



FERNANDO FRANCISCO
PIGNANELLI ABREU

Licenciado en Química

fpignanelli@fq.edu.uy
+598 91 216 493

SNI

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas
Categorización actual: Iniciación (Activo)

Fecha de publicación: 07/06/2019
Última actualización: 06/06/2019

Datos Generales

INSTITUCIÓN PRINCIPAL

Universidad de la República/ Facultad de Química - UDeLaR/ Centro NanoMat / Cátedra de Física - DETEMA / Uruguay

DIRECCIÓN INSTITUCIONAL

Institución: Universidad de la República / Facultad de Química - UDeLaR / Sector Educación Superior/Público

/ Centro NanoMat / Cátedra de Física - DETEMA

Dirección: General Flores 2124 / 11800 / Montevideo , Uruguay

Teléfono: (59802) 9249859

Correo electrónico/Sitio Web: fpignanelli@fq.edu.uy <http://www.fq.edu.uy/>

Formación

Formación académica

CONCLUIDA

GRADO

Licenciatura en Química (2011 - 2016)

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

Título de la disertación/tesis/defensa: Nanoestructuras de óxido de titanio para uso en celdas solares de sensibilización espectral

Obtención del título: 2016

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Físico-Química, Ciencia de los Polímeros, Electroquímica /

PREGRADO

Bachiller en Química (2011 - 2015)

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

Título de la disertación/tesis/defensa:

Obtención del título: 2015

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Físico-Química, Ciencia de los Polímeros, Electroquímica /

EN MARCHA

DOCTORADO

Doctorado en Química (UDELAR-PEDECIBA) (2017)

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

Título de la disertación/tesis/defensa: Preparación, Caracterización y Modelado de Nanocompuestos Poliméricos para Sistemas de Almacenamiento de Energía

Tutor/es: Ricardo Faccio

Palabras Clave: Baterías Ión-Litio Nanotecnología Nanocompuestos Polímeros

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Física de los Materiales Condensados / Ciencia de Materiales

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Físico-Química, Ciencia de los Polímeros,

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

GRADO

Licenciatura en Física opción Física (2013)

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

Título de la disertación/tesis/defensa:

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Física de los Materiales Condensados /

Formación complementaria

CONCLUIDA

CURSOS DE CORTA DURACIÓN

Computational Methods applied to Materials Science: Nanotechnology and Surface Phenomena (11/2016 - 11/2016)

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Química - UDeLaR, Uruguay

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Física de los Materiales Condensados / Física Computacional

UNESCO - Bruker OpenLab 2016 (02/2016 - 02/2016)

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Química - UDeLaR, Uruguay

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Ciencias Químicas / Cristalografía

Microscopía Raman Confocal aplicada a la caracterización de materiales (07/2015 - 08/2015)

Sector Educación Superior/Público / Universidad de la República / Facultad de Química - UDeLaR, Uruguay

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Ciencias Químicas / Espectroscopía Vibracional

Idiomas

Inglés

Entiende muy bien / Habla bien / Lee muy bien / Escribe muy bien

Áreas de actuación

CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS

Ciencias Químicas / Físico-Química, Ciencia de los Polímeros, Electroquímica / Síntesis, caracterización y modelado de materiales para aplicación en generación y almacenamiento de

Actuación profesional

SECTOR EDUCACIÓN SUPERIOR/PÚBLICO - UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA - URUGUAY

Facultad de Química - UDeLaR / Centro NanoMat / Cátedra de Física - DETEMA

VÍNCULOS CON LA INSTITUCIÓN

Funcionario/Empleado (05/2015 - a la fecha) Trabajo relevante

Ayudante ,40 horas semanales

Escalafón: Docente

Grado: Grado 1

Cargo: Interino

ACTIVIDADES

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Diseño, preparación y modelado de Materiales para aplicación en Energía (05/2015 - a la fecha)

Más recientemente se ha puesto foco en el desarrollo de nuevos materiales de aplicación en energías renovables, particularmente en dos líneas: 1) Celdas Solares: Se preparan titanatos nanoestructurados como semiconductores , y se diseñan nuevas tintas/pigmentos; todos ellos para su uso en celdas solares. Se ha colaborado en un proyecto FSE (Responsable Dr. Mombrú), se ha dirigido una tesis de Doctorado en al temática (Dra. L. Fernández). 2) Conductores de Li: No solo es importante convertir energía solar en energía eléctrica, sino que es importante almacenar esa energía. En ese sentido una área de importante desarrollo actual es el uso de titanatos dopados que funcionan como conductores de Litio. Este proyecto ha sido recientemente financiado por un proyecto FSE-ANII (Responsable: R. Faccio).

Fundamental

20 horas semanales

Facultad de Química UdelaR, Centro NanoMat, Cryssmatlab, DETEMA , Integrante del equipo

Equipo:

Palabras clave: Energía Solar Solar Cells Nanomateriales Lithium Conductors Lithium Cathode

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Físico-Química, Ciencia de los Polímeros,

Electroquímica / Preparación y modelado de materiales para aplicación en energía

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Nanomateriales para almacenamiento de energía: nueva serie de cátodos para baterías de ion-Litio. (FSE_1_2014_1_102008) (05/2015 - a la fecha)

Existe la clara necesidad de avanzar hacia la generación de energías limpias y renovables. En este último caso la energía solar y la eólica, por ser intermitentes, muchas veces requieren de almacenamiento de energía, de forma de brindar un suministro energético adecuado y constante. Nuestro primer proyecto FSE se centró en la preparación y caracterización de electrolitos sólidos basados en titanatos para su uso en baterías de Litio. Ahora el trabajo sigue avanzando hacia una tecnología nacional de baterías ion-litio, enfocado en este caso en la preparación, caracterización y desempeño electroquímico de cátodos nanoestructurados de la línea LiFePO₄. Esta serie de materiales se presenta como alternativa estratégica, tanto por su bajo costo, como por la seguridad que ofrece. La nanoestructuración del material es clave para lograr el mejor desempeño, particularmente enfocado en la conducción eléctrica y del ion litio. Por ello se plantea el trabajo sistemático en la preparación de nanomateriales de la serie LiFePO₄, recubiertos con diferentes polímeros conductores. Para entender el rol de la nanoestructura se debe realizar caracterización química-estructural profunda, para luego proceder a su evaluación como cátodos. Para ello se utilizará microscopía Raman acoplada a microscopía de Fuerza Atómica, necesaria para lograr una caracterización químico/estructural y topológica a escala manométrica. La evaluación electroquímica de los materiales se hará ensamblando una celda cátodo/electrolito/ánodo. Este proyecto permitirá dar otro paso fuerte hacia la generación de tecnología nacional de nanomateriales para energía, formando recursos humanos calificados en el área, e instalando a nivel nacional tecnología de punta para el desarrollo de ésta y otras líneas estratégicas, tal comolo es la nanotecnología/energía. A este hecho se suma el carácter estratégico que tiene el Litio en la región - Argentina, Bolivia, Brasil y Chile- gracias a los importantes yacimientos, constituyendo más al 50% del total mundial.

20 horas semanales

Facultad de Química UdelaR , Centro NanoMat & Cryssmat-Lab. DETEMA

Investigación

Integrante del Equipo

En Marcha

Financiación:

Agencia Nacional de Investigación e Innovación, Uruguay, Apoyo financiero

Equipo:

Palabras clave: Nanomateriales Energía Baterías lón-Litio

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Físico-Química, Ciencia de los Polímeros, Electroquímica / Preparación y modelado de materiales para aplicación en energía

DOCENCIA

Facultad de Química UdelaR (08/2015 - a la fecha)

Grado

Asistente

Asignaturas:

Física 103, 4 horas, Práctico

Física 101, 2 horas, Práctico

Física 102, 2 horas, Práctico

Física del Estado Sólido, 3 horas, Teórico-Práctico

Áreas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Ciencias Físicas / Mecánica Clásica

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Ciencias Físicas / Electromagnetismo

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Física de los Materiales Condensados / Física del Estado Sólido

CARGA HORARIA

Carga horaria de docencia: 10 horas

Carga horaria de investigación: 30 horas

Carga horaria de formación RRHH: Sin horas

Carga horaria de extensión: Sin horas

Carga horaria de gestión: Sin horas

Producción científica/tecnológica

El creciente desarrollo de las energías renovables, junto con el éxito en el mercado de los dispositivos móviles de telecomunicaciones, hacen indispensable el constante desarrollo e innovación en materia de almacenamiento de energía. La ciencia de materiales área clave para lograr baterías más seguras, duraderas, con mayor capacidad de carga y amigables con el medio ambiente. Es por esto que, una vez terminada mi carrera de grado, decidí junto a mis tutores orientar mis esfuerzos en el desarrollo de una línea de investigación, enmarcada en mi doctorado académico y abocada al estudio integral de nuevos materiales para este fin.

El grupo al que pertenezco, el Centro NanoMat / Cátedra de Física DETEMA de la Facultad de Química UdelaR; ya posee amplia experiencia en la síntesis, caracterización y modelado computacional de materiales cerámicos nanoestructurados, grafenos, nanocompuestos y otros nano-materiales con diversas aplicaciones tecnológicas potenciales, como las celdas solares fotovoltaicas. Particularmente, en el área de las baterías de ión-litio, el grupo recibió financiamiento en dos ocasiones por proyectos del Fondo Sectorial de Energía de ANII (2011 y 2014), donde se realizaron avances en la formación de recursos humanos y la adquisición de equipamiento científico.

Gracias a mi labor durante más de cuatro años, colaborando primero en forma honoraria con el grupo y luego como ayudante Grado 1, he adquirido extensos conocimientos teóricos fundamentales y avanzados, tanto en la teoría necesaria para comprender los avances más recientes en el área, como en el manejo de técnicas experimentales y computacionales para hacer mis propios aportes a la misma.

Producción bibliográfica

ARTÍCULOS PUBLICADOS

ARBITRADOS

Insights of cobalt doping on carbon-coated LiFePO₄ olivine nanoparticles prepared by citric acid combustion route as cathodes for lithium batteries (Completo, 2019)

F. Pignanelli, M. ROMERO, MOMBRÚ, D., E. TELIZ, V. DÍAZ, CASTIGLIONI, J., ZINOLA, C.F., FACCIO, R., MOMBRÚ, A W

Ionics, 2019

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Físico-Química, Ciencia de los Polímeros, Electroquímica /

Medio de divulgación: Internet

ISSN: 09477047

DOI: [10.1007/s11581-019-02908-7](https://doi.org/10.1007/s11581-019-02908-7)

<https://link.springer.com/article/10.1007/s11581-019-02908-7#citeas>

Scopus® WEB OF SCIENCE™

Structural Characterization and Electrochemical Performance of Zr(1-x)Ti(x)Cr(0.7)Mo(0.3)Ni Alloys (Completo, 2019)

E. TELIZ, J DIEZ, M. Martínez, Pablo Díaz Jara, F. Pignanelli, FACCIO, R., ZINOLA, C.F., V. DÍAZ

The Journal of The Minerals, Metals & Materials Society (TMS), 2019

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Físico-Química, Ciencia de los Polímeros, Electroquímica /

Medio de divulgación: Internet

ISSN: 15431851

DOI: [10.1007/s11837-019-03433-8](https://doi.org/10.1007/s11837-019-03433-8)

<https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11837-019-03433-8>

Lithium titanate nanotubes as active fillers for lithium-ion polyacrylonitrile solid polymer electrolytes (Completo, 2018) Trabajo relevante

F. Pignanelli, M. ROMERO, Martin Esteves, FERNÁNDEZ-WERNER, L., FACCIO, R., MOMBRÚ, A W

Ionics, p.:1 - 8, 2018

Palabras clave: Lithium Ion Solid Polymer Electrolytes Energy Storage Nanotechnology

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Físico-Química, Ciencia de los Polímeros, Electroquímica /

Medio de divulgación: Internet

ISSN: 09477047

DOI: [10.1007/s11581-018-2768-z](https://doi.org/10.1007/s11581-018-2768-z)

<https://link.springer.com/article/10.1007/s11581-018-2768-z>

Scopus® WEB OF SCIENCE™

Enhancement of Lithium-Ion Transport in Poly(acrylonitrile) with Hydrogen Titanate Nanotube Fillers as Solid Polymer Electrolytes for Lithium-Ion Battery Applications (Completo, 2018) Trabajo relevante

F. Pignanelli, M. ROMERO, L. FERNÁNDEZ-WERNER, R. FACCIO, A. W. MOMBRÚ

Journal of Physical Chemistry C, v.: 122 3, p.:1492 - 1499, 2018

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Físico-Química, Ciencia de los Polímeros, Electroquímica /

ISSN: 19327447

DOI: [10.1021/acs.jpcc.7b10725](https://doi.org/10.1021/acs.jpcc.7b10725)

<https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/acs.jpcc.7b10725>

Scopus® WEB OF SCIENCE™

Hydrogen titanate nanotubes for dye sensitized solar cells applications: Experimental and theoretical study (Completo, 2018)

F. Pignanelli, FERNÁNDEZ-WERNER, L., M. ROMERO, MOMBRÚ, D., M. A. Tumelero, A. A. Pasa, E. Germán, R. Faccio, MOMBRÚ, A W

Materials Research Bulletin, v.: 106 p.:40 - 48, 2018

Palabras clave: Titanate Nanotubes Nanotechnology Solar Cells Renewable Energy

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Física de los Materiales Condensados /

Nanotecnología

Medio de divulgación: Internet

ISSN: 00255408

DOI: [10.1016/j.materresbull.2018.05.029](https://doi.org/10.1016/j.materresbull.2018.05.029)

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0025540818307360?via%3Dihub>

Scopus® WEB OF SCIENCE™

Thermodynamic Analysis of AB₂ Hydrides: ZrCr_{1-x}Ti_xNiMo_{0.3} Alloys (Completo, 2018)

E. TELIZ, V. DÍAZ, F. Pignanelli, FACCIO, R., ZINOLA, C.F.

Journal of the Electrochemical Society, v.: 165 14, p.:3389 - 3396, 2018

Palabras clave: Batteries - NiCd & Ni-MHAB₂ Hydride Hysteresis Titanium

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Físico-Química, Ciencia de los Polímeros,

Electroquímica /

Medio de divulgación: Internet

ISSN: 00134651

DOI: [10.1149/2.0751814jes](https://doi.org/10.1149/2.0751814jes)

<http://jes.ecsdl.org/content/165/14/A3389.short>

Scopus® WEB OF SCIENCE™

Synthesis, characterization and simulation of lithium titanate nanotubes for dye sensitized solar cells (Completo, 2018) Trabajo relevante

Martin Esteves, FERNÁNDEZ-WERNER, L., F. Pignanelli, BENJAMIN MONTENEGRO, Marcelo

Belluzzi Muiños, M. PISTÓN, M. RODRIGUEZ, FACCIO, R., MOMBRÚ, A W

Ceramics International, 2018

Palabras clave: Lithium Nanotechnology Solar Cells

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Físico-Química, Ciencia de los Polímeros,

Electroquímica / Nanotecnología

Medio de divulgación: Internet

ISSN: 02728842

DOI: [10.1016/j.ceramint.2018.09.233](https://doi.org/10.1016/j.ceramint.2018.09.233)

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0272884218326981>

Scopus® WEB OF SCIENCE™

Characterization of titanate nanotubes for energy applications (Completo, 2017) Trabajo relevante

FERNÁNDEZ-WERNER, L., F. Pignanelli, BENJAMIN MONTENEGRO, M. ROMERO, PARDO, H., Faccio, R., MOMBRÚ, A W

Journal of Energy Storage, v.: 12 p.:66 - 77, 2017

Palabras clave: Titanate Nanotubes Computational modeling Solar Cells

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Física de los Materiales Condensados /

Nanotecnología

Medio de divulgación: Internet

ISSN: 2352152X

DOI: [10.1016/j.est.2017.04.002](https://doi.org/10.1016/j.est.2017.04.002)

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352152X17300506?via%3Dihub>

Scopus®

Experimental and Theoretical Study of Ionic Pair Dissociation in a Lithium Ion - Linear Polyethylenimine - Polyacrylonitrile Blend for Solid Polymer Electrolytes (Completo, 2017) Trabajo relevante

F. Pignanelli, M. ROMERO, R. Faccio, MOMBRÚ, A W

Journal of Physical Chemistry B, v.: 121 27, p.:6759 - 6765, 2017

Palabras clave: Solid Polymer Electrolytes Lithium-ion batteries Polymer Science Energy Storage

Areas de conocimiento:

Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Física de los Materiales Condensados / Ciencia de Polímeros

Medio de divulgación: Internet

ISSN: 15206106

DOI: [10.1021/acs.jpcc.7b04634](https://doi.org/10.1021/acs.jpcc.7b04634)

<https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.jpcc.7b04634>

Scopus® WEB OF SCIENCE™

DOCUMENTOS DE TRABAJO

Nanoestructuras de óxido de titanio para uso en celdas solares de sensibilización espectral (2016)

Completo
F. Pignanelli
v: 1
Tesina de Grado
Medio de divulgación: Papel

Otros datos relevantes

PRESENTACIONES EN EVENTOS

Primer Encuentro de Jóvenes Investigadores en Ciencia de Materiales (2018)

Encuentro
Mejora en el transporte de ión-litio en Poliacrilonitrilo con nanotubos de titanato de hidrógeno como electrolito polimérico
Uruguay
Tipo de participación: Poster
Palabras Clave: Nanotecnología Ciencia de Materiales Electrolitos Poliméricos Baterías de ión-litio
Áreas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Física de los Materiales Condensados / Nanotecnología

XXIII Congreso de la Sociedad Iberoamericana de Electroquímica (2018)

Congreso
Estudio Estructural y de desempeño electroquímico de cátodos preparados con $\text{LiFe}_{(1-x)}\text{Co}_x\text{PO}_4$ para baterías de ión-litio
Perú
Tipo de participación: Poster
Nombre de la institución promotora: Sociedad Iberoamericana de Electroquímica
Palabras Clave: Nanotecnología Electroquímica Baterías de ión-litio Cátodos
Áreas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Físicas / Física de los Materiales Condensados / Nanotecnología

5° Encuentro Nacional de Química (2017)

Encuentro
Estudio teórico y experimental de la disociación del par iónico LiClO_4 en una mezcla polimérica de PAN / PEI como electrolito para baterías de ion-litio
Uruguay
Tipo de participación: Poster
Carga horaria: 2
Áreas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Físico-Química, Ciencia de los Polímeros, Electroquímica

20th Topical Meeting of the International Society of Electrochemistry (2017)

Congreso
Structural Characterization and Theoretical Modeling of $\text{LiFe}_{1-x}\text{Co}_x\text{PO}_4$ Cathodes for Li-ion Batteries
Argentina
Tipo de participación: Poster
Carga horaria: 2
Áreas de conocimiento:
Ciencias Naturales y Exactas / Ciencias Químicas / Físico-Química, Ciencia de los Polímeros, Electroquímica

Segundas Jornadas de la Red Uruguaya de Cristalografía (2016)

Encuentro
Preparación y caracterización de nanomateriales basados en LiFePO_4 como cátodos para baterías de ion-litio

Uruguay
Tipo de participación: Poster
Carga horaria: 4

XXIV Jornadas de Jovenes Investigadores (2016)

Congreso
Nanoestructuras de oxido de titanio para uso en celdas solares de sensibilizacion espectral
Brasil
Tipo de participación: Poster
Carga horaria: 4
Nombre de la institución promotora: AUGM

42nd Congress of Theoretical Chemists of Latin Expression (2016)

Congreso
Li-ion conductivity in modified conductive polymers
Uruguay
Tipo de participación: Poster
Carga horaria: 4

IV Encuentro Nacional de Química (2015)

Encuentro
Microscopía Raman Confocal aplicada a la caracterización de nanotubos de oxido de titanio
Uruguay
Tipo de participación: Poster
Carga horaria: 4

Indicadores de producción

PRODUCCIÓN BIBLIOGRÁFICA	10
Artículos publicados en revistas científicas	9
Completo	9
Documentos de trabajo	1
Completo	1