



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE
MADRID

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS

| | | | | |
|----------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------|
| FOTO OPCIONAL | Nombre y apellidos | Jesús Ángel Muñoz Sánchez | | |
| | Categoría académica | Catedrático de Universidad | | |
| | Facultad | Ciencias Químicas | | |
| | Departamento | Ingeniería Química y de Materiales | | |
| | Despacho | QA232A | | |
| | Teléfono | 91 394 4339 | | |
| | Correo electrónico | jamunoz@ucm.es | | |
| | Núm. identificación del investigador | Researcher ID | L-3341-2014 | |
| Código ORCID | | 0000-0001-6336-3931 | | |
| Formación académica | Fechas | Títulos / Universidad | | |
| | 1992 | Doctor en Ciencias Químicas / UCM | | |
| | 1987 | Licenciado en Ciencias Químicas / UCM | | |
| Experiencia laboral | Puesto | Organismo/Facultad | Tarea | Fecha |
| | Catedrático de Universidad | UCM / CC. Químicas | Docencia /Investigación /Gestión | 2019-hoy |
| | Profesor Titular de Universidad | UCM / CC. Químicas | Docencia /Investigación /Gestión | 2009-2019 |
| | Profesor Contratado Doctor | UCM / CC. Químicas | Docencia /Investigación /Gestión | 2003-2009 |
| | Profesor Asociado tipo 3 a tiempo completo | UCM / CC. Químicas | Docencia /Investigación | 2002-2003 |
| | Profesor Asociado tipo 2 a tiempo completo | UCM / CC. Químicas | Docencia /Investigación | 1998-2002 |
| | Docencia | <p>1. Número de quinquenios docentes: 4</p> <p>2. Resultados de la evaluación docente (Docentia) 20116-19. Obtención de Materiales. Evaluación positiva</p> <p>3. Asignaturas impartidas en las diferentes titulaciones indicando nombre de asignatura, curso, tipo de actividad: teoría (T), seminarios (S), Prácticas (P), coordinador (C), etc. (Incluir a partir de 2009, implantación de los Grados) (G: Grado, M: Máster, D: Doctorado).</p> | | |
| | Asignatura | Titulación: G/M/D | Actividad | Curso/s |
| | Obtención de Materiales | G. Ingeniería de Materiales | T, S, P, C | 2012-22 |



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE
MADRID

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS

| | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------|
| Materiales Metálicos: Obtención y Comportamiento en Servicio | G. Química | T, S, P, C | 2019-22 |
| Laboratorio Integrado | G. Ingeniería de Materiales | P | 2015-21 |
| Metalurgia | M. Ciencia y Tecnología Químicas | T, S, C | 2017-19 |
| Materiales para la Industria | M. Ingeniería Química | T, S, P | 2017-18 |
| 4. Número de actividades docentes dirigidas/tutorizadas (TFM; TFG; Prácticas externas, prácticum, etc.) TFM/DEAs: 6 TFG/Tesis Licenciatura: 15 Prácticas Externas: Prácticum: Otros: | | | |
| 5. Otros méritos relacionados con la actividad docente: | | | |
| 5.1. Proyectos de innovación docente | | | |
| Fecha | Títulos/ Organismo | | |
| 2016-17 | Atlas metalográfico como recurso didáctico en el aprendizaje de microestructuras de aleaciones de interés tecnológico. Proyecto Innova-Docencia nº 21. | | |
| 2017-18 | Manual del Profesor como Complemento a la Asignatura Laboratorio Integrado | | |
| 5.2. Participación en actividades de divulgación/difusión | | | |
| Fecha | Actividad / Organismo | | |
| | | | |
| | | | |
| 5.3. Participación en comisiones que tengan implicación en el título que imparte. | | | |
| Fecha | Comisión / Organismo | | |
| 2021-2022 | Comisión de Calidad del Grado Ingeniería de Materiales | | |
| 5.4. Otros | | | |
| Fecha | Mérito | | |
| | | | |
| 6. Cursos de formación docente | | | |
| Fecha | Título / Organismo | | |
| 1991-1992 | Curso de Aptitud Pedagógica por la Universidad Complutense de Madrid. | | |



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE
MADRID

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS

| | 7. Elaboración de material docente | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------|--|--|
| | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Material</th> <th>Referencia</th> <th>Año</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>21 temas de la asignatura Obtención de Materiales. Contenido teórico, guion de prácticas y resolución de ejercicios.</td> <td>Campus virtual de la asignatura del G. Ingeniería de Materiales</td> <td>2012-20</td> </tr> </tbody> </table> | Material | Referencia | Año | 21 temas de la asignatura Obtención de Materiales. Contenido teórico, guion de prácticas y resolución de ejercicios. | Campus virtual de la asignatura del G. Ingeniería de Materiales | 2012-20 | | | | | | | | | | | |
| Material | Referencia | Año | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 temas de la asignatura Obtención de Materiales. Contenido teórico, guion de prácticas y resolución de ejercicios. | Campus virtual de la asignatura del G. Ingeniería de Materiales | 2012-20 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Gestión | 1. Desempeño de cargos de responsabilidad en gestión universitaria: Decano, Miembro de Junta, Miembro de comisiones, Director de departamento... | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Cargo</th> <th>Organismo/Facultad</th> <th>Duración</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Subdirector del Dpto. Ingeniería Química y de Materiales</td> <td>UCM / CC. Químicas</td> <td>1/09/2019-31/08/2020 1/02/2018-28/06/2018</td> </tr> <tr> <td>Secretario Académico del Dpto. Ingeniería Química y de Materiales</td> <td>UCM / CC. Químicas</td> <td>26/11/2017-31/01/2018</td> </tr> <tr> <td>Director del Dpto. Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica</td> <td>UCM / CC. Químicas</td> <td>28/06/2017-15/11/2017</td> </tr> <tr> <td>Secretario Académico del Dpto. Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica</td> <td>UCM / CC. Químicas</td> <td>2005-2017</td> </tr> </tbody> </table> | Cargo | Organismo/Facultad | Duración | Subdirector del Dpto. Ingeniería Química y de Materiales | UCM / CC. Químicas | 1/09/2019-31/08/2020 1/02/2018-28/06/2018 | Secretario Académico del Dpto. Ingeniería Química y de Materiales | UCM / CC. Químicas | 26/11/2017-31/01/2018 | Director del Dpto. Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica | UCM / CC. Químicas | 28/06/2017-15/11/2017 | Secretario Académico del Dpto. Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica | UCM / CC. Químicas | 2005-2017 | | |
| | Cargo | Organismo/Facultad | Duración | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Subdirector del Dpto. Ingeniería Química y de Materiales | UCM / CC. Químicas | 1/09/2019-31/08/2020 1/02/2018-28/06/2018 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Secretario Académico del Dpto. Ingeniería Química y de Materiales | UCM / CC. Químicas | 26/11/2017-31/01/2018 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Director del Dpto. Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica | UCM / CC. Químicas | 28/06/2017-15/11/2017 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Secretario Académico del Dpto. Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica | UCM / CC. Químicas | 2005-2017 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. Otros puestos de gestión (pertenencia a Agencias de evaluación, organismos...) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Cargo</th> <th>Organismo/Facultad</th> <th>Duración</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | Cargo | Organismo/Facultad | Duración | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cargo | Organismo/Facultad | Duración | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Investigación | <ul style="list-style-type: none"> — Número de sexenios (indicando la fecha del último concedido) 4 (último concedido en 2015) — Líneas de investigación — Biolixiviación de materias primas muy diversas: minerales de baja ley, concentrados de sulfuros minerales y residuos industriales. — Biodesulfuración de carbones y biodefosforización de minerales de hierro en condiciones oxidantes. — Biorreducción de minerales de hierro y manganeso: tratamiento de jarositas y gossan. — Bioadsorción: descontaminación de efluentes acuosos industriales contaminados con metales pesados en sistemas semi-continuos con columnas de lecho fijo y demostración en planta semi-piloto. | | | | | | | | | | | | | | | | | |



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE
MADRID

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS

- Atenuación natural de suelos contaminados con residuos mineros: biorremediación de suelos mediante bioaumentación y bioestimulación y mediante el uso de (bio)surfactantes.
- Sistemas de generación de energía: fenómenos de interacción químico-biológicos implicados en los mecanismos de los bioprocesos en los que participa el hierro.
- Biosíntesis de nanometales: desarrollo de métodos para producir nanopartículas metálicas (plata, oro) empleando diferentes extractos orgánicos, residuos de la industria alimentaria y de plantas, algas. Desarrollo de técnicas de producción ecológicas y de bajo costo como alternativa a los métodos físicos y químicos que se están utilizando.
- Síntesis de compuestos biogénicos de hierro con aplicación medioambiental: bioproducción de compuestos de hierro (jarosita, goetita) de tamaño nanométrico a partir del conocimiento adquirido en los procesos de biolixiviación. Empleo de los compuestos biogénicos en la descontaminación de efluentes acuosos cargados con metales pesados empleando procedimientos *in-situ* y *ex-situ*.

- **Equipos de investigación**
- El grupo de investigación “Preparación y Degradación de Materiales” (Grupo UCM 910099) dispone de diverso equipamiento para la realización de la experimentación: molino de bolas, torre para el tamizado de muestras sólidas, incubadores orbitales y estáticos, termobloques, bombas peristálticas, etc. Adicionalmente, dispone de equipos para el análisis químico de elementos e iones: cromatografía iónica, espectrofotómetro de absorción atómica, espectrofotómetro de emisión atómica de plasma acopado inductivamente (ICP-OES).

- **Publicaciones destacadas (incluya la reseña completa de las 5-10 publicaciones más relevantes).**
- Castro, L., Blázquez, M.L., González, E., Muñoz, J.A. (2021). “Biohydrometallurgy for rare earth elements recovery from industrial wastes”. *Molecules*, 26(20), 6200.
- Castro, L., Rocha, F., Muñoz, J.A., González, E., Blázquez, M.L. (2021). “Batch and continuous chromate and zinc sorption from electroplating effluents using biogenic iron precipitates”. *Minerals*, 11(4), 349.
- Castro, L., Ayala, L.A., Vardanyan, A., Zhang, R., Muñoz, J.A. (2021). “Arsenate and arsenite sorption using biogenic iron compounds: Treatment of real polluted waters in batch and continuous systems”. *Metals*, 11(10), 1608.
- Castro, L., Li, J., González, E., Muñoz, J.A., Blázquez, M.L. (2020). “Green synthesis of tellurium nanoparticles by tellurate and tellurite reduction using *Aeromonas hydrophila* under different aeration conditions”. *Hydrometallurgy*, 196, 105415.
- Castro, L., Blázquez, M.L., González, E., Muñoz, J.A., Ballester, A. (2019).



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE
MADRID

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS

| | |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>“Anaerobic bioreduction of jarosites and biofilm formation by a natural microbial consortium”. <i>Minerals</i>, 9(2), 81.</p> <p>— Castro, L., Blázquez, M.L., González, E., Muñoz, J.A., Ballester, A. (2018). “Heavy metal adsorption using biogenic iron compounds”. <i>Hydrometallurgy</i>, 179, 44-51.</p> <p>— Castro, L., Blázquez, M.L., González, F., Muñoz, J.A., Ballester, A. (2017). “Biosorption of Zn(II) from industrial effluents using sugar beet pulp and <i>F. vesiculosus</i>: From laboratory tests to a pilot approach”. <i>Science of the Total Environment</i>, 598, 856-866.</p> <p>— Castro, L., Bonilla, L.A., González, F., Blázquez, M.L., Muñoz, J.A. (2017). “Continuous metal biosorption applied to industrial effluents: a comparative study using an agricultural by-product and a marine alga”. <i>Environmental Earth Sciences</i>, 76(14), 491.</p> <p>— Castro, L., Blázquez, M.L., González, F., Muñoz, J.A., Ballester, A. (2017). “Anaerobic bioleaching of jarosites by <i>Shewanella putrefaciens</i>, influence of chelators and biofilm formation”. <i>Hydrometallurgy</i>, 168, 56-63.</p> <p>— Castro, L., Blázquez, M.L., González, F., Muñoz, J.A., Ballester, A. (2016). “Reductive leaching of jarosites by <i>Aeromonas hydrophila</i>”. <i>Minerals Engineering</i>, 95, 21-28.</p> <p>— Tesis doctorales dirigidas o codirigidas (incluye la reseña completa)</p> <p>— “Nuevas evidencias sobre los mecanismos de lixiviación química y biológica de la calcopirita”. <i>Elcy María Córdoba Tuta</i>. Directores: Antonio Ballester Pérez y Jesús A. Muñoz Sánchez. Departamento de Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Facultad de Ciencias Químicas. Universidad Complutense de Madrid. Octubre 2005. Calificación: Sobresaliente CUM LAUDE.</p> <p>— “Atenuación natural de la contaminación por metales pesados producida por un residuo minero sulfurado”. <i>Horacio Rafael Cortez Condori</i>. Directores: Antonio Ballester Pérez y Jesús A. Muñoz Sánchez. Departamento de Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica. Facultad de Ciencias Químicas. Universidad Complutense de Madrid. Enero 2012. Calificación: Sobresaliente.</p> <p>— Participación reciente en proyectos de I+D+i (incluye la reseña completa de los más recientes).</p> <p>— “Minimización del impacto medioambiental en el ciclo de vida de las tierras raras: hacia una economía circular” (MIELCRE) (01/01/2021-31/12/2021). Programa de Financiación de Proyectos de Investigación Santander. Nº proyecto: PR108/20-078.</p> <p>— “Recuperación microbiana de tierras raras a partir de minerales y residuos industriales estratégicos” (BIOREE) (01/01/2020-31/12/2020). Programa de Financiación de Proyectos de Investigación Santander. Nº proyecto: PR87/19-22648.</p> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE
MADRID

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS

- “Producción de biosurfactantes para la biorremediación de suelos contaminados” (01/01/2019-31/12/2019). Programa de Financiación de Proyectos de Investigación Santander. Nº proyecto: PR75/18-21576.
- “Síntesis de compuestos biogénicos de hierro para aplicaciones medioambientales” (01/01/2015 -30/09/2018). Programa Estatal de Investigación, Desarrollo e Innovación Orientada a los Retos de la Sociedad (MINECO). MAT2014-59222-R.
- “BIOMETAL Demonstration Plant for the Biological Rehabilitation of Metal Bearing-Wastewaters (BIOMETAL DEMO)” (01/12/2013–30/11/2017). Seventh Framework Programme of the European Union: Water Innovation Demonstration Projects (ENV.2013.WATER INNO&DEMO-1). Nº Proyecto: 619101.
- “Biorreducción de sólidos y minerales de hierro en condiciones extremas para la extracción del metal” (01/01/2012 – 31/12/2014). Secretaría de Estado de Investigación. Ministerio de Ciencia e Innovación. Nº Proyecto: MAT2011-24186.

- Red AECID-PCI: El papel medioambiental de la lixiviación bacteriana en la minería de pequeña y mediana escala (16/01/2010–15/01/2011 ampliación hasta 26/01/2012) con la participación de 15 universidades. Nº proyecto: A/023274/09.
- “Biorreducción del hierro. Desarrollo de nuevas alternativas medioambientalmente limpias de obtención del metal” (01/01/2009 – 31/12/2011). Dirección General de Programas y Transferencia de Conocimiento. Ministerio de Ciencia e Innovación. Nº Proyecto: MAT2008-01879/MAT.

- **Participación en contratos de I+D+i (incluya la reseña completa de los más recientes).**
- Use of vegetable fiber as a component of filters for the removal of heavy metals in industrial wastewaters (15/04/2013 – 15/09/2014). CONTACTICA, S.L.
- “Silver catalyzed bio-leaching process for copper extraction from chalcopyrite heap”. The University of British Columbia (Canada) (1/07/1994 – 31/12/1997).

- **Patentes**
- **Inventores:** Muñoz, Jesús A.; Young, Sharon; Dreisinger, David B.
Título: “Silver catalyzed bio-leaching process for copper extraction from chalcopyrite heap”
Nº de solicitud: WO1999IB02092
País de prioridad: EE.UU.
Fecha de prioridad: 18/12/1998
Entidad titular: The University of British Columbia (CA)



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE
MADRID

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS

| | |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Otros | <ul style="list-style-type: none">- Miembro del Comité Organizador del Congreso Internacional: “<i>International Biohydrometallurgy Symposium IBS`99: Biohydrometallurgy and the Environment toward the mining of the 21st century</i>”, celebrado en San Lorenzo de El Escorial del 20 al 23 de Junio de 1999.- Editor asociado de <i>Hydrometallurgy</i> (2013-2017).- Editor asociado invitado de <i>Frontiers in Microbiology</i>.- Editor asociado invitado de <i>Metals</i>. |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|