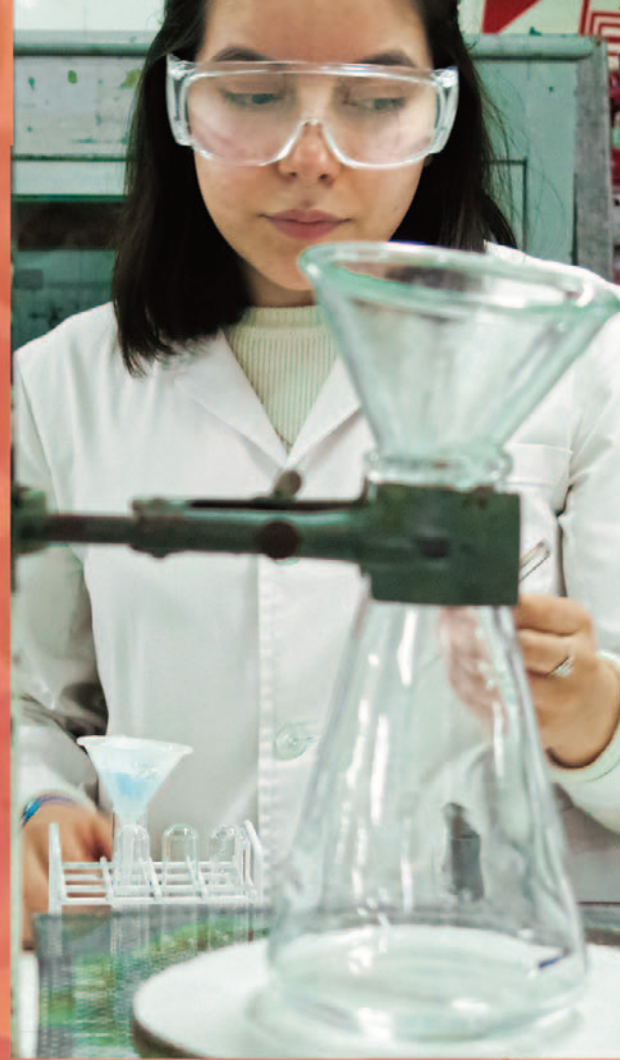




CIENCIA  
SOCIEDAD  
UNIVERSIDAD

# MATERIA PENDIENTE

La revista de Exactas de la UNLP  
Diciembre 2023 / N° 32



# QUÍ

No podríamos pensar un mundo sin la interacción de la química, entenderla es un desafío que se remonta al origen mismo de nuestro universo.

# MI

# CA



# www.exactas.unlp.edu.ar

Extensión Divulgación Científica Institucional Enseñanza Postgrado Investigación  
Investigación Enseñanza Postgrado Investigación Extensión Divulgación Científica Inves  
Investigación Científica Institucional Enseñanza Postgrado Investigación Extensión Inves  
a Científica Investigación Extensión Divulgación Científica Institucional Enseñanza Ci  
tgrado Científica Institucional Enseñanza Postgrado Investigación Extensión Divulga  
Enseñanza Investigación Extensión Divulgación Científica Institucional Enseñanza Ens



Facultad de Ciencias  
**EXACTAS**

EDUCACION  
PUBLICA  
Y GRATUITA



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LA PLATA

# ¿Por qué una revista sobre química?

A lo largo de la historia la humanidad ha ido evolucionando y fue directa o indirectamente gracias a la química. Echemos un poco luz al asunto.

¿Qué luz? Puede ser la misma que en los comienzos de la evolución humana no solo iluminó, sino que también dio calor. Esa luz se genera por la reacción química de combustión. Entender y controlar ese tipo de luz permitió que de la mano del fuego vinieran también metales, utensilios y herramientas pero también vinieron armas, pólvora, cañones y bombas. Todo gracias y a pesar del desarrollo del conocimiento alrededor del fuego y sobre todo, de la química.

Hubo una época en que el aceite de ballena iluminaba ciudades enteras, hasta que llegó el petróleo. La destilación y fraccionamiento del nuevo oro negro trajo las naftas, los plásticos, nuevos reactivos químicos y más compuestos. El dominio de la química de todo esto trajo aparejados mejores materiales, más tecnología y una mejor calidad de vida para todo el mundo.

Hoy la iluminación es gracias al comportamiento químico de unos compuestos que brillan cuando se los somete a una corriente eléctrica, los LED. Entender su química permitió obtener luces de todos los colores, televisores más pequeños, más nítidos y desarrollos que hoy parecen de ciencia ficción.

Quizás en el futuro la iluminación se alimente con  $\text{CO}^2$ , la energía se pueda almacenar más eficientemente, se logren vehículos que funcionen con hidrógeno generado in situ a partir de agua que carguemos en los tanques o lo que alguna vez creimos imposible. ¿O Julio Verne no soñó con viajar a la luna?.

En esta nueva edición de **Materia Pendiente** van a encontrar algo de historia, el presente y bastante del futuro, conoceremos avances en la investigación y en la industria a través de sus protagonistas. También indagaremos en los aspectos que se estudian y en la oferta de carreras para quienes deseen acercarse a esta apasionante disciplina.

Y volviendo a la pregunta que nos hicimos al comienzo, sobre por qué una revista de química, la mejor respuesta es porque la química puede cambiar al mundo.



DECANO  
Mauricio F. Erben

VICEDECANO  
Silvana J. Stewart

SECRETARÍA ACADÉMICA  
Leandro Andrini

SECRETARÍA DE CIENCIA  
Y TÉCNICA  
Patricia Schilardi

SECRETARÍA DE POSGRADO  
María Alejandra García

SECRETARÍA  
DE EXTENSIÓN  
Ignacio León

SECRETARÍA DE ASUNTOS  
ESTUDIANTILES  
Pablo Mieres

SECRETARÍA DE SUPERVI-  
SION ADMINISTRATIVA  
Juan Barrionuevo



**05** Química Analítica  
**"La investigación es desafiante".**  
Carlina Lancioni, docente e investigadora.



**07** Físico Química  
**"Del laboratorio al mercado".**  
Gastón Corthey, investigador.



**09** Química de materiales  
**"La industria nos dió vuelta la mesa".**  
Nicolás Rendtorff, docente e investigador.



**11** Química Orgánica  
**"En la mesada siento que juego a experimentar".**  
Gisela Díaz, licenciada en Química.



**13** **"El maravilloso mundo de la licenciatura en Química".**

**18** Posgrado  
**"Poner en valor lo que tenemos".**



**20** Museo de Química  
**Difundir la historia que conserva.**

**22** Concurso Fotográfico Mov. Visual VII  
**Colores exactos**

**23** Recomendados  
**Cine, libros y juegos.**



MATERIA PENDIENTE  
ISSN 1851-4650  
Registro de Propiedad  
Intelectual N° 703296  
Propietario Fac. de Ciencias  
Exactas de la Universidad  
Nacional de La Plata  
CUIT 30-54666670-7

**staff**



Editorial de la Universidad Nacional de La Plata (Edulp)  
Calle 47 N° 380 / La Plata B1900AJP / Buenos Aires, Argentina  
+54 221 427 3992 / 427 4898  
edulp.editorial@gmail.com / www.editorial.unlp.edu.ar

**DIRECTOR**

GUSTAVO SUAREZ

**REDACCIÓN**

ELBA BOGGIANO,  
CRISTINA PAULI,  
GUSTAVO VÁZQUEZ.

**PRODUCCIÓN**

AGUSTÍN PONZINIBBIO,  
CRISTINA PAULI,  
GUSTAVO VÁZQUEZ.

**DISEÑO**

OSCAR DUARTE

**FOTOGRAFÍA**

BANCO DE IMÁGENES  
FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS - UNLP

# “La investigación es desafiante”

**Carlina Lancioni** da cuenta de trabajos sobre fármacos, pesticidas y cannabis medicinal



La Dra. Carlina Lancioni es docente, becaria posdoctoral de CONICET y recientemente obtuvo la designación como investigadora de la Comisión de investigaciones científicas de la Provincia (CIC). Desarrolla su trabajo en el Laboratorio de Investigación y Desarrollo de Métodos Analíticos (LIDMA), un laboratorio de doble dependencia entre la CIC y la Facultad de Ciencias EXACTAS de la UNLP. Llegó a la UNLP desde General Pinto, con idea de estudiar música, matemática o química, y se quedó enamorada de esta última disciplina. El paso por la Facultad de Ciencias Exactas afianzó su pasión por la química y se decidió por la analítica por la aplicación directa que tiene, tanto para trabajar en la industria como en la

investigación.

En el LIDMA, Carlina comenzó a trabajar a partir de la técnica conocida como electroforesis capilar -un método de laboratorio que permite separar moléculas de ADN, ARN o proteínas en función de su tamaño y carga eléctrica- aplicándolo en el control de calidad de fármacos quirales.

“Los compuestos quirales son aquellos que están compuesto por moléculas especulares, es decir que una es espejo de la otra – al igual que nuestras manos, por ejemplo- y la particularidad es que esta diferencia hace que puedan tener un comportamiento diferente, es decir que una tiene lo beneficioso del medicamento y la otra puede ser inocua, contraproducente o directamente nociva”, explica

Lancioni. Una de las drogas analizadas fue el ibuprofeno, que presentaba estas características y a partir de este trabajo se pudo bloquear la molécula que resultaba nociva para el organismo humano. Los controles permiten garantizar que los compuestos que circulan en el mercado sean los mejor calidad.

Esta técnica también se puede aplicar a otros compuestos quirales con los que convivimos a diario, como los pesticidas. “Desarrollar métodos que te permitan conocer cuanto tenés de cada molécula, separar y producir un compuesto que solo tenga la del efecto deseado hace que podemos tener productos mas seguros y que no afecten al ambiente ni a las personas”, sostiene la investigadora.

En el caso de los agroquímicos es difícil analizar porque las muestras son muy pequeñas ya que el producto se distribuye en muchas superficies, en el aire, en las plantas, en el suelo. En el LIDMA buscan optimizar el proceso para poder trabajar con esas pequeñas dosis.

Asimismo están estudiando las repercusiones de estos productos químicos en el aire, ya que actualmente las empresas del sector agropecuario buscan fabricar productos con poca presión de vapor porque eso reduce la afectación del ambiente y aumenta la eficiencia ya que el producto permanece más tiempo en el cultivo. “Desde estos ámbitos de la química analítica en los que trabajamos, podemos colaborar para la que la toma decisiones de las empresas sea con responsabilidad social y ambiental”, afirma Carlina Lancioni.

Otra investigación que despierta interés es la que se realiza sobre el cannabis, determinando compuestos terpenos y terpenoides, que junto con los carabinoides son los que proveen un efecto médico deseable según las concentración de cada uno. “Hay un becario tratando la determinación de varios carabinoides, tratando de caracterizar las plantas, esto es importante para dosificar la mezcla de cepas de flores para obtener una acción farmacológica determinada para uso terapéutico”, explica Lancioni.

En la química analítica hay subáreas de tra-



bajo: electroanalítica, métodos ópticos, métodos cromatográficos o separativos y pretratamiento de muestras; y de estos cuatro pilares se desprenden desarrollos y campos de aplicación infinitos.

## Docencia e investigación en la universidad pública

Lancioni se inició en la docencia en química analítica y reconoce que esa práctica la nutrió como profesional, hoy esta a cargo de la materia Separaciones que cursan estudiantes de química en los últimos años de la carrera. “Opté por quedarme en la investigación en la Universidad pública porque es desafiante y me permite incursionar en diferentes temas, buscar soluciones a diferentes problemas, interactuar con más personas y formar recursos humanos”, sostiene.

Le preocupan los discursos políticos que hablan de privatizar la educación, de bajar el presupuesto o de cortar derechos a estudiar.

“A la universidad pública le debo todo, me enamoré de la Facultad y del trabajo que hago y tengo la certeza de que construyendo ciencia vamos tener soberanía en nuestro país, por eso debemos defenderla”, afirma Carlina Lancioni.

“

Opté por quedarme en la investigación en la Universidad pública porque es desafiante y me permite incursionar en diferentes temas, buscar soluciones a diferentes problemas, interactuar con más personas y formar recursos humanos”

”

# “Del laboratorio al mercado”



**Gastón Corthey** investiga reacciones químicas en la escala de los femtosegundos y es parte de la empresa de base tecnológica TECSCI

**E**l Dr. Gastón Corthey se doctoró en el Instituto de Investigaciones Físicoquímicas Teóricas y Aplicadas (INIFTA), dependiente de la Facultad de Ciencias Exactas de la UNLP y realizó un postdoc en Hamburgo, Alemania, referido a la utilización de láseres ultrarrápidos para estudiar la dinámica en reacciones químicas. En 2017 regresó al país para formar un laboratorio de espectroscopía ultra rápida en el Instituto de Nanosistemas (INS) de la UNSAM. El investigador, que siempre tuvo claro que su lugar de trabajo era nuestro país; también forma parte de la empresa de base tecnológica TECSCI: Technology for Science, donde desarrollan equipamiento científico de fuentes abiertas.

En el Instituto de Nanosistemas de la UNSAM tienen dos líneas de investigación;

una estudia las reacciones que ocurren en la naturaleza o artificialmente mediante la incidencia de luz y la otra se dedica a procesos físicos iniciados por luz. En el primer caso “lo que hacemos es estudiar este tipo de reacciones en las cuales se inicia la reacción química con luz y luego se estudian los estadios iniciales de esa reacción para conocer de qué manera realmente ocurren. El corazón de la química está en entender el mecanismo de estas reacciones, de esta manera, con las técnicas que estamos desarrollando, es posible seguir distintos estadios de la reacción química a lo largo de sus procesos”, explica Corthey. En la segunda línea se ocupan de “las reacciones químicas y de los procesos físicos iniciados por luz como por ejemplo algunos procesos que ocurren en celdas

solares, y es importante estudiar la dinámica y el mecanismo por el cual ocurren”, agrega el investigador.

## Aplicación en el campo de la ciencia y la tecnología

Para Corthey, en su trabajo hay tres grandes áreas de aplicación de la físico química: “una es la relacionada con el diseño de nuevos materiales para uso de conversión de energía solar, y para poder fabricar correctamente estos materiales con las propiedades que nosotros queremos, es necesario poder conocer cuáles son los mecanismos por los cuales ocurren los procesos físicos y las reacciones químicas que están involucradas en ese material. De tal manera, podemos proveer un feedback a la síntesis de esos materiales con nuestras técnicas de caracterización”.

Un segundo aspecto es el uso de láseres ultra rápidos que permiten desarrollar a otras técnicas que pueden ser útiles en la industria como, por ejemplo, las técnicas de micro maquinado láser de materiales que son muy difíciles o imposibles de trabajar con el mecanizado tradicional; por ejemplo, vidrios, zafiro, materiales muy duros que, con este tipo de láseres, uno puede realizar un mecanizado muy preciso con una resolución en el orden de los micrones.

“La tercera aplicación que tiene la investigación que nosotros hacemos es el desarrollo de equipamiento científico de fuentes abiertas. Muchos de los equipamientos que realizamos son desarrollados en el laboratorio y eso da lugar a un equipo comercial, que luego se transfiere a una empresa que lo quiera comercializar. En nuestro caso formamos una empresa de base tecnológica que toma algunos de esos desarrollos y los convierte en un producto comercial” explica Gastón.

### “Yo me fui para volver”

El investigador realizó su formación post doctoral fuera del país y regresó a trabajar al sistema científico nacional: “yo no me llamaría repatriado porque me fui a hacer una formación postdoctoral siempre con la idea de volver”, afirma. Su ingreso al CONICET fue desde el exterior, con lo cual, “eso fue muy beneficioso para mí, porque quería volver y el país me dio la posibilidad de tener un cargo permanente como investigador en el lugar donde yo quería vivir”

Por otra parte, y relacionado a la formación que otorga y el rol que ocupa el sistema de educación superior en la actualidad, Corthey sostiene que la formación en la Universidad Pública es una de las de las cosas más importantes que da el Estado a través del pago de impuestos.

“

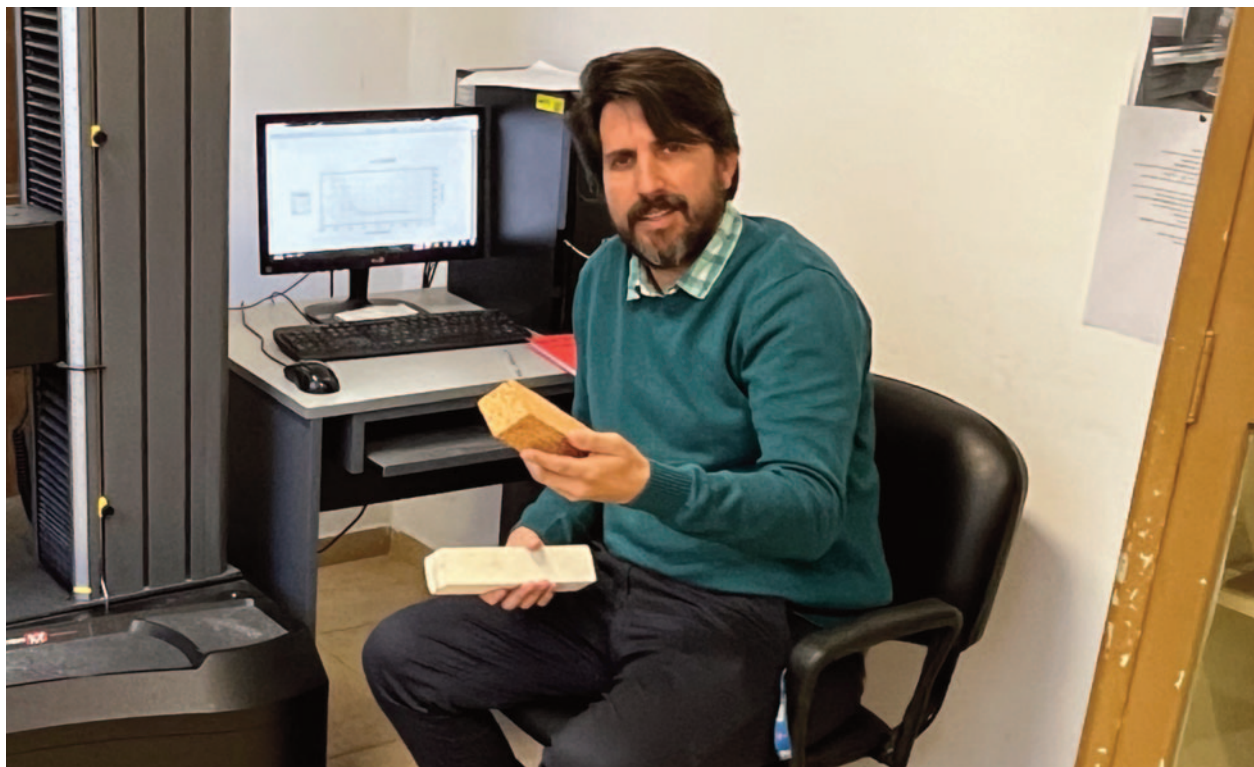
quería volver y el país me dio la posibilidad de tener un cargo permanente como investigador en el lugar donde yo quería vivir

”





## “La industria nos dio vuelta la mesa”



**Nicolás Rendtorff**  
investigador del Centro de Tecnología de Recursos Minerales y Cerámica. (UNLP-CIC-CONICET)

*El CETMIC desarrolla arenas de fractura para la industria petrolera. Nicolás Rendtorff habla del aporte del instituto para la soberanía energética del país.*

“Si nos preguntamos cuál es el campo de la química en la ciencia y tecnología de los materiales cerámicos, diría que se centra en la ineludible relación entre las propiedades químicas y las propiedades tecnológicas y de performance de los materiales cerámicos de interés tecnológico e industrial. Me refiero a cerámicos industriales de elevadas temperaturas como la siderurgia, la industria del vidrio, la industria del cemento y todos los procesos térmicos que tienen que ver con la petroquímica y la refinería; así como los cerámicos de uso civil, los cerámicos de avanzada y también los cerámicos de interés patrimonial”, explica Nicolás Rendtorff, investigador del

Centro de Tecnología de Recursos Minerales y Cerámica. (UNLP-CIC-CONICET)

Actualmente el CETMIC tiene un convenio con YPF e Y-TEC para llevar adelante un proyecto de investigación y producción de las arenas de fractura de tercera generación que se utilizan para la extracción hidráulica de petróleo (fracking). Lograron que esas nuevas arenas sean trazables para poder realizar un seguimiento en una boca de pozo con una precisión de un metro y ese producto es comercializado por la empresa.

### La historia de un vínculo productivo

En 2012 Repsol YPF le propuso al CETMIC un megaproyecto: “nos pusieron una bolsa arriba de la mesa y nos dijeron; qué es esto,

cómo se hace, cuánto sale hacerlo y si se puede hacer en el país. Eran unos granitos de arena, pero eran de cerámica; y nos propusieron hacerlos para no tener que importarlos”, recuerda Rendtorff.

Así surgió el primer convenio con YPF, para el estudio de factibilidad y la caracterización de arenas de fracturas cerámicas, un material que se usa como elemento de sostén cerámico para la fractura hidráulica en la operación de pozos de hidrocarburo no convencionales (técnica también conocida como fracking).

“Todo ese boom en el desarrollo de las arenas de fracturas de las tecnologías asociadas a la explotación de petróleo, entraron al CETMIC y nos dieron vuelta la mesa y nos pusimos a trabajar en temas de hidrocarburos como el desarrollo y estrategias de control de estas arenas que, en términos económicos, pueden llegar a ser el 20% del costo operativo de un pozo petrolero; por eso decimos que son el cerámico más importante del país. Cabe remarcar que se utilizan 2000 toneladas de arena por año, por pozo, es decir 100 camiones por año” explica el investigador.

Luego ya con YPF recuperada y con el nacimiento de Y-TEC surgió un nuevo proyecto: el de las arenas de tercera generación que trabajan sometidas a altísima presión en profundidades cercanas a los 10 mil metros de la superficie. “El desafío esta vez -afirma el

investigador- era que esas nuevas arenas fueran detectables, trazables para poder realizar un seguimiento en una boca de pozo y saber dónde estaban esos granos de arena con una precisión de un metro, y lo pudimos desarrollar mediante una tecnología basada en marcadores neutrónicos, y ese producto hoy lo comercializa la empresa Y-TEC.”

## La importancia de la formación en química

“Estar en una facultad como la nuestra, donde convive lo biológico, lo químico con toda esa relevancia donde, también, eso convive con otras ciencias básicas; permite al departamento de química dialogar en dos sentidos; con lo biológico, pero también necesita entenderse con la física y la matemática. Pero, por otra parte, nuestro campo siempre está buscando su propia identidad en todo el espectro desde la ciencia básica, la ciencia aplicable y el desarrollo tecnológico; máxime si entendemos que a 5 km del Departamento de Química de la Facultad de Ciencias Exactas se encuentra el polo petroquímico y la refinería más importantes del país, y de eso no nos podemos desentender a favor de ayudar a construir y defender la soberanía energética” sostiene Rendtorff.

“  
Actualmente el CETMIC tiene un convenio con YPF Y-TEC para llevar adelante un proyecto de investigación y producción de las arenas de fractura de tercera generación que se utilizan para la extracción hidráulica de petróleo (fracking)

”

## Una vida en el CETMIC

El Dr. Nicolás Rendtorff es Licenciado en química, realizó un Posdoctorado en el National Institute for Materials Science en Japón, es especialista en Ciencia y Tecnología de Materiales Cerámicos y, actualmente, se desempeña como Secretario de Ciencia y Técnica de la UNLP. Su pasión por la cerámica lo llevó a estudiar, al principio, dos carreras: Artes y Ciencias Exactas, para finalmente elegir la química.

Realizó su tesis doctoral en el CETMIC, con el objetivo de desarrollar materiales cerámicos de altísima performance termo mecánica para poder

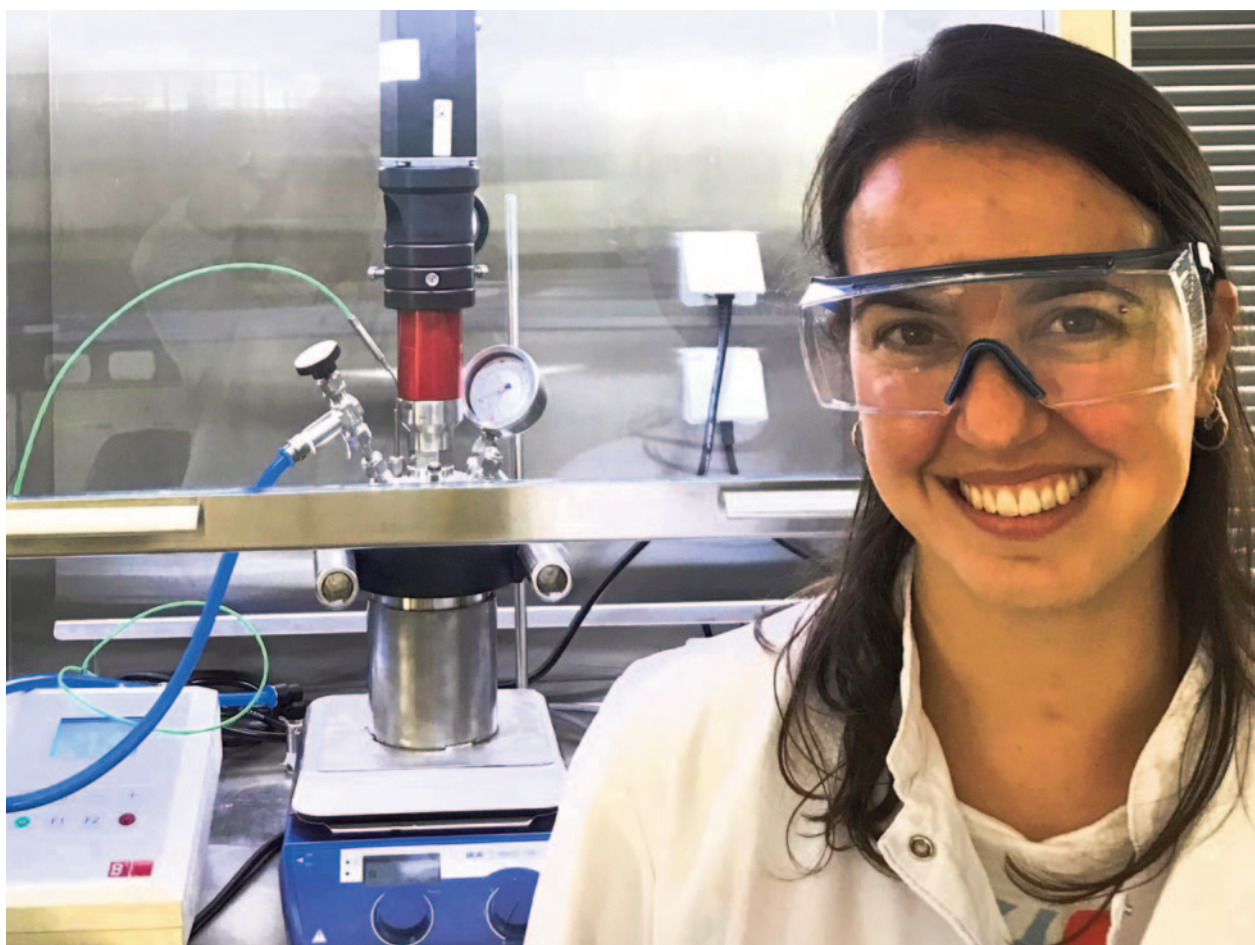
soportar condiciones extremas; como por ejemplo estar ubicadas en la parte inferior de un horno de vidrio fundido que está a 1500 - 1600 grados y que hace dos botellas por segundo. “Ese horno está en la fábrica de Berazategui, frente al andén donde tomaba el tren para ir a la facultad, por eso, cuando me dieron la opción de hacer una tesis doctoral en un material cerámico que era crítico en esa cristalería, no lo dudé ni un segundo”, recuerda el investigador.

En el Centro de Tecnología de Recursos Minerales y Cerámica, el investigador pudo trabajar el choque

térmico y propiedades mecánicas y de fractura de materiales cerámicos para la industria del vidrio. También investigó otras líneas referidas a la cerámica y sus propiedades como la cerámica blanca en cerámica eléctrica en cerámica roja empecé a trabajar y en cerámicos de avanzada que son cerámicos de alta performance.



## “En la mesada siento que juego a experimentar”



### Gisela Díaz

es licenciada en química orgánica, se doctoró en síntesis orgánica, es docente en la FCE

**G**isela Díaz trabaja en desarrollo en una planta farmoquímica y cuenta su experiencia como profesional en la industria. Actualmente cumple tareas en la Planta farmoquímica de Laboratorios Bagó, unos de los más importantes del sector farmacéutico. Está en el sector de desarrollo químico, donde elaboran métodos de síntesis para preparar los compuestos orgánicos que son los principios activos de los medicamentos.

“Buscamos construir moléculas, a partir de reactivos más sencillos para llegar a sustancias más complejas que puedan tener alguna actividad biológica con aplicación en campo de la industria, de la salud o de la medicina. Mezclamos reactivos en ciertas condiciones de trabajo en pos de obtener una molécula con la mejor pureza, con el mejor rendimiento”, explica la Dra. Díaz.

El trabajo comienza con la consulta de la bibliografía publicada sobre el tema y a partir de

allí tenemos que encontrar el camino para llegar a la molécula en el laboratorio, aplicando protocolos y teniendo en cuenta las posibilidades de la planta, los costos, el escalado y los tiempos para llegar a producir dichas sustancias.

“Muchas veces trabajamos sobre síntesis que están reportadas pero debemos optimizar los procesos para llegar a un producto mejorando el precio, acelerando las etapas de producción o mejorando la calidad”, agrega la profesional. Estos desarrollos, que hacen más simples y mejoran la producción de un medicamento, le dan un valor agregado a industria farmacéutica local.

“La química orgánica es un arte, que tal vez no está muy valorado, hay un trabajo muy artesanal que lleva meses de ensayos. El trabajo en la mesada es sumamente creativo, se trata de construir, recordar lo que te funcionó en otra oportunidad, jugar y experimentar para obtener los resultados buscados” afirma la investigadora.

## El rol de la Facultad

Gisela Díaz reconoce que la formación que brinda Exactas es completa y le resultó muy útil en su trabajo en la industria: “si bien me dediqué a la química orgánica, necesité por ejemplo de la química analítica para lo que es el control de la producción, en el trabajo una

va uniendo los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera”, sostiene.

Asimismo valora su rol en la docencia “siento que desde ese lugar puedo encender chispas, como la que me encendieron a mí en el último año del Ciclo Básico de Exactas (CiBEx), dónde decidí volcarme a la química orgánica”.

Por otra parte destaca el rol de la Universidad en la producción pública de medicamentos, reconoce que la Unidad de Producción de Medicamentos (UPM) está muy bien equipada, lo que permite desarrollos y controles que no puede tener una farmacia oficial. Esto último es fundamental en el aporte a la producción de medicamentos huérfanos por parte de la producción pública, que busca el acceso a terapias que no cubre el mercado.

## Químicas en la industria

En las mesadas hay igualdad de género, pero en cargos directivos de la industria farmacéutica falta mucho. “He encontrado muchas mujeres químicas orgánicas referentes, quizás porque es una actividad en la que hay un manejo muy minucioso en la mesada y es muy creativo, sin embargo dentro de la industria sigue habiendo un techo de cristal, ya que los cargos como directores, gerentes, jefes de departamento están mayormente ocupados por hombres,” afirma Gisela Díaz.

“  
si bien me dediqué a la química orgánica, necesité por ejemplo de la química analítica para lo que es el control de la producción, en el trabajo una va uniendo los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera

”





# *El maravilloso mundo de la* **Licenciatura en Química**

**L**as personas egresadas de esta carrera tiene muchas posibilidades de trabajo, pueden dedicarse tanto a la investigación científica básica o aplicada como a trabajar en el sector industrial en las áreas de producción, control de calidad y desarrollo.

El Plan de Estudios comprende un ciclo básico común (CiBEx) a varias carreras de la Facultad, una serie de asignaturas propias de la Lic. en Química y por último cuatro orientaciones diferentes: química orgánica, química analítica, fisicoquímica y química de materiales.

# La química orgánica

**E**l estudio de la Química Orgánica se ha desarrollado desde hace siglos dando respuesta a la curiosidad humana en su afán por comprender la naturaleza. Las moléculas orgánicas se encuentran presentes en ella y forman parte de numerosos procesos bioquímicos. Existen compuestos orgánicos que dan colores característicos a plantas y animales, otros generan aromas en flores y frutos, algunas moléculas son esenciales como constituyentes de alimentos para el correcto desarrollo, existen numerosos fármacos que tienen principios activos orgánicos. Es así como estas moléculas cumplen funciones relevantes en organismos vivos, a partir de este principio las investigaciones científicas se han dirigido para lograr comprender la naturaleza estructural y sus relaciones con las propiedades

que están tienen. Estas propiedades pueden ser desde una acción fisiológica potente confiriendo a la molécula capacidad terapéutica, por ejemplo, el ácido acetil salicílico (aspirina), hasta una capacidad de repeler el agua convirtiéndolas en materiales aislantes y protectores como lo son las ceras. La comprensión de la estructura molecular es de suma importancia para lograr entender las propiedades fisicoquímicas.

No solo en la naturaleza se encuentran las moléculas orgánicas, la humanidad ha logrado desarrollar metodologías de preparación, síntesis, de moléculas. Esta capacidad permite obtener compuestos naturales de interés en una escala industrial, y también, crear nuevas estructuras. Este es quizás uno de los aspectos más interesantes, la capacidad de obtener nuevos compuestos, de crear nuevas entidades moleculares con nuevas propiedades inexistentes naturalmente.

Esta descripción de la Química Orgánica sienta las

## *Mi carrera profesional se la debo a la Universidad pública y gratuita*

Por **Pedro Colinas**

Licenciado en Química (Orientación Química Orgánica)

**M**i primer acercamiento a la Química se dio en el marco de una visita a la planta potabilizadora "Gral. Belgrano" de AySA ubicada en la localidad de Bernal (Provincia de Buenos Aires). Estaba cursando el último año del colegio secundario y con nuestra profesora de Merceología (así se llamaba la asignatura que involucraba conceptos de química para los que seguíamos el Comercial) recorríamos esa planta y un profesional nos iba comentando el proceso de transformar el agua del río en potable. Ahí comencé a interesarme por conocer más sobre las reacciones químicas, alentado por esa profesora que nos daba detalles de la industria petroquímica y de todos los productos que se podían obtener. Y llegó el momento de estudiar en la Universidad y ahí comencé averiguar sobre la Licenciatura en Ciencias Químicas y me fascinaron los nombres de las distintas materias y la posibilidad, a futuro, de trabajar en empresas como YPF. Recuerdo que desde las materias de los primeros años me gustaban las experiencias llevadas a cabo en las mesadas de los laboratorios, la posibilidad de ver el crecimiento de cristales, de identificar

las sustancias presentes en una mezcla, de poder, a través de ecuaciones, explicar fenómenos físicos y químicos o predecir como se mueve el viento alrededor del ala de un avión. Fui progresando en la carrera, entre mañanas y tardes de mate con mis compañeros de Facultad, acercándome al momento de decidir que orientación debía seguir. Siempre me gustaron la Química Analítica y la Química Orgánica pero finalmente me decidí por esta última. Así en los dos últimos años profundicé mis conocimientos sobre Orgánica, aprendiendo como podía partir de sustancias muy simples para llegar a moléculas de gran tamaño y muy complejas. Y luego de 5 años de carrera me recibí de Licenciado en Ciencias Químicas, con la alegría de mi familia al ser el primero que estudiaba en la Universidad. Y como graduado llegó el momento de decidir como continuar. Si bien desde el principio había decidido trabajar en una empresa, los últimos años de la carrera me mostraron otras posibilidades como la investigación y la docencia en Química. Tuve la oportunidad de acceder a una beca del Conicet y poder realizar mi Doctorado investigando la

preparación de compuestos que pudieran ser utilizados para el tratamiento de tumores. Y en cuanto al rol docente, comencé como Ayudante Diplomado dando los primeros pasos en esa hermosa tarea que es poder ayudar a otros a entender los distintos aspectos de la química. Luego tuve la oportunidad de profundizar mis estudios en Química Orgánica en la Universidad de Stuttgart (Alemania), de ingresar a la Carrera del Investigador del CONICET, de ir creciendo en mi carrera docente hasta llegar al día de hoy donde me encuentro al frente de un grupo de investigación en el que estudiamos compuestos para el tratamiento de diversas enfermedades como cáncer, diabetes y tuberculosis. La Licenciatura en Química me permitió conocer no solo los detalles de los procesos químicos, sino también compartir momentos con compañeros de estudio y ahora con colegas, de poder trabajar en algo que me apasiona y me permite seguir creciendo día a día. Y algo que quiero destacar es que mi carrera profesional se la debo a la Universidad pública y gratuita, dado que de otra forma no me hubiese sido posible acceder a los estudios universitarios.

bases de los tópicos centrales de estudio, que comprenden: la determinación estructural y la síntesis, sus mecanismos y metodologías experimentales, tanto de productos naturales como sintéticos.

El trabajo en Química Orgánica es variado, quienes se dedican a ella suelen realizar tareas de docencia, investigación, desarrollo, control de calidad, producción, gerencia, etc, tanto en el sector público como privado. Los métodos de síntesis orgánica estereoselectivos, fundamentados en la “química verde” y que emplean organocatalizadores son temáticas vigentes y de actual desarrollo, los premios Nobel en Química de los años 2021 y 2022 han sido otorgados a investigadores en Química Orgánica en estas temáticas.

Las temáticas de investigación científica actuales siguen siendo las relacionadas con la síntesis orgánica y determinación estructural, ambas temáticas continúan progresando, y renovándose, incluso dan soporte a otras áreas como la ciencia de materiales, a través de la química de macromoléculas. Las técnicas espectroscópicas de Resonancia Magnética Nuclear y de Masas han avanzado llegando a niveles que permiten determinar estructuras, y sus interacciones, de macromoléculas como proteínas y ácidos nucleicos facilitando las investigaciones en genómica, proteómica y metabolómica.

La industria química tiene una fuerte presencia de la Química Orgánica, en particular podemos mencionar a la industria farmoquímica, petroquímica y agroquímica todas ellas de importancia estratégica en el desarrollo industrial del país.

## La química analítica

Esta es una rama de la química que se enfoca en el estudio de las técnicas y métodos utilizados para analizar la composición química de las sustancias y materiales. Su principal objetivo es desarrollar métodos específicos para matrices complejas o con mejores atributos (límites de detección, sensibilidad, robustez, exactitud, etc.) a fin de determinar la presencia (análisis cualitativos), la cantidad (análisis cuantitativos) y la naturaleza de los componentes de una muestra, así como estudiar las propiedades de estas sustancias.

Actualmente las técnicas analíticas que se emplean van desde las clásicas: volumetrías, gravimetría a las más modernas y sofisticadas como, cromatografías, espectrometría de masas, sensores, entre otras. Estas técnicas se aplican en los más diversos campos de estudio y áreas de la ciencia, además en múltiples sectores de la industria, el análisis ambiental, la medicina y la biotecnología, entre tantos otros.

En este contexto, el núcleo de materias que componen a la orientación formativa en Química Analítica desarrolla gran parte los tópicos mencionados y

comprenden los principales métodos y sus respectivas técnicas abarcando desde los fundamentos hasta sus diversas aplicaciones. Las materias de este núcleo son semestrales, y cuentan en su mayoría con el desarrollo de numerosos trabajos prácticos experimentales que permiten al alumno fijar conceptos teóricos, adquirir destreza en el manejo del equipamiento e instrumental de laboratorio, así como desarrollar la capacidad de análisis crítico frente a situaciones reales de su futuro ejercicio profesional.

La orientación Analítica tiene como objetivo brindar al alumno las bases conceptuales y herramientas experimentales que ofrecen las materias del núcleo para que ellos adquieran criterio científico que les permita afrontar en el futuro tanto el mundo académico como el sector industrial.

Para esto se desarrolla la introducción a la investigación científica a través de la revisión constante de material bibliográfico de referencia base y de actualidad, y cada tema es abordado con el enfoque pertinente a los distintos campos de aplicación.

### Campos de aplicación

La Química Analítica tiene una amplia gama de campos de aplicación en diversas industrias, áreas de investigación y sectores de la sociedad. Además, la versatilidad y precisión de las distintas metodologías analíticas hacen que sea una herramienta indispensable en la investigación y la solución de problemas en una



amplia variedad de disciplinas. **Algunos de los campos de aplicación más importantes son:**

**Control de calidad industrial:** La Química Analítica se utiliza para asegurar la calidad y la uniformidad de productos en la industria manufacturera, desde alimentos y bebidas hasta productos farmacéuticos, cosméticos, materiales de construcción y muchos otros.

**Análisis ambiental:** Se emplea para determinar la presencia y concentración de contaminantes en el aire, agua y suelo. Esto ayuda a monitorear y evaluar la salud de los ecosistemas, ambientes de trabajo, efluentes y su impacto en la salud humana.

**Química forense:** se aplica en la identificación de sustancias y rastros químicos en escenas del crimen, análisis de drogas y toxinas, entre otros. **Investigación médica y farmacéutica:** En el campo de la medicina y la farmacología, la Química Analítica se utiliza para analizar muestras biológicas, como sangre y orina, para el diagnóstico de enfermedades y para la evaluación de medicamentos y sus metabolitos.

**Análisis de alimentos:** Permite determinar la composición nutricional de alimentos, detectar aditivos y contaminantes, y garantizar la seguridad alimentaria.

**Geología y petroquímica:** Se utiliza para el análisis de minerales, rocas, petróleo y sus derivados para la exploración de recursos naturales y la industria petrolera.

**Arqueología y conservación de patrimonio cultural:** Se aplica para el análisis y preservación de pinturas, esculturas, materiales arqueológicos y arquitectónicos.

## La Físicoquímica

La Físicoquímica es una rama de la ciencia que se adentra en el corazón de la materia, revelando las propiedades fundamentales que rigen nuestro mundo. A través del estudio de las interacciones a nivel molecular y atómico, la Físicoquímica nos proporciona un profundo entendimiento de cómo las sustancias interactúan, reaccionan y se transforman.

El estudio de la Físicoquímica se centra en desentrañar la estructura y sus correlaciones con las propiedades físicoquímicas de las sustancias. Estas propiedades afectan a una amplia gama de aplicaciones tecnológicas y científicas, desde la optimización de procesos industriales hasta el desarrollo de nuevos materiales y medicamentos, lo que demuestra su relevancia en la resolución de desafíos contemporáneos.

En la actualidad abarca una amplia variedad de tópi-

cos centrales, desde la termodinámica y la cinética hasta la espectroscopia y la mecánica cuántica. Cada uno de estos campos contribuye al entendimiento y la aplicación de las propiedades físicas y químicas de la materia. Además, la Físicoquímica también se aplica en la exploración y el aprovechamiento de energías renovables, la nanotecnología y la bioelectrónica, lo que demuestra su versatilidad y su papel en la resolución de problemas actuales y futuros.

Su impacto se extiende desde los laboratorios de investigación hasta nuestra vida cotidiana, influyendo en la creación de materiales avanzados, en el diseño de tecnologías revolucionarias y en la comprensión de los fenómenos naturales que nos rodean.

### La formación

Durante el Ciclo de Formación Superior en físicoquímica se abordan temas que abarcan:

**a)** el enfoque microscópico de la termodinámica que ofrece la estadística de muchos cuerpos.

**b)** la importancia de las superficies e interfases en procesos electroquímicos de importancia tecnológica, en biología y en medicina, por citar algunos campos de aplicación.

**c)** el conocimiento de modelos avanzados en el estudio de mecanismos y velocidades de reacción.

**d)** comprender aspectos de la síntesis y propiedades de polímeros y macromoléculas.

**e)** la adquisición de conocimientos básicos de las herramientas que se utilizan en la actualidad en la química computacional. Asimismo se ofrecen materias optativas sobre lenguaje Python y sobre electrónica instrumental y técnicas de espectroscopías y microscopías.

### Campos de aplicación

Históricamente se asoció a la orientación físicoquímica con un perfil inclinado hacia el quehacer académico. En cambio, la incorporación de profesionales a la empresa Y-TEC (YPF Tecnología), así como a las recientes empresas dedicadas a la construcción de baterías de litio, muestra la proyección hacia sectores de innovación, desarrollo y producción. El uso en la industria de equipos cada vez más sofisticados requiere de graduadas/os con conocimientos amplios y profundos.

Por otro lado, y desde un punto de vista académico, las graduadas y los graduados en físicoquímica se desempeñan en áreas como la electroquímica, la cinética, la química teórica y computacional, química inorgánica y química orgánica y ciencia de materiales. Todas ellas, además, tienen en la actualidad un nexo importante con la nanotecnología.



# Química Industrial y Materiales

Muchos de los productos que usamos cotidianamente tienen su origen en la química y fueron desarrollados para el consumo a partir de la tecnología química. Sin exagerar, sin el desarrollo de la tecnología química hoy la humanidad sería distinta.

Sabemos que la química es el estudio de las propiedades y el comportamiento de la materia en sus diferentes estados. La transformación de una materia prima comienza con su extracción, siguiendo la purificación y el proceso de producción.

Distintos productos tales como plásticos, cerámicos y combustibles o desarrollar procesos de producción limpia donde se reduzca o evite la formación de contaminantes requiere del conocimiento de cómo fabricarlos, cómo separarlos, conocer cuáles son las propiedades físicas y químicas de esos materiales o productos, y esto es lo que abarca el conocimiento de la tecnología química.

Hoy se habla de cambio climático, contaminación, energías alternativas, nuevos materiales y biocombustibles temas muy relacionados con la tecnología química, porque para producir y mejorar propiedades de materiales como aislantes térmicos o como conductores de la electricidad o con un alto rendimiento a un determinado producto o que puedan ser capaces de eliminar un contaminante o ser usados como cátodo de una batería, hacen falta conocer sus propiedades inorgánicas como por ejemplo en como cristaliza, sus propiedades fisicoquímicas, el estado de oxidación entre otras, pero para llegar al desarrollo hace falta el conocimiento de la tecnología para producirlos ya sea en el laboratorio o en la industria.

Supongamos que queremos fabricar un sólido, una aspirina. Y aquí entra la tecnología con una primera pre-

gunta ¿cómo la fabricamos? por precipitación, por descomposición térmica, ¿dónde la hacemos? puede ser un reactor con o sin agitación, recuperando lo que no reacciona y después ¿cómo la purificaremos?, por cristalización, por filtración .... y cuando tenemos la aspirina preparada hay que saber que propiedades físicas y químicas tiene, y si fuese otro sólido quizás saber si es cristalino o amorfo, cuál es su ductilidad, si es conductor, y cientos de preguntas que llevan a comprender sus propiedades y sus usos tecnológicos.

([www.exactas.unlp.edu.ar/carreras](http://www.exactas.unlp.edu.ar/carreras))

La orientación tiene por finalidad conocer los procesos y las técnicas para desarrollar una sustancia química sea un perfume, una batería ión-Li, un cerámico, H<sup>2</sup> verde, un producto petroquímico o biodiesel. Aunque también estas tecnologías son las herramientas para eliminar contaminantes en el aire o en el agua, buscar nuevos productos más amigables con el ambiente, reciclar y recuperar residuos, desarrollar equipos de procesos para mejorar productos, o para hacer control de calidad.

Existen en nuestra facultad varios institutos en donde sus investigadores trabajan en tecnología el CETMIC (Centro de Tecnología de recursos Minerales y Cerámica), el CINDECA (Centro de Investigación y Desarrollo en Ciencias Aplicadas), INIFTA (Instituto de Investigaciones Fisicoquímicas Teóricas y Aplicadas) y UPL (Laboratorio Unidad PlaPiMu-Laseisic) en ellos se preparan materiales, se estudian procesos de fabricación o recuperación, sus propiedades físicas y químicas, se estudia como pasar un proceso desde la mesada del laboratorio a una escala mayor de producción.

Como se ve, la tecnología química es base para llevar la química desde el laboratorio al uso masivo por así decirlo y es, por supuesto, la llave para resolver problemas futuros de producción enfrentando los desafíos de producir con eficiencia, de pensar nuevas tecnologías de procesos de productivos y proponer técnicas para evitar la contaminación.



# Poner en valor lo que tenemos

*Las carreras de Posgrado de Exactas son valoradas en nuestro país y en el mundo. La Secretaría se prepara ediligentemente para dar respuesta a la demanda.*

**María Alejandra García.** Prof. Asociada de la Fac. de Ciencias Exactas, investigadora Principal de CONICET y Secretaria de Posgrado de la Fac. de Ciencias Exactas.

**Romina Andrea Ramirez.** Doctora en matemática, profesora adjunta, Inv. Asistente de CONICET y Prosecretaría de Posgrado de la Fac. de Ciencias Exactas

La Facultad de Ciencias Exactas es una de las que tiene mayores tasas de egreso de la carrera de Doctorado. Entre las causas de estos resultados podríamos considerar que siempre ha sido gratuito y que una gran mayoría de sus tesis aplican a becas de organismos como CONICET o CIC, lo que hace que sea inclusivo, pero también se trabaja mucho para acompañar los procesos para lograr la terminalidad de la carrera.

“Una de las cosas que implementamos desde la Secretaría, que viene desde la gestión Silvana Stewart, es el Comité de seguimiento de Tesis, que nos ha permitido solucionar desde temas pequeños hasta asuntos mas complejos para que lleguen a buen puerto” explica la Secretaria de Posgrado Dra. Alejandra García. “El comité de seguimiento es propuesto por la dirección de cada tesis, pero desde la Secretaría hacemos una seguimiento persona a persona”, agrega la Prosecretaria Romina Ramirez.

”

LA QUÍMICA EN EXACTAS NO SOLO ESTA PRESENTE EN LAS CARRERAS DE GRADO SINO QUE TAMBIÉN EN EL POSGRADO, OFRECIENDO LA CARRERA DE DOCTORADO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, ÁREA QUÍMICA Y NUMEROSOS CURSOS DE POSGRADO RELACIONADOS CON LA TEMÁTICA.

••••

EN LA ACTUALIDAD MÁS DE 300 ESTUDIANTE DE DOCTORADO LLEVAN A CABO SUS INVESTIGACIONES EN TEMÁTICAS VINCULADAS A LA QUÍMICA.



”

DURANTE EL AÑO 2023 SE DICTARON 10 CURSOS DE POSGRADOS ABIERTOS A TODOS LOS PROFESIONALES DE LA QUÍMICA QUE QUIERAN ACTUALIZAR SUS CONOCIMIENTOS SOBRE DIFERENTES TEMÁTICAS.

••••

LA CARRERA DE DOCTORADO EN QUÍMICA ES LA PRIMERA QUE SE INSTAURÓ EN EXACTAS, LA CREACIÓN DEL DOCTORADO DE QUÍMICA Y FARMACIA ES DEL 15 DE ENERO DE 1908.

••••

EL DOCTORADO DEL ÁREA QUÍMICA ES UNA REFERENCIA NACIONAL Y CUMPLE CON TODOS LOS ESTÁNDARES Y ACREDITACIONES SIENDO CALIFICADO CON LA MEJOR NOTA, "CATEGORÍA A" POR LA CONEAU.

La oferta de cursos de postgrado se va renovando y actualizando, las propuestas más tradicionales se agiornan permanentemente y también se proponen temas nuevos, sobre todo lo que tiene que ver con tecnología. Desde la Secretaría de Posgrado se asiste económicamente a los cursos que tienen “mesada”, es decir que necesitan insumos para prácticas de laboratorio, para facilitar el trayecto de quienes realizan la carrera.

“Recientemente aplicamos al Premio a la calidad de los doctorados de universidades iberoamericanas de la Asociación de Universitaria Iberoamericana de Posgrado (AUIP), lo que nos exigió completar un formulario de autoevaluación que nos permitió mirar lo que se viene haciendo en los últimos 10 años y pudimos poner en valor todo el trabajo que como Facultad hemos realizado”, afirma la Dra. García.

([www.exactas.unlp.edu.ar/posgrado](http://www.exactas.unlp.edu.ar/posgrado))

A partir de la pandemia se afianzó el sistema de defensa de tesis virtuales o híbridas, lo que amplió y facilitó la posibilidad de tener jurados de otras Universidades del mundo, jerarquizando estos espacios académicos.

“Actualmente lo hacemos con gran esfuerzo del equipo de asistentes de la Secretaría que se pone al hombro la cuestión técnica y organizativa, pero tenemos un par de proyectos edilicios para optimizar este trabajo: por una lado poner en valor el aula de conferencias de la planta baja del edificio Abuelas de Plaza de Mayo y por otro armar un aula de posgrado equipada edilicia y tecnológicamente para el trabajo híbrido (presencial-virtual) que nos permita estar a la altura de las circunstancias de las defensas, cursos y conferencias que se realizan en nuestra institución”, sostiene la Dra. Ramirez.

Además de los doctorados tradicionales, en el área Física, Matemática, Biología o Química, hay otras ofertas de posgrado, como las Maestrías en Plantas Medicinales, Tecnología e Higiene de los alimentos, Física Contemporánea, Bioquímica Endocrinológica. Asimismo hay Especializaciones cuyo dictado se

comparte con otras facultades, como la de Bioinformática con Informática, y la de Comunicación pública de la ciencia, con Periodismo esta última aprobada y pronta a salir a la palestra.

Este trabajo interinstitucional se plasma también en otro proyecto que está por implementarse: el Doctorado en Ciencias ambientales que se dictará con la Universidad Nacional de la Pampa. “Esta carrera conjunta contempla la oferta de cursos, direcciones de tesis e intercambio de profesores y estudiantes cursando en las distintas modalidades: presencial, virtual e híbrida”, sostiene la Dra. García.

## Los números de los últimos años (2012-2023)

**864**

Estudiantes registrados

**698**

Estudiantes que defendieron tesis

### Áreas temáticas de las tesis doctorales

**41,2%**

se hallan inscriptas en el Departamento de Ciencias Biológicas.

**38,5%**

en el de Química

**15,5%**

en el de Física

**4,8%**

en el de Matemáticas

### Nacionalidad de les tesistas

**86,2%**

argentina

**13,8%**

extranjeros

Dentro de los estudiantes extranjeros el **95%** de los alumnos inscriptos provienen de universidades latinoamericanas y el **5%** restante de universidades europeas.

### ASISTENTES DE LA SECRETARÍA

Dis. Luciano Rossi,

Sr. Gabriel Molina,

Lic. Malena Ferreyra

y Bioq. Micaela de la Hera

## *Difundir la historia que conserva*

Los primeros pasos de la Biblioteca Museo de Química y Farmacia “Prof. Dr. Carlos Sagastume”, creada en el año 2000, fueron preservar la colección de la antigua biblioteca de la Facultad de Química y Farmacia, formada por distintos documentos en papel, libros, revistas, farmacopeas y tantos otros que dan cuenta de la enseñanza de las ciencias químicas y farmacéuticas entre los siglos XIX y XX.

La preservación de esos documentos, entre los cuales también se encuentran las actas de las reuniones del Honorable Consejo Académico, permite, al consultarlos, conocer la historia de la facultad y difundirla, una de las actividades que hoy desarrolla el Museo de Química, como llamamos a la Biblioteca Museo de Química y Farmacia. En la revisión de ellos, encontramos un período, entre los años 1926 a 1930, de gran crecimiento de la Facultad de Química y Farmacia, nombre que tomó la Facultad de Ciencias Químicas en el año 1923. Esos años corresponden al primer decanato del Dr. Carlos Sagastume, en los cuales el crecimiento se dio, no solo en la calidad de la enseñanza en ella impartida, en el incremento del número de alumnos, sino también en su organización, en el campo de la investigación y en sus actividades de extensión.

En 1926, el 6 de diciembre, el Honorable Consejo Académico de la Facultad de Química y Farmacia, aprobó el proyecto de creación del “Instituto de Investigaciones Químicas”, presentado por su decano, el Prof. Dr. Carlos Sagastume, quien fundamentaba su creación expresando, entre otros conceptos, “que sus estudios estarían centrados en productos naturales del país, dando preferencia a los que fuesen



susceptibles de explotación industrial, que, además, abriría sus puertas a investigaciones provenientes de otras instituciones”. Su propuesta, reflejaba uno de los fines que él consideraba que debían tener las investigaciones desarrolladas en el ámbito académico, “que ellas llegaran o estuvieran ligadas a las necesidades de la sociedad”. Fue un instituto pionero en el campo de la investigación en la Universidad Nacional de La Plata, siendo su primer director el Dr. Enrique Herrero Ducloux. En 1944, al fallecer el Dr. Sagastume, a modo de homenaje a su creador, pasó a llamarse Instituto Superior de Investigaciones Científicas “Prof. Dr. Carlos Sagastume”. El ISI, como se lo conocía, funcionó en el ámbito de la Facultad de Química y Farmacia, hasta la creación de la actual Facultad de Ciencias Exactas, en el año 1968.

En 1970, por convenio entre la UNLP, la CIC y el CONICET, sobre la base del ISI, se creó el “Instituto de Investigaciones Físicoquímicas Teóricas y Aplicadas –INIFTA”, ubicado en un predio que hoy forma parte del Polo Científico Tecnológico del Bosque-UNLP.

En el año 1928, de acuerdo a disposiciones establecidas por la Universidad con respecto a la organización interna de las Facultades, se crearon los primeros departamentos. Surgieron, así, el Departamento de Farmacia, cuyo primer jefe fue el Dr. Juan E. Machado, el Departamento de Química Orgánica, dirigido ini-



cialmente por el Dr. Enrique V. Zappi, y el Departamento de Química Biológica, a cargo del Dr. Carlos A. Sagastume. Esta organización departamental se mantuvo en el tiempo y en la década de 1960 funcionaban en ella los departamentos de, Química General e Inorgánica, Química Tecnológica, Química Orgánica, Fisicoquímica, Ciencias Biológicas, Farmacología, Toxicología e Higiene y Química Analítica.

En 1968, a los departamentos existentes, se suman los de Física y Matemáticas de la Facultad de Ciencias Fisicomatemáticas, creándose, así, la actual Facultad de Ciencias Exactas. En los años siguientes, hubo nuevas reorganizaciones en la estructura departamental la cual, entre las décadas de 1980 y 1990, se organizó en los cuatro departamentos que existen actualmente, Química, Física, Matemática y Ciencias Biológicas.

En 1930 se colocó la piedra fundamental de un nuevo edificio. El Dr. Sagastume expresaba, cuando solicitó su construcción, “la urgente necesidad de dotar de laboratorios a la Facultad, ya que por su carencia, los profesores se ven imposibilitados de impartir la

enseñanza eminentemente experimental, como ocurre en otras facultades”. Ante el crecimiento de la población estudiantil, manifestaba “la falta de un anfiteatro para poder realizar conferencias públicas u otras actividades de extensión universitarias que resultan indispensables”.

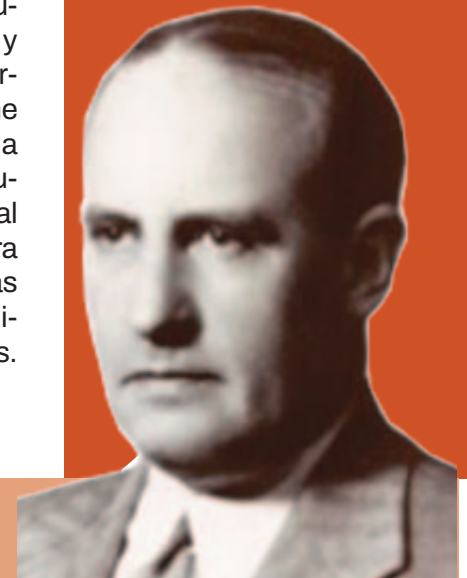
El edificio, que hoy llamamos “Edificio de Química”, con grandes laboratorios, modernas instalaciones, para esa época, y un aula magna, fue inaugurado en el año 1936.

Hoy el museo, además de desarrollar una gran tarea educativa recibiendo alumnos de distintos niveles educativos, preserva su colección y difunde la historia de la facultad, como se expresara anteriormente, a través de publicaciones, de sus redes sociales y en distintos eventos en los cuales participa, entre ellos se destaca la noche de museos, “Museos a la luz de la Luna”, organizada por la Red de Museos Universitarios –UNLP, en la cual abre sus puertas a la comunidad, para contar su historia, entre experiencias químicas, juegos, observaciones microscópicas, junto a otras actividades.

([www.exactas.unlp.edu.ar/museos](http://www.exactas.unlp.edu.ar/museos))

# 1280

Alumnas y alumnos de distintos establecimientos educativos nos visitaron durante el año 2023



## Prof. Dr. Carlos Sagastume. Biografía

Nació, en La Plata, el 21 de abril de 1891, cursó sus estudios superiores en la Escuela de Química y Farmacia, dependiente del Museo de La Plata-UNLP. Al finalizarlos viajó a Francia, donde perfeccionó su formación en química biológica en el Instituto Pasteur, en especial en sífilis. Una enfermedad bacteriana, de transmisión sexual, conocida desde la antigüedad, de la cual a inicios del siglo XX se conoció su origen y su diagnóstico. Al regresar a nuestro país, desarrolló su tesis doctoral en ese tema, obteniendo el Doctorado en 1915. Por esos años, ejerció la docencia como ayudante y jefe de laboratorio hasta alcanzar, en 1922, la titularidad de la Cátedra de Química Biológica, en la Facultad de Ciencias Químicas-UNLP, la cual ejerció hasta su fallecimiento.

Entre 1926 a 1930, se desempeñó como decano de la Facultad de Química y Farmacia, un período en el cual, por sus iniciativas, se creó el Instituto de Investigaciones Químicas en 1926 y se colocó la piedra fundacional de un nuevo edificio en 1930. Además, propuso cursos de extensión, llamados “Cursos libres”, sobre Técnicas de Laboratorio, Manipulación del Vidrio y Fotografía. La Revista de la Facultad de Química y Farmacia, constituyó otra de sus preocupaciones, logrando regularizar su aparición.

No solo fue docente en el ámbito universitario, sino también a nivel secundario, ocupando, además, el cargo de Inspector de Enseñanza Secundaria, el de vocal del Consejo Nacional de Educación, formando parte de la Comisión Nacional de Cultura, en la espe-

cialidad de Química, presidiendo la Comisión Asesora para la aprobación de textos de química para el ciclo medio desde 1941 a 1943. Entre esos años, en 1940, fue electo, nuevamente, decano de la Facultad de Química y Farmacia-UNLP. En 1943, integró La Academia de Ciencias de Buenos Aires, renunciando, a poco de asumir, al igual que al cargo de decano por razones de salud.

Falleció, el 12 de septiembre de 1944, a la edad de 53 años.

La Biblioteca Museo de Química y Farmacia, creada en el 2000, lleva su nombre, una manera de recordar su tarea como docente, su capacidad de gestión centrada en la investigación y la extensión, la cual se difundió a otras Universidades de nuestro país y a países limítrofes.

## MOVILIZACIÓN VISUAL VII

# Colores exactos

El tradicional concurso fotográfico despertó gran interés entre nuestra comunidad



Magdalena Palacio - "Sólido"

La séptima edición de Movilización visual, el certamen, organizado por Área de prensa y comunicación, recibió más de 50 obras que reflejan los colores de la actividad de la Facultad de Ciencias Exactas.

Las imágenes dan cuenta de la amplia paleta cromática que distingue a las personas que habitan y transitan la facultad, mostrando sus sentimientos, pensamientos y diversidad.

Asimismo los colores de las clases, las actividades de investigación y de extensión, como las sustancias, las oficinas, los libros y los pizarrones también fueron reflejados en las fotografías presentadas.



María Eugenia García - "Rutilante"



Patricia Wlasiuk

### Premios

1° premio  
**Magdalena Palacio - "Sólido"**

2° premio  
**Patricia Wlasiuk**

3° premio  
**Carlos Vega**

Mención 1  
**María Eugenia García - "Rutilante"**

Mención 2  
**Christian Byrne - "Matraces"**

Mención 3  
**Clara Riglos - Ser o no ser... fluorescente"**



Christian Byrne - "Matraces"



Carlos Vega

Las fotos ganadoras de los tres primeros puestos obtuvieron órdenes de compra en *Librería Atenea* por \$24.000, \$12.000 y \$8.000 respectivamente.



Clara Riglos - Ser o no ser... fluorescente"

# Cine/Libros/Juegos

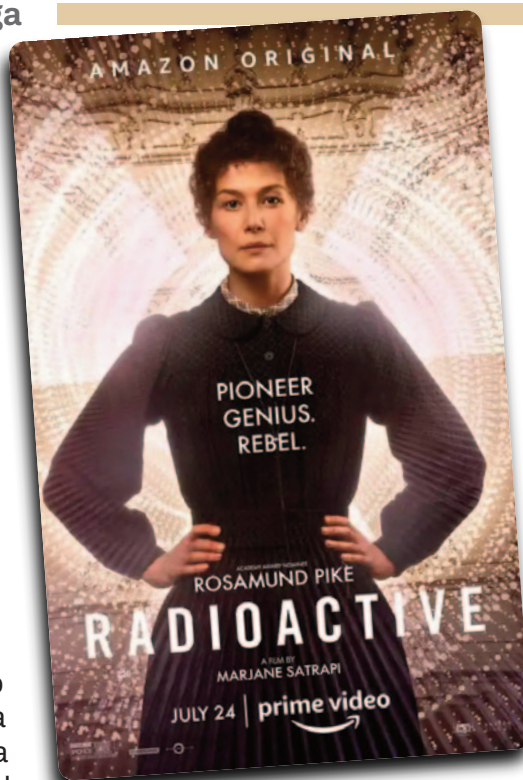
La Química esta presente en la ficción, en películas, series, libros y juegos, a continuación reseñamos algunos títulos que en sus argumentos nos muestran como la Química esta presente en nuestra vida cotidiana.

Por Guido G. Fraga

## Películas

**El negocio del dolor**, una película de género drama conspirativo que se estrenó en septiembre de 2023. Está inspirada en un artículo del “New York Times Magazine” sobre el escándalo real ocurrido en el año 2019 donde se vio involucrada la industria farmacéutica Insys Therapeutics bajo la dirección del Dr. John Kapoor.

La película relata como una empresa farmacéutica emergente llamada Zanna comercializaba un aerosol (Lonafen) de fentanilo para su uso analgésico frente al dolor del tratamiento de pacientes con cáncer y termina en la quiebra tras hechos ilícitos cometidos por los integrantes de la empresa.



Este film se encuentra disponible para ver en la plataforma “Netflix” y tiene una extensión de 124 minutos.

**Madame Curie** (titulada originalmente como “Radioactive”), es una película del género drama romántico - biográfico, estrenada en 2020 que cuenta la vida de la científica polaca Marie Curie, la primera persona en recibir dos premios Nobel en distintas especialidades —

Física y Química—, y la primera mujer en ocupar el puesto de profesora en la Universidad de París. La dirección del film estuvo a cargo de Marjane Satrapi, donde Rosamund Pike interpreta a Marie Curie. Esta

película está basada en la novela gráfica de Lauren Redniss.

Esta historia muestra el proceso de descubrimiento de los elementos Radio y Polonio, y cómo estos descubrimientos cambiaron el mundo dando origen a la “era de la energía nuclear”. Mientras Marie Curie y su esposo Pierre Curie continúan con sus investigaciones en el transcurso de la película, se muestran los posibles usos que la humanidad podría darle a esta nueva propiedad: desde su uso en la medicina como es el caso de la radioterapia hasta la fabricación de bombas y otras armas atómicas con fines bélicos.

La película está disponible en la plataforma “Amazon Prime Video” y tiene una extensión de 110 minutos.

**El marciano** (título original en inglés: *The Martian* del escritor estadounidense Andy Weir (2011). Es una Novela de ciencia ficción que narra la historia sigue a un astronauta estadounidense, Mark Watney, que queda varado solo en Marte y para sobrevivir utiliza su ingenio, sus habilidades y sus conocimientos sobre botánica y química.

Tiene una adaptación cinematográfica conocida en Latinoamérica como *Misión rescate*, dirigida por Ridley Scott y protagonizada por Matt Damon, fue estrenada el 2 de octubre de 2015 en Estados Unidos.

## Series

Entre los títulos de series donde la química se encuentra estrechamente relacionada podemos destacar:

**Breaking Bad**, una serie de televisión estadounidense creada y producida por Vince Gilligan que se estrenó el 20 de enero de 2008, es sin duda alguna la serie más relevante y trillada sobre química.

Cuenta cómo un profesor de química de una escuela secundaria lleva a cabo la síntesis y venta de metanfetaminas con la finalidad de solventar el tratamiento para su cáncer de pulmón. El profesor Walter White (Bryan Cranston) comienza este negocio ilegal en conjunto con uno de sus estudiantes, Jesse Pinkman (Aaron Paul), a quien enseña todos los procesos necesarios para llevar a cabo la produc-

ción de la metanfetamina y cómo obtenerla pura para poder venderla a un mayor precio, pasando desde el negocio local hasta el narcotráfico.

La serie cuenta con 6 temporadas estrenadas en la plataforma “Netflix”, la última dividida en 2 partes de 8 capítulos cada una, cuyo estreno de la segunda parte de la temporada 5 fue en agosto del 2013. Y en octubre de 2019 se estrenó una película que cuenta la vida de Jesse Pinkman tras los sucesos acontecidos en el final de *Breaking Bad*.

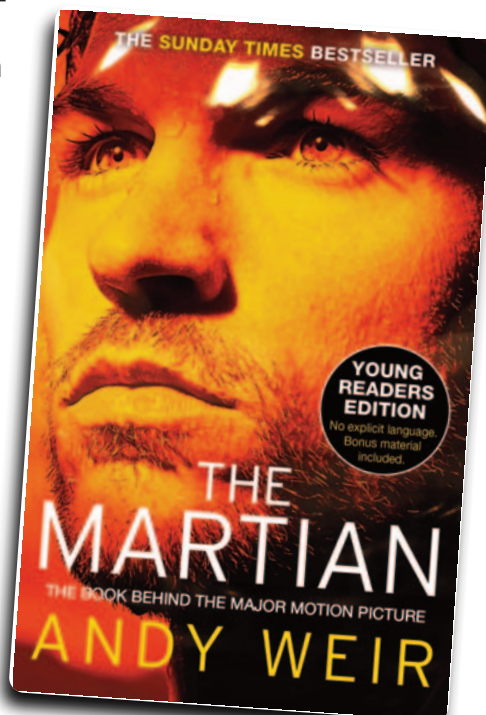
**Lessons in Chemistry**, una miniserie de televisión de género drama histórico, estrenada el 13 de octubre de 2023. Esta serie es una adaptación de una novela de Bonnie Garmus bajo el mismo título.

La protagonista Elizabeth Zott (Brie Larson) luego de ser despedida de su trabajo como técnica de laboratorio, decide utilizar su trabajo y sus conocimientos para presentar un nuevo programa de cocina televisivo durante la década de 1960 titulado “Supper at Six” para educar a las amas de casa sobre temas científicos.

La miniserie cuenta con 8 episodios estrenados desde octubre hasta fines de noviembre del 2023, y se encuentra disponible para ver en la plataforma “Apple TV+”.

**“Los trabajadores del ferrocarril: la historia no contada del Bhopal 1984”** (*The Railway Men*) es una miniserie de TV del género dramático estrenada en el año 2023.

Cuenta la historia del trágico suceso en Bho-





pal (India) en diciembre de 1984, cuando, por descuido de los supervisores y la nula capacitación de quienes operaban la planta de la empresa UNION CARBIDE que fabricaba pesticidas, se produjo una fuga de gas altamente letal, cobrándose 25000 mil muertes, dejando 500.000 personas heridas y secuelas como nacimientos de bebés con mal formaciones consecuencia de los efectos del gas en mujeres embarazadas que lograron salvarse. La asistencia del director de la estación de tren de Bhopal así como del accionar del inspector del ferrocarril y de operadores de estaciones próximas, permitieron salvar varias vidas. El desastre trató de ser encubierto por funcionarios tanto de EEUU como de India.

La miniserie cuenta con 4 capítulos de entre 58 a 110 min de duración cada uno y se encuentra disponible para ver en la plataforma "Netflix".

## Libros

Existen varios libros de química aplicada en nuestra vida cotidiana, y que son además de lectura rápida y sencilla comprensión. Podemos destacar, a modo de ejemplo, algunos títulos de la colección "Ciencia que ladra" publicada por la editorial siglo XXI y dirigida por el científico Diego Golombek.:

El barman científico que nos habla de los procesos que tienen la elaboración de ciertas bebidas alcohólicas y la química que se da en cada caso;

Un científico en el lavadero donde se menciona qué productos deben usarse para tratar ciertas manchas y olores presentes en la ropa.

La Química está entre nosotros nos explica las aplicaciones prácticas de esta ciencia, su

utilización en algunas industrias para mejorar procesos y su intento por copiar a la naturaleza para crear un mundo nuevo y mejor para todos;

El nuevo cocinero científico explica los mitos culinario más populares para determinar cuánto tienen de cierto y cuánto de fábula mirando los sucesos desde una perspectiva química a los procesos culinarios.



## Juegos

Little Alchemy es un juego donde combinas elementos para crear nuevos elementos. Comienza con los elementos básicos fuego, agua, aire y tierra y crea elementos más complejos hasta la vida, el tiempo y el Internet. Puede obtener el juego como una aplicación gratuita para iPhone, iPad, iOS, Android, Windows Phone y como un juego de navegador para Google Chrome.



INGRESO

# Estudiá en **EXACTAS**

- **Licenciatura en Física**
- **Licenciatura en Química**
- **Farmacia**
- **Licenciatura en Matemáticas**
- **Licenciatura en Bioquímica**
- **Licenciatura en Biotecnología y Biología Molecular**
- **Licenciatura en Ciencia y Tecnología de Alimentos**
- **Licenciatura en Física Médica**
- **Licenciatura en Óptica Ocular y Optometría**
- **Licenciatura en Química y Tecnología Ambiental**
- **Tecnicatura Universitaria en Química**



Facultad de Ciencias  
**EXACTAS**

EDUCACION  
PUBLICA  
Y GRATUITA



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LA PLATA