

Curriculum Vitae

Santiago BOTASINI BERASATEGUI

Actualizado: 01/12/2017



Publicado: 01/12/2017

Sistema Nacional de Investigadores

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas

Categorización actual: Iniciación

Ingreso al SNI: Activo(01/06/2014)

Datos generales

Información de contacto

E-mail: sbotasini@fcien.edu.uy

Institución principal

Laboratorio de Biomateriales / Facultad de Ciencias - UDeLaR / Universidad de la República / Uruguay

Dirección institucional

Dirección: Facultad de Ciencias - UDeLaR / Iguá 4225 / 11400 / Montevideo / Montevideo / Uruguay

Teléfono: (+598) 25250749

E-mail/Web: sbotasini@fcien.edu.uy

Formación

Formación concluida

Formación académica/Titulación

Posgrado

2010 - 2016

Doctorado

Doctorado en Química (UDELAR-PEDECIBA)

Facultad de Química - UDeLaR, Universidad de la República , Uruguay

Título: Estudio de la estabilidad de nanopartículas y desarrollo de un sensor colorimétrico

Tutor/es: Eduardo Méndez

Obtención del título: 2016

Becario de: Facultad de Ciencias - UDeLaR , Uruguay

Palabras clave: Nanociencia; Nanotecnología; mercurio; sensor

Áreas del conocimiento: Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Coloidal / Nanociencia, Nanotecnología

Grado

2005 - 2009

Grado

Licenciatura en Bioquímica

Facultad de Ciencias - UDeLaR, Universidad de la República , Uruguay

Título: Estudio de la Cinética y Estabilidad de Soluciones de Nanopartículas Metálicas Planas

Tutor/es: Eduardo Méndez

Obtención del título: 2010

Áreas del conocimiento: Ingeniería y Tecnología / Nanotecnología / Nano-materiales

Formación en marcha

Formación académica/Titulación

Tecnicatura

2015

Técnico

Áreas del conocimiento: Ingeniería y Tecnología / Otras Ingenierías y Tecnologías / Otras Ingenierías y Tecnologías / Tecnologías de la información

Formación complementaria

Cursos corta duración

2 / 2017 - 8 / 2017	Fundamentos de la Robótica Autónoma Facultad de Ingeniería - UDeLaR, Universidad de la República , Uruguay
08 / 2015	Matemática discreta y lógica II Facultad de Ingeniería - UDeLaR, Universidad de la República , Uruguay
08 / 2015	Sistemas Operativos Facultad de Ingeniería - UDeLaR, Universidad de la República , Uruguay
08 / 2015	Estructura de datos y algoritmos Facultad de Ingeniería - UDeLaR, Universidad de la República , Uruguay
10 / 2009	Bases de la Nanociencia Facultad de Ciencias - UDeLaR, Universidad de la República , Uruguay
8 / 2016 - 12 / 2016	Contabilidad Facultad de Ingeniería - UDeLaR, Universidad de la República , Uruguay
08 / 2016 - 11 / 2016	Administración de infraestructuras Facultad de Ingeniería - UDeLaR, Universidad de la República , Uruguay
08 / 2016 - 11 / 2016	Ingeniería del Software Facultad de Ingeniería - UDeLaR, Universidad de la República , Uruguay
08 / 2016 - 11 / 2016	Relaciones Personales y Laborales Facultad de Ingeniería - UDeLaR, Universidad de la República , Uruguay
10 / 2016 - 10 / 2016	Curso Introductorio de Biomateriales Cerámicos y Metálicos Facultad de Ciencias - UDeLaR, Universidad de la República , Uruguay
03 / 2016 - 08 / 2016	Programación Avanzada Facultad de Ingeniería - UDeLaR, Universidad de la República , Uruguay
03 / 2016 - 08 / 2016	Bases de Datos 2 Facultad de Ingeniería - UDeLaR, Universidad de la República , Uruguay
03 / 2016 - 08 / 2016	Redes de Computadoras Facultad de Ingeniería - UDeLaR, Universidad de la República , Uruguay
08 / 2015 - 11 / 2015	Base de Datos I Facultad de Ingeniería - UDeLaR, Universidad de la República , Uruguay
03 / 2015 - 08 / 2015	Principios de Programacion Facultad de Ingeniería - UDeLaR, Universidad de la República , Uruguay
03 / 2015 - 03 / 2015	Matemática discreta y lógica I Facultad de Ingeniería - UDeLaR, Universidad de la República , Uruguay
09 / 2014 - 11 / 2014	Creación y gestión de empresas Facultad de Ciencias - UDeLaR, Universidad de la República , Uruguay
12 / 2013 - 12 / 2013	São Paulo School of Advanced Sciences on Electrochemistry, Energy Conversion and Storage (SPASECS) Universidad de San Pablo , Brasil <i>Áreas del conocimiento:</i> Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Físico-Química, Ciencia de los Polímeros, Electroquímica / Nanociencia, Nanotecnología
11 / 2012 - 11 / 2012	Caracterización de materiales por EELS/TEM CAPES/CNPq/MEC , Brasil
11 / 2012 - 11 / 2012	Microscopía orientacional por EBSD en SEM CAPES/CNPq/MEC , Brasil

10 / 2012 - 10 / 2012	Nanobiosensores basados en nanopartículas: monitorización de tóxicos y contaminantes es diferentes medios y diagnóstico clínico Universidad ORT Uruguay - Facultad de Ingeniería, Universidad ORT Uruguay , Uruguay
22 / 2010 - 26 / 2010	Segunda Escuela de Materiales Facultad de Ciencias - UDeLaR, Universidad de la República , Uruguay
15 / 2010 - 19 / 2010	Escuela de Materiales Nanoestructurados 2010 Consejo de Investigaciones Cientificas y Tecnicas , Argentina <i>Areas del conocimiento:</i> Ingeniería y Tecnología / Nanotecnología / Nano-materiales
08 / 2008 - 08 / 2008	Métodos de análisis aplicados a sistemas metal-proteína Facultad de Ciencias - UDeLaR, Universidad de la República , Uruguay

Otras instancias

2012	Seminarios <i>Nombre del evento:</i> Seminario de Infrarrojo en la Industria Farmacéutica <i>Institución organizadora:</i> Dexin , Uruguay
2012	Seminarios <i>Nombre del evento:</i> Seminario Internacional de Nanociencias y Nanotecnologías <i>Institución organizadora:</i> Cuba
2016	Congresos <i>Nombre del evento:</i> 4to Congreso Uruguayo de Química Analítica (CUQA4) <i>Institución organizadora:</i> Facultad de Química (UdelaR) , Uruguay <i>Areas del conocimiento:</i> Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Físico-Química, Ciencia de los Polímeros, Electroquímica
2015	Congresos <i>Nombre del evento:</i> 4th Nano Today Conference <i>Institución organizadora:</i> Elsevier , Emiratos Arabes
2013	Congresos <i>Nombre del evento:</i> 2do. Congreso Interdisciplinario de Nanotecnología y Biomateriales <i>Institución organizadora:</i> CINQUIFIMA, Asociación Odontológica Uruguaya , Uruguay <i>Areas del conocimiento:</i> Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Coloidal / Nanociencia, Nanotecnología
2012	Congresos <i>Nombre del evento:</i> XX Congresso da Sociedade Iberoamericana de Electroquímica <i>Institución organizadora:</i> Brasil
2012	Congresos <i>Nombre del evento:</i> Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais <i>Institución organizadora:</i> CBECIMAT , Brasil
2011	Congresos <i>Nombre del evento:</i> Segundo Encuentro Nacional de Ciencias Químicas (ENAUQUI 2011) <i>Institución organizadora:</i> Uruguay
2010	Congresos <i>Nombre del evento:</i> XXVIII Congreso Argentino de Química y 4º Workshop de Química Medicinal <i>Institución organizadora:</i> Universidad Nacional de Lanús. Prov. Buenos Aires , Uruguay
2009	Congresos <i>Nombre del evento:</i> XVII Jornadas de Jóvenes Investigadores <i>Institución organizadora:</i> Universidad Nacional de Entreríos Argentina , Uruguay
2016	Talleres <i>Nombre del evento:</i> Curso Introductorio de Biomateriales Cerámicos y Metálicos <i>Institución organizadora:</i> Facultad de Ciencias (UdelaR) y UNEXPO (Venezuela) , Uruguay <i>Areas del conocimiento:</i> Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Físico-Química, Ciencia de los Polímeros, Electroquímica / Biomateriales
2017	Encuentros <i>Nombre del evento:</i> 1st Argentine-German Workshop on Nanotechnology and Nanobiosensors <i>Institución organizadora:</i> Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) , Uruguay

2015	Encuentros <i>Nombre del evento:</i> Cuarto Encuentro Nacional de Química (ENAGUI) <i>Institución organizadora:</i> Facultad de Química, PEDECIBA , Uruguay
2012	Encuentros <i>Nombre del evento:</i> 4º Encuentro de Profesores de Química <i>Institución organizadora:</i> CETP ANEP UTU , Uruguay
2016	Otros <i>Nombre del evento:</i> Pasantía en la Universidad de Murcia (España) <i>Institución organizadora:</i> Universidad de Murcia , España
2016	Otros <i>Nombre del evento:</i> Charla del Dr. Alvaro Arrieta, de la Universidad de Sucre, Colombia. Título: 'Lengua Electrónica'. <i>Institución organizadora:</i> Facultad de Ciencias (UdelaR) , Uruguay
2013	Otros <i>Nombre del evento:</i> Pasantía en la Universidad de Karlsruhe Institute of Technology (KIT) <i>Institución organizadora:</i> Karlsruhe Institute of Technology (KIT) , Alemania

Construcción institucional

Idiomas

Español

Entiende (Muy Bien) / Habla (Muy Bien) / Lee (Muy Bien) / Escribe (Muy Bien)

Inglés

Entiende (Muy Bien) / Habla (Muy Bien) / Lee (Muy Bien) / Escribe (Muy Bien)

Portugués

Entiende (Muy Bien) / Habla (Regular) / Lee (Muy Bien) / Escribe (Regular)

Áreas de actuación

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Coloidal / Nanociencia, Nanotecnología

Ingeniería y Tecnología / Nanotecnología / Nano-materiales

Actuación Profesional

Cargos desempeñados actualmente

Desde: 12/2017

Asistente , (Docente Grado 2 Titular, 30 horas semanales) , Facultad de Ciencias - UDeLaR , Uruguay

Universidad de la República , Facultad de Ciencias - UDeLaR , Uruguay

Vínculos con la institución

09/2009 - 09/2013, *Vínculo:* Ayudante, Docente Grado 1 Titular, (20 horas semanales)

10/2013 - 12/2017, Vínculo: Asistente, Docente Grado 2 Interino, (30 horas semanales)

12/2017 - Actual, *Vínculo:* Asistente , Docente Grado 2 Titular, (30 horas semanales)

Actividades

02/2014 - Actual

Docencia , Grado

Espectroscopía Infrarroja de Biomoléculas , Asistente

09/2009 - Actual

Docencia , Grado

Fisicoquímica I , Asistente , Licenciatura en Bioquímica

08/2016 - 09/2016

Docencia , Grado

Espectroscopía Infrarroja de Biomoléculas -Teórico-Práctico , Responsable

9/2017 - Actual

Docencia , Doctorado

Nanoquímica , Asistente

09/2014 - 09/2014

Docencia , Doctorado

Bases de la Nanociencia y la Nanotecnología , Asistente , Doctorado en Ciencias Biológicas (UDELAR-PEDECIBA)

08/2016 - 12/2016

Servicio Técnico Especializado

Contrato como investigador en el proyecto FSE_1_2013_1_10869 (Responsable: Dr. Javier Menes)

05/2016 - 05/2016

Servicio Técnico Especializado , Facultad de Ciencias , Laboratorio de Biomateriales

Análisis de dispersión de tamaños por DLS, para la empresa: Laboratorio Castellano

01/2012 - 01/2012

Servicio Técnico Especializado , Facultad de Ciencias , Laboratorio de Biomateriales

Caracterización por espectroscopía infrarroja de los componentes de muestras comerciales de resinas epoxi, para la empresa CCC-Medical Devices de Uruguay

08/2015 - Actual

Extensión

Integrante del Consejo Sectorial de Nanotecnología del MIEM

09/2016 - 09/2016

Extensión

Latitud Ciencias

01/2013 - 01/2013

Extensión

Latitud Ciencias

1/2017 - Actual

Otra actividad técnico-científica relevante

Integrante del comité organizador del 'Primer encuentro de Jóvenes Investigadores en Ciencia de Materiales'

09/2011 - 09/2013

Gestión Académica , Facultad de Ciencias , Instituto de Química Biológica

Integrante suplente de la Comisión del Instituto de Química Biológica por el orden docente

10/2017 - Actual

Proyectos de Investigación y Desarrollo

Fabricación de estándares de nanopartículas , Coordinador o Responsable

09/2017 - 12/2017

Proyectos de Investigación y Desarrollo

Laboratorio de prácticas educativas sobre el uso de teléfonos inteligentes para la enseñanza de las ciencias naturales , Integrante del Equipo

12/2016 - Actual

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Facultad de Ciencias, Laboratorio de Biomateriales. , Instituto de Química Biológica

Descentralización analítica en la medida de plomo , Integrante del Equipo

01/2015 - 01/2017

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Facultad de Ciencias , Laboratorio de Biomateriales. Instituto de Química Biológica

Determinación de material nanoparticulado de plata (nano silver) en productos comerciales , Integrante del Equipo

01/2014 - 01/2015

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Facultad de Ciencias , Laboratorio de Biomateriales. Instituto de Química Biológica

Optimización de fotosensibilizadores naturales para su uso en celdas de Graetzel (DSSC). , Integrante del Equipo

01/2013 - 01/2014

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Facultad de Ciencias , Laboratorio de Biomateriales. Instituto de Química Biológica

Bionanomateriales de plata: estabilidad en medios reales , Integrante del Equipo

01/2012 - 01/2014

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Facultad de Ciencias , Laboratorio de Biomateriales. Instituto de Química Biológica

Descentralización en la Medida de Metales Pesados en Aire , Integrante del Equipo

04/2012 - 10/2013

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Facultad de Ciencias , Laboratorio de Biomateriales. Instituto de Química Biológica

Síntesis y estudio de estabilidad de soluciones de nanopartículas metálicas, para la detección de metales pesados , Coordinador o Responsable

04/2011 - 07/2013

Proyectos de Investigación y Desarrollo , Facultad de Ciencias , Laboratorio de Biomateriales. Instituto de Química Biológica

Aumento de la capacidad analítica para el control universal de la plumbemia en el Uruguay , Integrante del Equipo

02/2009 - 02/2011

Proyectos de Investigación y Desarrollo

Análisis y monitorización in situ de contaminantes ambientales , Integrante del Equipo

Proyectos

2016 - Actual

Título: Descentralización analítica en la medida de plomo, *Tipo de participación:* Integrante del Equipo,

Tipo: Investigación

Alumnos:

2017 - Actual

Título: Fabricación de estándares de nanopartículas, *Tipo de participación:* Coordinador o Responsable, *Descripción:* Fondo Carlos Vaz Ferreira de Apoyo a Proyectos de investigación en todas las Áreas del Conocimiento 2017

Tipo: Investigación

Alumnos:

2009 - 2011

Título: Análisis y monitorización in situ de contaminantes ambientales, *Tipo de participación:* Integrante del Equipo,

Tipo: Extensión

Alumnos: 3(Pregrado),

Equipo: Eduardo Méndez(Responsable); Laura Luzuriaga(Integrante); Pablo Tancredi(Integrante); Santiago Botasini(Integrante); Carol Lages(Integrante); Martín Soñora(Integrante)

Financiadores: Comisión Sectorial de Investigación Científica - UDeLaR / Apoyo financiero

Áreas del conocimiento: Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Físico-Química, Ciencia de los Polímeros, Electroquímica / Biomateriales

2011 - 2013

Título: Aumento de la capacidad analítica para el control universal de la plumbemia en el Uruguay, *Tipo de participación:* Integrante del Equipo,

Tipo: Extensión

Alumnos:

Equipo: Eduardo Méndez(Responsable); Pablo Tancredi(Integrante); Santiago Botasini(Integrante); Gonzalo (Integrante); Aldana(Integrante)

Financiadores: Comisión Sectorial de Investigación Científica - UDeLaR / Apoyo financiero

Palabras clave: Nanotecnología; Electroanálisis; Biosensores

Áreas del conocimiento: Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Físico-Química, Ciencia de los Polímeros, Electroquímica / Nanotecnología

2012 - 2013

Título: Síntesis y estudio de estabilidad de soluciones de nanopartículas metálicas, para la detección de metales pesados, *Tipo de participación:* Coordinador o Responsable, *Descripción:* En los últimos años, el acelerado desarrollo de la Nanotecnología vino acompañado de la propuesta de soluciones nanotecnológicas para los problemas de actualidad. Uno de las áreas que más se ha visto beneficiada de estos desarrollos ha sido la Química Analítica, en la que la introducción de los sensores colorimétricos ha permitido bajar los límites de detección a niveles jamás alcanzados, y más importante aún, ha colaborado en el desarrollo de técnicas sencillas y sin uso de instrumental avanzado que permita la descentralización. Básicamente, los sensores colorimétricos son dispositivos formados por nanoestructuras que modifican su capacidad de absorber la luz por cambios en su entorno fisicoquímico. Esta capacidad de absorber la luz en las nanoestructuras es una de las características predominantes de las mismas. Dada la alta relación entre los átomos superficiales y los átomos internos de la estructura, es posible observar el fenómeno de plasmón superficial, que se relaciona con el movimiento colectivo de los electrones superficiales frente a la incidencia de la radiación electromagnética visible. Este movimiento de electrones se consigue por la absorción de la energía de la radiación electromagnética, lo que da lugar a la aparición de un color característico. Por otra parte, las variaciones en el entorno fisicoquímico pueden producir cambios en la capacidad de absorción de la luz que se vea reflejado en un cambio del color, o de su intensidad. Estos cambios en el entorno fisicoquímico pueden ser de varios tipos: modificaciones superficiales por adsorción de otras moléculas, agregación de las nanoestructuras, cambios en la fuerza iónica del medio, etc. Una revisión cuidadosa de la literatura permite comprobar que la mayoría de los sensores propuestos, principalmente basados en el acercamiento de nanopartículas, han sido probados en condiciones de laboratorio, y que rara vez se han empleado en el análisis de muestras reales. La razón de esto es sencilla: las nanopartículas se encuentran formando soluciones coloidales, las cuales son fuertemente dependientes de la fuerza iónica. La presente propuesta busca profundizar en el conocimiento del fenómeno de agregación de nanopartículas, mediante el estudio sistemático de los diferentes parámetros que inciden en el mismo. Una vez que se conozcan los mecanismos involucrados, será posible entonces reconsiderar algunos sensores ya propuestos, o proponer nuevos, que sean resistentes a la fuerza iónica.

Sistema Nacional de Investigadores

Tipo: Investigación

Alumnos: 1(Doctorado)

Equipo: Eduardo Méndez(Integrante); Santiago Botasini(Responsable)

Financiadores: Comisión Sectorial de Investigación Científica - UDeLaR / Apoyo financiero

Palabras clave: Nanotecnología; Sensores ; Metales Pesados

2013 - 2014

Título: Bionanomateriales de plata: estabilidad en medios reales, *Tipo de participación:* Integrante del Equipo, *Descripción:* El presente proyecto presenta dos hipótesis de trabajo en relación a la estabilidad de nanopartículas de plata recubiertas con biomoléculas en medios reales. Por un lado, se busca demostrar que la estabilidad puede ser modelada en base a un modelo termodinámico sencillo que considera a las nanopartículas en dos estados: aislado y agregado. De cumplirse este modelo, será posible obtener las propiedades termodinámicas asociadas al proceso de agregación, y así tener una Tabla que permita la comparación entre agentes estabilizantes. de esta manera, será posible predecir el comportamiento de las nanopartículas sintéticas en diferentes medios, y evaluar con mayor precisión su estabilidad a nivel biológico y ambiental. Por otra parte, se busca demostrar que además de la agregación inducida por el aumento de la fuerza iónica del medio, se produce la agregación inducida por cloruros, y que ésta se debe a la formación de complejos clorurados tipo $(AgCl)_n$. La comprobación de ambas hipótesis tendrá un significativo impacto en la determinación de los eventuales daños que tengan las nanopartículas de plata en medios reales.

Tipo: Desarrollo

Alumnos:

Equipo: Eduardo Méndez(Responsable); Santiago Botasini(Integrante)

Financiadores: Agencia Nacional de Investigación e Innovación / Apoyo financiero

Palabras clave: Biomateriales; Nanotecnología; Química Supramolecular

Áreas del conocimiento: Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Coloidal / Nanociencias

2012 - 2014

Título: Descentralización en la Medida de Metales Pesados en Aire, *Tipo de participación:* Integrante del Equipo, *Descripción:* El presente proyecto continúa nuestra línea de trabajo en el análisis de metales pesados en diferentes matrices de interés ambiental, y que está dirigida principalmente a la descentralización del análisis mediante la elaboración de métodos analíticos amigables, con el consiguiente abaratamiento de los costos analíticos. Estos procedimientos permiten reducir los costos asociados al monitoreo, obteniendo resultados in situ (métodos de campo) y pudiendo contrastar los mismos con los modelados obtenidos con el software Aermod View o el software libre de EPA, de uso habitual en el medio industrial. Por otra parte, los métodos de campo permiten no arrastrar el error asignable al transporte y preparación de muestra en el laboratorio, y una fiscalización más eficiente ya que la infraestructura analítica es más barata y más amigable a la hora de establecer los protocolos. En suma, se pueden tener tantos laboratorios como unidades de monitoreo. Para alcanzar estos objetivos, se desarrollan métodos electroquímicos sobre electrodos descartables tipo screen printed, estableciendo dos innovaciones a las técnicas usualmente empleadas: i) incorporación de películas de bismuto en sustitución de las de mercurio (altamente tóxicas), y ii) incorporación de superficies de carbono nanoestructuradas (nanotubos, nanofibras, grafeno) que aumenten la sensibilidad de la técnica y mejoren la transferencia electrónica a través de la interfase. Los protocolos se completarán con un estudio detallado del mejor procedimiento para el tratamiento de los filtros de aire, donde se recoge el material particulado conteniendo los metales pesados de interés. Las técnicas propuestas se emplearán en el análisis de filtros aportados por la IMM, y del material de referencia, lo que permitirá la validación de los mismos y su correlación con los resultados obtenidos con el equipo XDF adquirido por la IMM e ICP de LATU

Tipo: Desarrollo

Alumnos:

Equipo: Eduardo Méndez(Responsable); Santiago Botasini(Integrante); Gonzalo Heijo(Integrante); Aldana Grimaldi(Integrante)

Financiadores: Otra institución nacional / Laboratorio Tecnológico del Uruguay / Apoyo financiero

Palabras clave: Descentralización; Metales Pesados; Nanotecnología

Áreas del conocimiento: Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Analítica / Electroanálisis

2014 - 2015

Título: Optimización de fotosensibilizadores naturales para su uso en celdas de Graetzel (DSSC)., *Tipo de participación:* Integrante del Equipo, *Descripción:* a energía solar es la fuente de energía más promisoría del futuro, ya que la conversión directa de luz solar en energía eléctrica mediante el uso de celdas solares posee muchas ventajas sobre los métodos usados en la actualidad, debido a que no genera desechos o contaminantes. En particular, las celdas solares sensibilizadas con pigmentos (DSSC) o celdas de Graetzel, representan una alternativa a las convencionales celdas solares de silicio. En las últimas tres décadas han atraído considerable atención como una forma de producir celdas fotovoltaicas de bajo costo debido a la posibilidad de alcanzar una alta eficiencia de conversión (de aprox. 12 %), y su alto rendimiento durante períodos de luz prolongados e incluso condiciones de stress térmico. Lo que se plantea en esta propuesta es el desarrollo de 16 tipos diferentes de celdas de Graetzel. Las mismas se basarán en el uso de dos pigmentos de origen natural modificados de forma de mejorar su adsorción al electrodo de trabajo y su intercambio de electrones en las diferentes interfaces de la celda. Se buscarán las celdas que presenten una mejor eficiencia de conversión de la luz solar en corriente eléctrica, comparándose el comportamiento de ambos pigmentos usando dos sustratos diferentes de la forma anatasa en el electrodo de trabajo. Se compararán también los valores de eficiencia de conversión de estas celdas usando cuatro materiales distintos en el electrodo auxiliar (platino, grafito, grafeno y nanotubos de carbono), debido a la influencia que ejerce el material de este electrodo en la recuperación del pigmento oxidado por la luz. Las celdas que presenten mejores valores de fill factor y de eficiencia serán utilizadas para armar paneles que contengan varias de estas celdas en serie y en paralelo, de forma de aumentar tanto la corriente como el voltaje de salida de los mismos.

Tipo: Investigación

Alumnos:

Equipo: Eduardo Méndez(Integrante); Santiago Botasini(Integrante); Fernanda Cerdá(Responsable); Paula Enciso(Integrante); Jorge Gancheff(Integrante)

2015 - 2017

Título: Determinación de material nanoparticulado de plata (nano silver) en productos comerciales, *Tipo de participación:* Integrante del Equipo, *Descripción:* El objetivo del presente proyecto se enfoca en la realización de protocolos que permita el análisis del material nanoparticulado (en particular las nanopartículas de plata) en diferentes productos comerciales.

Tipo: Investigación

Alumnos:

Equipo: Eduardo Méndez(Responsable); Santiago Botasini(Integrante)

2017 - 2017

Título: Laboratorio de prácticas educativas sobre el uso de teléfonos inteligentes para la enseñanza de las ciencias naturales, *Tipo de participación:* Integrante del Equipo, *Descripción:* Preparación de tres experiencias prácticas y dictado de tres clases: dispersión de luz y soluciones coloidales, ángulo de contacto e hidrofobicidad, espectrofotometría.

Tipo: Otra

Alumnos:

Financiadores: Comisión Sectorial de Enseñanza - UDeLaR / Apoyo financiero

Producción científica/tecnológica

En los últimos años, el acelerado desarrollo de la nanotecnología vino acompañado de la propuesta de soluciones nanotecnológicas para los problemas de actualidad. Uno de las áreas que más se ha visto beneficiada de estos desarrollos ha sido la Química Analítica, en la que la introducción de los sensores colorimétricos ha permitido bajar los límites de detección a niveles jamás alcanzados, y más importante aún, ha colaborado en el desarrollo de técnicas sencillas y sin uso de instrumental avanzado que permita la descentralización. Aunque la nanotecnología representa un gran avance en el desarrollo de nuevos dispositivos aún quedan muchas interrogantes por resolver desde el punto de vista básico, en especial debido a que las propiedades de la materia a la escala nanométrica difieren a las del material macroscópico. Entre los principales problemas del área, se encuentran la estabilidad de las soluciones coloidales de nanopartículas, la elección del mejor agente protector, el estudio de las propiedades ópticas y el desarrollo de aplicaciones tecnológicas. En mayo de 2016 culminé mis estudios de Doctorado en Química, cuya Tesis se enfocó en la síntesis, caracterización y funcionalización de nanopartículas de plata, para el estudio de la respuesta de las mismas como sensores colorimétricos del mercurio como contaminante ambiental. Los trabajos realizados en el área resultaron en la publicación de cuatro artículos de revista arbitradas, dos capítulos de libro y un artículo de revisión, la mayoría en calidad de primer autor. También dispongo de varias instancias de presentaciones de trabajos en congresos. Además

en siete oportunidades actué como revisor de trabajos de revistas internacionales cuya temática se encuentra dentro del campo de la nanotecnología. He participado como integrante de varios proyectos de investigación y en el 2012 fui responsable de un proyecto de dos años de duración, de Iniciación a la Investigación (CSIC). En formación de recursos humanos co-dirigí un proyecto PAIE a cargo de los alumnos Pablo Martínez y Nicolás Nieto, bajo el título de 'Biogénesis de nanopartículas de plata', quienes recibieron una mención especial por la presentación del proyecto. Actualmente me encuentro Dirigiendo un nuevo proyecto PAIE a cargo de las estudiantes Mariana Brandes y Catalina Alamón. Además co-dirigí la Tesina de Grado del estudiante Guzmán Carissimi en la temática de síntesis de nanopartículas de plata y su uso como agente antibacteriano. Desde el 2015 me encuentro realizando la tecnicatura en informática, motivado por intereses propios en la temática y por la necesidad de profundizar en el área de sensores químicos, de forma de consolidarme como investigador en el desarrollo de sistemas automatizados para la descentralización analítica.

Producción bibliográfica

Artículos publicados

Arbitrados

Completo

SANTIAGO BOTASINI; MÉNDEZ

Limited diffusion and cell dimensions in a micrometer-layer of solution: an electrochemical impedance spectroscopy study.

ChemElectroChem, 2017

Areas del conocimiento: Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Físico-Química, Ciencia de los Polímeros, Electroquímica / Nanociencia, Nanotecnología

ISSN: 21960216 ; *DOI:* 10.1002/celc.201700097



Completo

JENNER BONANATA; LUCÍA TURELL; LAURA ANTMANN; GERARDO FERRER-SUETA ; SANTIAGO BOTASINI; EDUARDO MÉNDEZ; BEATRIZ ALVAREZ; E. LAURA COITIÑO

The thiol of human serum albumin: acidity, microenvironment and mechanistic insights on its oxidation to sulfenic acid. Free Radical Biology and Medicine, 2017

Medio de divulgación: Papel ; *ISSN:* 08915849 ; *DOI:* 10.1016/j.freeradbiomed.2017.04.021



SCOPUS



Completo

SANTIAGO BOTASINI; EDUARDO MÉNDEZ

Thin-layer voltammetry of soluble species on screen-printed electrodes: proof of concept. Analyst, 2016

Palabras clave: Electrochemistry; Thin layer; Screen printed electrodes

Areas del conocimiento: Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Físico-Química, Ciencia de los Polímeros, Electroquímica

Medio de divulgación: Papel ; *ISSN:* 00032654 ; *DOI:* 10.1039/C6AN01374K



SCOPUS



Completo

PABLO TANCREDI; SANTIAGO BOTASINI; OSCAR MOSCOSO-LONDOÑO; EDUARDO MÉNDEZ; LEANDRO SOCOLOVSKY

Polymer-assisted size control of water-dispersible iron oxide nanoparticles in range between 15-100 nm. Colloids and Surfaces A-Physicochemical and Engineering Aspects, v.: 464, p.: 46 - 51, 2014

Palabras clave: magnetic nanoparticles

Areas del conocimiento: Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Físico-Química, Ciencia de los Polímeros, Electroquímica / Nanociencia, Nanotecnología

Medio de divulgación: Papel ; *ISSN:* 09277757 ; *DOI:* 10.1016/j.colsurfa.2014.10.001



SCOPUS



Completo

D. L. GAU; R.E. MAROTTI; F. DAVOINE; L. I. AMY; E. A. DALCHIELE; R. ROMERO; J.R. RAMOS-BARRADO; D. LEINEN; F. I. MARTÍN; SANTIAGO BOTASINI; EDUARDO MÉNDEZ; G. ABAL

Design of nanostructured selective surfaces for solar to thermal energy conversion. Materials Research Society symposia proceedings, v.: 1709, 2014

Palabras clave: Impregnation; Nanostructures; Nickel; Optical properties; Silver; Solar energy

Áreas del conocimiento: Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Físico-Química, Ciencia de los Polímeros, Electroquímica / Nanociencia, Nanotecnología

Medio de divulgación: Papel ; ISSN: 02729172

Completo

SANTIAGO BOTASINI; EDUARDO MÉNDEZ

Silver nanoparticle aggregation not triggered by an ionic strength mechanism. Journal of Nanoparticle Research, v.: 15, p.: 1526, 2013

Áreas del conocimiento: Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Coloidal / Nanociencias

Medio de divulgación: Papel ; ISSN: 13880764 ; DOI: 10.1007/s11051-013-1526-4

<http://link.springer.com.proxy.timbo.org.uy:443/article/10.1007/s11051-013-1526-4>



SCOPUS



Completo

SANTIAGO BOTASINI; GONZALO HEIJO; EDUARDO MÉNDEZ

Toward decentralized analysis of mercury (II) in real samples. A critical review on nanotechnology-based methodologies. Analytica Chimica Acta, v.: 800, p.: 1, 2013

Palabras clave: Amalgam; Mercury (II) ion; Nanoparticle; Electrode; Real sample

Áreas del conocimiento: Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Analítica / Nanociencia

Medio de divulgación: Papel ; ISSN: 00032670



SCOPUS

Completo

SANTIAGO BOTASINI; EDUARDO MÉNDEZ

On the Purity Assessment of Solid Sodium Borohydride. Journal of Power Sources, v.: 197, p.: 218 - 223, 2012

Palabras clave: Sodium Borohydride; Cyclic Voltammetry; Fourier Transformed Infrared Spectroscopy; Sodium Metaborate

Áreas del conocimiento: Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Analítica

Medio de divulgación: Papel ; ISSN: 03787753

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S037877531101826X>



SCOPUS

Completo

SANTIAGO BOTASINI; ENRIQUE A. DALCHIELE ; JUAN CLAUDIO BENECH ; EDUARDO MÉNDEZ

Stabilization of triangular and heart-shaped plane silver nanoparticles using 2-thiobarbituric acid. Journal of Nanoparticle Research, v.: 13, p.: 2819 - 2828, 2011

Palabras clave: Nanoheart ; Silver; Thiol; Nanotriangle; Synthesis

Áreas del conocimiento: Ingeniería y Tecnología / Nanotecnología / Nano-materiales

Medio de divulgación: Papel ; Lugar de publicación: DOI: 10.1007/s11051-010-0170-5 ; ISSN: 13880764



SCOPUS

Completo

SANTIAGO BOTASINI; LAURA LUZURIAGA; MARÍA F. CERDÁ; GERARDO FERRER-SUETA ; ANA DENICOLA; EDUARDO MÉNDEZ

Multiple Experiments and a Single Measurement: Introducing Microplate Readers in the Laboratory. Journal of Chemical Education, v.: 87, p.: 1011 - 1014, 2010

Áreas del conocimiento: Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Físico-Química, Ciencia de los Polímeros, Electroquímica / Enseñanza

Medio de divulgación: Papel ; ISSN: 00219584 ; DOI: 10.1021/ed100789j

Artículos aceptados

Capítulos de Libro

Capítulo de libro publicado

SANTIAGO BOTASINI; PABLO TANCREDI; EDUARDO MÉNDEZ

Novel Technologies for Decentralized Lead Detection and Analysis , 2015

Libro: Environmental Science and Engineering. v.: 7, p.: 234 - 253,

Editorial: Studium press, Houston

Areas del conocimiento: Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Físico-Química, Ciencia de los Polímeros, Electroquímica / Química analítica

Medio de divulgación: Papel;

Capítulo de libro publicado

SANTIAGO BOTASINI; MÉNDEZ

Silver Nanoparticles in Real Environments , 2012

Libro: Nanotechnology. Energy and Environment. v.: 6, p.: 251 - 264,

Organizadores: J.N. Govil Ed.

Editorial: Studium Press LLC , Houston

Palabras clave: Nanopartículas de Plata; Agregación

Areas del conocimiento: Ingeniería y Tecnología / Nanotecnología / Nano-materiales

Medio de divulgación: Papel; En prensa: Si

Evaluaciones

Evaluación de Publicaciones

2017

Nombre: Journal of Nanoscience, Nanomedicine and Nanobiology,

Cantidad: Menos de 5

Evaluación de Publicaciones

2015

Nombre: Sensors and Actuators: B. Chemical,

Cantidad: Menos de 5

Evaluación de Publicaciones

2015

Nombre: Arabian Journal of Chemistry,

Cantidad: Menos de 5

Evaluación de Publicaciones

2015

Nombre: Journal of Hazardous Materials,

Cantidad: Menos de 5

Evaluación de Publicaciones

2014

Nombre: International Journal of Nanomedicine,

Cantidad: Menos de 5

Formación de RRHH

Tutorías concluidas

Grado

Tesis/Monografía de grado

Estudio de las propiedades químicas de las nanopartículas de plata planas, para su uso como agente antibacteriano , 2013

Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad

Nombre del orientado: Guzmán Carissimi

Facultad de Ciencias - UDeLaR , Uruguay , Licenciatura en Bioquímica

Áreas del conocimiento: Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Coloidal / Nanociencia, Nanotecnología

País/Idioma: Uruguay/Español

Otras

Otras tutorías/orientaciones

Programa de Apoyo a la Investigación Estudiantil (PAIE, CSIC) , 2015

Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad

Nombre del orientado: Pablo Martínez, Nicolás Nieto

Facultad de Ciencias - UDeLaR , Uruguay

Palabras clave: Biosíntesis; Nanopartículas; Nanociencia

Áreas del conocimiento: Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Físico-Química, Ciencia de los Polímeros, Electroquímica / Nanociencia, Nanotecnología

Medio de divulgación: Papel, *País/Idioma:* Uruguay/Español

Información adicional: Los estudiantes Pablo Martínez y Nicolás Nieto recibieron una mención especial por su proyecto expuesto en la jornada EXPO CIERRE 2015.

Tutorías en marcha

Grado

Tesis/Monografía de grado

Caracterización fisicoquímica de biominerales , 2017

Tipo de orientación: Cotutor en pie de igualdad

Nombre del orientado: Katari Rocha

Facultad de Ciencias - UDeLaR , Uruguay , Licenciatura en Bioquímica

País/Idioma: Uruguay/Español

Otras

Otras tutorías/orientaciones

Reciclado de enzimas con nanopartículas magnéticas , 2017

Tipo de orientación: Tutor único o principal

Nombre del orientado: Mariana Brandes, Catalina Alamón

Palabras clave: PAIE

País/Idioma: Uruguay/Español

Información adicional: Programa de Apoyo a la Investigación Estudiantil (PAIE)

Otros datos relevantes

Premios y títulos

2015 Mención especial por la presentación oral (Nacional) Cuarto Encuentro Nacional de Química (ENAQUI)

Obtuve una mención especial por la presentación oral de un resumen de los resultados obtenidos en mi Tesis de Doctorado en Química.

2016 Mención especial en la presentación de pósters (Nacional) 4to Congreso uruguayo de Química Analítica

Mención especial por la presentación del trabajo titulado: Evaluación de los factores que afectan el potencial de referencia en los electrodos serigrafados

2017 Investigador grado 3 del PEDECIBA (Nacional) Programa de Desarrollo de las Ciencias Básicas (PEDECIBA-Química)

Presentaciones en eventos

Congreso

Celdas solares y microcontroladores , 2017

Tipo de participación: Poster, *Carga horaria:* 1

Referencias adicionales: Uruguay; *Nombre del evento:* 5to Encuentro Nacional de Química;

Congreso

Síntesis y caracterización de nanopartículas de oro modificadas , 2017

Tipo de participación: Poster, *Carga horaria:* 1

Referencias adicionales: Uruguay; *Nombre del evento:* 5to Encuentro Nacional de Química;

Congreso

Evaluación de los factores que afectan el potencial de referencia en los electrodos serigrafiados , 2016

Tipo de participación: Poster, *Carga horaria:* 30

Referencias adicionales: Uruguay; *Nombre del evento:* 4to Congreso Uruguayo de Química Analítica (CUQA4); *Nombre de la institución promotora:* Facultad de Química (UdeaR)

Areas del conocimiento: Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Físico-Química, Ciencia de los Polímeros, Electroquímica

Congreso

Análisis de nanopartículas de plata e productos comerciales , 2016

Tipo de participación: Poster, *Carga horaria:* 30

Referencias adicionales: Uruguay; *Nombre del evento:* 4to Congreso Uruguayo de Química Analítica (CUQA4); *Nombre de la institución promotora:* Facultad de Química (UdeaR)

Areas del conocimiento: Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Analítica / Nanociencia, Nanotecnología

Congreso

Adsorción de biocatalizadores de Bromelia Anthiaca Bertol sobre alúmina y nanopartículas magnéticas , 2016

Tipo de participación: Poster,

Referencias adicionales: Uruguay; *Nombre del evento:* XXV Congreso Iberoamericano de Catálisis; *Nombre de la institución promotora:* La Federación Iberoamericana de Sociedades de Catálisis y Facultad de Química (UdelaR)

Autores: Shirley Furtado, Diego Vallés, Carolina Villadóniga, Santiago Botasini, Ana M.B. Cantera

Congreso

Voltamperometría en solución de capa delgada con electrodos serigrafiados: Prueba de concepto , 2016

Tipo de participación: Poster, *Carga horaria:* 1

Referencias adicionales: Uruguay; *Nombre del evento:* 4to Congreso Uruguayo de Química Analítica (cuqa4);

Congreso

Silver nanoparticles and its use for heavy metal detection , 2015

Tipo de participación: Poster, *Carga horaria:* 30

Referencias adicionales: Emiratos Arabes; *Nombre del evento:* 4th Nano Today Conference; *Nombre de la institución promotora:* Elsevier

Congreso

Electrochemical nano silver analysis with screen-printed electrodes , 2015

Tipo de participación: Poster, *Carga horaria:* 30

Referencias adicionales: Emiratos Arabes; *Nombre del evento:* 4th Nano Today Conference; *Nombre de la institución promotora:* Elsevier

Congreso

Nanotechnology for Industry: Nanomedicine, Energy and Water , 2014

Tipo de participación: Expositor oral, *Carga horaria:* 48

Referencias adicionales: Chile; *Nombre del evento:* International Congress and Experts Workshop; *Nombre de la institución promotora:* NMP-DeLA Eurochile

Integrante de la delegación uruguaya encargado de la presentación del estado actual y las líneas de investigación en materia de energías y nanotecnología.

Congreso

Biosensores basados en Nanopartículas de oro y ADN para la detección de Plomo(II) , 2013

Tipo de participación: Poster,

Referencias adicionales: Uruguay; *Nombre del evento:* 2do. Congreso Interdisciplinario de Nanotecnología y Biomateriales;

Areas del conocimiento: Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Coloidal / Nanociencia, Nanotecnología

Congreso

Estudio de la cinética de síntesis de nanopartículas de platino recubiertas con ácido 2 tiobarbitúrico , 2013

Tipo de participación: Poster,

Referencias adicionales: Uruguay; *Nombre del evento:* 2do. Congreso Interdisciplinario de Nanotecnología y Biomateriales;

Areas del conocimiento: Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Coloidal / Nanociencia, Nanotecnología

Congreso

Síntesis y caracterización de nanopartículas de plata utilizando agentes naturales , 2013

Tipo de participación: Poster,

Referencias adicionales: Uruguay; *Nombre del evento:* 2do. Congreso Interdisciplinario de Nanotecnología y Biomateriales;

Areas del conocimiento: Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Química Coloidal / Nanociencia, Nanotecnología

Congreso

Estudio del poder estabilizante del almidón y su uso en el control de tamaño de las nanopartículas magnéticas de óxido de hierro , 2013

Tipo de participación: Poster,

Referencias adicionales: Uruguay; *Nombre del evento:* 2do. Congreso Interdisciplinario de Nanotecnología y Biomateriales; *Nombre de la institución promotora:* CINQUIFIMA Grupo Montevideo, Asociación Odontológica Uruguaya

Congreso

Preparación y optimización de superficies selectivas nanoestructuradas , 2013

Tipo de participación: Poster, *Carga horaria:* 1

Referencias adicionales: Uruguay; *Nombre del evento:* 2do Congreso Interdisciplinario de Nanotecnología y Biomateriales; *Nombre de la institución promotora:* Asociación Odontológica Uruguaya

Congreso

Evidencia de la Formación de Cloruro de Plata Como Responsable de la Agregación de Nanopartículas , 2012

Tipo de participación: Poster,

Referencias adicionales: Brasil; *Nombre del evento:* XX Congresso da Sociedade Iberoamericana de Eletroquímica;

Congreso

Detección de Metaborato en Presencia de Borohidruro por Voltamperometría Cíclica y Espectrometría infrarroja , 2011

Tipo de participación: Poster,

Referencias adicionales: España; *Nombre del evento:* Reunión del Grupo de Electroquímica de la Real Sociedad Española de Química;

Congreso

Técnicas para la evaluación de la pureza del borohidruro de sodio , 2011

Tipo de participación: Poster,

Referencias adicionales: Uruguay; *Nombre del evento:* Segundo Encuentro Nacional de Ciencias Químicas (ENACQUI 2011);

Congreso

Estabilidad Termodinámica de Nanopartículas de Plata Frente al Proceso de Agregación , 2010

Tipo de participación: Poster,

Referencias adicionales: Argentina; *Nombre del evento:* XXVIII Congreso Argentino de Química y 4º Workshop de Química Medicinal; *Nombre de la institución promotora:* Universidad Nacional de Lanús. Prov Buenos Aires

Congreso

Estudio Para el Control de la Síntesis y Estabilidad de Nanopartículas Metálicas de Plata , 2009

Tipo de participación: Poster,

Referencias adicionales: Argentina; *Nombre del evento:* XVII Jornadas de Jóvenes Investigadores de la AUGM; *Nombre de la institución promotora:* Universidad Nacional de Entre Ríos

Seminario

Thermodynamic study of the addition process of silver nanoparticles , 2012

Tipo de participación: Poster,

Referencias adicionales: Cuba; *Nombre del evento:* Seminario internacional de nanociencias y nanotecnologías;

Encuentro

Nanometrology at Biomaterials Laboratory in Uruguay , 2017

Tipo de participación: Poster, *Carga horaria:* 1

Referencias adicionales: Uruguay; *Nombre del evento:* Fourth International Meeting for Researchers in Materials and Plasma Technology (4th IMRMPT);

Encuentro

Síntesis y caracterización de nanopartículas de plata, para el desarrollo de un sensor colorimétrico de mercurio , 2015

Tipo de participación: Expositor oral,

Referencias adicionales: Uruguay; *Nombre del evento:* Cuarto Encuentro Nacional de Química (ENAQUI); *Nombre de la institución promotora:* Facultad de Química, PEDECIBA

Encuentro

Nanopartículas y su aplicación en el análisis químico. Descentralización analítica. , 2012

Tipo de participación: Conferencista Invitado,

Referencias adicionales: Uruguay; *Nombre del evento:* 4º Encuentro de Profesores de Química; *Nombre de la institución promotora:* ITS Buceo ANEP

Encuentro

Estudio de la cinética y estabilidad de soluciones de nanopartículas metálicas planas , 2009

Tipo de participación: Expositor oral,

Referencias adicionales: Uruguay; *Nombre del evento:* Encuentro: '10 Años del Instituto de Química Biológica';

Indicadores de producción

<i>Producción bibliográfica</i>	12
<i>Artículos publicados en revistas científicas</i>	10
Completo (Arbitrada)	10
<i>Artículos aceptados para publicación en revistas científicas</i>	0
<i>Trabajos en eventos</i>	0
<i>Libros y capítulos de libros publicados</i>	2
Capítulo de libro publicado	2
<i>Textos en periódicos</i>	0
<i>Documentos de trabajo</i>	0
<i>Producción técnica</i>	0
<i>Productos tecnológicos</i>	0
<i>Procesos o técnicas</i>	0
<i>Trabajos técnicos</i>	0
<i>Otros tipos</i>	0
<i>Evaluaciones</i>	5
Evaluación de Publicaciones	5
<i>Formación de RRHH</i>	4
<i>Tutorías/Orientaciones/Supervisiones concluidas</i>	2
Tesis/Monografía de grado	1
Otras tutorías/orientaciones	1
<i>Tutorías/Orientaciones/Supervisiones en marcha</i>	2
Tesis/Monografía de grado	1
Otras tutorías/orientaciones	1