. Inorg. Chem.* 2017, 22, 567-579. DOI: 10.1007/s00775-017-1448-1.

(31) Vellé, A.; Cebollada, A.; Macías, R.; Iglesias, M.; Gil-Moles, M.; Sanz Miguel, P. J. "From Imidazole toward Imidazolium Salts and N-Heterocyclic Carbene." *ACS Omega*, 2017, 2, 1392-1399. DOI: 10.1021/acsomega.7b00138.

(32) Oro, L. A.; Iglesias, M.; Gerke, B.; Poettgen, R.; Gericke, R.; Wagler, J. "Synthesis and Oxidation of a Paddlewheel-Shaped Rhodium/Antimony Complex Featuring Pyridine-2-Thiolate Ligands." *Chem. Eur. J.* 2017, 23, 3447-3454. DOI: 10.1002/chem.201605485.

(33) Fernández-Álvarez, Francisco J.; Lalrempuia, Ralte; Oro, Luis A. "Monoanionic NSiN-type ligands in transition metal coordination chemistry and catalysis." *Coord. Chem. Rev.* 2017, 350, 49-60. DOI: 10.1016/j.ccr.2017.04.011.

(34) Bould, J.; Passarelli, V.; Oro, L. A.; Macías, R., "Reversible Small-Molecule Interactions with Coordinatively Unsaturated Metal Centers Held in Metallathiorane Clusters." *Eur. J. Inorg. Chem.* 2017, 4599-4617. DOI: 10.1002/ejic.201700539.

Equipo 6 (3 en 2018 y 4 en 2017):

(1) J. Téllez, I. Méndez, F. Viguri, R. Rodríguez, F. J. Lahoz, P. García-Orduña, D. Carmona, "En Route to Chiral-at-Metal Ruthenium Complexes Containing Tripodal Tetradentate Ligands", *Organometallics* 2018, 37, 3450.

(2) M. Carmona, R. Rodríguez, V. Passarelli, F. J. Lahoz, P. García-Orduña, D. Carmona. "The Metal as Source of Chirality in Octahedral Complexes with Tripodal Tetradentate Ligands". *J. Am. Chem. Soc.* 2018, 140, 912.

(3) R. Rodríguez, I. Alvarado-Beltrán, J. Saouli, N. Saffon-Merceron, A. Baceiredo, V. Branchadell, T. Kato, "Reversible CO₂ Addition to a Si=O Bond and Synthesis of a Persistent SiO₂-CO₂ Cycloadduct Stabilized by a Lewis Donor-Acceptor Ligand" *Angew. Chem. Int. Ed.* 2018, 57, 2635.

(4) M. Carmona, L. Tejedor, R. Rodríguez*, Vincenzo Passarelli*, Fernando J. Lahoz, P. García-Orduña, D. Carmona, "The Stepwise Reaction of Rhodium and Iridium Complexes of formula [MCl₂(?4C,N,N',P?L)] with Silver Cations: A Case of trans-Influence and Chiral Self-Recognition". *Chem. Eur. J.* 2017, 23, 14532.

(5) R. Rodríguez, D. Gau, J. Saouli, A. Baceiredo*, N. Saffon-Merceron, V. Branchadell, T. Kato, "A Stable Monomeric SiO₂ Complex with Donor-Acceptor Ligands". *Angew. Chem. Int. Ed.* 2017, 56, 3935.

(6) M. Carmona, R. Rodríguez*, I. Méndez, V. Passarelli*, F. J. Lahoz, P. García-Orduña, D. Carmona, "Stereospecific control of the metal-centred chirality of rhodium(III) and iridium(III) complexes bearing tetradentate CNN?P ligands". *Dalton Trans.* 2017, 46, 7332.

(7) M. Carmona, R. Rodríguez,* F. J. Lahoz, P. García-Orduña, C. Cativiela, J. A. López, D. Carmona, "Half-sandwich complexes of iridium and ruthenium containing cysteine-derived ligands". *Dalton Trans.* 2017, 46, 962.

4.1.1. Número de publicaciones no indexadas en el año: 3

Equipo 1: 0

Equipo 2: 0

Equipo 3: 0

Equipo 4: 1

Equipo 5: 2

Equipo 6: 0

Equipo 4, Anabel 1:

(1) A. Elduque, C. Aldea. "Científicamente OBJETIVO", Ed.: Facultad de Ciencias. Universidad de Zaragoza. e-book : ISBN: 978-84-16723-10-2. (2017).

Equipo 5, Paco 2:

(1) E. Cascarosa Salillas, F. J. Fernández-Álvarez, F. J. Santiago. Un estudio del uso de modelos moleculares en la didáctica del enlace covalente en bachillerato. REIDOCREA, 2018, 7, 179-189, ISSN 2254-5883, <https://www.ugr.es/~reidocrea/7-16.pdf>

(2) F. J. Fernández-Álvarez, Conciencia Química y CO₂. Conciencias, 2018, 21, 4-15. http://divulgacionciencias.unizar.es/revistas/web/revistas/download/21.-FDEZ_ALVAREZ_quimica.pdf

El personal académico responsable del Programa de Doctorado son 54, de los cuales 32 pertenecen al Departamento de Química Inorgánica, y 9 son Profesores Colaboradores, investigadores del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), además hay 2 profesores que están asignados e imparten docencia en el Centro Universitario de la Defensa (CUD).

En el apartado 4.1, se recoge el número total de directores/tutores de tesis (38) que están implicados en la dirección de los 43 alumnos matriculados en el curso 2017/2018 (distribución de alumnos por equipos de investigación del Programa: 11/5/13/5/8/1); se refleja una participación similar de personal perteneciente

a la Universidad y al CSIC: de los 38 profesores que participaron, 19 son de la Universidad de Zaragoza (16 del departamento de Química Inorgánica y 3 de otros), 16 del CSIC.

Tanto el profesorado perteneciente a la Universidad de Zaragoza como al CSIC tienen experiencia investigadora acreditada y son expertos en las temáticas de las líneas de investigación del Programa. Todo el personal académico es miembro del Instituto de Síntesis Química y Catálisis Homogénea (ISQCH), y forma parte de grupos de investigación reconocidos por el Gobierno de Aragón que tienen una dilatada trayectoria científica y un reconocido prestigio internacional:

(1) Para consultar las Memorias Anuales de Actividades de los investigadores del ISQCH:

<http://www.isqch.unizar-csic.es/ISQCHportal/memorias.do>

(2) Para consultar Grupos de la DGA: BOA del 27 de junio de 2018, número 123, pp 21051 (Resolución de 19 junio 2018).

(3) Grupos de la DGA distribuidos por equipos de investigación:

"Química Inorgánica y de los Compuestos Organometálicos" (E17_17R). José M. Casas Del Pozo (Investigador principal, equipo 1). <http://platinum.unizar.es/>

"Preparación y estudio de materiales magnéticos multifuncionales de carácter molecular (M4)" (E11-17R). Larry Falvello y Milagros Tomás (equipo 1). <http://www.chemcrystal.org/members/larry-falvello/>

"Química y Medio Ambiente" (E23_17D). Mariano Laguna (equipo 1). <http://quimicaanalitica.unizar.es/quimica-y-medio-ambiente-0>

"Química de Oro y Plata" (E07_17R). M. Concepción Gimeno Floria (Investigadora principal, equipo 2). <https://conchita-gimeno.webs.com/>

"Organometálicos y Catálisis" (E06_17R). Ana M. López De Lama (Investigadora principal, equipo 3). <https://esteruelasgroup.com/>

"Arquitectura Molecular Inorgánica y Aplicaciones" (E08_17R). Cristina Tejel Altarriba (Investigadora principal, equipo 4).

"Grupo Aminoácidos y Péptidos" (E19_17R). Esteban Urriolabeitia Arrondo (equipo 4).

"Cristales líquidos y polímeros" (E47_17R). Josefina Jiménez Villar (equipo 4). <https://liquidcrystals.unizar.es/>

"Catálisis Homogénea por Compuestos Organometálicos" (E42_17R). Jesús J. Perez Torrente (Investigador principal, equipo 5).

"Catálisis Homogénea Enantioselectiva" (EO5_17R). Daniel Carmona Gascón (Investigador principal, equipo 6).

Como se recoge en las tablas 1, 3, 5, 7, 9 y 11, donde se ha considerado conjuntamente el personal de las dos instituciones, el número total de sexenios (208), así como el porcentaje del personal académico con sexenios vivos (en la mayor parte de los casos superior al 80%) de los equipos de investigación es muy elevado. Señalar que el principal responsable de que este porcentaje no sea del 100%, es debido a que una parte del personal académico no tienen su puesto consolidado y por lo tanto no puede solicitar sexenios. En cada una de la tablas 2, 4, 6, 8, 10 y 12 se presenta un proyecto de investigación competitivo como referencia de cada uno de los equipos de investigación involucrados en el Programa de Doctorado

Tabla 1.- Equipo de Investigación nº 1 Profesorado

Nombre profesor	<i>Líneas Investigación</i>	<i>tesis dirigidas y defendidas (5 últimos años)</i>	<i>Nº sexenios</i>	<i>Año concesión del último sexenio*</i>
Avales				
<i>Dr. Lawrence R. Falvello Mancuso, (UZ)</i>	L02	2	6 (último)	2012
<i>Dr. Babil Menjón Ruiz (CSIC)</i>	L04, L05	0	5	2013
<i>Dra. M. Violeta Sicilia Martínez (UZ)</i>	L03- L06	2	4	2014
Resto miembros				
<i>Dr. José M. Casas del Pozo (UZ)</i>	L03- L06	0	5	2016
<i>Dra. Consuelo Fortuño Turmo (UZ)</i>	L04, L05	1	5	2016
<i>Prof. Dr. Juan Forniés Gracia (UZ)</i>	L03-L06	0	6 (último)	2006
<i>Dr. Antonio Martín Tello (CSIC)</i>	L04- L06	1	4	2014
<i>Dra. Milagros Tomás Lisbona (CSIC)</i>	L02	0	6	2012
<i>Dra. Irene Ara Laplana (UZ)</i>	L02, L04, L05	0	5	2015
<i>Prof. Dr. Mariano Laguna Castrillo (CSIC)</i>	L04- L06	4	6 (último)	2015
<i>Dr. Miguel Baya (UZ)</i>	L03, L06	0	3	2016
<i>Dra. Sara Fuertes Lorda (CSIC)</i>	L03- L06	1	0	

* se indica el último año incluido en el último periodo reconocido

Tabla 2.- Referencia de un proyecto de investigación competitivo

<i>Título y referencia</i>	<i>Entidad financiadora</i>	<i>Tipo convocatoria</i>	<i>Instituciones</i>	<i>Personal investigador</i>
<i>Compuestos Organometálicos Implicados en Procesos Redox y/o fotoinducidos Ref: CTQ2015-67461-P Financiación: 193.237,00 € Duración: 3 años</i>	<i>Ministerio de Economía y Competitividad</i>	<i>Nacional / Proyectos de Investigación Fundamental no Orientada</i>	<i>Universidad de Zaragoza</i>	<i>Dr. Babil Menjón Ruiz Dr. Juan Forniés Gracia Dr. José M. Casas del Pozo Dra. Consuelo Fortuño Turmo Dr. Antonio Martín Tello Dra. M. Violeta Sicilia Martínez Dra. Irene Ara Laplana Dr. Miguel Baya Dra. Sara Fuertes Lorda</i>

Tabla 3.- Equipo de Investigación nº 2 Profesorado

Nombre profesor	<i>Líneas Investigación</i>	<i>tesis dirigidas y defendidas (5 últimos años)</i>	<i>Nº sexenios</i>	<i>Año concesión del último sexenio*</i>
Avales				
<i>Prof. Dra. M. Concepción Gimeno Floria (CSIC)</i>	L04- L06	2	5	2016
<i>Dra. M. Dolores Villacampa Pérez (UZ)</i>	L04- L06	1	4	2014
<i>Dra. Elena Cerrada Lamuela (UZ)</i>	L04- L06	2	4	2015
Resto miembros				
<i>Prof. Dr. Antonio Laguna Castrillo (UZ)</i>	L04- L06	3	6 (último)	2006
<i>Dra. Olga Crespo (UZ)</i>	L04- L06	0	4	2017
<i>Dra. M^a Carmen Blanco (CUD)</i>	L04- L06	0	2 autonóm.	2010
<i>Dra. Vanesa Fernández Moreira (Contrato proyecto, CSIC)</i>	L04-L06	0	0	

* se indica el último año incluido en el último periodo reconocido

Tabla 4.- Referencia de un proyecto de investigación competitivo

<i>Título y referencia</i>	<i>Entidad financiadora</i>	<i>Tipo convocatoria</i>	<i>Instituciones</i>	<i>Personal investigador</i>
Aplicaciones de compuestos de oro en fotofísica, medicina y catálisis (CTQ2016-75816-C2-1-P) Financiación: 180.290 € Hasta 31-12-2019	Ministerio de Economía y Competitividad	Nacional / Proyectos de Investigación Fundamental no Orientada	Universidad de Zaragoza	Dra. M ^a Concepción Gimeno, Dr. Antonio Laguna, Dra. M ^a Dolores Villacampa, Dra. Olga Crespo, Dra. Elena Cerrada Dra. M ^a Carmen Blanco, Dra. Vanesa Fernández Dra. Lourdes Ortego Alice Johnson Melanie Aliaga Anabel Izaga Andrés José Luengo Daniel Salvador

Tabla 5.- Equipo de Investigación nº 3 Profesorado

Nombre profesor	<i>Líneas Investigación</i>	<i>tesis dirigidas y defendidas (5 últimos años)</i>	<i>Nº sexenios</i>	<i>Año concesión del último sexenio*</i>
Avales				
Prof. Dr. Miguel A. Esteruelas Rodrigo (CSIC)	L01, L03- L06	12	5	2013
Prof. Dra. Ana M. López de Lama (UZ)	L01, L03- L06	2	5	2017
Dra. Montserrat Oliván Escó (CSIC)	L01, L03- L06	4	4	2015
Resto miembros				
Dr. Enrique Oñate Rodríguez (CSIC)	L01, L03- L06	3	3	2012
Dr. María Luisa Buil Juan (UZ)	L01, L03- L06	2	3	2017
Dra. María Cristina García Yebra (UZ)	L01, L03- L06	1	3	2012

* se indica el último año incluido en el último periodo reconocido

Tabla 6.- Referencia de un proyecto de investigación competitivo

<i>Título y referencia</i>	<i>Entidad financiadora</i>	<i>Tipo convocatoria</i>	<i>Institución</i>	<i>Personal investigador</i>
Activación de enlaces sigma promovida por complejos de metales de los grupos 8 y 9: mecanismos y aplicaciones (CTQ2017-82935-P) Financiación: 235.950 € Duración: 3 años Hasta 31-12-2020	Ministerio de Economía y Competitividad	Nacional / Proyectos de Investigación Fundamental no Orientada	CSIC	Dr. Miguel A. Esteruelas Rodrigo Dr. Montserrat Oliván Escó Dra. Ana Margarita López de Lama Dr. Enrique Oñate Rodríguez Dra. María Luisa Buil Juan Dra. María Cristina García Llebra Dra. Juana Herrero Romero Virginia Lezáun Alcalá María Pilar Gay García Ainhoa San Torcuato Sanz Sheila Galván Curto Jaime Martín González Daniel Gómez Bautista Antonio Iglesias Nicasio Antonio Martínez Gutiérrez Erik Mora Paniagua Juan Carlos Babón Molina Sonia Bajo

Tabla 7.- Equipo de Investigación nº 4 Profesorado

Nombre profesor	<i>Líneas Investigación</i>	<i>tesis dirigidas y defendidas (5 últimos años)</i>	<i>Nº sexenios</i>	<i>Año concesión del último sexenio*</i>
Avales				
Prof. Dr. Miguel A. Esteruelas Rodrigo (CSIC)	L01, L03- L06	12	5	2013
Prof. Dra. Ana M. López de Lama (UZ)	L01, L03- L06	2	5	2017
Dra. Montserrat Oliván Escó (CSIC)	L01, L03- L06	4	4	2015
Resto miembros				
Dr. Enrique Oñate Rodríguez (CSIC)	L01, L03- L06	3	3	2012
Dra. María Luisa Buil Juan (UZ)	L01, L03- L06	2	3	2017
Dra. María Cristina García Yebra (UZ)	L01, L03- L06	1	3	2012

* se indica el último año incluido en el último periodo reconocido

Tabla 8.- Referencia de un proyecto de investigación competitivo

<i>Título y referencia</i>	<i>Entidad financiadora</i>	<i>Tipo convocatoria</i>	<i>Instituciones</i>	<i>Personal investigador</i>
Diseño de sistemas para procesos multielectronicos y arquitecturas moleculares (CTQ2017-83421-P) Financiación: 160.930 € Duración: 3 años, hasta 31-12-2020	Ministerio de Economía y Competitividad	Nacional / Programa Estatal de Fomento de la Investigación Científica y Técnica de Excelencia	iSQCH, Consejo Superior de Investigaciones Científicas- Universidad de Zaragoza	Dra. Cristina Tejel Altarriba (IP1) Dr. Miguel A. Ciriano López (IP2) Dr. José A. López Calvo Dra. Ana I. Elduque Palomo Victor Varela Izquierda Paula Abril Galve Verónica Iguarbe

Tabla 9.- Equipo de Investigación nº 5 Profesorado

Nombre profesor	<i>Líneas Investigación</i>	<i>tesis dirigidas y defendidas (5 últimos años)</i>	<i>Nº sexenios</i>	<i>Año concesión del último sexenio*</i>
Avales				
Prof. Dr. Luis Oro (UZ)	L01, L03- L06	1	6 (último)	2006
Prof. Dr. Fernando Lahoz Díaz (CSIC)	L01, L03- L06	1	6	2016
Dra. M. Victoria Jiménez (CSIC)	L01, L03- L06	2	4	2018
Resto miembros				
Dr. Jesús J. Pérez Torrente (UZ)	L01, L03- L06	3	5	2016
Dr. Miguel A. Casado (UZ)	L01, L06	2	3	2017
Dr. Pablo J. Sanz Miguel (UZ)	L04- L06	2	1	2018
Dr. Francisco Fernández Alvarez (UZ)	L01, L04, L05	2	3	2017
Dr. Manuel Iglesias (UZ)	L01, L04, L05	1	0	
Dr. Javier Modrego (UZ)	L04, L05	0	4	2018
Dr. Ricardo Castarlenas (CSIC)	L01, L03- L06	2	3	2015
Dr. Ramón Macías (UZ)	L01, L03- L06	2	3	2015
Dr. Vincenzo Pasarelli (CUD)	L01, L06	0	3	2016
Dr. Andrea Di Guiseppe (UZ)	L01, L03- L06	0	0	

* se indica el último año incluido en el último periodo reconocido

Tabla 10.- Referencia de un proyecto de investigación competitivo

<i>Título y referencia</i>	<i>Entidad financiadora</i>	<i>Tipo convocatoria</i>	<i>Instituciones</i>	<i>Personal investigador</i>
Arquitecturas Metal-Ligando Con Aplicación Al Diseño De Catalizadores Homogéneos E Híbridos Entidad financiadora: Ministerio de Economía y Competitividad D.G.I. (CTQ2016-75884-P). Financiación: 137.000 € Duración: 3 años Hasta 31-12-2019	MICINN	Nacional / Convocatoria Consolider	Universidad de Zaragoza	Prof. Jesús J. Pérez-Torrente Dra. M. Victoria Jiménez Dr. Ricardo Castarlenas Prof. Dr. Luis A. Oro Dr. Fernando J. Lahoz Dr. F. Javier Modrego Dr. Vincenzo. Passarelli Miguel González Lainez Raquel Puerta Oteo Beatriz Sánchez Page

Tabla 11.- Equipo de Investigación nº 6 Profesorado

Nombre profesor	<i>Líneas Investigación</i>	<i>tesis dirigidas y defendidas (5 últimos años)</i>	<i>Nº sexenios</i>	<i>Año concesión del último sexenio *</i>
Avales				
Prof. Dr. Daniel Carmona (CSIC)	L01, L04, L05	4	6	2014
Prof. Dra. Pilar Lamata (UZ)	L01, L04, L05	1	6	2017
Dr. Fernando Viguri (UZ)	L01, L04, L05	0	5	2015
Resto miembros				
Dr. Joaquina Ferrer Cerra (UZ)	L01, L04, L05	0	3	2006
Dr. Ricardo Rodríguez (UZ)	L01, L04, L05	2	0	

* se indica el último año incluido en el último periodo reconocido

Tabla 12.- Referencia de un proyecto de investigación competitivo

<i>Título y referencia</i>	<i>Entidad financiadora</i>	<i>Tipo convocatoria</i>	<i>Instituciones</i>	<i>Personal investigador</i>
Nuevas estrategias de activación catalítica enantioselectiva basadas en complejos de metales de transición. (CTQ-2015-66079-P) Financiación: 129.228 € Duración: 3 años Hasta el 31-12-2018	MICINN	Nacional / Proyectos de Investigación Fundamental no Orientada	CSIC	Dr. José Daniel Carmona Gascón Dra. Pilar Lamata Cristóbal Dr. Montserrat Esteban Pérez Dr. Fernando Viguri Rojo Dra. Joaquina Ferrer Cerra Dr. Ricardo Rodríguez Martínez Dr. Fernando J. Lahoz Díaz Dr. M ^a Pilar García Orduña Dr. Isabel Fernández Tejeda Dra. María Carmona Esteban

La participación de expertos internacionales en el Programa, puede ser variable, ya que depende esencialmente de las características de las tesis leídas (Cotutela, Mención Internacional). En particular, de las seis tesis leídas, tres son con mención internacional, con participación de tres expertos internacionales en sus tribunales evaluadores y al menos otros seis como evaluadores externos internacionales.

Señalar, finalmente, que todo el personal académico tiene un porcentaje de dedicación del 100%. Por lo tanto, con todas las consideraciones comentadas anteriormente, se concluye que los profesores que participan en el Programa de doctorado tienen un alto compromiso con la investigación, acorde con el

ámbito científico y las necesidades formativas del Programa de Doctorado que se recogen en la Memoria de Verificación.

5.— Recursos materiales y servicios

5.1.— Recursos materiales

Las actividades formativas y de investigación del Programa de Doctorado en Química Inorgánica se desarrollan principalmente en la Facultad de Ciencias, que se distribuye en 4 edificios. El edificio D acoge la mayor parte de las dependencias y servicios de la sección de Química (sedes de los departamentos, laboratorios docentes y de investigación, despachos de los profesores, etc.). El edificio A acoge los servicios administrativos centrales de la Facultad. Los medios materiales y servicios disponibles en la Facultad de Ciencias se complementan con la infraestructura científica del Centro de Química y Materiales de Aragón (**CEQMA**), y la propia de los grupos de investigación involucrados en las actividades del Programa de Doctorado.

Los equipos de investigación del **Departamento de Química Inorgánica** disponen de la infraestructura requerida para llevar a cabo de forma satisfactoria los proyectos de investigación relacionados con las líneas propuestas. Todos los equipos de investigación están vinculados al instituto **ISQCH** (CSIC-UZ) y cuentan con los medios materiales y servicios que se detallan a continuación.

(1) Laboratorios de investigación:

El Departamento dispone de 17 laboratorios equipados para realizar trabajo experimental de síntesis química: material y reactivos, líneas de vacío/atmósfera inerte, campanas extractoras, estufas, frigoríficos, balanzas, etc. Muchos de ellos disponen también de cajas secas, sistemas de purificación de disolventes, congeladores de muy baja temperatura (hasta 223 K), rotavapores, centrifugadoras, hornos de bolas y cromatógrafos de gases y líquidos de alta resolución (HPLC). Los laboratorios disponen también de escritorios y ordenadores conectados a internet, con acceso a revistas electrónicas y bases de datos.

(2) Equipos de análisis, caracterización y estudio de propiedades:

(2.1) Siete Espectrómetros de resonancia magnética nuclear (RMN):

- Bruker AVII a 300 MHz con cambiador automático
- Bruker AVIII a 300 MHz
- Varian Gemini a 300 MHz
- Bruker AV a 400 MHz
- Bruker AV a 400 MHz con cambiador automático
- Bruker AVIII a 400 MHz para muestras sólidas
- Bruker AV a 500 MHz

Dichos espectrómetros están equipados con diversas sondas de detección directa e inversa de protón, y de varios heteronúcleos (^{31}P , ^{11}B , ^{13}C , ^{19}F , ^{27}Al , ^{29}Si , ^{103}Rh , $^{107,109}\text{Ag}$, ^{195}Pt , etc.) así como con una unidad de control de temperatura para realizar análisis a temperaturas variables.

(2.2) Difractómetros de Rayos X de monocristal:

- Oxford Xcalibur Diffraction (fuente de Mo)
- Bruker Apex II CCD (fuente de Mo)
- Bruker Apex II DUO CCD (fuentes de Cu y Mo)

(2.3) Espectrofotómetros de masas:

- Microflex MALDI-TOF Bruker
- Autoflex III MALDI-TOF Bruker

(2.4) Espectrómetros de Infrarrojo:

- Perkin-Elmer Spectrum 100 FT-IR
- Perkin-Elmer Spectrum ONE FT-IR

(2.5) Analizador de C, H, N y S:

- Perkin-Elmer 2400

(2.6) Analizador Termogravimétrico.

(2.7) Potenciostato para voltametría cíclica

- EG&G modelo 273

(2.8) Espectrofotómetro Visible-ultravioleta

- Thermo electron corporation evolution 600, equipado con una esfera integradora Praying Mantis para medidas en disolución y en sólido.

(2.9) Espectrofluorímetro Jobin-Yvon Horiba Fluorolog FL-3-11 Tau 3 para medidas de luminiscencia, equipado con un fosforímetro Fluoromax para medir tiempos de vida fosforescentes, con una lámpara IBH 5000F coaxial para medir tiempos de vida cortos de emisiones fluorescentes, con una esfera integradora Jobin-Yvon para medidas de eficiencia cuántica y con todo el software necesario para el procesamiento de datos.

(2.10) Se puede hacer uso de todos los servicios disponibles en el Servicio General de Apoyo a la Investigación - SAI, de la Universidad de Zaragoza, cuyo índice de servicios puede consultarse en <http://sai.unizar.es/servicios.html>

(3) Servicio de bibliotecas y documentación on line:

Las bibliotecas universitarias ofrecen un amplio abanico de servicios como préstamo de libros, acceso a las colecciones en papel y en formato electrónico, copia de documentos de investigación, espacios de trabajo individual y en grupo.

El Departamento de Química Inorgánica y el iSQCH tienen acceso a revistas científicas (en papel y electrónicas) y bases de datos financiados tanto por la Universidad de Zaragoza como por el CSIC. Entre otros, se puede acceder a Web of Knowledge, SciFinder (CAS), Reaxys o Cambridge Crystallographic Data Centre (CCDC).

(4) Aulas y seminarios:

La Facultad de Ciencias dispone de espacios comunes que incluyen aulas, aulas de informática, seminarios, salas de reuniones y de actos equipadas con ordenadores y sistemas audiovisuales, lo que facilita la organización de seminarios, conferencias, congresos, jornadas y reuniones.

(5) Escuela de Doctorado:

Se encarga de dar soporte técnico y administrativo a la comunidad universitaria vinculada a los estudios de doctorado.

(6) Sección de Relaciones Internacionales:

A través de las oficinas de acogida de estudiantes internacionales, el Servicio de Relaciones Internacionales promueve la movilidad, acoge a los estudiantes internacionales de Doctorado y facilita su integración en la Universidad.

5.2.— Servicios de orientación académica

Los estudiantes tienen acceso a los servicios generales de la universidad, tanto en lo referente a orientación académica como a trámites administrativos y vida universitaria (becas, alojamiento, actividades culturales, etc.). La Escuela de Doctorado y la Comisión Académica del Programa de Doctorado proporcionan en todo momento apoyo administrativo. Más concretamente, la Comisión Académica determina la necesidad o no de cursar complementos de formación para adaptar los currícula de los candidatos a las necesidades específicas del Programa de Doctorado.

6.— Resultados de la formación

Indicador	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018
6.1. Número de tesis defendidas a tiempo completo	0	0	0	2	6
6.2. Número de tesis defendidas a tiempo parcial	0	0	0	0	0
6.3. Duración media del programa de doctorado a tiempo completo	0	0	0	3.13	2.21
6.4. Duración media del programa de doctorado a tiempo parcial	0	0	0	0	0
6.5. Porcentaje de abandono del programa de doctorado	0	14.29	6.67	0	2.7
6.6.1. Porcentaje de tesis defendidas que no han requerido una primera prórroga de estudios	—	—	—	50	50
6.6.2. Porcentaje de tesis defendidas que no han requerido una segunda prórroga de estudios	—	—	—	100	83.33
6.7. Porcentaje de tesis con la calificación de Cum Laude	—	—	—	100	100
6.8. Porcentaje de doctores con mención internacional	—	—	—	0	50
6.9. Porcentaje de doctores con mención de doctorado industrial	—	—	—	0	0
6.10. Porcentaje de doctores en cotutela de tesis	—	—	—	0	0
6.11. Número medio de resultados científicos de las tesis doctorales	?	?	?	4.5	5

En el curso 2017-2018 se han leído 6 tesis a tiempo completo en el PD del Departamento de Química Inorgánica. Los resultados científicos más relevantes de las 6 tesis son:

Equipo 1, Andrés José Chueca López (4):

(1) Fuertes Lorda, S.; Chueca López, A. J.; Arnal, L.; Martín Tello, A.; Giovanella, U.; Botta, C.; Sicilia Martínez, V. Heteroleptic Cycloplatinated N-Heterocyclic Carbene Complexes: A New Approach to Highly Efficient Blue-Light Emitters, *Inorg. Chem.* 2017, vol. 56, num. 9, p. 4829-4839.

(2) Fuertes Lorda, S.; Chueca López, A.J.; Martín, A.; Sicilia, V. Pt2TI Building Blocks for Two-Dimensional Extended Solids: Synthesis, Crystal Structures, and Luminescence, *Cryst. growth des.*, 2017, 17, 4336-4346.

(3) Fuertes Lorda, Sara; Chueca López, Andrés J. ; Peralvarez, Mariano; Borja, Pilar; Torrell, Marc; Carreras, Josep; Sicilia, Violeta. White Light Emission from Planar Remote Phosphor Based on NHC Cycloplatinated Complexes. *ACS Applied Materials & Interfaces*, 2016, 8, 16160-16169. DOI: 10.1021/acsami.6b03288.

(4) Fuertes Lorda, S.; Chueca López, A. J.; Sicilia, V. Exploring the Transphobia Effect on Heteroleptic NHC Cycloplatinated Complexes. *Inorganic Chemistry*, 2015, 54, 9885-9895. DOI: 10.1021/acs.inorgchem.5b01655.

Equipo 2, Alice Johnson (4):

(1) A. Johnson, I. Marzo and M. C. Gimeno, Ylide Ligands as Building Blocks for Bioactive Group 11 Metal Complexes, *Chem. Eur. J.* 2018, 24, 11693-11702.

(2) A. Johnson and M. C. Gimeno, Synthesis of Propargyl-Functionalized NHC Gold Complexes, *Organometallics* 2017, 36, 1278-1286.

(3) A. Johnson and M. C. Gimeno. An efficient and sustainable synthesis of NHC gold complexes. *Chem. Commun.* 2016, 52, 9964-9967

(4) A. Johnson, A. Laguna and M. C. Gimeno. Axially Chiral Allenyl Gold Complexes. *J. Am. Chem. Soc.* 2014, 136, 12812-12815.

Equipo 3, Roberto Gómez Alabau (6):

(1) R. G. Alabau, M. A. Esteruelas, M. Oliván, E. Oñate, "Preparation of Phosphorescent Osmium(IV) Complexes with N,N',C- and C,N,C'-Pincer Ligands". *Organometallics* 2017, 36, 1848-1859. DOI: 10.1021/acs.organomet.7b00193.

(2) R. G. Alabau, B. Eguillor, J. Esler, M. A. Esteruelas, M. Oliván, E. Oñate, J.-Y. Tsai, C. Xia, "CCC-Pincer-NHC Osmium Complexes: New Types of Blue-Green Emissive Neutral Compounds for Light-Emitting Devices (OLEDs)". *Organometallics* 2014, 33, 5582-5596. DOI: 10.1021/om500905t.

(3) R. G. Alabau, M. A. Esteruelas, M. Oliván, E. Oñate, A. U. Palacios, J.-Y. Tsai, C. Xia, "Osmium(II) Complexes Containing a Dianionic CCCC-Donor Tetradentate Ligand". *Organometallics* 2016, 35, 3981-3995. DOI: 10.1021/acs.organomet.6b00776

(4) R. G. Alabau, M. A. Esteruelas, M. Oliván, E. Oñate "Preparation of Phosphorescent Osmium(IV) Complexes with N,N',C- and C,N,C'-Pincer Ligands". *Organometallics* 2017, 36, 1848-1859. DOI: 10.1021/acs.organomet.7b00193.

(5) "Organic electroluminescent materials and devices". Inventors: C. Xia, J.-Y. Tsai, M. A. Esteruelas, R. G. Alabau, M. Oliván, E. Oñate. Número de solicitud: US 14/996,448; Fecha de Prioridad: 16 febrero 2015.

(6) "Heteroleptic osmium complex and method of making the same". Inventors: C. Xia, J.-Y. Tsai, B. Eguillor, M. A. Esteruelas, R. G. Alabau, M. Oliván, E. Oñate. Número de solicitud: US 13/950,591; Fecha de Prioridad: 25 julio 2013.

Equipo 3, Virginia Lezaún Alcalá (3):

(1) M. A. Esteruelas, M. P. Gay, V. Lezaún, M. Oliván y E. Oñate, "Tuning the Nature and Formation of Bis(dihydrogen)-Osmium Species". *Organometallics* 2018, 37, 367-379. DOI: 10.1021/acs.organomet.7b00787.

(2) B. Eguillor, M. A. Esteruelas, V. Lezaún, M. Oliván y E. Oñate "Elongated Dihydrogen versus Compressed Dihydride in Osmium Complexes". *Chem. Eur. J.* 2017, 23, 1526-1530. DOI: 10.1002/chem.201605843.

(3) M. A. Esteruelas, V. Lezaún, A. Martínez, M. Oliván, y E. Oñate. "Osmium Hydride Acetylacetonate Complexes and Their Application in Acceptorless Dehydrogenative Coupling of Alcohols and Amines and for the Dehydrogenation of Cyclic Amines". *Organometallics* 2017, 36, 2996-3004, DOI: 10.1021/acs.organomet.7b00521.

Equipo 5, Alejandro Julián Arrese (6):

(1) A. Julián, K. Garcés, R. Lalrempuia, E. A. Jaseer, P. García-Orduña, F. J. Fernández-Alvarez, F. J. Lahoz, L. A. Oro "Reactivity of Ir-NSiN Complexes: Ir-Catalyzed Dehydrogenative Silylation of Carboxylic Acids" *ChemCatChem*, 2018, 10, 1027-1034.

(2) A. Julián, J. Guzmán, E. A. Jaseer, F. J. Fernández-Alvarez, R. Royo, V. Polo, P. García-Orduña, F. J. Lahoz, L. A. Oro "Mechanistic Insights on the Reduction of CO₂ to Silylformates Catalyzed by Ir-NSiN Species" *Chemistry A European Journal*, 2017, 23, 11898-11907.

(3) A. Julián, V. Polo, F. J. Fernández-Alvarez, and L. A. Oro "Iridium-NSiN Catalyzed Formation of Silylphosphinecarboxylates from Reaction of CO₂ with P(SiMe₃)₂R₂ (R = Ph, Cy)" *Catalysis Science and Technology*, 2017, 7, 1372-1378.

(4) A. Julián, E. A. Jasser, K. Garcés, F. J. Fernández-Alvarez, P. García-Orduña, F. J. Lahoz, and L. A. Oro "Tuning the activity and selectivity of iridium-NSiN catalyzed CO₂ hydrosilylation processes" *Catalysis Science and Technology*, 2016, 6, 4410-4417.

(5) A. Julián, V. Polo, E. A. Jasser, F. J. Fernández-Alvarez, and L. A. Oro "Solvent-free Iridium-6Catalyzed Reactivity of CO₂ with Secondary Amines and Hydrosilanes" *ChemCatChem*, 2015, 7, 3895-3902.

(6) H. B. Oladipo, E. A. Jasser, A. Julián, F. J. Fernández-Alvarez, S. Al-Khattaf and L. A. Oro "Effect of the CO₂-Pressure on the Hydrosilylation of CO₂ Catalyzed by [Ir(NSiN)] Species" *Journal of CO₂ Utilization*, 2015, 12, 21-26.

Equipo 5, Alba Vellé Ruiz (7):

(1) Alba Vellé, Andrea Cebollada, Manuel Iglesias, Pablo J. Sanz Miguel "Argentophilicity as Essential Driving Force for a Dynamic Cation-Cation Host-Guest System: [Ag(acetonitrile)₂]⁺ [Ag₂(bis-NHC)₂]₂⁺ (NHC = N-heterocyclic carbene)" *Inorg. Chem.* 2014, 53, 10654-10659.

(2) Andrea Cebollada, Alba Vellé, Manuel Iglesias, Lauren B. Fullmer, Sara Goberna-Ferron, May Nyman, Pablo J. Sanz Miguel, "Direct X-ray Scattering Evidence for Metal–Metal Interactions in Solution at the Molecular Level" *Angew. Chem. Int. Ed.* 2015, 54, 12762–12766.

(3) Alba Vellé, Andrea Cebollada, Silvia Ruiz, Célia Fonseca Guerra, Pablo J. Sanz Miguel, "Crystallographic and Computational Study on Cationic Triply Hydrogen-Bonded Nucleobases without Direct Anionic Stabilization" *Cryst. Growth Des.* 2015, 15, 5873–5878.

(4) Andrea Cebollada, Alba Vellé, Pablo J. Sanz Miguel, Hirshfeld and DFT Analysis of the N-Heterocyclic Carbene Proligand Methylenebis(N-butylimidazolium) as the Acetonitrile-Solvated Diiodide Salt, *Acta Cryst.* 2016, C72, 456–459.

(5) Alba Vellé, Andrea Cebollada, Bernhard Lippert, Pablo J. Sanz Miguel, "Topology of Metallacalix[4]arenes with Uracil and Cytosine Ligands: Favorable and Unfavorable Assemblies" *New J. Chem.* 2016, 40, 5914–5919.

(6) Alba Vellé, Andrea Cebollada, Ramón Macías, Manuel Iglesias, María Gil-Moles, Pablo J. Sanz Miguel, "From Imidazole toward Imidazolium Salts and N-Heterocyclic Carbene Ligands: Electronic and Geometrical Redistribution" *ACS Omega* 2017, 2, 1392–1399.

(7) Alba Vellé, Ronan Maguire, Kevin Kavanagh, Pablo J. Sanz Miguel, Diego Montagner, "Steroid-Au(I)-NHC Complexes: Synthesis and Antibacterial Activity" *ChemMedChem* 2017, 12, 841-844.

Las comunicaciones orales y posters en congresos realizadas a partir del trabajo de las 6 Tesis son:

Equipo 1, Andrés José Chueca López (4):

(1) Chueca López, Andrés J. ; Fuertes Lorda, Sara; Arnal, Lorenzo; Peralvarez, Mariano; Torrell, Marc; Carreras, Josep; Sicilia, Violeta. "White light: from molecules to devices. Póster. Vth Spanish-Portuguese Workshop on Photochemistry, 2016, Toledo (España).

(2) Chueca López, Andrés J. ; Fuertes Lorda, Sara; Sicilia, Violeta. "Light emission from ionic NHC-cycloplatinated compounds". Póster. XII Simposio de Investigadores Jóvenes RSEQ-Sigma Aldrich, 2015, Barcelona (España).

(3) Chueca López, Andrés J. ; Fuertes Lorda, Sara; Sicilia, Violeta. "Light emission from ionic NHC-cycloplatinated compounds". Póster. 4th International conference on the Physics of Optical Materials and devices, 2015, Budva (Montenegro).

(4) Chueca López, Andrés J. ; Fuertes Lorda, Sara; Sicilia, Violeta. "Nuevos complejos de Pt(II) con carbenos N-heterocíclicos ciclometalados: síntesis y propiedades luminiscentes". Póster. 6ª Jornada de Jóvenes Investigadores (Química y Física) de Aragón, 2014, Zaragoza (España).

Equipo 2, Alice Johnson (10):

(1) Alice Johnson, M. Concepción Gimeno. "Synthesis of functionalised NHC gold complexes and study of their luminescent and biological properties". Presentación oral. RSC Dalton Younger Members Event, 2017. Bath (Reino Unido).

(2) Alice Johnson, M. Concepción Gimeno. "Synthesis of functionalised NHC gold complexes and study of their luminescent and biological properties". Póster. RSC Sir Geoffrey Wilkinson Dalton Poster Symposium, 2017. Londres (Reino Unido).

(3) Alice Johnson, M. Concepción Gimeno. "An efficient and sustainable synthesis of NHC gold complexes". Póster. 7ª Jornada de Jóvenes Investigadores (Química y Física) de Aragón, 2016, Zaragoza (España).

(4) Alice Johnson, M. Concepción Gimeno. "An efficient and sustainable synthesis of NHC gold complexes". Presentación oral. XXXIV Reunión GEQO, 2016, Gerona (España).

(5) Alice Johnson, M. Concepción Gimeno. "An efficient and sustainable synthesis of NHC gold complexes". Póster. RSC Dalton Conference, 2016, Warwick (Reino Unido).

(6) Alice Johnson, M. Concepción Gimeno. "Luminescent NHC gold complexes from propargyl functionalised imidazolium salts". Presentación oral. XII Simposio de Investigadores Jóvenes RSEQ-Sigma Aldrich, 2015, Barcelona (España).

(7) Alice Johnson, M. Concepción Gimeno. "Luminescent NHC gold complexes from propargyl functionalised imidazolium salts". Poster. Gold 2015 World Conference, 2015, Cardiff (Reino Unido).

(8) Alice Johnson, M. Concepción Gimeno. "NHC gold complexes with luminescent properties". Poster. XXXV Reunión Bienal RSEQ, 2015, La Coruña (España).

(9) Alice Johnson, M. Concepción Gimeno. "Complejos oro-alenilo". Presentación oral. 6ª Jornada de Jóvenes Investigadores (Química y Física) de Aragón, 2014, Zaragoza (España).

(10) Alice Johnson, M. Concepción Gimeno. "Allenyl gold complexes". Presentación oral. XXXII Congreso GEQO, 2014, Tarragona (España).

Equipo 3, Roberto Gómez Alabau (2):

(1) R. G. Alabau, B. Eguillor, M. A. Esteruelas, M. Oliván, E. Oñate, J.-Y. Tsai, C. Xia, "CCC-Pincer-NHC Osmium Complexes: New Types of Blue-Green Emissive Neutral Compounds for Organic Light-Emitting Devices". Póster. XXXII GEQO Conference, 17-19 de Septiembre de 2014, Tarragona (España).

(2) R. G. Alabau, M. A. Esteruelas, M. Oliván, E. Oñate, J.-Y. Tsai, C. Xia, "Cyclometalated NHC-Os(II) Derivatives, Póster y Presentación Flash, VIII International School on Organometallic Chemistry Marcial Moreno Mañas, 15-17 de junio de 2015, Sevilla (España).

Equipo 3, Virginia Lezaún Alcalá (3):

(1) B. Eguillor, M. A. Esteruelas, V. Lezaún, M. Oliván, E. Oñate, J.-Y. Tsai, C. Xia, "Cyclometalated Osmium complexes with luminiscentes". Póster y Presentación Flash. VIII International School on Organometallic Chemistry Marcial Moreno Mañas, 15-17 de junio de 2015, Sevilla (España).

(2) B. Eguillor, M. A. Esteruelas, V. Lezáun, M. Oliván, E. Oñate, "Use of osmium complexes in the N-alkylation of amines with alcohols". Póster y Presentación Flash. IX International School on Organometallic Chemistry Marcial Moreno Mañas, 6-8 julio de 2016; San Sebastián (España).

(3) B. Eguillor, M. A. Esteruelas, V. Lezáun, M. Oliván, E. Oñate, "Compuestos de osmio cicometalados con propiedades luminiscentes". Póster. XXXV Reunión Bienal RSEQ, 19 a 23 julio de 2015, La Coruña (España).

Equipo 5, Alejandro Julián Arrese (4):

(1) A. Julián, E. A. Jaseer, V. Polo, F. J. Fernández Álvarez, L. A. Oro "Iridium-promoted solvent-free synthesis of silyl-carbamates from CO₂, amines and hydrosilanes" Comunicación oral, VIII School on Organometallic Chemistry, Marcial Moreno Mañas, 15-17 junio 2015, Sevilla.

(2) A. Julián, K. Garcés, F. Fernández-Álvarez, L.A. Oro, V. Polo "CO₂ Reduction processes and its applications" ICAT International Symposium on Asymmetric C-C bond formation and organometallics, Comunicación oral, 30 de noviembre 2015, Alcalá de Henares .

(3) A. Julián, F. J. Fernández-Álvarez, L. A. Oro "Reducción catalítica de CO₂ con silanos. Diseño de catalizadores homogéneos de Ir(III)" Comunicación oral, 7ª Jornada Jóvenes Investigadores (Química y Física) de Aragón, 24 de noviembre de 2016, Zaragoza.

(4) A. Julián, J. Guzmán, R. Royo, V. Polo, F. J. Fernández, L. A. Oro, "Mechanistic Insights and Kinetic Studies on the Ir-NSiN Catalyzed Hydrosilylation of CO₂ to silyl formates" Poster, XXXIV GEQO Congress Organometallic Chemistry Group Lugar: 07/09/2016, Girona, España.

Equipo 5, Alba Vellé Ruiz (12):

(1) Andrea Cebollada, Alba Vellé, Pablo J. Sanz Miguel "Formation in Water of the Elusive C–PtII Bond in N-monosubstituted Imidazole Ligands by Direct Binding of monodentate PtII Fragments" Poster, First Whole Action Meeting COST Action CM1105 (Functional Metal Complexes that Bind to Biomolecules) 17/09/2012 – 18/09/2012, Granada.

(2) Andrea Cebollada, Alba Vellé, Pablo J. Sanz Miguel, "Formation in Water of the Elusive C–PtII Bond in N-monosubstituted Imidazole Ligands by Direct Binding of PtII Fragments" Poster, Japanese-German Symposium on Coordination Programming, 25/10/2012 – 27/10/2012, Münster (Alemania).

(3) Andrea Cebollada, Alba Vellé, Pablo J. Sanz Miguel, "Formación en agua de complejos PtII–Ccarbeno con ligandos imidazol N-monosustituidos" Poster, IX Simposio de Investigadores Jóvenes (Real Sociedad Española de Química – Sigma-Aldrich) 07/11/2012 – 10/11/2012, Zaragoza.

(4) Andrea Cebollada, Alba Vellé, Pablo J. Sanz Miguel, "NHMC Metalaligandos: Un Nuevo Tipo de Ligandos para la Formación M–Ccarbeno a partir de Ligandos Imidazol N–monosustituidos" Poster, V Jornada de Jóvenes Investigadores de Química y Física de Aragón (Real Sociedad Española de Química – Real Sociedad Española de Física) 04/12/2012, Zaragoza.

(5) Andrea Cebollada, Alba Vellé, Pablo J. Sanz Miguel, "NHMC Metallaligandos: A New Kind M–Carbene Precursors based on Imidazole Derivatives" Poster, I Jornadas Doctorales Grupo-G9, 13/12/2012 – 14/12/2012, Mieres (Asturias).

(6) Alba Vellé, Pablo J. Sanz Miguel, "Topology of Metallacalix[n]arenes: Favorable and Unfavorable Assemblies" Poster, 12th International Symposium on Applied Bioinorganic Chemistry (ISABC12), 03/12/2013 – 06/12/2013, Guangzhou (China).

(7) Pablo J. Sanz Miguel, Andrea Cebollada, Alba Vellé, "M–Purine(C8) constructs and their potential applications in catalysis" Poster, 12th European Biological Inorganic Chemistry Conference (EuroBIC 12), 24/08/2014 – 28/08/2014, Zürich (Suiza).

(8) Alba Vellé, Andrea Cebollada, Manuel Iglesias, Pablo J. Sanz Miguel, "Argentofilia como Fuerza de Asociación Esencial en un Sistema Dinámico "Host-Guest" (catión – catión): [Ag(acetonitrilo)₂]⁺ ? [Ag₂(bis-NHC)₂]₂⁺" comunicación oral, XI Simposio de Investigadores Jóvenes (Real Sociedad Española de Química – Sigma-Aldrich), 02/11/2014 – 07/11/2014, Bilbao.

(9) Alba Vellé, Andrea Cebollada, Manuel Iglesias, Pablo J. Sanz Miguel, "Sistema Host-Guest Soportado Únicamente mediante Fuerzas Argentofílicas" comunicación oral, VI Jornada de Jóvenes Investigadores de Química y Física de Aragón (Real Sociedad Española de Química – Real Sociedad Española de Física), 20/11/2014, Zaragoza.

(10) Alba Vellé, Andrea Cebollada, Pablo J. Sanz Miguel, "Bis-NHC Metal Constructs: Host-Guest Systems with Potential Biological Activity (NHC = N-heterocyclic carbene)" Poster, 13th International Symposium on Applied Bioinorganic Chemistry (ISABC13), 12/06/2015 – 15/06/2015, Galway (Irlanda).

(11) Alba Vellé, Andrea Cebollada, Manuel Iglesias, Lauren B. Fullmer, Sara Goberna-Ferrón, May Nyman, Pablo J. Sanz Miguel, "Dispersión de Rayos X en Disolución: Evidencia Directa de Interacciones Metal–Metal a Nivel Molecular" comunicación oral, XII Simposio de Investigadores Jóvenes (Real Sociedad Española de Química – Sigma-Aldrich), 03/11/2015 – 06/11/2015, Barcelona.

(12) Alba Vellé, Diego Montagner, Pablo J. Sanz Miguel, "Enhanced Metal···Metal Interactions in Cation-Cation Host-Guest Systems: {M⁺ ? [M₂(bisNHC)₂]₂⁺} (M = Ag, Au; NHC = N-Heterocyclic Carbene)" Poster, 68th Irish Universities Chemistry Research Colloquium, 23/06/2016 – 24/06/2016, Cork (Irlanda).

Como se ha indicado, el número de tesis leídas durante el curso 2017-2018 correspondientes al Programa de Doctorado es de 6. Los resultados académicos obtenidos son reflejo de la alta calidad científica de los trabajos presentados, así como de la madurez profesional y personal de los doctores que se corresponden perfectamente con los objetivos del nivel 4 del MECES (BOE-A-2011-13317).

El trabajo realizado se ha publicado en 28 artículos en revistas internacionales del más alto nivel, y 2 patentes internacionales, hechos más que sobresalientes. Aunque no se ha incluido en el cuadro 6, creemos que es importante añadir que los estudiantes presentaron y defendieron su trabajo en 35 congresos entre nacionales e internacionales.

Tres de las tesis han tenido un solo director (50%), y tres han obtenido la Mención Internacional (50%), datos claramente en aumento respecto del curso anterior (0%). Podemos añadir que en el programa de doctorado de Química Inorgánica son mayoritarias las tesis Codirigidas y aproximadamente un 40% solicitan Mención Internacional.

7.— Evaluación del grado de satisfacción de los diferentes agentes implicados en el programa

7.1.— Valoración de la satisfacción de los estudiantes con la formación recibida

Indicador	2016/2017	2017/2018
7.1.1. Número de estudiantes que en la encuesta de satisfacción han valorado globalmente el programa con una puntuación de 1 sobre 5 en relación con el total de estudiantes que han respondido a la encuesta	0	0
7.1.2. Número de estudiantes que en la encuesta de satisfacción han valorado globalmente el programa con una puntuación de 2 sobre 5 en relación con el total de estudiantes que han respondido a la encuesta	3	2
7.1.3. Número de estudiantes que en la encuesta de satisfacción han valorado globalmente el programa con una puntuación de 3 sobre 5 en relación con el total de estudiantes que han respondido a la encuesta	13	9
7.1.4. Número de estudiantes que en la encuesta de satisfacción han valorado globalmente el programa con una puntuación de 4 sobre 5 en relación con el total de estudiantes que han respondido a la encuesta	11	4
7.1.5. Número de estudiantes que en la encuesta de satisfacción han valorado globalmente el programa con una puntuación de 5 sobre 5 en relación con el total de estudiantes que han respondido a la encuesta	1	0

Se ha encuestado a los estudiantes del programa de doctorado de química Inorgánica sobre los siguientes aspectos:

(1) Características personales.

Hasta un 20% de los estudiantes del programa que han contestado la encuesta han cursado estudios de acceso en otra universidad nacional o extranjera, todos realizan la tesis a tiempo completo, muchos codirigida (67%) y en el 13% de los casos con mención internacional. El 40% de los encuestados reconoce disfrutar de una beca (FPI, FPU, Gobierno de Aragón), aunque por otro lado solamente el 7% no tiene ningún tipo de ayuda (contrato de investigación, etc.).

(2) Motivación principal para el inicio de los estudios de doctorado.

Destaca el hecho de que pocos de los alumnos creen que, tras acabar el doctorado, puedan desarrollar una carrera académica en el ámbito universitario (15%). Aproximadamente un tercio creen poder llevar a cabo una carrera investigadora en el futuro (28%) y un 18% creen que el doctorado aumentará su empleabilidad en el entorno laboral nacional.

(3) Motivación para elegir el actual programa de doctorado.

El estudio muestra claramente que los dos motivos principales para el inicio de los estudios de doctorado de Química Inorgánica son el interés de la temática (42%) y el prestigio de los grupos de investigación (15%). Es interesante señalar que 27% de los encuestados indican que la proximidad de la institución al lugar de residencia resulta decisiva.

(4) Desarrollo de la tesis. Plan de investigación.

Los estudiantes consideran que el plan de investigación es útil para planificar el desarrollo de la tesis (2.7 sobre 5) y que es bueno que el desarrollo de la tesis se ajuste con el plan previsto (3.1 sobre 5)

(5) Desarrollo de la tesis. Actividades de formación.

Los estudiantes valoran positivamente la variedad y temática de las actividades del programa, tanto específicas como transversales (2.7 y 2.9 sobre 5), y las consideran adecuadas para complementar su formación como investigadores (2.6 sobre 5).

(6) Desarrollo de la tesis. Estancias en el extranjero.

Se valoran muy positivamente las estancias realizadas (4.0 sobre 5) y la calidad de las estancias en empresas (3.0 sobre 5), aunque puntúan peor las fuentes de financiación para la realización de dichas estancias (2.7 sobre 5).

(7) Desarrollo de la tesis. Dirección de la tesis. Organización de la dirección.

La valoración de este punto es buena (en los tres casos > 3.5 sobre 5). Los alumnos consideran que los directores son fácilmente accesibles y tienen una alta disponibilidad, demuestran una gran flexibilidad para aceptar propuestas y mantienen una alta implicación.

(8) Desarrollo de la tesis. Calidad de la supervisión.

Los estudiantes consideran que el nivel de preparación de los directores de tesis es alto (3.5 sobre 5) y que los comentarios recibidos son pertinentes (3.5 sobre 5) y oportunos (3.6 sobre 5). Así mismo, se valora positivamente el estímulo recibido para presentar el trabajo en diversos foros (3.4 sobre 5).

(9) Programa de doctorado (organización, información).

Los estudiantes consideran buena (3.1 sobre 5) la calidad de la información aportada y la fluidez de las relaciones con el coordinador (3.0 sobre 5). Además, valoran positivamente la calidad del entorno académico (3.2 sobre 5) y la calidad de los recursos materiales y servicios disponibles para el desarrollo del programa (3.3 sobre 5).

(10) Escuela de doctorado.

La cantidad de la información proporcionada sobre los trámites del doctorado se considera buena (3.0 sobre 5), así como la calidad de la gestión de los trámites inherentes al doctorado (2.8 sobre 5). Como resultado, la fluidez de las relaciones con los doctorandos se considera buena (3.1 sobre 5).

(11) Resultados científicos del doctorando.

La satisfacción mostrada con el número de contribuciones realizadas a congresos nacionales (3.9 sobre 5) e internacionales (2.9 sobre 5) como resultado de la tesis es alta, aunque es claramente menor la relacionada con el número de artículos científicos publicados (2.6 sobre 5) y especialmente la relacionada con capítulos de libros (1.6 sobre 5).

Valoración general:

La conclusión que se extrae de las encuestas realizadas a los estudiantes de doctorado es que la satisfacción general de los alumnos con el programa de Química Inorgánica es buena (3.1 sobre 5), solo ligeramente inferior a la media de Ciencias (3.6 sobre 5). El grado de participación de los alumnos en la realización de las encuestas ha sido bajo, 15 respuestas que corresponden a un 35%, aunque del orden de la media universitaria del curso 2017-2018 (20% aprox.).

Es importante resaltar que sigue siendo importante la tasa de alumnos provenientes de otras universidades que solicitan entrar en nuestro programa por el interés de la temática ofertada y el prestigio de los grupos de investigación. El hecho de que el 40% de los alumnos que cumplimentaron la encuesta hayan conseguido una beca con las actuales restricciones en los presupuestos de I+D de las distintas administraciones habla de la calidad de estos estudiantes, mientras que el dato de que el 53% restante haya sido contratado a cargo de los distintos proyectos de investigación demuestra el esfuerzo que realizan los distintos grupos en apoyo del programa de doctorado y de los propios doctorandos. Los estudiantes siguen viendo difícil en su mayoría que puedan desarrollar una carrera universitaria o investigadora, o que el doctorado aumente su empleabilidad futura.

En cuanto al desarrollo mismo del programa se valoran positivamente tanto la variedad temática de las actividades específicas como la de las transversales. Merece un especial comentario la importancia que los alumnos conceden a las estancias predoctorales desarrolladas con otros grupos de investigación, tanto en universidades nacionales como internacionales. También se valoran muy positivamente la dirección, organización de las tesis doctorales y la calidad de la supervisión. Los alumnos señalan como puntos fuertes del programa el hecho de trabajar en temas de investigación punteros a nivel nacional como internacional, el buen ambiente de trabajo, la cantidad y calidad de las infraestructuras puestas a disposición de los estudiantes y la implicación de los directores de tesis. Sin embargo, al ser la química inorgánica y organometálica un campo tan competitivo a nivel nacional como internacional hace que la publicación de resultados en revistas punteras constituya un reto muy importante.

Los alumnos consideran que sería positivo enfocar mejor los cursos que se imparten y reforzar aquellos vinculados con técnicas experimentales específicas del área de investigación (resonancia magnética nuclear, difracción de rayos X, cromatografía de gases, espectroscopia de masas, etc.).

Los apartados con menor puntuación son aquellos relacionados con la financiación, gestión, organización e información del programa de doctorado. Como puntos mejorables los alumnos citan el incremento en general de la información y la mejora de la comunicación entre la escuela de doctorado, el coordinador del programa y los doctorandos.

7.2.– Valoración de la satisfacción de los directores y tutores

Indicador	2016/2017	2017/2018
7.2.1. Número de directores y tutores que en la encuesta de satisfacción han valorado globalmente el programa con una puntuación de 1 sobre 5 en relación con el total de directores y tutores que han respondido a la encuesta	0	0
7.2.2. Número de directores y tutores que en la encuesta de satisfacción han valorado globalmente el programa con una puntuación de 2 sobre 5 en relación con el total de directores y tutores que han respondido a la encuesta	0	0
7.2.3. Número de directores y tutores que en la encuesta de satisfacción han valorado globalmente el programa con una puntuación de 3 sobre 5 en relación con el total de directores y tutores que han respondido a la encuesta	5	1
7.2.4. Número de directores y tutores que en la encuesta de satisfacción han valorado globalmente el programa con una puntuación de 4 sobre 5 en relación con el total de directores y tutores que han respondido a la encuesta	13	10
7.2.5. Número de directores y tutores que en la encuesta de satisfacción han valorado globalmente el programa con una puntuación de 5 sobre 5 en relación con el total de directores y tutores que han respondido a la encuesta	8	2

Se ha encuestado a los directores y tutores de los doctorandos con relación a los siguientes aspectos:

(1) Programa de doctorado (funcionamiento de la comisión académica, información por parte de la coordinación, página web, etc.).

La valoración global en este punto ha sido muy positiva (4.1 sobre 5 puntos), destacando la atención que reciben por parte de la coordinadora del programa, que el 38 % de los encuestados consideran que es excelente y el 62% buena.

(2) Los doctorandos (perfil previo y motivación de los doctorandos, actividades formativas, becas y ayudas, etc.).

La valoración es positiva (3.5 sobre 5 puntos), sobre todo en lo que hace referencia a la motivación, perfil y conocimientos previos de los doctorandos (4.1 sobre 5). También se valora positivamente el tipo de actividades formativas propuestas (3.4 sobre 5). No obstante, hay algunos aspectos menos satisfactorios. En concreto, el sistema de becas y ayudas se considera manifiestamente mejorable.

(3) Información y gestión (trámites administrativos en general).

La valoración de este apartado ha sido de 3.5 sobre 5 puntos, aunque consideran que hay que hacer demasiados trámites burocráticos y que quizá no les llega suficiente información acerca de los mismos.

(4) Escuela de Doctorado.

Este apartado ha obtenido una valoración de 3.5 puntos sobre 5.

La participación de los directores/tutores en la encuesta ha sido de un 36%. Los directores/tutores manifiestan una valoración global muy positiva del programa de doctorado, con 3.7 puntos sobre 5. No obstante hay que hacer algunas consideraciones.

Los directores/tutores están muy satisfechos con la labor de la coordinadora y la comisión académica del programa. Valoran su cercanía, disponibilidad y flexibilidad a la hora de resolver todos los trámites que hay que realizar. Por el contrario, consideran que esos trámites son excesivos y reiterativos y que añaden una carga de trabajo innecesaria tanto para los doctorandos como para ellos mismos. Son conscientes de que esos trámites son consecuencia de la legislación correspondiente, pero creen que la Escuela de Doctorado debería hacer algo más para simplificarlos en la medida en que dichos trámites dependan exclusivamente de ella. Particularmente proponen que se flexibilicen los plazos de matrícula. También creen que hay algunas dificultades de comunicación con la Escuela de Doctorado y, en ocasiones, contradicciones en las instrucciones que envían. Este año concretamente se hace mención a que la normativa referida a las tesis por compendio, señalando que no es clara y puede llevar a equivocaciones.

Los directores/tutores están satisfechos con la motivación de sus estudiantes, calidad de los conocimientos previos y el trabajo que desempeñan, pero consideran que las actividades formativas transversales son susceptibles de mejora. El punto con menor valoración de la encuesta se refiere al sistema de becas y ayudas a los estudiantes. No obstante, esta cuestión no es responsabilidad del programa de doctorado, puesto que el programa no dispone de recursos para ese fin y solo puede apoyar y facilitar las peticiones de ayudas que hagan los estudiantes a los organismos competentes.

Los directores piensan que el programa de doctorado implantado supone una modernización con respecto a la situación anterior, que permite hacer un seguimiento personalizado de cada estudiante, pero no debería ser a costa de un exceso de trámites, que es la crítica más extendida.

7.3.— Valoración de la satisfacción de los egresados

Se ha encuestado a los egresados del programa de doctorado con relación a los siguientes aspectos:

- (1)** Duración de los estudios. En este caso 4 años o más.
- (2)** ¿De qué manera realizó su tesis?. En los dos casos en un grupo de investigación.
- (3)** Características de la tesis realizada. Ambas por compendio de publicaciones y mención internacional.
- (4)** Grado de satisfacción con las actividades formativas (6.5 sobre 10), recursos disponibles (8 sobre 10) y calidad de la supervisión de la tesis (7.5 sobre 10).
- (5)** Las personas encuestadas disfrutaron de becas predoctorales.
- (6)** Valorar desde su experiencia actual el grado en que la formación recibida en la titulación ha contribuido a la adquisición de las competencias y capacidades que se explicitan en la encuesta. Las repuestas son de 2 ó 2.5 sobre 3.
- (10) y (18)** Las personas encuestadas no se consideran investigadores postdoctorales y consideran que su trabajo es propio de niveles no universitarios o como mucho grado/máster.
- (19)** Todos trabajan en el sector privado.
- (23)** En cuanto al grado de satisfacción con el trabajo actual, la respuestas fluctúan entre bastante o mucho con el trabajo en sí, pero poco con las perspectivas de mejora y promoción.
- (32) y (33)** Las respuestas en cuanto a si volverían a cursar el mismo programa de doctorado y en la misma universidad están divididas al 50% entre sí o no.

Lo primero es destacar que la encuesta solamente la han completado dos personas. Ambas son doctoras con mención internacional y disfrutaron de financiación en la tesis, lo que puede explicar el que aunque tardaron 4 años o más en acabarla el grado de satisfacción con la formación recibida es alto. Aunque sólo

son dos encuestas, resulta interesante resaltar el que ambas personas están trabajando en el sector privado en puestos para los que no consideran necesaria la titulación de doctorado, y aunque se valoran positivamente su labor en la empresa y su salario tienen dudas acerca de las posibilidades de promoción.

8.— Orientación a la mejora

8.1.— Análisis de las quejas, sugerencias y alegaciones recibidas

Las quejas recogidas en las encuestas son las siguientes:

- Hay una queja sobre la dificultad de relación entre estudiante/tutor director. Falta de planificación, falta de empatía, etc.
- Hay una queja de la relación de la Escuela de Doctorado con los estudiantes (el trato con alguno de sus funcionarios no es del todo agradable).

Análisis:

La tesis doctoral es una etapa en la que el investigador en formación se encuentra sometido a un estrés prolongado, pues ha de conseguir resultados relevantes en un plazo de tiempo limitado. Es frecuente que no se obtengan los resultados esperados. Por ello, es normal que en ocasiones afloren problemas de relación estudiante/director. Entendemos que por la misma razón se puedan producir, puntualmente, algunas situaciones de tensión que explicarían la queja sobre la relación con la Escuela de Doctorado.

En cuanto a la gestión y burocracia:

- Hay quejas de un estudiante sobre los trámites administrativos que deben realizar los estudiantes de doctorando, según ellos son muchas y no disponen de la información suficiente para llevarlas a cabo. Sugiere fomentar la comunicación, vía email, por ejemplo, recordar las gestiones que tienen que realizar como las fechas de inicio y fin de rellenar el DAD, o las fechas posibles de depósito y defensa de la Tesis, así como trámites a realizar para sendos procesos. Sin embargo, lo único de lo que se les informa es de que ha y que realizar las encuestas.

Análisis:

La burocracia y los trámites administrativos que en la actualidad conlleva el hecho de realizar una tesis doctoral son percibidos por los estudiantes como una carga adicional sin sentido. Por ello, es frecuente que se piense que la administración en vez de ayudar y apoyar al estudiante se convierte en un problema.

Como posible solución, se propone agilizar los trámites administrativos.

En las encuestas se incluyen algunas sugerencias que se enumeran a continuación:

- Algunos estudiantes sugieren una adaptación de las actividades específicas del programa a las necesidades del doctorando.

Análisis:

Este programa de doctorado es multidisciplinar y por ello son varias y muy diversas las líneas de investigación abordadas por los diferentes equipos de investigación incluidos en él. Por esta razón es difícil realizar una programación individualizada. Sin embargo, se trata, dentro de lo posible, de atender a los diferentes intereses de los alumnos matriculados. En opinión de la CA la diversidad de actividades no constituye un problema, sino más bien un punto positivo, pues permite al estudiante adquirir una visión general sobre la materia en la que se está formando y sobre la ciencia en general.

- Otra sugerencia: "Sería conveniente realizar una sesión al inicio de cada año lectivo con los estudiantes, incluso a nivel individual bajo solicitud, para asesorar sobre trámites a realizar durante ese año, así como un asesoramiento sobre aspectos a potenciar en relación con las actividades que le faltan por hacer o que podrían ser interesantes para el doctorando."

Análisis:

Estamos de acuerdo con esta sugerencia, de hecho, es uno de los puntos de mejora incluidos en el informe del año pasado. En este sentido cabe mencionar que este curso hemos realizado diversas reuniones en la línea de lo propuesto.

- Mejora de la climatización de los edificios de trabajo.

Análisis:

Ciertamente varios de los laboratorios en los que los estudiantes realizan las labores de investigación no están adecuadamente climatizados. Éste es un problema que sufrimos estudiantes, directores y tutores. La solución a este problema pasa por la remodelación de las instalaciones y está condicionada por la escasez de recursos económicos. Sin embargo, manifestaremos una queja al decanato de la Facultad en este sentido.

8.2.— Respuestas del título a las recomendaciones de los informes de evaluación externa. Recoger en su caso.

En este curso nuestro programa de doctorado no ha sido evaluado externamente.

8.3.— Seguimiento de la implantación de las acciones de mejora acometidas durante el curso (las incluidas en el apartado B del Plan de Innovación y Mejora del curso precedente)

Las mejoras incluidas en el apartado B del plan de mejora del curso precedente son:

(1) Flexibilizar las fechas de matriculación para que refleje las situaciones reales en todos los casos.

Esta mejora ya ha sido implementada por Escuela de Doctorado.

(2) Adicionalmente a la reunión de principio de curso en la que se explica la organización del Programa, se propone convocar una nueva reunión en el mes de julio para resolver dudas.

La reunión se llevó a cabo en junio y asistieron los estudiantes de doctorado que estuvieron interesados junto con sus directores y tutores.

(3) Añadir información sobre los estudiantes/tutores/directores en la web SIGMA: correos electrónicos, lugar de trabajo, teléfonos de contacto, etc.

En proceso de implementación.

(4) Comunicar a los estudiantes via email las opciones sobre seminarios y cursos avanzados específicos que la Comisión Académica considere de interés para ellos.

Se ha incluido el email de los estudiantes en las listas de distribución de emails del instituto (ISQCH) y de la facultad de ciencias. De este modo reciben información de todas las conferencias, cursos y seminarios que se realizan durante el curso.

(5) Incentivar la participación de los estudiantes/tutores/directores en las encuestas de evaluación.

Se ha decidido enviar un email desde la comisión de doctorado informando sobre la apertura y cierre del periodo de encuestas.

(6) Comunicar a Escuela de Doctorado qué modificaciones se tienen que introducir en la Memoria de Verificación del Programa.

En proceso de estudio de cara a la renovación de la acreditación.

8.4.— Aspectos susceptibles de mejora en la organización, planificación y desarrollo de los objetivos del programa, derivados del análisis de todos y cada uno de los apartados anteriores

La organización, planificación y desarrollo del programa, de forma general, es coherente con el perfil de competencias y objetivos del título recogidos en la memoria de verificación. No obstante, la experiencia acumulada desde la implantación del título hasta la fecha actual y el análisis de los apartados descritos con anterioridad ha permitido identificar algunos aspectos susceptibles de mejora que afectan a la organización académica y que se incluyen a continuación.

Respecto a la información de las actividades que tiene que realizar el doctorando, podría ser interesante fomentar la asistencia a las reuniones informativas, para que los doctorandos y los directores se familiaricen con la organización del programa. En nuestro caso, desde este curso se realizan tres reuniones. Una reunión a principio de curso y otra a mitad en las que se les explica la organización del Programa, y otra a final de curso en la que se aclaran las dudas referentes a la elaboración de informes de seguimiento. Además, se realiza una atención personalizada por parte de los miembros de la comisión tanto a estudiantes como a directores y tutores.

Con motivo de agilizar la realización de informes y facilitar la atención a los estudiantes, sería de gran ayuda que todos los miembros, no solo el coordinador, de las comisiones de doctorado tengan acceso al servidor de datos de doctorado SIGMA.

En lo que respecta a la implicación de los profesores y alumnos con el proceso de evaluación del programa de doctorado, la tasa de respuestas del profesorado (36.1%) y del alumnado (34.8%), es muy superior a la media de la Universidad (profesorado 27.0% y alumnado 17.6%). No obstante, sería adecuado fomentar más la participación, para que la información obtenida sea más representativa.

En el informe de satisfacción de los estudiantes con el doctorado se refleja que la satisfacción con el programa es (3.13 sobre 5) inferior a la media de la universidad (3.68 sobre 5). La encuesta de satisfacción del profesorado del programa es ligeramente superior a la media de la universidad. Consideramos que la baja satisfacción de los estudiantes sobre este programa de doctorado podría estar relacionada con sus escasas expectativas de empleo tras la finalización de sus estudios de doctorado. Efectivamente, cuando se pregunta por la posibilidad de llevar a cabo una carrera académica en el ámbito universitario solo un 15% de nuestros estudiantes lo ve factible, frente a un 23% de media de la Universidad. El informe también refleja la mayor preocupación de nuestros estudiantes por la empleabilidad, comparando con la media de la universidad.

En este sentido consideramos que incrementar la relación de nuestro programa de doctorado con el mundo de la empresa química puede ser un modo de aumentar la confianza de nuestros estudiantes en su futura empleabilidad y por tanto su satisfacción por el programa de doctorado.

Por otra parte, los datos aportados en el informe reflejan un perfil de alumnado con una dedicación a tiempo completo cercana al 100%, de los cuales más del 80% cuenta con financiación para realizar su tesis.

La comisión considera que las actividades formativas que se realizan se adecúan a los objetivos de la titulación, y estará muy atenta para ver cómo se reflejan en los futuros informes de satisfacción del alumnado las mejoras de organización propuestas.

8.5.— Aspectos especialmente positivos que se considere pueden servir de referencia para otros programas

Uno de los puntos fuertes de nuestro programa de doctorado, reconocido por los estudiantes en sus encuestas, es que se dispone de grandes equipos tecnológicos que permiten no sólo la síntesis de sustancias químicas en condiciones de atmósfera inerte, sino además su caracterización mediante resonancia magnética nuclear, difracción de rayos-X, cromatografía, espectroscopia RAMAN e Infrarrojo, espectrometría de masas, etc. Además, nuestros estudiantes cuentan con acceso a la gran mayoría de fuentes bibliográficas científicas de nuestra área, ya sea a través de la Universidad de Zaragoza o del CSIC.

9.— Fuentes de información

- Memoria de verificación del Programa de Doctorado (PD).
- Servicios centrales de UZ.
- Sede administrativa del PD.
- Encuestas de satisfacción con el doctorado: informes de satisfacción de los estudiantes, de los directores/tutores y de los egresados.
- Escuela de Doctorado y su página Web (<https://escueladoctorado.unizar.es/>).
- Boletín diario informativo de la Universidad de Zaragoza (<http://www.unizar.es/actualidad/categorias.php?l=pdipas>).
- Sede administrativa del Instituto de Síntesis Química y Catálisis Homogénea y su página Web (<http://www.isqch.unizar-csic.es/ISQCHportal/memorias.do>).
- Página Web del Servicio General de la Investigación de la UZ (<https://sgi.unizar.es/>).
- Página Web del Servicio General de Apoyo a la Investigación de la UZ (<http://sai.unizar.es/servicios.html>).
- Evidencias extraídas de consultar a los estudiantes y profesorado del PD, y en la aplicación SIGMA.

10.— Datos de la aprobación

10.1.— Fecha de aprobación (dd/mm/aaaa)

Fecha de aprobación: 07/03/2019

COMPONENTES DE LA COMISIÓN DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD

Coordinador: Marta Martín Casado

Secretario: Enrique Oñate Rodríguez

Representantes del profesorado: Irene V. Ara Laplana, Francisco J. Fernández Álvarez

Representantes de los doctorandos: David Campillo Pérez, Erik Mora Paniagua

Representante del Personal de Administración y Servicios: Francisco Navarro Pérez

10.2.— Aprobación del informe

Votos emitidos. 7

Votos favorables. 7

Estado del informe. **APROBADO**

Anexo: Descripción de los indicadores

1.1. Oferta de plazas

Número de plazas que ofrece el programa de doctorado

1.2. Demanda

Número de solicitudes presentadas para acceder al programa de doctorado

1.3. Estudiantes matriculados de nuevo ingreso

Número de estudiantes de un programa de doctorado que, por primera vez, han formalizado la matrícula.

1.4. Porcentaje de estudiantes de nuevo ingreso procedentes de estudios de acceso a doctorado de otras universidades

Número de estudiantes de nuevo ingreso que no proceden de estudios de acceso a doctorado de la misma universidad en relación con el número total de estudiantes de nuevo ingreso matriculados en el programa de doctorado.

1.5. Porcentaje de estudiantes de nuevo ingreso que han requerido complementos formativos

Número de estudiantes de nuevo ingreso que han requerido complementos formativos en relación con el número de estudiantes de nuevo ingreso en el programa de doctorado.

1.6. Porcentaje de estudiantes de nuevo ingreso matriculados a tiempo parcial

Número de estudiantes de nuevo ingreso que han formalizado su matrícula en un programa de doctorado a los que se les ha autorizado a desarrollar el trabajo de tesis a tiempo parcial en relación con el número de estudiantes de nuevo ingreso.

1.7. Número total de estudiantes matriculados

Número total de estudiantes que en un curso determinado han formalizado su matrícula en el programa de doctorado.

1.8. Porcentaje de estudiantes extranjeros matriculados

Número de estudiantes de nacionalidad extranjera matriculados en relación con el número total de estudiantes matriculados.

1.9. Porcentaje de estudiantes con beca o contrato predoctoral

Número total de estudiantes matriculados que en el curso de estudio están disfrutando de una beca o contrato predoctoral en relación con el número total de estudiantes matriculados.

1.10. Porcentaje de estudiantes matriculados a tiempo parcial

Número de estudiantes que han formalizado su matrícula en un programa de doctorado a los que se les ha autorizado a desarrollar el trabajo de tesis a tiempo parcial en relación con el número total de estudiantes matriculados.

2.3.1. Actividades transversales de la Escuela de Doctorado

Número total de estudiantes que en el curso de estudio hayan realizado actividades transversales en relación con el número total de estudiantes matriculados.

3.1. Porcentaje de estudiantes del programa de doctorado que han realizado estancias de investigación en el año

Número de estudiantes del programa de doctorado que han realizado, en el curso objeto del informe, estancias de investigación superiores a 3 meses en centros de investigación o en otras universidades en relación con el número total de estudiantes del programa de doctorado.

3.2. Porcentaje de estudiantes del programa de doctorado que han realizado estancias de investigación

Número de estudiantes del programa de doctorado que han realizado estancias de investigación superiores a 3 meses en centros de investigación o en otras universidades en relación con el número total de estudiantes del programa de doctorado.

4.1. Número total de directores y tutores de tesis

Número total de directores y tutores de los estudiantes matriculados en el programa.

4.1.1. Número total de directores y tutores con vinculación contractual con la Universidad de Zaragoza

Número total de los directores y tutores de los estudiantes matriculados en el programa que tienen vinculación contractual con la Universidad de Zaragoza.

4.1.2. Número total de directores y tutores sin vinculación contractual con la Universidad de Zaragoza

Número total de los directores y tutores de los estudiantes matriculados en el programa que no tienen vinculación contractual con la Universidad de Zaragoza

4.2. Experiencia investigadora

Número de sexenios de investigación obtenidos por los directores y tutores del programa de doctorado que tienen vinculación contractual con la Universidad de Zaragoza.

4.3. Porcentaje de sexenios vivos

Porcentaje de directores y tutores del programa vinculados contractualmente con la Universidad de Zaragoza con sexenio vivo.

4.4. Porcentaje de dedicación

Porcentaje de directores y tutores del programa vinculados contractualmente con la Universidad de Zaragoza con dedicación a tiempo completo.

4.5. Presencia de expertos internacionales

Número de miembros internacionales en los tribunales de tesis defendidas en el curso objeto del estudio en relación con el número total de miembros de tribunales de tesis defendidas en el curso objeto del estudio.

4.6. Número de directores de tesis leídas

Número de directores que han dirigido tesis defendidas en el programa de doctorado.

4.7. Sexenios vivos de los directores de tesis leídas

Porcentaje de directores de tesis vinculados contractualmente con la Universidad de Zaragoza con sexenio vivo.

4.8. Número de proyectos internacionales vivos en el año

Número de proyectos de directores y tutores del programa vinculados contractualmente con la Universidad de Zaragoza financiados a cargo de programas u organismos internacionales que estén vigentes en el curso objeto del estudio.

4.9. Número de proyectos nacionales vivos en el año

Número de proyectos de directores y tutores del programa vinculados contractualmente con la Universidad de Zaragoza financiados a cargo de programas u organismos nacionales que estén vigentes en el curso objeto del estudio.

4.10. Número de publicaciones indexadas en el año

Número de publicaciones de directores y tutores del programa vinculados contractualmente con la Universidad de Zaragoza en revistas incluidas en catálogos que asignen índices de calidad relativos y que estén posicionadas en los cuartiles primero a cuarto de las revistas de su categoría.

4.11. Número de publicaciones no indexadas en el año

Número de publicaciones de directores y tutores del programa vinculados contractualmente con la Universidad de Zaragoza en revistas no incluidas en catálogos que asignen índices de calidad relativos.

6.1. Número de tesis defendidas a tiempo completo

Número de tesis defendidas por los estudiantes del programa de doctorado a tiempo completo en el curso objeto del estudio.

6.2. Número de tesis defendidas a tiempo parcial

Número de tesis defendidas por los estudiantes del programa de doctorado a tiempo parcial en el curso

objeto del estudio.

6.3. Duración media del programa de doctorado a tiempo completo

Número medio de años empleados por los estudiantes a tiempo completo que han defendido la tesis en el programa desde que comenzaron sus estudios de doctorado en el programa.

6.4. Duración media del programa de doctorado a tiempo parcial

Número medio de años empleados por los estudiantes a tiempo parcial que han defendido la tesis en el programa desde que comenzaron sus estudios de doctorado en el programa.

6.5. Porcentaje de abandono del programa de doctorado

Número de estudiantes que durante un curso académico ni han formalizado la matrícula en el programa de doctorado que cursaban ni han defendido la tesis en relación con el total de estudiantes que se podrían haber vuelto a matricular ese mismo curso.

6.6.1. Porcentaje de tesis defendidas que no han requerido una primera prórroga de estudios

Número de tesis defendidas por estudiantes del programa que no han requerido una primera prórroga de estudios en relación con el número total de tesis defendidas en el curso objeto de estudio.

6.6.2. Porcentaje de tesis defendidas que no han requerido una segunda prórroga de estudios

Número de tesis defendidas por estudiantes del programa que no han requerido una segunda prórroga de estudios en relación con el número total de tesis defendidas en el curso objeto de estudio

6.7. Porcentaje de tesis con la calificación de Cum Laude

Número de estudiantes que durante un curso académico han defendido la tesis y han obtenido la calificación de cum laude en relación con el total de alumnos que han defendido la tesis en ese mismo curso.

6.8. Porcentaje de doctores con mención internacional

Número de estudiantes que durante un curso académico han defendido la tesis y que de acuerdo con los requisitos establecidos por la normativa han obtenido la mención internacional de su título en relación con el total de estudiantes que han defendido la tesis en ese mismo curso.

6.9. Porcentaje de doctores con mención de doctorado industrial

Número de estudiantes que durante un curso académico han defendido la tesis y que de acuerdo con los requisitos establecidos por la normativa han obtenido la mención de doctorado industrial de su título en relación con el total de estudiantes que han defendido la tesis en ese mismo curso.

6.10. Porcentaje de doctores en cotutela de tesis

Número de estudiantes que durante un curso académico han defendido la tesis en régimen de cotutela en relación con el total de estudiantes que han defendido la tesis en ese mismo curso.

6.11. Número medio de resultados científicos de las tesis doctorales

Número de aportaciones, por tesis, aceptadas el día de la defensa, incluyendo: artículos científicos en revistas indexadas, publicaciones (libros, capítulos de libros...) con sistema de revisión por pares y patentes.
