

**c v n** CURRÍCULUM VITAE NORMALIZADO



Generado desde: Editor CVN de FECYT  
Fecha del documento: 17/07/2020  
**v 1.4.3**  
1be0c53ac6316cd52c568dfa74c04aa1

Este fichero electrónico (PDF) contiene incrustada la tecnología CVN (CVN-XML). La tecnología CVN de este fichero permite exportar e importar los datos curriculares desde y hacia cualquier base de datos compatible. Listado de Bases de Datos adaptadas disponible en <http://cvn.fecyt.es/>



## Resumen libre del currículum

Descripción breve de la trayectoria científica, los principales logros científico-técnicos obtenidos, los intereses y objetivos científico-técnicos a medio/largo plazo de la línea de investigación. Incluye también otros aspectos o peculiaridades importantes.

Mi trayectoria científica está orientada al desarrollo y estudio de nuevos catalizadores y soportes en forma de nanopartículas o láminas delgadas, para reacciones de generación y combustión de hidrógeno. Mi tesis doctoral (Sevilla, 2013) se basó en desarrollo de un sistema basado en la hidrólisis catalítica del borohidruro de sodio, capaz de producir hidrógeno para alimentar celda de combustible para aplicaciones portátiles. Este objetivo se concretó a través del diseño y la preparación por vía química de catalizadores, su caracterización y los estudios catalíticos. En esta etapa, he sido primera autora de 5 publicaciones (Q1) y co-autora de 2 Patentes, fruto de la colaboración con Abengoa Hidrógeno (AH). Mi investigación posdoctoral se amplió hacia la implementación de la Pulv. Catódica como método de preparación de catalizadores en forma de lámina delgada sobre soportes estructurados para el estudio de las reacciones relacionadas con hidrógeno. En esta línea, mi rol ha sido el de diseñar los materiales y caracterizarlos estructural y catalíticamente en las reacciones de interés. En simultáneo, he mantenido también la línea de preparación de materiales por vía química. Destaco mi participación en un Proyecto Motriz en colaboración con AH financiado por la Junta de Andalucía, orientado al estudio de la combustión catalítica del hidrógeno en condiciones de aplicación en dispositivos calefactores y de seguridad. He participado en un proyecto Europeo en el que profundicé la caracterización de los materiales preparados a través de técnicas de Microscopía Electrónica Avanzada y en varios Proyectos del Plan Nacional. A lo largo de esta etapa posdoctoral, he sido co-autora de 9 publicaciones (siendo 5 Q1 y D1), con 144 citas. Los intereses científicos de mi línea de investigación en el corto plazo involucran la implementación de moléculas portadoras de hidrógeno tipo ácido fórmico y metanol, en un ciclo cerrado en C. He sido co-directora de la tesis doctoral de la Lic. M. Paladini (2018 “Desarrollo y estudio de nuevos materiales catalíticos preparados por pulverización catódica para la generación de hidrógeno mediante la reacción de hidrólisis del borohidruro de sodio”). He codirigido un trabajo de fin de grado, dos estudiantes de práctica de empresa, y un trabajo de fin de Máster. Desde 2018, ocupo el cargo de PSI en el Depto. de Qca. Inorgánica de la Fac. de Qca en la US, dictando materias asociadas al Depto.

Previo a mi tesis doctoral, he tenido una intensa actividad investigadora y docente en la Universidad de Buenos Aires, Argentina. Mi actividad se inició durante mis estudios de grado, como becaria estudiante en el Depto. de Qca. Orgánica (2002-2004) a través de la síntesis y caracterización de fármacos esteroidales y antitumorales (1 publicación Q1, 81 citas). Una vez licenciada, trabajé en el Depto. de Química Inorgánica, Analítica y Química Física (DQIA y QF), en el grupo de Fotoquímica, en la síntesis y caracterización de compuestos fotocromáticos. He ocupado diversos cargos docentes en el período 2000-2007, en el DQIA y QF dictando prácticos de laboratorio y seminarios en carreras de dicha Facultad, que suman un total de 1255 horas. La ANECA reconoció esta labor otorgándome en 2017 la acreditación como PAD y PCD. A lo largo de mi carrera profesional, he tenido interrupciones o reducción de la dedicación por cuestiones de conciliación de la vida personal, familiar y laboral, en 2005, 2009, 2013 y 2016.



ORCID: **0000-0002-5044-3227**  
ScopusID: **36636778300**  
ResearcherID: **B-7329-2015**  
C. Autón./Reg. de contacto: **Andalucía**

### Situación profesional actual

**Entidad empleadora:** Universidad de Sevilla      **Tipo de entidad:** Universidad  
**Departamento:** Química Inorgánica, Facultad de Química  
**Categoría profesional:** Profesor Sustituto Interino  
**Fecha de inicio:** 02/10/2019  
**Modalidad de contrato:** Contrato laboral temporal      **Régimen de dedicación:** Tiempo parcial  
**Primaria (Cód. Unesco):** 230000 - Química  
**Secundaria (Cód. Unesco):** 230000 - Química  
**Funciones desempeñadas:** Docencia en asignaturas del área de conocimiento adscritas al Departamento. Colaboración en tareas de investigación en el desarrollo y de catalizadores de Pd-C para reacciones de descomposición catalítica del ácido fórmico como medio de almacenamiento y producción de hidrógeno para diversas aplicaciones, dentro del grupo de Materiales Nanoestructurados y Microestructura en el Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla (CSIC-Univ Sevilla).  
**Identificar palabras clave:** Física química y matemáticas

### Cargos y actividades desempeñados con anterioridad

	Entidad empleadora	Categoría profesional	Fecha de inicio
1	Universidad de Sevilla	Profesor Sustituto Interino	09/11/2018
2	Consejo Superior de Investigaciones Científicas	Investigador Posdoctoral	03/04/2013
3	Consejo Superior de Investigaciones Científicas	Investigador Predoctoral	03/09/2009
4	Consejo Superior de Investigaciones Científicas	Técnico Titulado Superior	01/03/2008
5	Universidad de Buenos Aires	Profesor Ayudante de Primera	01/12/2005
6	Universidad de Buenos Aires	Profesor Ayudante de Primera	01/10/2004
7	Universidad de Buenos Aires	Becario Estímulo de Investigación (estudiante)	01/03/2003
8	Universidad de Buenos Aires	Profesor Ayudante de Segunda	27/03/2000
9	Universidad de Buenos Aires	Pasante (Investigador de grado en prácticas )	01/05/2002



- 1 Entidad empleadora:** Universidad de Sevilla **Tipo de entidad:** Universidad  
**Departamento:** Química Inorgánica, Facultad de Química  
**Ciudad entidad empleadora:** Sevilla, Andalucía, España  
**Categoría profesional:** Profesor Sustituto Interino  
**Fecha de inicio-fin:** 09/11/2018 - 31/07/2019 **Duración:** 8 meses - 22 días  
**Modalidad de contrato:** Contrato laboral temporal  
**Régimen de dedicación:** Tiempo completo  
**Funciones desempeñadas:** Tareas docentes dictando asignaturas asociadas al Departamento de Química Inorgánica. Colaboración en tareas de investigación dentro del grupo "Materiales Nanoestructurados y Microestructura" (NanoMatMicro), dentro del Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla. bajo la supervisión de la Prof. Dr. Asunción Fernández. Involucrada en proyectos de investigación relacionado con el desarrollo y estudio de nuevos catalizadores para la generación y combustión del hidrógeno. En particular he estudiado la reacción de descomposición del ácido fórmico como medio de producción de hidrógeno empleando catalizadores de Pd preparados por Pulverización Catódica.  
**Interés para docencia y/o inv.:** Las líneas de investigación en las que se inscriben las actividades descritas se relacionan con el desarrollo y estudio de nuevos catalizadores para reacciones de generación y combustión del hidrógeno y sus correspondientes estudios catalíticos.
- 2 Entidad empleadora:** Consejo Superior de Investigaciones Científicas **Tipo de entidad:** Agencia Estatal  
**Departamento:** Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla  
**Ciudad entidad empleadora:** Sevilla, Andalucía, España  
**Categoría profesional:** Investigador Posdoctoral  
**Teléfono:** (0034) 954489500 - 9246  
**Fecha de inicio-fin:** 03/04/2013 - 08/11/2018 **Duración:** 5 años - 6 meses - 26 días  
**Modalidad de contrato:** Contrato laboral temporal  
**Régimen de dedicación:** Tiempo completo  
**Funciones desempeñadas:** Tareas de investigación dentro del grupo "Materiales Nanoestructurados y Microestructura" (NanoMatMicro), dentro del Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla. bajo la supervisión de la Prof. Dr. Asunción Fernández. Involucrada en proyectos de investigación relacionado con el desarrollo y estudio de nuevos catalizadores para la generación y combustión del hidrógeno. En particular he estudiado las reacciones de hidrólisis del borohidruro de sodio y descomposición del ácido fórmico. También he estudiado la combustión catalítica del hidrógeno. Mis tareas se han relacionado con la preparación por vía química, caracterización y estudio de catalizadores y soportes para las reacciones de interés. He realizado los estudios cinéticos en diversos tipos de reactores y condiciones. He colaborado en el diseño racional de catalizadores preparados por Pulverización Catódica para las reacciones de generación y combustión del hidrógeno, su caracterización y tests catalíticos. Diseño y construcción de sistemas y reactores para el estudio de las reacciones de interés en diversas condiciones para diversas aplicaciones. Co-supervisión de estudiantes de grado, máster y doctorado. Escritura y defensa de artículos de investigación. Activa como referee en journals relacionados con mi temática de investigación. Activa en actividades de divulgación.  
**Interés para docencia y/o inv.:** Las líneas de investigación en las que se inscriben mis actividades posdoctorales se relacionan con el desarrollo y estudio de nuevos catalizadores para reacciones de generación y combustión del hidrógeno y sus correspondientes estudios catalíticos .
- 3 Entidad empleadora:** Consejo Superior de Investigaciones Científicas **Tipo de entidad:** Agencia Estatal  
**Departamento:** Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla  
**Ciudad entidad empleadora:** Sevilla, Andalucía, España  
**Categoría profesional:** Investigador Predoctoral  
**Teléfono:** (0034) 954489500 - 9246



**Fecha de inicio-fin:** 03/09/2009 - 02/04/2013      **Duración:** 3 años - 7 meses

**Modalidad de contrato:** Contrato laboral temporal

**Régimen de dedicación:** Tiempo completo

**Funciones desempeñadas:** Realización de estudios de doctorado bajo la supervisión de la Prof. Dra. Asunción Fernández y la Dra. T. Cristina Rojas. Estudio de la reacción de hidrólisis catalítica del borohidruro de sodio como medio de producción de hidrógeno para aplicaciones portátiles. Parte de mis tareas de investigación fueron realizadas en colaboración con la empresa Abengoa Hidrógeno SA. Diseño y construcción de sistemas y reactores basados en la hidrólisis del borohidruro de sodio como medio de generación de hidrógeno en condiciones de alimentar una pila de combustible de intercambio protónico. Preparación de catalizadores por vía química y caracterización empleando diversas técnicas, con especial énfasis en las relacionadas con la Microscopía Electrónica de Transmisión. Tests catalíticos en diversos sistemas, reactores y condiciones. Estudio de relaciones estructura-actividad sobre los materiales de estudio. Escritura de papers y patentes. Activa participación en actividades de divulgación.

**Interés para docencia y/o inv.:** Las líneas de investigación en las que se inscriben mis actividades predoctorales se relacionan con el desarrollo y estudio de nuevos catalizadores para la reacción de generación del hidrógeno y el desarrollo y estudio de sistemas y reactores para la generación de hidrógeno basados en la dicha reacción para ser acoplados a una celda de combustible e involucra también estudios catalíticos fundamentales.

**4 Entidad empleadora:** Consejo Superior de Investigaciones Científicas      **Tipo de entidad:** Agencia Estatal

**Departamento:** Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla

**Ciudad entidad empleadora:** Seville, Andalucía, España

**Categoría profesional:** Técnico Titulado Superior

**Teléfono:** (0034) 954489500 - 9246

**Fecha de inicio-fin:** 01/03/2008 - 03/09/2009      **Duración:** 1 año - 6 meses - 2 días

**Modalidad de contrato:** Contrato laboral temporal

**Régimen de dedicación:** Tiempo completo

**Funciones desempeñadas:** Tareas de investigación en proyectos de colaboración con la empresa Abengoa Hidrógeno, estudiando la reacción de hidrólisis del borohidruro de sodio como medio de producción de hidrógeno para alimentar celdas de combustible de intercambio protónico. Estudio de la cinética de reacción en diferentes condiciones. Preparación de catalizadores y tests catalíticos en diferentes condiciones y reactores. Diseño y construcción de sistemas y reactores basados en la reacción de hidrólisis del borohidruro de sodio. Escritura de informes para la empresa, dando a conocer los resultados mas relevantes para el proyecto.

**Interés para docencia y/o inv.:** Las líneas de investigación en las que se inscriben el desarrollo y estudio de catalizadores, sistemas y reactores para la generación de hidrógeno basados en la reacción de hidrólisis del borohidruro de sodio para ser acoplados a una celda de combustible e involucra también estudios catalíticos fundamentales.

**5 Entidad empleadora:** Universidad de Buenos Aires      **Tipo de entidad:** Universidad

**Departamento:** Química Inorgánica, Analítica y Química Física, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

**Ciudad entidad empleadora:** Buenos Aires, Argentina

**Categoría profesional:** Profesor Ayudante de Primera

**Fecha de inicio-fin:** 01/12/2005 - 13/05/2007      **Duración:** 1 año - 5 meses - 12 días

**Modalidad de contrato:** Contrato laboral temporal

**Régimen de dedicación:** Tiempo parcial

**Funciones desempeñadas:** Actividades de docencia dentro del Departamento, con una dedicación semanal de 8 horas a la docencia durante 32 semanas al año.

**Interés para docencia y/o inv.:** Las actividades docentes efectuadas en esta etapa involucran el dictado de asignaturas propias del Departamento de Química Inorgánica Analítica y Química Física



C

V

n

CURRÍCULUM VITAE NORMALIZADO

1be0c53ac6316cd52c568dfa74c04aa1

de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires. En particular, gran parte de mi docencia se ha dedicado a asignaturas como "Química General e Inorgánica I" y "Química Inorgánica II" y "Química Física" con una gran cantidad de horas dedicadas a prácticos de laboratorio.

**6 Entidad empleadora:** Universidad de Buenos Aires      **Tipo de entidad:** Universidad Aires

**Departamento:** Química Inorgánica Analítica y Química Física, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

**Ciudad entidad empleadora:** Buenos Aires, Argentina

**Categoría profesional:** Profesor Ayudante de Primera

**Fecha de inicio-fin:** 01/10/2004 - 30/11/2005      **Duración:** 1 año - 2 meses

**Modalidad de contrato:** Contrato laboral temporal

**Régimen de dedicación:** Tiempo completo

**Funciones desempeñadas:** Actividades de docencia e investigación dentro del Departamento de Química Inorgánica Analítica y Química Física, con una dedicación semanal de 8 horas a la docencia durante 32 semanas al año. Tareas de investigación dentro del Grupo Fotoquímica, preparando y caracterizando compuestos fotocromicos basados en fulgidas y fulgimidas para ser usadas como llaves fotoactivables en películas delgadas de polímeros y cristales líquidos.

**Interés para docencia y/o inv.:** Las actividades docentes e investigadoras efectuadas en esta etapa involucran el dictado de asignaturas propias del Departamento de Química Inorgánica Analítica y Química Física de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires y la investigación dentro del Grupo de Fotoquímica en dicho Departamento. La investigación efectuada, se ajusta al área de Química Inorgánica y al área de Química Física.

**7 Entidad empleadora:** Universidad de Buenos Aires      **Tipo de entidad:** Universidad Aires

**Departamento:** Departamento de Química Orgánica, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

**Ciudad entidad empleadora:** Buenos Aires, Argentina

**Categoría profesional:** Becario Estímulo de Investigación (estudiante)

**Fecha de inicio-fin:** 01/03/2003 - 30/09/2004      **Duración:** 1 año - 6 meses - 12 días

**Modalidad de contrato:** Becario/a (pre o posdoctoral, otros)

**Régimen de dedicación:** Tiempo parcial

**Funciones desempeñadas:** Con una dedicación de 20 horas semanales, realicé tareas síntesis de caracterización de derivados de la b-lapachona con actividad antitumoral, bajo la supervisión del Dr. Gerardo Burton.

**Interés para docencia y/o inv.:** Las tareas investigadoras en el Departamento de Química Orgánica de la Facultad de CC Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires, pertenecen al área de Química Orgánica, y son afines a las del Departamento de Química Inorgánica, plaza a la que concurro.

**8 Entidad empleadora:** Universidad de Buenos Aires      **Tipo de entidad:** Universidad Aires

**Departamento:** Química Inorgánica, Analítica y Química Física, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

**Ciudad entidad empleadora:** Buenos Aires, Argentina

**Categoría profesional:** Profesor Ayudante de Segunda

**Fecha de inicio-fin:** 27/03/2000 - 29/02/2004      **Duración:** 3 años - 11 meses

**Modalidad de contrato:** Contrato laboral temporal

**Régimen de dedicación:** Tiempo parcial

**Funciones desempeñadas:** Actividades de docencia dentro del Departamento, con una dedicación semanal de 8 horas a la docencia durante 32 semanas al año.

**Interés para docencia y/o inv.:** Mis tareas docentes en el Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física de la Facultad de CC Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos



C

V

n

CURRÍCULUM VÍTAE NORMALIZADO

1be0c53ac6316cd52c568dfa74c04aa1

Aires, involucran una alta carga horaria de asignaturas que pertenecen a las áreas de Química Inorgánica y Química Física.

**9 Entidad empleadora:** Universidad de Buenos Aires

**Departamento:** Departamento de Química Orgánica, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

**Ciudad entidad empleadora:** Buenos Aires, Argentina

**Categoría profesional:** Pasante (Investigador de grado en prácticas )

**Fecha de inicio-fin:** 01/05/2002 - 30/03/2003      **Duración:** 1 año - 6 meses - 12 días

**Modalidad de contrato:** Pasante. Contrato para investigador no graduado en prácticas

**Régimen de dedicación:** Tiempo parcial

**Funciones desempeñadas:** Síntesis y caracterización de moléculas esteroidales con actividad biológica. Bajo la supervisión de los Dres. Gerardo Burton y Adriana Veleiro, en el marco de la colaboración entre el Departamento de Química Orgánica y la empresa Ares Serono SA de Suiza.

**Interés para docencia y/o inv.:** Las tareas investigadoras en el Departamento de Química Orgánica de la Facultad de CC Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires, pertenecen al área de Química Orgánica, y son afines a las del Departamento de Química Inorgánica, plaza a la que concurro.



## Formación académica recibida

### Titulación universitaria

Estudios de 1º y 2º ciclo, y antiguos ciclos (Licenciados, Diplomados, Ingenieros Superiores, Ingenieros Técnicos, Arquitectos)

**Titulación universitaria:** Titulado Superior

**Nombre del título:** Licenciada en Ciencias Químicas

**Ciudad entidad titulación:** Buenos Aires, Argentina

**Entidad de titulación:** Universidad de Buenos Aires **Tipo de entidad:** Universidad

**Fecha de titulación:** 22/10/2003

**Nota media del expediente:** Notable

**Título homologado:** Si

**Nota media del expediente:** Notable

**Título extranjero:** Licenciada en Ciencias Químicas (Homologado al título español de Licenciada en Química, con una calificación convertida al sistema español de 7,8 puntos sobre 10)

### Doctorados

**Programa de doctorado:** Programa Oficial de Doctorado en Ciencia y Tecnología de Nuevos Materiales (R.D. 1393/2007)

**Entidad de titulación:** Universidad de Sevilla **Tipo de entidad:** Universidad

**Ciudad entidad titulación:** Sevilla, Andalucía, España

**Fecha de titulación:** 02/04/2013

**Entidad de titulación DEA:** Universidad de Sevilla

**Fecha de obtención DEA:** 11/07/2011

**Título de la tesis:** Estudio de la reacción de hidrólisis del borohidruro sódico como medio de producción de hidrógeno para aplicaciones portátiles

**Director/a de tesis:** Dra. Asunción Fernandez Camacho

**Codirector/a de tesis:** Dra. Cristina Rojas Ruiz

**Calificación obtenida:** Apto "Cum Laude" por unanimidad

### Otra formación universitaria de posgrado

**Tipo de formación:** Máster

**Titulación de posgrado:** Máster Universitario en Ciencia y Tecnología de Nuevos Materiales

**Ciudad entidad titulación:** Sevilla, Andalucía, España

**Entidad de titulación:** Universidad de Sevilla **Tipo de entidad:** Universidad

**Facultad, instituto, centro:** Facultad de Química, Departamento de Química Inorgánica, Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla

**Fecha de titulación:** 07/2011

**Calificación obtenida:** 9,2 (baremo 0-10) Sobresaliente



## Formación especializada, continuada, técnica, profesionalizada, de reciclaje y actualización (distinta a la formación académica reglada y a la sanitaria)

- Título de la formación:** IV UCA International Summer School “Summer School on catalyst design and industrial catalytic processes”  
**Entidad de titulación:** Universidad de Cádiz  
**Fecha de finalización:** 07/07/2017  
**Tipo de entidad:** Universidad  
**Duración en horas:** 20 horas
- Título de la formación:** Workshop: El uso de Base de Datos de Patentes  
**Entidad de titulación:** AL-Nanofunc-Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla. CSIC-Univ. Sevilla  
**Fecha de finalización:** 26/09/2014  
**Duración en horas:** 5 horas
- Título de la formación:** GIF School- Europe: EELS and EFTEM.  
**Entidad de titulación:** Institute for Electron Microscopy and Nanoanalysis, Graz University of Technology Graz, Austria  
**Fecha de finalización:** 08/02/2013  
**Tipo de entidad:** Universidad  
**Duración en horas:** 16 horas
- Título de la formación:** Post Graduate training: Nanofilms Characterization: Microstructural and Chemical  
**Entidad de titulación:** Materials Science Institute of Seville, CSIC-Univ. Seville  
**Fecha de finalización:** 06/07/2012  
**Tipo de entidad:** Organismo Público de Investigación  
**Duración en horas:** 16 horas
- Título de la formación:** 11th TEM-UCA, European Summer Workshop. Transmission Electron Microscopy of Nanomaterials  
**Entidad de titulación:** Universidad de Cádiz  
**Fecha de finalización:** 22/07/2011  
**Tipo de entidad:** Universidad  
**Duración en horas:** 30 horas
- Título de la formación:** Aplicación de la Radiación Sincrotrón para la caracterización de materiales  
**Entidad de titulación:** Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla. CSIC-Univ. Sevilla  
**Fecha de finalización:** 29/10/2010  
**Duración en horas:** 24 horas
- Título de la formación:** 2004 ACS-PRF Summer School on Green Chemistry  
**Entidad de titulación:** Carnegie Mellon University, Pittsburgh, USA and American Chemical Society  
**Fecha de finalización:** 07/08/2004  
**Tipo de entidad:** Universidad  
**Duración en horas:** 56 horas

## Cursos y seminarios recibidos de perfeccionamiento, innovación y mejora docente, nuevas tecnologías, etc., cuyo objetivo sea la mejora de la docencia

**Título del curso/seminario:** Primera Jornada de Didáctica de las Ciencias Naturales  
**Entidad organizadora:** Univ. Buenos Aires, Argentina  
**Tipo de entidad:** Universidad  
**Facultad, instituto, centro:** Department of Science Teaching  
**Duración en horas:** 9 horas  
**Fecha de inicio:** 11/03/2005



## Conocimiento de idiomas

Idioma	Comprensión auditiva	Comprensión de lectura	Interacción oral	Expresión oral	Expresión escrita
Inglés	C1	C1	C1	C1	C1

## Actividad docente

### Formación académica impartida

- 1** **Tipo de docencia:** Docencia oficial  
**Nombre de la asignatura/curso:** Química Inorgánica  
**Categoría profesional:** Profesor Sustituto Interino  
**Tipo de programa:** Grado **Tipo de docencia:** Práctica (Aula-Problemas)  
**Tipo de asignatura:** Obligatoria **Tipo de programa:** Grado  
**Titulación universitaria:** Doble Grado en Farmacia y en Optica y Optometría/Doble Grado en Farmacia y en Optica y Optometría (2019)/Grado en Farmacia/Grado en Farmacia (2019)n Optica y Optometría  
**Facultad, instituto, centro:** Facultad de Química  
**Curso que se imparte:** Primero  
**Tipo de horas/créditos ECTS:** Horas  
**Nº de horas/créditos ECTS:** 30  
**Entidad de realización:** Universidad de Sevilla **Tipo de entidad:** Universidad  
**Departamento:** Departamento de Química Inorgánica (Área de conocimiento: Química Inorgánica)  
**Ciudad entidad realización:** Sevilla, Andalucía, España  
**Departamento:** Departamento de Química Inorgánica (Área de conocimiento: Química Inorgánica)  
**Fecha de inicio:** 04/02/2020 **Fecha de finalización:** 31/05/2020  
**Idioma de la asignatura:** Español
- 2** **Tipo de docencia:** Docencia oficial  
**Nombre de la asignatura/curso:** Materiales Ópticos  
**Categoría profesional:** Profesor Sustituto Interino  
**Tipo de programa:** Grado **Tipo de docencia:** Práctica (Aula-Problemas)  
**Tipo de asignatura:** Obligatoria **Tipo de programa:** Grado  
**Titulación universitaria:** Doble Grado en Farmacia y en Optica y Optometría/Grado en Optica y Optometría  
**Facultad, instituto, centro:** Facultad de Química  
**Curso que se imparte:** Primero  
**Tipo de horas/créditos ECTS:** Horas  
**Nº de horas/créditos ECTS:** 7,5  
**Entidad de realización:** Universidad de Sevilla **Tipo de entidad:** Universidad  
**Departamento:** Departamento de Química Inorgánica (Área de conocimiento: Química Inorgánica)  
**Ciudad entidad realización:** Sevilla, Andalucía, España  
**Departamento:** Departamento de Química Inorgánica (Área de conocimiento: Química Inorgánica)  
**Fecha de inicio:** 04/02/2019 **Fecha de finalización:** 31/05/2020  
**Idioma de la asignatura:** Español



- 3** **Tipo de docencia:** Docencia oficial  
**Nombre de la asignatura/curso:** Operaciones Básicas de Laboratorio  
**Categoría profesional:** Profesor Sustituto Interino  
**Tipo de programa:** Grado **Tipo de docencia:** Prácticas de Laboratorio  
**Tipo de asignatura:** Obligatoria **Tipo de programa:** Grado  
**Titulación universitaria:** Doble Grado en Química y en Ingeniería de Materiales/Grado en Química  
**Facultad, instituto, centro:** Facultad de Química  
**Curso que se imparte:** Primero  
**Tipo de horas/créditos ECTS:** Horas  
**Nº de horas/créditos ECTS:** 29  
**Entidad de realización:** Universidad de Sevilla **Tipo de entidad:** Universidad  
**Departamento:** Departamento de Química Inorgánica (Área de conocimiento: Química Inorgánica)  
**Ciudad entidad realización:** Sevilla, Andalucía, España  
**Departamento:** Departamento de Química Inorgánica (Área de conocimiento: Química Inorgánica)  
**Fecha de inicio:** 01/03/2020 **Fecha de finalización:** 30/05/2020  
**Idioma de la asignatura:** Español
- 4** **Tipo de docencia:** Docencia oficial  
**Nombre de la asignatura/curso:** Química Inorgánica II  
**Categoría profesional:** Profesor Sustituto Interino  
**Tipo de programa:** Grado **Tipo de docencia:** Prácticas de Laboratorio  
**Tipo de asignatura:** Obligatoria **Tipo de programa:** Grado  
**Titulación universitaria:** Doble Grado en Química y en Ingeniería de Materiales/Grado en Química  
**Facultad, instituto, centro:** Facultad de Química  
**Curso que se imparte:** Cuarto  
**Tipo de horas/créditos ECTS:** Horas  
**Nº de horas/créditos ECTS:** 12  
**Entidad de realización:** Universidad de Sevilla **Tipo de entidad:** Universidad  
**Departamento:** Departamento de Química Inorgánica (Área de conocimiento: Química Inorgánica)  
**Ciudad entidad realización:** Sevilla, Andalucía, España  
**Departamento:** Departamento de Química Inorgánica (Área de conocimiento: Química Inorgánica)  
**Fecha de inicio:** 23/03/2020 **Fecha de finalización:** 27/03/2020  
**Idioma de la asignatura:** Español
- 5** **Tipo de docencia:** Docencia oficial  
**Nombre de la asignatura/curso:** Materiales Ópticos  
**Categoría profesional:** Profesor Sustituto Interino  
**Tipo de programa:** Grado **Tipo de docencia:** Práctica (Aula-Problemas)  
**Tipo de asignatura:** Obligatoria **Tipo de programa:** Grado  
**Titulación universitaria:** Doble Grado en Farmacia y en Óptica y Optometría/Grado en Óptica y Optometría  
**Facultad, instituto, centro:** Facultad de Química  
**Curso que se imparte:** Primero  
**Tipo de horas/créditos ECTS:** Horas  
**Nº de horas/créditos ECTS:** 7,5  
**Entidad de realización:** Universidad de Sevilla **Tipo de entidad:** Universidad  
**Departamento:** Departamento de Química Inorgánica (Área de conocimiento: Química Inorgánica)  
**Ciudad entidad realización:** Sevilla, Andalucía, España  
**Departamento:** Departamento de Química Inorgánica (Área de conocimiento: Química Inorgánica)  
**Fecha de inicio:** 04/02/2019 **Fecha de finalización:** 31/05/2019  
**Idioma de la asignatura:** Español



- 6** **Tipo de docencia:** Docencia oficial  
**Nombre de la asignatura/curso:** Química Inorgánica  
**Categoría profesional:** Profesor Sustituto Interino  
**Tipo de programa:** Grado **Tipo de docencia:** Práctica (Aula-Problemas)  
**Tipo de asignatura:** Obligatoria **Tipo de programa:** Grado  
**Titulación universitaria:** Doble Grado en Farmacia y en Óptica y Optometría/Grado en Farmaciaado en Óptica y Optometría  
**Facultad, instituto, centro:** Facultad de Química  
**Curso que se imparte:** Primero  
**Tipo de horas/créditos ECTS:** Horas  
**Nº de horas/créditos ECTS:** 45  
**Entidad de realización:** Universidad de Sevilla **Tipo de entidad:** Universidad  
**Departamento:** Departamento de Química Inorgánica (Área de conocimiento: Química Inorgánica)  
**Ciudad entidad realización:** Sevilla, Andalucía, España  
**Departamento:** Departamento de Química Inorgánica (Área de conocimiento: Química Inorgánica)  
**Fecha de inicio:** 04/02/2019 **Fecha de finalización:** 31/05/2019  
**Idioma de la asignatura:** Español
- 7** **Tipo de docencia:** Docencia oficial  
**Nombre de la asignatura/curso:** Química Inorgánica II  
**Categoría profesional:** Profesor Sustituto Interino  
**Tipo de programa:** Grado **Tipo de docencia:** Prácticas de Laboratorio  
**Tipo de asignatura:** Obligatoria **Tipo de programa:** Grado  
**Titulación universitaria:** Doble Grado en Química y en Ingeniería de Materiales/Grado en Química  
**Facultad, instituto, centro:** Facultad de Química  
**Curso que se imparte:** Tercero  
**Tipo de horas/créditos ECTS:** Horas  
**Nº de horas/créditos ECTS:** 81  
**Entidad de realización:** Universidad de Sevilla **Tipo de entidad:** Universidad  
**Departamento:** Departamento de Química Inorgánica (Área de conocimiento: Química Inorgánica)  
**Ciudad entidad realización:** Sevilla, Andalucía, España  
**Departamento:** Departamento de Química Inorgánica (Área de conocimiento: Química Inorgánica)  
**Fecha de inicio:** 09/01/2018 **Fecha de finalización:** 12/04/2019  
**Idioma de la asignatura:** Español
- 8** **Tipo de docencia:** Docencia oficial  
**Nombre de la asignatura/curso:** Química Inorgánica I  
**Categoría profesional:** Profesor Sustituto Interino  
**Tipo de programa:** Grado **Tipo de docencia:** Prácticas de Laboratorio  
**Tipo de asignatura:** Obligatoria **Tipo de programa:** Grado  
**Titulación universitaria:** Doble Grado en Química y en Ingeniería de Materiales/Grado en Química  
**Facultad, instituto, centro:** Facultad de Química  
**Curso que se imparte:** Segundo  
**Tipo de horas/créditos ECTS:** Horas  
**Nº de horas/créditos ECTS:** 40  
**Entidad de realización:** Universidad de Sevilla **Tipo de entidad:** Universidad  
**Departamento:** Departamento de Química Inorgánica (Área de conocimiento: Química Inorgánica)  
**Ciudad entidad realización:** Sevilla, Andalucía, España  
**Departamento:** Departamento de Química Inorgánica (Área de conocimiento: Química Inorgánica)  
**Fecha de inicio:** 04/03/2019 **Fecha de finalización:** 29/03/2019  
**Idioma de la asignatura:** Español



- 9** **Tipo de docencia:** Docencia oficial  
**Nombre de la asignatura/curso:** Ciencia de Materiales  
**Categoría profesional:** Profesor Sustituto Interino  
**Tipo de programa:** Grado **Tipo de docencia:** Prácticas de Laboratorio  
**Tipo de asignatura:** Obligatoria **Tipo de programa:** Grado  
**Titulación universitaria:** Grado en Química  
**Facultad, instituto, centro:** Facultad de Química  
**Curso que se imparte:** Cuarto  
**Tipo de horas/créditos ECTS:** Horas  
**Nº de horas/créditos ECTS:** 14  
**Entidad de realización:** Universidad de Sevilla **Tipo de entidad:** Universidad  
**Departamento:** Departamento de Química Inorgánica (Área de conocimiento: Química Inorgánica)  
**Ciudad entidad realización:** Sevilla, Andalucía, España  
**Departamento:** Departamento de Química Inorgánica (Área de conocimiento: Química Inorgánica)  
**Fecha de inicio:** 03/12/2018 **Fecha de finalización:** 20/12/2018  
**Idioma de la asignatura:** Español
- 10** **Tipo de docencia:** Docencia oficial  
**Nombre de la asignatura/curso:** Química Inorgánica II  
**Categoría profesional:** Ayudante de Primera (Profesor)  
**Tipo de programa:** Licenciatura **Tipo de docencia:** Prácticas de Laboratorio  
**Tipo de asignatura:** Obligatoria **Tipo de programa:** Licenciatura  
**Titulación universitaria:** Licenciatura en Ciencias Químicas  
**Facultad, instituto, centro:** Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física  
**Curso que se imparte:** Primero  
**Tipo de horas/créditos ECTS:** Horas  
**Nº de horas/créditos ECTS:** 60  
**Entidad de realización:** Universidad de Buenos Aires **Tipo de entidad:** Universidad  
**Departamento:** Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física (Área de conocimiento: Química Inorgánica)  
**Ciudad entidad realización:** Buenos Aires, Argentina  
**Departamento:** Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física (Área de conocimiento: Química Inorgánica)  
**Fecha de inicio:** 03/2007 **Fecha de finalización:** 05/2007  
**Idioma de la asignatura:** Español
- 11** **Tipo de docencia:** Docencia oficial  
**Nombre de la asignatura/curso:** Química Física II  
**Categoría profesional:** Ayudante de Primera (Profesor)  
**Tipo de programa:** Licenciatura **Tipo de docencia:** Prácticas de Laboratorio  
**Tipo de asignatura:** Obligatoria **Tipo de programa:** Licenciatura  
**Titulación universitaria:** Licenciatura en Ciencias Químicas  
**Facultad, instituto, centro:** Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física  
**Curso que se imparte:** Tercero  
**Tipo de horas/créditos ECTS:** Horas  
**Nº de horas/créditos ECTS:** 96  
**Entidad de realización:** Universidad de Buenos Aires **Tipo de entidad:** Universidad



**Departamento:** Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física (Área de conocimiento: Química Física)

**Ciudad entidad realización:** Buenos Aires, Argentina

**Departamento:** Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física (Área de conocimiento: Química Física)

**Fecha de inicio:** 08/2006

**Fecha de finalización:** 12/2006

**Idioma de la asignatura:** Español

**12 Tipo de docencia:** Docencia oficial

**Nombre de la asignatura/curso:** Química Inorgánica II

**Categoría profesional:** Ayudante de Primera (Profesor)

**Tipo de programa:** Licenciatura

**Tipo de docencia:** Prácticas de Laboratorio

**Tipo de asignatura:** Obligatoria

**Tipo de programa:** Licenciatura

**Titulación universitaria:** Licenciatura en Ciencias Químicas

**Facultad, instituto, centro:** Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física

**Curso que se imparte:** Primero

**Tipo de horas/créditos ECTS:** Horas

**Nº de horas/créditos ECTS:** 128

**Entidad de realización:** Universidad de Buenos Aires **Tipo de entidad:** Universidad

**Departamento:** Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física (Área de conocimiento: Química Inorgánica)

**Ciudad entidad realización:** Buenos Aires, Argentina

**Departamento:** Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física (Área de conocimiento: Química Inorgánica)

**Fecha de inicio:** 03/2006

**Fecha de finalización:** 07/2006

**Idioma de la asignatura:** Español

**13 Tipo de docencia:** Docencia oficial

**Nombre de la asignatura/curso:** Química Física I

**Categoría profesional:** Ayudante de Primera (Profesor)

**Tipo de programa:** Licenciatura

**Tipo de docencia:** Práctica (Aula-Problemas)

**Tipo de asignatura:** Obligatoria

**Tipo de programa:** Licenciatura

**Titulación universitaria:** Licenciatura en Ciencias Químicas

**Facultad, instituto, centro:** Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física

**Curso que se imparte:** Tercero

**Tipo de horas/créditos ECTS:** Horas

**Nº de horas/créditos ECTS:** 75

**Entidad de realización:** Universidad de Buenos Aires **Tipo de entidad:** Universidad

**Departamento:** Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física (Área de conocimiento: Química Física)

**Ciudad entidad realización:** Buenos Aires, Argentina

**Departamento:** Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física (Área de conocimiento: Química Física)

**Fecha de inicio:** 03/2005

**Fecha de finalización:** 07/2005

**Idioma de la asignatura:** Español

**14 Tipo de docencia:** Docencia oficial

**Nombre de la asignatura/curso:** Química General e Inorgánica I

**Categoría profesional:** Ayudante de Primera (Profesor)

**Tipo de programa:** Licenciatura

**Tipo de docencia:** Práctica (Aula-Problemas)



**Tipo de asignatura:** Obligatoria

**Tipo de programa:** Licenciatura

**Titulación universitaria:** Licenciatura en Ciencias Químicas, Licenciatura en Ciencias Biológicas y Licenciatura en Ciencias de la Atmósfera

**Facultad, instituto, centro:** Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física

**Curso que se imparte:** Primero

**Tipo de horas/créditos ECTS:** Horas

**Nº de horas/créditos ECTS:** 64

**Entidad de realización:** Universidad de Buenos Aires      **Tipo de entidad:** Universidad

**Departamento:** Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física (Área de conocimiento: Química General e Inorgánica)

**Ciudad entidad realización:** Buenos Aires, Argentina

**Departamento:** Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física (Área de conocimiento: Química General e Inorgánica)

**Fecha de inicio:** 08/2004

**Fecha de finalización:** 12/2004

**Idioma de la asignatura:** Español

**15 Tipo de docencia:** Docencia oficial

**Nombre de la asignatura/curso:** Química General e Inorgánica I

**Categoría profesional:** Ayudante de Segunda (Profesor)

**Tipo de programa:** Licenciatura

**Tipo de docencia:** Prácticas de Laboratorio

**Tipo de asignatura:** Obligatoria

**Tipo de programa:** Licenciatura

**Titulación universitaria:** Licenciatura en Ciencias Químicas, Licenciatura en Ciencias Biológicas y Licenciatura en Ciencias de la Atmósfera

**Facultad, instituto, centro:** Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física

**Curso que se imparte:** Primero

**Tipo de horas/créditos ECTS:** Horas

**Nº de horas/créditos ECTS:** 112

**Entidad de realización:** Universidad de Buenos Aires      **Tipo de entidad:** Universidad

**Departamento:** Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física (Área de conocimiento: Química General e Inorgánica)

**Ciudad entidad realización:** Buenos Aires, Argentina

**Departamento:** Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física (Área de conocimiento: Química General e Inorgánica)

**Fecha de inicio:** 08/2003

**Fecha de finalización:** 12/2003

**Idioma de la asignatura:** Español

**16 Tipo de docencia:** Docencia oficial

**Nombre de la asignatura/curso:** Química Física I

**Categoría profesional:** Ayudante de Segunda (Profesor)

**Tipo de programa:** Licenciatura

**Tipo de docencia:** Prácticas de Laboratorio

**Tipo de asignatura:** Obligatoria

**Tipo de programa:** Licenciatura

**Titulación universitaria:** Licenciatura en Ciencias Químicas

**Facultad, instituto, centro:** Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física

**Curso que se imparte:** Tercero

**Tipo de horas/créditos ECTS:** Horas

**Nº de horas/créditos ECTS:** 80

**Entidad de realización:** Universidad de Buenos Aires      **Tipo de entidad:** Universidad

**Departamento:** Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física (Área de conocimiento: Química Física)



**Ciudad entidad realización:** Buenos Aires, Argentina

**Departamento:** Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física (Área de conocimiento: Química Física)

**Fecha de inicio:** 03/2003

**Fecha de finalización:** 07/2003

**Idioma de la asignatura:** Español

**17 Tipo de docencia:** Docencia oficial

**Nombre de la asignatura/curso:** Química General e Inorgánica I

**Categoría profesional:** Ayudante de Segunda (Profesor)

**Tipo de programa:** Licenciatura

**Tipo de docencia:** Prácticas de Laboratorio

**Tipo de asignatura:** Obligatoria

**Tipo de programa:** Licenciatura

**Titulación universitaria:** Licenciatura en Ciencias Químicas, Licenciatura en Ciencias Biológicas y Licenciatura en Ciencias de la Atmósfera

**Facultad, instituto, centro:** Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física

**Curso que se imparte:** Primero

**Tipo de horas/créditos ECTS:** Horas

**Nº de horas/créditos ECTS:** 112

**Entidad de realización:** Universidad de Buenos Aires **Tipo de entidad:** Universidad

**Departamento:** Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física (Área de conocimiento: Química General e Inorgánica)

**Ciudad entidad realización:** Buenos Aires, Argentina

**Departamento:** Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física (Área de conocimiento: Química General e Inorgánica)

**Fecha de inicio:** 08/2002

**Fecha de finalización:** 12/2002

**Idioma de la asignatura:** Español

**18 Tipo de docencia:** Docencia oficial

**Nombre de la asignatura/curso:** Química Física I

**Categoría profesional:** Ayudante de Segunda (Profesor)

**Tipo de programa:** Licenciatura

**Tipo de docencia:** Prácticas de Laboratorio

**Tipo de asignatura:** Obligatoria

**Tipo de programa:** Licenciatura

**Titulación universitaria:** Licenciatura en Ciencias Químicas

**Facultad, instituto, centro:** Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física

**Curso que se imparte:** Tercero

**Tipo de horas/créditos ECTS:** Horas

**Nº de horas/créditos ECTS:** 80

**Entidad de realización:** Universidad de Buenos Aires **Tipo de entidad:** Universidad

**Departamento:** Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física (Área de conocimiento: Química Física)

**Ciudad entidad realización:** Buenos Aires, Argentina

**Departamento:** Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física (Área de conocimiento: Química Física)

**Fecha de inicio:** 03/2002

**Fecha de finalización:** 07/2002

**Idioma de la asignatura:** Español

**19 Tipo de docencia:** Docencia oficial

**Nombre de la asignatura/curso:** Química General e Inorgánica I

**Categoría profesional:** Ayudante de Segunda (Profesor)

**Tipo de programa:** Licenciatura

**Tipo de docencia:** Prácticas de Laboratorio

**Tipo de asignatura:** Obligatoria

**Tipo de programa:** Licenciatura



**Titulación universitaria:** Licenciatura en Ciencias Químicas, Licenciatura en Ciencias Biológicas y Licenciatura en Ciencias de la Atmósfera

**Facultad, instituto, centro:** Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física

**Curso que se imparte:** Primero

**Tipo de horas/créditos ECTS:** Horas

**Nº de horas/créditos ECTS:** 112

**Entidad de realización:** Universidad de Buenos Aires      **Tipo de entidad:** Universidad

**Departamento:** Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física (Área de conocimiento: Química General e Inorgánica)

**Ciudad entidad realización:** Buenos Aires, Argentina

**Departamento:** Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física (Área de conocimiento: Química General e Inorgánica)

**Fecha de inicio:** 08/2001

**Fecha de finalización:** 12/2001

**Idioma de la asignatura:** Español

**20** **Tipo de docencia:** Docencia oficial

**Nombre de la asignatura/curso:** Química General e Inorgánica I

**Categoría profesional:** Ayudante de Segunda (Profesor)

**Tipo de programa:** Licenciatura

**Tipo de docencia:** Prácticas de Laboratorio

**Tipo de asignatura:** Obligatoria

**Tipo de programa:** Licenciatura

**Titulación universitaria:** Licenciatura en Ciencias Químicas, Licenciatura en Ciencias Biológicas y Licenciatura en Ciencias de la Atmósfera

**Facultad, instituto, centro:** Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física

**Curso que se imparte:** Primero

**Tipo de horas/créditos ECTS:** Horas

**Nº de horas/créditos ECTS:** 112

**Entidad de realización:** Universidad de Buenos Aires      **Tipo de entidad:** Universidad

**Departamento:** Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física (Área de conocimiento: Química General e Inorgánica)

**Ciudad entidad realización:** Buenos Aires, Argentina

**Departamento:** Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física (Área de conocimiento: Química General e Inorgánica)

**Fecha de inicio:** 03/2001

**Fecha de finalización:** 07/2001

**Idioma de la asignatura:** Español

**21** **Tipo de docencia:** Docencia oficial

**Nombre de la asignatura/curso:** Química General e Inorgánica I

**Tipo de programa:** Licenciatura

**Tipo de docencia:** Prácticas de Laboratorio

**Tipo de asignatura:** Obligatoria

**Tipo de programa:** Licenciatura

**Titulación universitaria:** Licenciatura en Ciencias Químicas, Licenciatura en Ciencias Biológicas y Licenciatura en Ciencias de la Atmósfera

**Facultad, instituto, centro:** Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física

**Curso que se imparte:** Primero

**Tipo de horas/créditos ECTS:** Horas

**Nº de horas/créditos ECTS:** 112

**Entidad de realización:** Universidad de Buenos Aires      **Tipo de entidad:** Universidad

**Departamento:** Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física (Área de conocimiento: Química General e Inorgánica)

**Ciudad entidad realización:** Buenos Aires, Argentina



**Departamento:** Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física (Área de conocimiento: Química General e Inorgánica)

**Fecha de inicio:** 08/2000

**Fecha de finalización:** 12/2000

**Idioma de la asignatura:** Español

**22 Tipo de docencia:** Docencia oficial

**Nombre de la asignatura/curso:** Química General e Inorgánica I

**Tipo de programa:** Licenciatura

**Tipo de docencia:** Prácticas de Laboratorio

**Tipo de asignatura:** Obligatoria

**Tipo de programa:** Licenciatura

**Titulación universitaria:** Licenciatura en Ciencias Químicas, Licenciatura en Ciencias Biológicas y Licenciatura en Ciencias de la Atmósfera

**Facultad, instituto, centro:** Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física

**Curso que se imparte:** Primero

**Tipo de horas/créditos ECTS:** Horas

**Nº de horas/créditos ECTS:** 112

**Entidad de realización:** Universidad de Buenos Aires **Tipo de entidad:** Universidad

**Departamento:** Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física (Área de conocimiento: Química General e Inorgánica)

**Ciudad entidad realización:** Buenos Aires, Argentina

**Departamento:** Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física (Área de conocimiento: Química General e Inorgánica)

**Fecha de inicio:** 03/2000

**Fecha de finalización:** 07/2000

**Idioma de la asignatura:** Español

## Dirección de tesis doctorales y/o proyectos fin de carrera

- 1 Título del trabajo:** Estudio de la reacción de descomposición catalítica del ácido fórmico como medio de producción de hidrógeno (TRABAJO DE FIN DE GRADO)

**Tipo de proyecto:** Proyecto Final de Carrera

**Codirector/a tesis:** Gisela Arzac; Ana María Beltrán Custodio

**Entidad de realización:** Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla, Universidad de Sevilla

**Ciudad entidad realización:** Sevilla, Andalucía, España

**Alumno/a:** Adrián Fernández Vega

**Calificación obtenida:** 7.4 (sobre 10)

**Fecha de defensa:** 10/01/2019
- 2 Título del trabajo:** Desarrollo y estudio de nuevos materiales catalíticos preparados por pulverización catódica para la generación de hidrógeno mediante la reacción de hidrólisis del borohidruro de sodio

**Tipo de proyecto:** Tesis Doctoral

**Codirector/a tesis:** Gisela Arzac; Vanda Godinho Fortio; Asunción Fernández Camacho

**Entidad de realización:** Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla, Universidad de Sevilla

**Ciudad entidad realización:** Sevilla, Andalucía, España

**Alumno/a:** Mariana Paladini San Martín

**Calificación obtenida:** Sobresaliente "Cum laude" por unanimidad

**Fecha de defensa:** 14/09/2018
- 3 Título del trabajo:** Desarrollo y estudio de catalizadores soportados basados en Pd para la descomposición del ácido fórmico

**Tipo de proyecto:** Prácticas de Empresa

**Codirector/a tesis:** GM Arzac



**Entidad de realización:** Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla

**Tipo de entidad:** Organismo Público de Investigación

**Ciudad entidad realización:** Sevilla, Andalucía, España

**Alumno/a:** Daniel Carter Martos

**Fecha de defensa:** 08/2018

**4 Título del trabajo:** Estudio de catalizadores para la liberación de hidrógeno en materiales de almacenamiento  
Study of catalytic materials for the release of hydrogen from storage compounds

**Tipo de proyecto:** Estancia de Verano en prácticas

**Codirector/a tesis:** GM Arzac

**Entidad de realización:** Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla

**Tipo de entidad:** Organismo Público de Investigación

**Ciudad entidad realización:** Sevilla, Andalucía, España

**Alumno/a:** Lukas Alletsee

**Identificar palabras clave:** Física química y matemáticas

**Fecha de defensa:** 10/2017

**5 Título del trabajo:** Estudio de la durabilidad de catalizadores basados en Ru-Co-(B,C) para la reacción de hidrólisis del borohidruro de sodio

**Tipo de proyecto:** Práctica de empresa

**Entidad de realización:** Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla

**Tipo de entidad:** Agencia Estatal

**Ciudad entidad realización:** Sevilla, Andalucía, España

**Alumno/a:** Ana Agar Monclova

**Fecha de defensa:** 08/2017

**6 Título del trabajo:** Láminas delgadas de Pt-Cu como catalizadores para la combustión del hidrógeno: nanoestructura y procesos de desaleado

**Tipo de proyecto:** Proyecto Final de Carrera

**Codirector/a tesis:** Vanda Godinho; Asunción Fernández Camacho

**Entidad de realización:** Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla

**Tipo de entidad:** Agencia Estatal

**Ciudad entidad realización:** Sevilla, Andalucía, España

**Alumno/a:** Francesco Giarratano

**Calificación obtenida:** 9

**Fecha de defensa:** 2016

**7 Título del trabajo:** Estudio de catalizadores de cobalto para la hidrólisis del borohidruro sódico sintetizados por pulverización catódica (Trabajo de fin de Máster)

**Tipo de proyecto:** Trabajo conducente a obtención de DEA

**Codirector/a tesis:** Gisela Arzac; Vanda Godinho; Asunción Fernández Camacho

**Entidad de realización:** Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla, Universidad de Sevilla

**Ciudad entidad realización:** Sevilla, Andalucía, España

**Alumno/a:** Mariana Paladini San Martín

**Calificación obtenida:** 8 (sobre 10)

**Fecha de defensa:** 12/12/2012



## Participación en congresos con ponencias orientadas a la formación docente

**Nombre del evento:** Primera Jornada de Didáctica de las Ciencias Naturales LEC-UNSAM y CEFIEC-FCEN-UBA

**Tipo de evento:** Jornada

**Ciudad de celebración:** Buenos Aires, Argentina

**Entidad organizadora:** Universidad de General San Martín (UNSAM) y Centro de Estudios, Formación e Investigación en la Enseñanzas de las Ciencias Naturales, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Univ. Bs Aires.

**Ciudad entidad organizadora:** Buenos Aires, Argentina

## Otras actividades/méritos no incluidos en la relación anterior

- 1 Descripción de la actividad:** Evaluación Positiva de actividad docente e investigadora para ser contratada como Profesor Ayudante Doctor PAD2017-3797)  
**Entidad organizadora:** Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA)  
**Fecha de finalización:** 07/06/2017
- 2 Descripción de la actividad:** Evaluación positiva de mi actividad docente e investigadora para ser contratada como Profesor Contratado Doctor PAD2017-3796)  
**Entidad organizadora:** Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA)  
**Fecha de finalización:** 07/06/2017
- 3 Descripción de la actividad:** Evaluación positiva de mi actividad docente e investigadora para ser contratada como Profesor de Universidad Privada PAD2017-3798  
**Entidad organizadora:** Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA)  
**Fecha de finalización:** 07/06/2017

## Experiencia científica y tecnológica

### Grupos/equipos de investigación, desarrollo o innovación

- 1 Nombre del grupo:** Materiales Nanoestructurados y Microestructura (NanoMatMicro)  
**Nombre del investigador/a principal (IP):** Asunción Fernández  
**Clase de colaboración:** Coautoría de proyectos y de su desarrollo  
**Ciudad de radicación:** Seville, Andalucía, España  
**Entidad de afiliación:** Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla, CSIC-Univ Sevilla  
**Nº de tesis dirigidas:** 1  
**Fecha de inicio:** 03/2008 **Duración:** 10 años - 8 meses
- 2 Nombre del grupo:** Fotoquímica  
**Nombre del investigador/a principal (IP):** Pedro F Aramendia  
**Ciudad de radicación:** Buenos Aires, Argentina  
**Entidad de afiliación:** Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física  
**Fecha de inicio:** 01/10/2004 **Duración:** 1 año - 2 meses



- 3** **Nombre del grupo:** Química Medicinal  
**Nombre del investigador/a principal (IP):** Gerardo Burton  
**Clase de colaboración:** Coautoría de proyectos y de su desarrollo  
**Ciudad de radicación:** Buenos Aires, Argentina  
**Entidad de afiliación:** Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Departamento de Química Orgánica  
**Fecha de inicio:** 01/05/2002 **Duración:** 2 años - 4 meses

## Actividad científica o tecnológica

### Proyectos de I+D+i financiados en convocatorias competitivas de Administraciones o entidades públicas y privadas

- 1** **Nombre del proyecto:** Desarrollo de catalizadores soportados sobre estructuras porosas para aplicaciones de generación y combustión catalítica de hidrógeno en el contexto de energías renovables (CTQ2015-65918-R, COMPETITIVO)  
**Ámbito geográfico:** Nacional  
**Grado de contribución:** Investigador/a  
**Entidad de realización:** Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla, CSIC-Univ Sevilla  
**Ciudad entidad realización:** Sevilla, Andalucía, España  
**Nombres investigadores principales (IP, Co-IP,...):** Asunción Fernández Camacho  
**Entidad/es financiadora/s:** Ministerio de Economía y Competitividad  
**Ciudad entidad financiadora:** España  
**Tipo de participación:** Miembro de equipo  
**Cód. según financiadora:** CTQ2015-65918-R  
**Fecha de inicio-fin:** 01/01/2016 - 31/12/2018 **Duración:** 3 años  
**Cuantía total:** 117.870 €  
**Resultados relevantes:** Entre los resultados más relevantes del proyecto se encuentran el diseño racional y el conocimiento a nivel fundamental de las relaciones estructura actividad de catalizadores soportados sobre sustratos porosos. Se desarrollaron materiales novedosos con alto valor añadido del conjunto soporte-catalizador para reacciones de liberación y combustión del hidrógeno. En cuanto a los soportes, se emplearon estructuras porosas basadas en membranas de PTFE, espumas metálicas de Ni. En cuanto a los catalizadores, se logró reducir o eliminar el consumo de metales preciosos utilizando la estrategia de aleación (ie. Pt-Cu) y desarrollando nuevos materiales metal-metaloide, empleando métodos químicos de preparación y muy especialmente la tecnología de pulverización catódica, para obtener estos materiales en forma de lámina delgada.  
**Régimen de dedicación:** Tiempo completo  
**Aportación del solicitante:** Altamente involucrada en este proyecto, como investigadora posdoctoral. Mis tareas involucraron el diseño racional, desarrollo y estudio de nuevos catalizadores y soportes para reacciones de liberación y combustión del hidrógeno. He preparado catalizadores y soportes, los he caracterizado y he efectuado los estudios cinéticos para las reacciones de interés. He supervisado a 6 estudiantes en tareas que abarcan desde las prácticas de empresa hasta la obtención del doctorado. En particular destaco la co-supervisión de la tesis doctoral de Mariana Paladini San Martín. En este proyecto he sido también co autora de 8 comunicaciones presentadas a Congresos y 7 papers en journals JCR que se enumeran a continuación. Escritura de los papers a mi cargo. 1). Strong activation effect on a Ru-Co-C thin film catalyst for the hydrolysis of sodium borohydride, Strong activation effect on a Ru-Co-C thin film catalyst for the hydrolysis of sodium borohydride. Sci. Rep. (2018) 8:9755. First and corresponding author 2) Nanoporous Pt-based catalysts prepared by chemical dealloying of magnetron-sputtered Pt-Cu thin films for the catalytic combustion of hydrogen. Applied Catalysis B: Environmental 235 (2018) 168–176. Second and corresponding author. 3), The role of cobalt hydroxide in deactivation of thin film Co-based catalysts



for sodium borohydride hydrolysis, Applied Catalysis B: Environmental 210 (2017) 342–351. Second and corresponding author. 4)Pt impregnated catalysts on powder SiC and other commercial supports for the combustion of hydrogen under oxidant conditions, Applied Catalysis B: Environmental 201 (2017) 391–399. First and corresponding author 5)Tailor-made preparation of Co–C, Co–B, and Co catalytic thin films using magnetron sputtering: insights into structure–composition and activation effects for catalyzed NaBH<sub>4</sub> hydrolysis, RSC Adv., 2016, 6, 108611. Third author 6)Monolithic supports based on biomorphic SiC for the catalytic combustion of hydrogen. RSC Adv., 6(71), 66373–66384. First and corresponding author 7)Investigation of a Pt containing washcoat on SiC foam for hydrogen combustion applications, Appl.Catal. B: Environ. 2016, 180, 336–343. Second and corresponding author. La línea de investigación en la que se ha desarrollado este mérito corresponde a la de desarrollo y estudio de nuevos materiales catalíticos y soportes para reacciones relacionadas con hidrógeno en un contexto de energías renovables. Desarrollada dentro del grupo NanoMatMicro, liderado por la Dra. Asunción Fernández, en el Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla.

**2 Nombre del proyecto:** Desarrollo de procesos de combustión catalítica de hidrógeno y estudio de su integración en dispositivos para aplicaciones portátiles (PE2012-TEP862,COMPETITIVO)

**Ámbito geográfico:** Autonómica

**Grado de contribución:** Investigador/a

**Entidad de realización:** Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla

**Ciudad entidad realización:** Seville, Andalucía, España

**Nombres investigadores principales (IP, Co-IP,...):** Asunción Fernández Camacho

**Entidad/es financiadora/s:**

Ministerio Andaluz de Innovación y Ciencia

**Ciudad entidad financiadora:** Andalucía, España

**Tipo de participación:** Miembro de equipo

**Fecha de inicio-fin:** 16/05/2014 - 31/12/2016

**Duración:** 3 años

**Cuantía total:** 153.025 €

**Resultados relevantes:** El resultado mas relevante de este proyecto es la fabricación de un prototipo de un combustor catalítico de hidrógeno que permite actuar como dispositivo de calentamiento que incluye un catalizador de Pt (con baja carga de metal) soportado sobre SiC, diseñado para tal fin. La novedad en este proyecto es la implementación de soportes de SiC biomórfico y para llegar a este objetivo se optimizaron las condiciones de síntesis tanto del soporte como del catalizador. El combustor se alimentó con un generador de hidrógeno basado en la reacción de hidrólisis del borohidruro de sodio, y se optimizaron las condiciones para poder controlar la dosificación del hidrógeno sobre el combustor y la temperatura final del mismo. Para alcanzar estos resultados, los estudios relacionados con la caracterización de los materiales tanto desde el punto de vista estructural como desde el punto de vista catalítico han sido fundamentales.

**Régimen de dedicación:** Tiempo completo

**Aportación del solicitante:** Este ha sido un Proyecto Motriz de la Junta de Andalucía, en colaboración con la empresa Abengoa Hidrógeno y el grupo " Materiales biomiméticos y Multifuncionales" liderado por el Dr. Julián Martínez en la Universidad de Sevilla. Mis tareas abarcaron la preparación de los catalizadores por métodos de impregnación sobre soportes de SiC en forma de polvo y monolíticos, comerciales y biomiméticos y la posterior caracterización. He efectuado el diseño y participado en la construcción de los reactores. He efectuado los ensayos catalíticos en diversas condiciones, tanto en condiciones de baja como de alta conversión. He colaborado en el acoplamiento y control de ambos reactores generador (basado en una patente previa en que soy co intentora) y combustor del hidrógeno. Directamente con este proyecto, se mencionan las siguientes publicaciones, que he redactado y en tres de ellas soy correspondiente author . 1): A. Fernández, G.M. Arzac, U.F.Vogt, F.Hosoglu, A.Borgschulte, M.C. Jimenez, O. Montes, A. Züttel. Investigation of a Pt containing washcoat on SiC foam for hydrogen combustion applications, Appl.Catal. B: Environ. 2016, 180, 336–343. 2)Arzac, G. M., Ramírez-Rico, J., Gutiérrez-Pardo, A., Jiménez de Haro, M. C., Hufschmidt, D., Martínez-Fernández, J., Fernández, A. (2016). Monolithic supports based on biomorphic SiC for the catalytic combustion of hydrogen. RSC Adv., 6(71), 66373–66384. 3)GM. Arzac, O. Montes, A. Fernández, Pt impregnated catalysts on powder SiC and other commercial supports for the combustion of hydrogen under oxidant conditions, Applied Catalysis B: Environmental 201 (2017) 391–399 4)F. Giarratano, G.M. Arzac, V. Godinho, D. Hufschmidt, M.C. Jiménez de Haro, O. Montes, A. Fernández. Nanoporous Pt-based catalysts prepared by chemical dealloying of magnetron-sputtered Pt-Cu thin films for the catalytic



combustion of hydrogen. Applied Catalysis B: Environmental 235 (2018) 168–176 La línea de investigación en la que se ha desarrollado este mérito corresponde a la de desarrollo y estudio de nuevos materiales catalíticos y soportes para reacciones relacionadas con hidrógeno, en particular para la reacción de combustión catalítica del hidrógeno, en un contexto de energías renovables. Desarrollada dentro del grupo NanoMatMicro, liderado por la Dra. Asunción Fernández, en el Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla.

- 3 Nombre del proyecto:** Desarrollo de nuevos materiales y procesos para la generación y el uso del hidrógeno principalmente en aplicaciones portátiles (CTQ 2012-32519, COMPETITIVO)

**Ámbito geográfico:** Nacional

**Grado de contribución:** Investigador/a

**Entidad de realización:** Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla, CSIC-Univ Sevilla

**Tipo de entidad:** Organismo, Otros

**Ciudad entidad realización:** Sevilla, España

**Nombres investigadores principales (IP, Co-IP,...):** Asunción Fernández Camacho

**Entidad/es financiadora/s:**

Ministerio de Ciencia e Innovación

**Tipo de entidad:** Organismo, Otros

**Ciudad entidad financiadora:** España

**Fecha de inicio-fin:** 01/01/2013 - 31/12/2015

**Duración:** 3 años

**Cuantía total:** 190.710 €

**Resultados relevantes:** En este proyecto se abordó el estudio de los distintos procesos que conducen a la configuración final integrada de sistemas de generación y uso del hidrógeno principalmente en aplicaciones portátiles (y potencialmente escalables para aplicaciones estacionarias). Se investigaron en nuevos compuestos ligeros para su uso en procesos de generación de hidrógeno en pequeña escala por vía química (hidrólisis de borohidruros) y compuestos tipo borano de amoníaco, hidrazinas ó borano hidrazina). Este area incluyó el desarrollo de catalizadores en la nanoescala utilizando métodos de vía húmeda para su síntesis: Nanoestructuras metal-metaloide (tipo Co-B, Co-B-P y similares) y catalizadores bimetalicos (que incluyan ó no metaloide) de bajo coste potenciando efectos sinérgicos (tipo CoRu, NiPt ó Co-Ru-B). Se investigó también en desarrollo de reactores portátiles para estos procesos y el desarrollo de nuevos sustratos y monolitos, estudios de adherencia del catalizador y durabilidad. Se investigaron nuevos sistemas anfitrión-huésped (host-guest) para el almacenamiento reversible del hidrógeno (carga/descarga).. Se efectuaron estudios fundamentales para el desarrollo de catalizadores y soportes para la combustión controlada de hidrógeno. Se desarrolló una línea nueva en el grupo basada en la preparación por vía húmeda catalizadores nanoparticulados de metal noble sobre soportes comerciales de cerámicas porosas (tipo SiC). Se desarrolló la tecnología de pulverización catódica ("magnetron sputtering") para la preparación de catalizadores y nano-estructuras sobre diversos sustratos de aplicación en los procesos desarrollados en los apartados anteriores.

**Régimen de dedicación:** Tiempo completo

**Aportación del solicitante:** Este proyecto abarca mi período posdoctoral. Durante este mismo, he sido capaz de colaborar dentro del grupo para establecer una nueva línea de investigación basada en la preparación de catalizadores por Pulverización catódica. Mis tareas consistieron en el diseño de nuevos catalizadores y soportes para las reacciones de combustión catalítica del hidrógeno y la hidrólisis del borohidruro sódico que fueron preparados por pulverización catódica (en colaboración ) o por vía química (parte de mis tareas). He efectuado la caracterización de los catalizadores (empleando entre otros métodos la Microscopía Electrónica de Transmisión) y los test catalíticos en diversas condiciones. He explorado también la solvólisis catalítica del borohidruro de sodio mediante alcoholes como medio de producción de hidrógeno. He redactado los artículos de investigación 1)M. Paladini, G.M. Arzac, V. Godinho, M.C. Jiménez De Haro, A. Fernández. Supported Co catalysts prepared as thin films by magnetron sputtering for sodium borohydride and ammonia borane hydrolysis, Appl. Catal B Environ , 2014, 158-159, 400-409. 2)G. M. Arzac, T. C. Rojas, L. C. Gontard, L. E. Chinchilla, E. Otal, P. Crespo and A. Fernández. Chemistry, nanostructure and magnetic properties of Co–Ru–B–O nanoalloys, RSC Adv, 2014, 4, 46576 3)G.M. Arzac, A. Fernández. Hydrogen production through sodium borohydride ethanolysis, Int. J. Hydrogen Energy, 2015, 40, 5326-5332. La línea de investigación en la que se ha desarrollado este mérito corresponde a la de desarrollo y estudio de nuevos materiales catalíticos para reacciones relacionadas con hidrógeno en un contexto de energías renovables. Desarrollada dentro del grupo NanoMatMicro, liderado por la Dra. Asunción Fernández, en el Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla.



**4 Nombre del proyecto:** Advanced Laboratory for the NANO-Analysis of novel FUNCtional Materials (AL-NANOFUNC, FP7-REGPOT, COMPETITIVO)

**Ámbito geográfico:** Unión Europea

**Grado de contribución:** Investigador/a

**Entidad de realización:** Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla, CSIC-Univ Sevilla

**Tipo de entidad:** Asociaciones y Agrupaciones

**Ciudad entidad realización:** Sevilla, Andalucía, España

**Nombres investigadores principales (IP, Co-IP,...):** Asunción Fernández Camacho

**Entidad/es financiadora/s:**

European Comission

**Tipo de entidad:** Asociaciones y Agrupaciones

**Tipo de participación:** Miembro de equipo

**Cód. según financiadora:** AL-NANOFUNC, FP7-REGPOT

**Fecha de inicio-fin:** 01/10/2011 - 30/09/2014

**Duración:** 3 años

**Cuantía total:** 2.687.409 €

**Resultados relevantes:** The European projec aimed to take the ICMS laboratories to a leading position, up-grading the actual research potential in several directions: i) Improved the equipment capabilities by acquisition and commissioning of an analytical high resolution transmission electron microscope (TEM: Tecnai-G2-F30) equipped with a set of advanced detectors. The equipment was fully operative by March 2013 and is open to internal and external users. ii) Improved the impact and excellence of basic research through hiring of experienced researchers and transnational exchange with the reference centers in Europe. In total 8 individuals were hired by the project: 3 experienced researchers, 2 early-stage researchers, 1 experienced engineer, 1 technician and 1 administrative manager. Project scientists and technicians received advanced training and benefited from the transnational exchange of researchers within the Network of collaborative centers. More than 65 short visits and 25 stays were executed during the project. iii) Improved the research outreach and impact. During the complete duration of the project more than 70 projects benefited from the general microscopy services at the ICMS and produced more than 100 articles using these facilities. A total number of 28 papers in SCI journals were published reporting the results of the common research program within the network of collaborative centers. iv) Developed and improved the innovation potential of the ICMS research by opening the new facilities to companies and stakeholders. Technical services were given and specific training courses and brokerage events were organized. Five research contracts were concluded with companies. v) Improved the research visibility by organizing workshops and conferences. Three AI NanoFunc Workshops were organized together with a Final Conference highlighting the topics: i) Nanofilms & nanoparticles for sustainable energy conversion and storage; and ii) Last trends in electron nanoscopies. vi) Made dissemination activities to the general public included presentations at open door events, the organization of two scientific Photo-contests, etc.

**Aportación del solicitante:** This project took place part during my PhD experience and part during my postdoctoral experience. Participating in this project permitte me to acquire the ability for manipulating the Transmission Electron Microscope (in a basic level) and employing Advanced Electron Microscopy Techniques for the characterization of the materials I prepared. In this project I worked with Co, Co-B and Ru-Co-B powder catalysts prepared by wet chemistry. I employed Electron Energy Loss Spectroscopy (EELS) very strongly for understanding the reactivity of my catalysts. Two relevant publications related with these research activities which I co authored are the following: 1)G.M. Arzac, T.C. Rojas, A. Fernández, New insights into the synergistic effect in bimetallic-boron catalysts for hydrogen generation: The Co-Ru-B system as a case study, Appl. Catal B. Environ, 2012, 128, 39-47 2)G.M. Arzac, T.C. Rojas, A. Fernández, Boron compounds as stabilizers of a complex microstructure in a Co-B catalyst for sodium borohydride hydrolysis, Chem Cat Chem, 2011, 3, 1305-1313. During this project I finished my PhD thesis with the cum laude qualification: "Study of sodium borohydride hydrolysis reaction as means of hydrogen generation for portable applications". I also participated as student in several courses related to Electron Microscopy: 1)GIF-School Europe: EELS and EFTEM organized at the University of Graz (5th-8th February 2013, Austria) 2)Post Graduate training: Nanofilms characterization: Microstructural and Chemical (2nd-6th July 2012; Materials Science Institute of Seville, Spain) 3)11th TEM-UCA, European Summer Workshop. Transmission Electron Microscopy of Nanomaterials. (18th-22th July 2012), University of Cadiz. Spain. I was also involved in the developepment of new catalysts for the sodium borohydride hydrolysis reaction prepared by Magnetron sputtering. Regardin this line, I highlight the paper I coathored : "Supported Co catalyts



prepared as thin films by magnetron sputtering for sodium borohydride and ammonia borane hydrolysis" Appl. Catal B Environ 2014, 158-159,400-409 Las líneas de investigación relacionadas con este proyecto involucran el desarrollo y estudio de nuevos catalizadores para reacciones relacionadas con el hidrógeno (generación y combustión) dentro del grupo Nano Mat Micro, liderado por la Dra. Asunción Fernández en el Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla. En esta línea la aplicación de la Microscopía Electrónica ha sido fundamental.

- 5 Nombre del proyecto:** El papel de los aditivos en sistemas composites e hidruros metálicos reactivos para almacenamiento de hidrógeno (CTQ2009-13440, COMPETITIVO)

**Ámbito geográfico:** Nacional

**Grado de contribución:** Investigador/a

**Entidad de realización:** Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla, CSIC-Univ Sevilla

**Tipo de entidad:** Ministerio

**Ciudad entidad realización:** Seville, Andalucía, España

**Nombres investigadores principales (IP, Co-IP,...):** Asunción Fernández Camacho

**Entidad/es financiadora/s:**

Ministerio de Ciencia e Innovación

**Tipo de entidad:** Ministerio

**Ciudad entidad financiadora:** Madrid, Comunidad de Madrid, España

**Cód. según financiadora:** CTQ2009-13440

**Fecha de inicio-fin:** 01/01/2010 - 31/12/2012

**Duración:** 3 años

**Cuantía total:** 174.240 €

**Resultados relevantes:** En el presente proyecto estudiaron llamados sistemas composites de hidruros reactivos (RHC) para almacenamiento de hidrógeno. Se logró comprender el papel de estos aditivos para mejorar las cinéticas de sorción de hidrógeno. También se implementó el estudio de portadores de hidrógeno tipo borohidruro(en particular el borohidruro de sodio) y se estudió su reacción hidrolítica de liberación de hidrógeno. Para ello se diseñaron y construyeron reactores y se diseñaron nuevos catalizadores y soportes, principalmente tipo metal metaloide (Co-B y Ru-Co-B) con relativo bajo coste. Se estudió su actividad y durabilidad. Sobre la base del conocimiento adquirido se mejoraron de manera significativa estos sistemas en relación a sus aplicaciones para almacenamiento de hidrógeno.

**Régimen de dedicación:** Tiempo completo

**Aportación del solicitante:** Este proyecto transcurrió dentro de mi período de tesis doctoral. Mis tareas ha sido la preparación y caracterización de catalizadores basados en CoB y Ru-Co-B para la reacción de hidrólisis del borohidruro de sodio. He efectuado los estudios cinéticos en diversos reactores para producir hidrógeno en diversas condiciones y flujos, tanto para estudios fundamentales como para acoplar a una celda de combustible de 60 W. He colaborado en el diseño y construcción de los sistemas y reactores para el estudio de la reacción. La línea de investigación en la que se ha desarrollado este mérito corresponde a la de desarrollo y estudio de nuevos materiales catalíticos y soportes para reacciones relacionadas con hidrógeno en un contexto de energías renovables. Desarrollada dentro del grupo NanoMatMicro, liderado por la Dra. Asunción Fernández, en el Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla.

## Resultados

### Propiedad industrial e intelectual

- 1 Título propiedad industrial registrada:** Proceso de producción de hidrógeno mediante hidrólisis catalítica en un reactor continuo para llevar a cabo dicho procedimiento  
**Tipo de propiedad industrial:** Patente de invención  
**Inventores/autores/obtenedores:** Gisela Arzac Di Tomaso; Dirk Hufschmimdt; Enrique Jiménez Roca; Asunción Fernández Camacho; Mariangeles Jiménez Dominguez; Sarika Tyagi; Maria del Mar Jimenez Vega; Belén Sarmiento Marrón  
**Entidad titular de derechos:** Abengoa Hidrógeno  
**Nº de solicitud:** P201230221  
**País de inscripción:** España  
**Fecha de registro:** 14/02/2012  
**Nº de patente:** ES2419506 (A1)  
**Patente española:** Si **Patente UE:** No  
**Patente internacional no UE:** No **Patente PCT:** Si  
**C. Autón./Reg. de explotación:** España  
**Explotación, en exclusiva:** No
- 2 Título propiedad industrial registrada:** Proceso de producción de hidrógeno mediante hidrólisis catalizada de un hidruro complejo e instalación con reactor semicontinuo para llevar a cabo el procedimiento  
**Tipo de propiedad industrial:** Patente de invención  
**Inventores/autores/obtenedores:** Maria de los Angeles Jiménez Dominguez; Maria del Mar Jimenez Vega; Belén Sarmiento Marrón; Asunción Fernández Camacho; Gisela Arzac Di Tomaso; Enrique Jiménez Roca  
**Entidad titular de derechos:** Abengoa Hidrógeno  
**Cód. de referencia/registro:** ES2387171 (A1)/EP **Nº de solicitud:** 201031899  
2468680  
**País de inscripción:** España  
**Fecha de registro:** 21/12/2010  
**Nº de patente:** ES2387171 (A1)/EP 2468680/B01J23/94  
**Patente española:** Si **Patente UE:** Si  
**Patente internacional no UE:** No  
**Explotación, en exclusiva:** No
- 3 Título propiedad industrial registrada:** Process for the production of hydrogen through catalytic hydrolysis of a complex hydride and installation with a continuous reactor to reach this procedereo carry out this procedure  
**Tipo de propiedad industrial:** Patente de invención  
**Inventores/autores/obtenedores:** Maria de los Angeles Jiménez Dominguez; Maria del Mar Jimenez Vega; Belén Sarmiento Marrón; Asunción Fernández Camacho; Gisela Arzac Di Tomaso; Enrique Jiménez Roca  
**Entidad titular de derechos:** Abengoa Hidrógeno  
**Nº de solicitud:** US2012/0156576 A1  
**País de inscripción:** Estados Unidos de América  
**Fecha de registro:** 21/12/2010  
**Nº de patente:** US2012/0156576 A1  
**Explotación, en exclusiva:** No



## Actividades científicas y tecnológicas

### Producción científica

#### Publicaciones, documentos científicos y técnicos

- 1** G.M. Arzac; T.C. Rojas; A. Fernández. Boron Compounds as Stabilizers of a Complex Microstructure in a Co-B-based Catalyst for NaBH<sub>4</sub> Hydrolysis. ChemCatChem. 3 - 8, pp. 1305 - 1313. Science Edition - CHEMISTRY, PHYSICALWiley, 2011. ISSN 1867-3899

DOI: <https://doi.org/10.1002/cctc.201100101>

**Tipo de producción:** Artículo científico

**Tipo de soporte:** Revista

**Posición de firma:** 1

**Autor de correspondencia:** Si

**Nº total de autores:** 3

**Categoría:** Science Edition - CHEMISTRY, PHYSICAL

**Fuente de impacto:** WOS (JCR)

**Revista dentro del 25%:** Si

**Índice de impacto:** 5.207

**Num. revistas en cat.:** 134

**Posición de publicación:** 24

**Fuente de citas:** google scholar

**Citas:** 52

**Resultados relevantes:** Revista Q1 en el año de publicación. This work is part of my PhD work. This paper elucidates for the first time the microstructure of a Co-B catalyst by using advanced Electron Microscopy Techniques. The role of boron is studied using Electron Energy Loss Spectroscopy. The results are interesting not only for the field of study of the hydrolysis of sodium borohydride but in general catalysis, since this material is widely used for many catalytic reactions of high interest. This is one of my most cited papers of my PhD thesis. La línea de investigación en la que se ha desarrollado este mérito corresponde a la de estudio de nuevos materiales catalíticos para reacciones de liberación de hidrógeno mediante portadores de hidruro o borohidruro en un contexto de energías renovables. Desarrollada dentro del grupo NanoMatMicro en el Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla.

**Reseñas en revistas:** 60

**Publicación relevante:** Si

- 2** Francesco Giarratano; Gisela Arzac; Vanda Godinho; Dirk Hufschmidt; Maria del Carmen Jimenez de Haro; Olga Montes; Asunción Fernández. Nanoporous Pt-based catalysts prepared by chemical dealloying of magnetron-sputtered Pt-Cu thin films for the catalytic combustion of hydrogen. Applied Catalysis B Environmental. 235, pp. 168 - 176. Chemical Engineering (miscellaneous)Elsevier, 2018. ISSN 0926-3373

DOI: <https://doi.org/10.1016/j.apcatb.2018.04.064>

**Tipo de producción:** Artículo científico

**Tipo de soporte:** Revista

**Posición de firma:** 2

**Autor de correspondencia:** Si

**Nº total de autores:** 7

**Categoría:** Chemical Engineering (miscellaneous)

**Fuente de impacto:** SCOPUS (SJR)

**Revista dentro del 25%:** Si

**Índice de impacto:** 14.229 (2018)

**Num. revistas en cat.:** 138

**Posición de publicación:** 3

**Fuente de citas:** google scholar

**Citas:** 16

**Resultados relevantes:** Revista Q1 y D1 en el año de publicación. In this work we used the Magnetron Sputtering technique to prepare thin film Pt-Cu catalysts to study the effect of acid dealloying for the first time on the catalytic combustion of hydrogen. A methodology is presented to fabricate catalytic thin films of a desired composition with tailored magnetron targets with lower Pt consumption. This approach can also be extended to the preparation of other precious metal containing materials. The depositing gas was changed to prepare columnar (Ar-deposited) and closed porous (He-deposited) films to study the effect of the microstructure in the activity for the combustion



of hydrogen. Also the effect of composition in the catalytic activity was studied for the columnar samples. La línea de investigación en la que se ha desarrollado este mérito corresponde a la de desarrollo y estudio de nuevos materiales catalíticos preparados por pulverización catódica para reacciones relacionadas con hidrógeno en un contexto de energías renovables, línea afín al Departamento de la plaza en que concurso. Desarrollada dentro del grupo NanoMatMicro, en el Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla.

**Publicación relevante:** Si

- 3** M. Paladini; G.M. Arzac; V. Godinho; D. Hufschmidt; M.C.J. de Haro; A.M. Beltrán; A. Fernández. The role of cobalt hydroxide in deactivation of thin film Co-based catalysts for sodium borohydride hydrolysis. Applied Catalysis B: Environmental. 210, pp. 342 - 351. Science Edition - ENGINEERING, CHEMICAL Elsevier, 2017. ISSN 0926-3373

**DOI:** <http://dx.doi.org/10.1016/j.apcatb.2017.04.005>

**Tipo de producción:** Artículo científico

**Posición de firma:** 2

**Nº total de autores:** 7

**Fuente de impacto:** WOS (JCR)

**Índice de impacto:** 11.698

**Posición de publicación:** 3

**Fuente de citas:** google scholar

**Tipo de soporte:** Revista

**Autor de correspondencia:** Si

**Categoría:** Science Edition - ENGINEERING, CHEMICAL

**Revista dentro del 25%:** Si

**Num. revistas en cat.:** 137

**Citas:** 12

**Resultados relevantes:** Revista Q1 y D1 en el año de publicación. In this work, deactivation mechanisms operating on a Co thin film catalyst prepared by magnetron sputtering for the hydrolysis of sodium borohydride (for hydrogen generation) were studied. Durability was studied under different conditions (high and low conversion and temperature). As a result, a new deactivation mechanism was proposed. This work was part of the PhD thesis I co-supervised (Dr. Mariana Paladini San Martín, thesis read in 2018). La línea de investigación en la que se ha desarrollado este mérito corresponde a la de desarrollo y estudio de nuevos materiales catalíticos preparados por pulverización catódica para reacciones relacionadas con hidrógeno (generación y combustión) en un contexto de energías renovables, línea afín al Departamento en que concurso. Desarrollada dentro del grupo NanoMatMicro, en el Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla.

**Publicación relevante:** Si

- 4** A. Fernández; G.M. Arzac; U.F. Vogt; F. Hosoglu; A. Borgschulte; M.C. Jiménez de Haro; O. Montes; A. Züttel. Investigation of a Pt containing washcoat on SiC foam for hydrogen combustion applications. Applied Catalysis B: Environmental. 180, pp. 336 - 343. Science Edition - ENGINEERING, CHEMICAL Elsevier, 2016. ISSN 0926-3373

**DOI:** <http://dx.doi.org/10.1016/j.apcatb.2015.06.040>

**Tipo de producción:** Artículo científico

**Posición de firma:** 2

**Nº total de autores:** 8

**Fuente de impacto:** WOS (JCR)

**Índice de impacto:** 9.446

**Posición de publicación:** 3

**Fuente de citas:** google scholar

**Tipo de soporte:** Revista

**Categoría:** Science Edition - ENGINEERING, CHEMICAL

**Revista dentro del 25%:** Si

**Num. revistas en cat.:** 135

**Citas:** 34

**Resultados relevantes:** Revista Q1 y D1 en el año de publicación. This paper was a collaboration the group of Andreas Zuttel in EMPA. In this paper, a commercial Pt catalyst prepared on SiC monolith is studied for the first time for the catalytic combustion of hydrogen. The kinetics of the reaction is studied, using FTIR for the first time to follow the water generated as a function of time and the results are contrasted with those obtained by measuring the concentration of H<sub>2</sub> by gas chromatography methods. La línea de investigación en la que se ha desarrollado este mérito corresponde a la de desarrollo y estudio de nuevos materiales catalíticos y soportes para reacciones relacionadas con hidrógeno, en particular con la combustión del hidrógeno, en un contexto de energías renovables. Desarrollada dentro del grupo NanoMatMicro, en el Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla.

**Publicación relevante:** Si



- 5** G.M. Arzac; A. Fernández. Hydrogen production through sodium borohydride ethanolsis. International Journal of Hydrogen Energy. 40 - 15, pp. 5326 - 5332. Science Edition - ENERGY & FUELSElsevier, 2015. ISSN 0360-3199

**DOI:** <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2015.01.115>

**Tipo de producción:** Artículo científico

**Tipo de soporte:** Revista

**Posición de firma:** 1

**Autor de correspondencia:** Si

**Nº total de autores:** 2

**Categoría:** Science Edition - ENERGY & FUELS

**Fuente de impacto:** WOS (JCR)

**Revista dentro del 25%:** No

**Índice de impacto:** 3.205

**Num. revistas en cat.:** 88

**Posición de publicación:** 28

**Fuente de citas:** google scholar

**Citas:** 23

**Resultados relevantes:** This paper explores the possibility of releasing hydrogen through the reaction of an alcohol (ethanol) with sodium borohydride. Practical results are obtained regarding the conditions to produce hydrogen with improved rates and yields, and at the end of the paper a reactor is designed, built and tested for this reaction. La línea de investigación en la que se ha desarrollado este mérito corresponde a la de estudio de reacciones catalíticas de liberación de hidrógeno mediante el empleo de portadores tipo hidruro metálico o borohidruro, línea afín al Departamento en que concurso. Desarrollada dentro del grupo NanoMatMicro liderado por la Dra. A Fernández, en el Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla.

**Publicación relevante:** Si

- 6** M. Paladini; G.M. Arzac; V. Godinho; M.C.J.D. Haro; A. Fernández. Supported Co catalysts prepared as thin films by magnetron sputtering for sodium borohydride and ammonia borane hydrolysis. Applied Catalysis B: Environmental. 158-159, pp. 400 - 409. Science Edition - ENGINEERING, CHEMICALElsevier, 2014. ISSN 0926-3373

**DOI:** <http://dx.doi.org/10.1016/j.apcatb.2014.04.047>

**Tipo de producción:** Artículo científico

**Tipo de soporte:** Revista

**Posición de firma:** 2

**Autor de correspondencia:** Si

**Nº total de autores:** 5

**Categoría:** Science Edition - ENGINEERING, CHEMICAL

**Fuente de impacto:** WOS (JCR)

**Revista dentro del 25%:** Si

**Índice de impacto:** 7.435

**Num. revistas en cat.:** 135

**Posición de publicación:** 4

**Fuente de citas:** google scholar

**Citas:** 51

**Resultados relevantes:** Revista Q1 y D1 en el año de publicación. In this work, pure Co catalysts for the hydrolysis of sodium borohydride are prepared for the first time as thin films with high adhesion by using the Magnetron Sputtering technique. Microstructure and crystal size are varied by changing deposition conditions. Structure-performance relationships and durability are studied herein. This is my most cited paper of my post-doc experience, being part of the PhD thesis of Dr. Mariana Paladini San Martín (pHD read in 2018), the student whose thesis I co-supervised. La línea de investigación en la que se ha desarrollado este mérito corresponde a la de desarrollo y estudio de nuevos materiales catalíticos preparados por pulverización catódica para reacciones relacionadas con hidrógeno (en particular en este caso reacciones de liberación de hidrógeno) en un contexto de energías renovables. Desarrollada dentro del grupo NanoMatMicro, en el Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla.

**Publicación relevante:** Si

- 7** G.M. Arzac; D. Hufschmidt; M.C. Jiménez De Haro; A. Fernández; B. Sarmiento; M.A. Jiménez; M.M. Jiménez. Deactivation, reactivation and memory effect on Co-B catalyst for sodium borohydride hydrolysis operating in high conversion conditions. International Journal of Hydrogen Energy. 37 - 19, pp. 14373 - 14381. Science Edition - ENERGY & FUELSElsevier, 2012. ISSN 0360-3199

**DOI:** <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2012.06.117>

**Tipo de producción:** Artículo científico

**Tipo de soporte:** Revista

**Posición de firma:** 1**Nº total de autores:** 5**Fuente de impacto:** WOS (JCR)**Índice de impacto:** 3.548**Posición de publicación:** 16**Fuente de citas:** google scholar**Autor de correspondencia:** Si**Categoría:** Science Edition - ENERGY & FUELS**Revista dentro del 25%:** Si**Num. revistas en cat.:** 81**Citas:** 28

**Resultados relevantes:** Revista Q1 en el año de publicación. This paper is part of my PhD and was made in collaboration with Abengoa Hidrógeno. In this paper a continuous reactor is designed and built to produce 1-2L/min hydrogen by the addition of stabilized SB fuel solutions at different rates to a Co-B catalyst supported on a home-made monolith made specially of the reactor of stainless steel. The monolith surface is modified to increase catalyst adhesion by calcination processes. The conditions to tune the hydrogen generation rates are studied. Durability of the catalyst is also studied in high conversion conditions, mimicking a real application. The reactor and the monolith are protected by a patent presented in 2012. La línea de investigación en la que se ha desarrollado este mérito corresponde a la de estudio de reacciones catalíticas de liberación de hidrógeno empleando portadores tipo hidruro y borohidruro en un contexto de empleo de energías renovables. Desarrollada dentro del grupo NanoMatMicro en el Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla.

**Publicación relevante:** Si

- 8** G.M. Arzac; T.C. Rojas; A. Fernández. New insights into the synergistic effect in bimetallic-boron catalysts for hydrogen generation: The Co-Ru-B system as a case study. Applied Catalysis B: Environmental. 128, pp. 39 - 47. Science Edition - ENGINEERING, CHEMICAL Elsevier, 2012. ISSN 0926-3373

**DOI:** doi:10.1016/j.apcatb.2012.02.013**Tipo de producción:** Artículo científico**Tipo de soporte:** Revista**Posición de firma:** 1**Nº total de autores:** 3**Fuente de impacto:** WOS (JCR)**Categoría:** Science Edition - ENGINEERING, CHEMICAL**Índice de impacto:** 5.825**Revista dentro del 25%:** Si**Posición de publicación:** 4**Num. revistas en cat.:** 133**Fuente de citas:** google scholar**Citas:** 30

**Resultados relevantes:** Revista Q1 y D1 en el año de publicación. This work was part of my PhD. In this work, a series of powdery Co-Ru-B catalysts is prepared by wet chemistry to be used for the generation of hydrogen through the catalytic hydrolysis of sodium borohydride. Structure-composition-performance relationships are elucidated showing the role of Ru, Co and B in the activity trend of the series. This is one of the most cited paper of my thesis. La línea de investigación en la que se ha desarrollado este mérito corresponde a la de desarrollo y estudio de catalizadores preparados por vía química para reacciones de generación de hidrógeno en un contexto de energías renovables. Desarrollada dentro del grupo NanoMatMicro, en el Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla.

**Publicación relevante:** Si

- 9** G.M. Arzac; A. Fernández; A. Justo; B. Sarmiento; M.A. Jiménez; M.M. Jiménez. Optimized hydrogen generation in a semicontinuous sodium borohydride hydrolysis reactor for a 60 W-scale fuel cell stack. Journal of Power Sources. 196 - 9, pp. 4388 - 4395. Electrochemistry Elsevier, 2011. ISSN 0378-7753

**DOI:** doi:10.1016/j.jpowsour.2010.10.073**Tipo de producción:** Artículo científico**Tipo de soporte:** Revista**Posición de firma:** 1**Nº total de autores:** 5**Fuente de impacto:** WOS (JCR)**Autor de correspondencia:** Si**Índice de impacto:** 4.951**Categoría:** Electrochemistry**Posición de publicación:** 2**Revista dentro del 25%:** Si**Fuente de citas:** google scholar**Num. revistas en cat.:** 27**Citas:** 14



**Resultados relevantes:** Revista Q1 y D1 en el año de publicación. This paper was made in the context of my PhD, in collaboration with Abengoa Hidrógeno. In this paper a semicontinuous reactor is designed and built to produce 1L/min hydrogen through the catalysed hydrolysis of sodium borohydride, by the addition of stabilized SB fuel solutions to a Co-B catalyst supported on Ni foam. The conditions to get maximum conversion and maximum hydrogen storage capacity are proposed with a simple model and achieved experimentally. Durability of the catalyst is also studied and a reactivation procedure is proposed to increase the life of the catalysts. The reactor is also protected by a patent presented in 2010. La línea de investigación en la que se ha desarrollado este mérito corresponde a la de estudio de reacciones catalíticas de liberación de hidrógeno en un contexto de energías renovables, . Desarrollada dentro del grupo NanoMatMicro en el Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla.

**Publicación relevante:** Si

10

K.E. Reinicke; E.A. Bey; M.S. Bentle; J.J. Pink; S.T. Ingalls; C.L. Hoppel; R.I. Misico; G.M. Arzac; G. Burton; W.G. Bornmann; D. Sutton; J. Gao; D.A. Boothman. Development of b-Lapachone prodrugs for therapy against human cancer cells with elevated NAD(P)H:quinone oxidoreductase 1 levels. *Clinical Cancer Research*. 11 - 8, pp. 3055 - 3064. Cancer American Association for Cancer Research, 2005. Disponible en Internet en: <<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-20244386984&doi=10.1158%2f1078-0432.CCR-04-2185&partnerID=40&md5=56ef93b7370bf2441a538fbf7edf45>> ISSN 1557-3265

**Tipo de producción:** Artículo científico

**Posición de firma:** 8

**Nº total de autores:** 13

**Fuente de impacto:** SCOPUS (SJR)

**Índice de impacto:** 5.715

**Fuente de citas:** SCOPUS

**Tipo de soporte:** Revista

**Grado de contribución:** Autor/a o coautor/a de artículo en revista con comité evaluador de admisión externo

**Categoría:** Cancer

**Revista dentro del 25%:** Si

**Citas:** 88

**Resultados relevantes:** This is my most cited publication in my career. It was made in the context of my fellowship at the University of Buenos Aires (obtained under competition of merits), as undergraduate young researcher (April 2003-September 2004, at the Department of Organic Chemistry, in the Faculty of Exact and Natural Science). My role in this paper was the development and the syntheses of a series of b-lapachone derivatives which their in-vitro activity was studied at the Case Western Reserve University (USA) in a collaborative work. La línea de investigación en que se inscribe este trabajo es la de diseño racional, preparación y caracterización de compuestos orgánicos con actividad biológica

**Publicación relevante:** Si

## Trabajos presentados en congresos nacionales o internacionales

**1 Título del trabajo:** Activation effect on a Ru-Co-C thin film catalyst for the hydrolysis of sodium borohydride

**Editorial:** Proceedings of the European Hydrogen Energy Conference 2018 14th-16th March 2018, Malaga Spain

**Autores/as (p. o. de firma):** GM Arzac; Mariana Paladini; Vanda Godinho; Ana María Beltrán; M. Carmen Jiménez de Haro; Ana Agar Monclova; Asunción Fernández

**Tipo de participación:** Participativo - Ponencia oral (comunicación oral)

**Página inicial-final:** 150 - 151

**Depósito legal:** ISBN 978-84-09-01620-4

**Fecha de finalización:** 16/03/2018, Si,

"Internacional". En: European Hydrogen Energy Conference 2018 (EHEC 2018) (SI PERIODICO). Malaga, pp. 14/03/2018. Andalucía (España): Spanish Hydrogen Association,

**2 Título del trabajo:** Formic acid as H<sub>2</sub> carrier: study of liquid vs. gas phase decomposition reaction on supported Pd heterogeneous catalysts

**Tipo evento:** Congreso



**Autores/as (p. o. de firma):** GM Arzac; Dirk Hufschmidt; Lukas Alletsee; Jennifer Lopez Viejobueno; Asunción Fernández

**Fecha de finalización:** 16/02/2018,

**Intervención por:** No asistente

"Internacional". En: Latsis Symposium 12th International Symposium hydrogen & Energy (SI PERIODICO). Lausanne, pp. 11/02/2018. (Suiza):

**Tipo de participación:** Participativo - Ponencia oral (comunicación oral)

**3 Título del trabajo:** Sodium borohydride solutions for liquid-phase chemical hydrogen storage

**Tipo evento:** Congreso

**Autores/as (p. o. de firma):** GM Arzac; V Godinho; D Hufschmidt; M Paladini; MC Jiménez de Haro; AM Beltrán; A Fernández

**Fecha de finalización:** 21/09/2017,

**Intervención por:** No asistente

"Internacional". En: E-MRS 2017 (SI PERIODICO). Varsovia, pp. 18/09/2017. (Polonia): European Materials Research Society,

**Tipo de participación:** Participativo - Ponencia oral (comunicación oral)

**4 Título del trabajo:** Magnetron sputtered Co, Co-C, Co-B thin films as catalysts for hydrogen generation applications. Durability and deactivation mechanism

**Tipo evento:** Congreso

**Autores/as (p. o. de firma):** GM Arzac; V Godinho; A Fernández; MC Jiménez; D Hufschmidt; AM Beltrán

**Fecha de finalización:** 21/10/2016,

**Intervención por:** No asistente

"Internacional". En: ECNF 2016 (European Conference on Nanofilms) (SI PERIODICO). Bilbao, pp. 19/10/2016. (España):

**Tipo de participación:** Participativo - Ponencia oral (comunicación oral)

**5 Título del trabajo:** Magnetron sputtering as a versatile tool to fabricate catalytic coatings on porous substrates for renewable hydrogen technology

**Tipo evento:** Congreso

**Autores/as (p. o. de firma):** A Fernández; M Paladini; F Giarratano; V Godinho; GM Arzac; D Hufschmidt; MC Jiménez; AM Beltrán; O Montes

**Fecha de finalización:** 21/10/2016,

**Intervención por:** No asistente

"Internacional". En: ECNF 2016 (European Conference on Nanofilms) (SI PERIODICO). Bilbao, pp. 19/10/2016. (España):

**Tipo de participación:** Participativo - Ponencia oral (comunicación oral)

**6 Título del trabajo:** Nanoscale characterization of Co and Co-B catalytic coatings before and after catalytic tests for the sodium borohydride hydrolysis

**Editorial:** Ed. Wiley-VCH Germany, 2016

**Tipo evento:** Congreso

**Autores/as (p. o. de firma):** AM Beltrán; M Paladini; V Godinho; GM Arzac; MC Jiménez; A Fernández

**Página inicial-final:** 822 - 823

**Depósito legal:** ISBN 978-3-527-34299-0

**Fecha de finalización:** Proceedings of the 16th European Microscopy Conference, O. Stéphan, M. Hytch, T. Epicier (eds.).

**Intervención por:** No asistente

"Internacional". En: EMC 2016 (European Microscopy Congress) (SI PERIODICO). Lyon, pp. 28/08/2016. (Francia):

**Tipo de participación:** Participativo - Póster



- 7 Título del trabajo:** Pt-Cu catalytic coatings for hydrogen combustion, nanostructure and dealloying effects  
**Tipo evento:** Congreso  
**Autores/as (p. o. de firma):** GM Arzac; AM Beltrán; MC Jiménez; F Giarratano; A Fernández  
**Tipo de participación:** Participativo - Ponencia oral (comunicación oral)  
**Intervención por:** No asistente  
"Internacional". En: 10th Symposium Hydrogen & Energy (SI PERIODICO). Sendai, pp. 21/02/2016. (Japón):
- 8 Título del trabajo:** Hydrogen-oxygen recombination reaction for treatment of exhaust gases from fuel cells  
**Tipo evento:** Congreso  
**Autores/as (p. o. de firma):** GM Arzac; D Hufschmidt; A Fernández  
**Tipo de participación:** Participativo - Póster  
**Fecha de finalización:** 30/01/2015, Si,  
"Internacional". En: 9th Symposium Hydrogen & Energy (SI PERIODICO). Emmeten, pp. 25/01/2015. (Suiza):
- 9 Título del trabajo:** Investigation of a Pt containing washcoat on SiC foam for hydrogen combustion applications  
**Tipo evento:** Congreso  
**Autores/as (p. o. de firma):** A Fernández; GM Arzac; UF Vogt; F Hosoglu; A Borgschulte; MC Jiménez; O Montes; A Zuttel  
**Tipo de participación:** Participativo - Ponencia oral (comunicación oral)  
**Intervención por:** Asiste pero no imparte la ponencia  
"Internacional". En: 9th Symposium Hydrogen & Energy (SI PERIODICO). Emmeten, pp. 25/01/2015. (Suiza):

## Otros méritos

### Estancias en centros de I+D+i públicos o privados

- 1 Entidad de realización:** Universidad de Buenos Aires  
**Facultad, instituto, centro:** Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física  
**Ciudad entidad realización:** Buenos Aires, Argentina  
**Objetivos de la estancia:** Contratado/a  
**Fecha de inicio-fin:** 01/10/2004 - 30/11/2005      **Duración:** 1 año - 2 meses  
**Tareas contrastables:** Síntesis de fulgidas y fulgimidas fotocromicas para ser usadas como llaves ópticas fotoactivables en películas delgadas de polímeros y de cristales líquidos. Tareas como docente en materias de grado en el Departamento, con una dedicación semanal de 6-8 horas frente a estudiantes durante 32 semanas al año
- 2 Entidad de realización:** Universidad de Buenos Aires  
**Facultad, instituto, centro:** Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Departamento de Química Orgánica  
**Ciudad entidad realización:** Buenos Aires, Argentina  
**Objetivos de la estancia:** Becaria estudiante  
**Fecha de inicio-fin:** 01/04/2003 - 30/09/2004      **Duración:** 1 año - 6 meses  
**Tareas contrastables:** Síntesis y caracterización de análogos de quinonas naturales con actividad biológica



- 3 Entidad de realización:** Universidad de Buenos Aires  
**Facultad, instituto, centro:** Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Departamento de Química Orgánica  
**Ciudad entidad realización:** Buenos Aires, Argentina  
**Objetivos de la estancia:** Contratado/a  
**Fecha de inicio-fin:** 01/05/2002 - 31/03/2003      **Duración:** 1 año  
**Tareas contrastables:** Síntesis de fármacos esteroidales en colaboración con la empresa ARES SERONO de Suiza

## Ayudas y becas obtenidas

- 1 Nombre de la ayuda:** Contrato Laboral fuera de convenio para obra o servicio determinado  
**Finalidad:** Posdoctoral  
**Entidad concesionaria:** Consejo Superior de Investigaciones Científicas      **Tipo de entidad:** Agencia Estatal  
**Fecha de concesión:** 01/01/2017      **Duración:** 1 año - 10 meses  
**Fecha de finalización:** 08/11/2018  
**Entidad de realización:** Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla
- 2 Nombre de la ayuda:** Contrato Laboral fuera de convenio para obra o servicio determinado  
**Finalidad:** Posdoctoral  
**Entidad concesionaria:** Consejo Superior de Investigaciones Científicas      **Tipo de entidad:** Agencia Estatal  
**Fecha de concesión:** 01/07/2016      **Duración:** 6 meses  
**Fecha de finalización:** 31/12/2016  
**Entidad de realización:** Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla
- 3 Nombre de la ayuda:** Contrato Laboral fuera de convenio para obra o servicio determinado  
**Finalidad:** Posdoctoral  
**Entidad concesionaria:** Consejo Superior de Investigaciones Científicas      **Tipo de entidad:** Agencia Estatal  
**Fecha de concesión:** 16/01/2016      **Duración:** 5 meses - 15 días  
**Fecha de finalización:** 30/06/2016  
**Entidad de realización:** Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla
- 4 Nombre de la ayuda:** Contrato Laboral fuera de convenio para obra o servicio determinado  
**Finalidad:** Posdoctoral  
**Entidad concesionaria:** Consejo Superior de Investigaciones Científicas      **Tipo de entidad:** Agencia Estatal  
**Fecha de concesión:** 01/10/2015      **Duración:** 3 meses  
**Fecha de finalización:** 31/12/2015  
**Entidad de realización:** Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla
- 5 Nombre de la ayuda:** Contrato Laboral fuera de convenio para obra o servicio determinado  
**Finalidad:** Posdoctoral  
**Entidad concesionaria:** Consejo Superior de Investigaciones Científicas      **Tipo de entidad:** Agencia Estatal  
**Fecha de concesión:** 01/11/2014      **Duración:** 5 meses  
**Fecha de finalización:** 31/03/2015  
**Entidad de realización:** Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla



- 6** **Nombre de la ayuda:** Contrato Laboral fuera de convenio para obra o servicio determinado  
**Finalidad:** Posdoctoral  
**Entidad concesionaria:** Consejo Superior de Investigaciones Científicas **Tipo de entidad:** Agencia Estatal  
**Fecha de concesión:** 01/10/2013 **Duración:** 1 año - 1 mes  
**Fecha de finalización:** 31/10/2014  
**Entidad de realización:** Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla
- 7** **Nombre de la ayuda:** Contrato Laboral para obra o servicio determinado  
**Finalidad:** Predoctoral  
**Entidad concesionaria:** Consejo Superior de Investigaciones Científicas **Tipo de entidad:** Agencia Estatal  
**Fecha de concesión:** 11/09/2012 **Duración:** 1 año - 3 días  
**Fecha de finalización:** 14/09/2013  
**Entidad de realización:** Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla
- 8** **Nombre de la ayuda:** Contrato Laboral para obra o servicio determinado  
**Finalidad:** Predoctoral  
**Entidad concesionaria:** Consejo Superior de Investigaciones Científicas **Tipo de entidad:** Agencia Estatal  
**Fecha de concesión:** 11/04/2011 **Duración:** 1 año - 5 meses - 3 días  
**Fecha de finalización:** 10/09/2012  
**Entidad de realización:** Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla
- 9** **Nombre de la ayuda:** Contrato Laboral para obra o servicio determinado  
**Finalidad:** Predoctoral  
**Entidad concesionaria:** Consejo Superior de Investigaciones Científicas **Tipo de entidad:** Agencia Estatal  
**Fecha de concesión:** 15/12/2009 **Duración:** 1 año - 4 meses  
**Fecha de finalización:** 10/04/2011  
**Entidad de realización:** Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla
- 10** **Nombre de la ayuda:** Contrato Laboral para obra o servicio determinado  
**Finalidad:** Predoctoral  
**Entidad concesionaria:** Consejo Superior de Investigaciones Científicas **Tipo de entidad:** Agencia Estatal  
**Fecha de concesión:** 01/03/2008 **Duración:** 1 año - 9 meses  
**Fecha de finalización:** 14/12/2009  
**Entidad de realización:** Instituto de Ciencia de Materiales de Sevilla
- 11** **Nombre de la ayuda:** Beca Estímulo  
**Ciudad entidad concesionaria:** Buenos Aires, Argentina  
**Finalidad:** Beca de estudiante (20 horas semanales)  
**Entidad concesionaria:** Universidad de Buenos Aires  
**Fecha de concesión:** 01/04/2003 **Duración:** 1 año - 6 meses  
**Fecha de finalización:** 30/09/2004  
**Entidad de realización:** Universidad de Buenos Aires  
**Facultad, instituto, centro:** Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Departamento de Química Orgánica



**12 Nombre de la ayuda:** Pasantía para estudiantes

**Finalidad:** introducción a la investigación

**Entidad concesionaria:** Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Departamento de Química Orgánica ,  
Universidad de Buenos Aires

**Fecha de concesión:** 01/05/2002

**Duración:** 11 meses

**Fecha de finalización:** 31/03/2003

**Entidad de realización:** Departamento de Química Orgánica.

**Facultad, instituto, centro:** Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires