



CIENCIA  
PARA  
ELEGIR

GUÍA DE CARRERAS

**DOV EXACTAS**

Dirección de Orientación  
Vocacional

Facultad de Ciencias  
Exactas y Naturales  
**UBA**

“Ciencia para elegir” es una publicación de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (Universidad de Buenos Aires) realizada a través de la Dirección de Orientación Vocacional (DOV Exactas), Secretaría de Extensión, Graduados y Bienestar. <http://exactas.uba.ar>

**Edición y textos:** Armando Doria

**Producción fotográfica:** CePro Exactas UBA

**Diseño:** Beloso.Lanzillotti.Lanzillotti

Esta publicación se realizó con la colaboración financiera de

FUNDACION  
**YPF**

Buenos Aires, mayo de 2008



**Facultad de  
Ciencias Exactas y  
Naturales (UBA)**

Hecho el depósito que indica la ley 11.723  
ISBN 978-950-29-1015-4

Se permite la reproducción total o parcial del material contenido en este libro con la condición de que sea indicada la fuente.



# CIENCIA PARA ELEGIR

GUÍA DE CARRERAS

**DOY**

Directorio de Orientación  
Tercer año

**Exactas**

Facultad de Ciencias  
Exactas y Naturales  
UBA

# Exactas y la Escuela Media

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES // UBA

La Facultad de Ciencias Exactas y Naturales cuenta con el Área de Popularización de la Ciencia y Articulación con la Escuela Media, que tiene entre sus funciones la organización de distintos programas y actividades:

## Actividades de la Dirección de Orientación Vocacional <sup>(DOV EXACTAS)</sup>

- Programa Experiencias Didácticas: estudiantes de escuelas medias (seleccionados por su interés en las ciencias) participan de proyectos de investigación guiados por un científico de la Facultad.

---

- Programa Talleres de Ciencia: talleres destinados a estudiantes de escuelas medias, realizados en laboratorios e instalaciones de la Facultad, y a cargo de docentes de la institución.

---

- Programa Científicos por un día: estudiantes de escuelas medias participan en una jornada de actividades científicas con base en la Facultad y salidas de campo abordando un tema desde distintas disciplinas científicas.

---

- Charlas para interesados en las carreras de la Facultad, recorridas por sus laboratorios y departamentos, y consultas de orientación vocacional.

## Otras actividades del Área

- Semanas de las Ciencias: cada ciencia tiene su semana en la cual los alumnos secundarios y sus docentes asisten a charlas, experimentos demostrativos, visitas a laboratorios y talleres de actualización.

---

- Programa Exactas va a la Escuela / La Escuela viene a Exactas <sup>(EVE)</sup>: docentes, investigadores y estudiantes intervienen en charlas de divulgación científica, paneles y ferias educativas en los colegios o en la Facultad.

DOV // [dov@de.fcen.uba.ar](mailto:dov@de.fcen.uba.ar) // [www.exactas.uba.ar/dov](http://www.exactas.uba.ar/dov)

EVE y Semanas // [popularizacion@de.fcen.uba.ar](mailto:popularizacion@de.fcen.uba.ar) // [www.exactas.uba.ar/popularizacion](http://www.exactas.uba.ar/popularizacion)

Área de Popularización de la Ciencia y Articulación con la Escuela Media Secretaría de Extensión, Graduados y Bienestar – FCEyN UBA 4576-3399/3337

# Introducción

---

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES // UBA

A la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales se la conoce familiarmente como "Exactas". Forma parte de la Universidad de Buenos Aires, una de las primeras universidades que tuvo el país y también una de las más reconocidas. Es pública, gratuita y no tiene cupo de inscripción.

Exactas es una facultad de ciencia. En ella se dictan diez carreras que ofrecen licenciaturas, profesorados y algunos títulos intermedios. También carreras de posgrado y maestrías. Y todas sus especialidades son reconocidas internacionalmente.

Cada una de las licenciaturas se cursa en no menos de seis años y los profesorados en no menos de cinco. Las materias de todas las carreras son, en general, cuatrimestrales y suelen cursarse dos por cuatrimestre, tres a lo sumo. Quizás te parezca poco, sobre todo pensando que en otras carreras se llega a cursar hasta 10 materias por año, pero no tengas dudas de que dos es suficiente: la mayor parte de las materias de todas las carreras están organizadas en clases teóricas, teórico-prácticas y de laboratorio, lo cual suma una buena cantidad de horas semanales y, también, una gran cantidad de conocimientos para asimilar. Dato importante: la mayor parte de las materias exige examen final para aprobarlas.

Por supuesto, las materias más concurridas son las introductorias y, también a diferencia de otras facultades, una materia concurridísima puede llegar a los 400 alumnos: digamos que Exactas no es una facultad superpoblada, ni mucho menos: no tenés que hacer largas colas para conseguir apuntes, sacar fotocopias o retirar material de la biblioteca. Las introductorias son de gran importancia para el resto de la carrera y, como particularidad, están dictadas por excelentes profesores: en esta Facultad los buenos docentes no están reservados para las materias de especialización de los últimos años.

Pero quizás lo que más define a Exactas sea la propuesta de recorrer un camino de conocimiento que -más allá de las metáforas- significa que el objetivo del aprendizaje no es aprobar parciales... Claro que hay que aprobarlos para avanzar, pero el fin de aprender no es aprobarlos sino hacer ciencia desde el primer día: escuchar, analizar, dudar y discutir poniendo a prueba los conocimientos con la guía de los docentes y los ayudantes. ¿Y sabés por qué los docentes entienden que esa es la única manera de formar científicos? Porque todos los docentes son científicos. Todos, además de dictar clase,

# introducción

---

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES // UBA

trabajan en sus laboratorios y las cosas que te explican no sólo las leyeron o aprendieron en una cursada, sino que las experimentaron. Lo mismo podés hacer vos.

Con respecto al tipo de conocimiento que ofrece la Facultad, elijas la carrera que elijas, siempre te vas a encontrar con una base fundamental de ciencias como la matemática, la física y la química.

Si te decidís por una carrera de Exactas, cuando curses las materias iniciales e introductorias seguro lo harás junto a estudiantes de otras carreras de la Facultad, y de esa manera comenzarás a vivir una interdisciplinariedad que seguro se continuará, ya que la investigación científica, cada vez más, requiere que los problemas sean abordados desde más de una óptica, con lo cual biólogos, químicos y computadores, por ejemplo, pueden tranquilamente compartir laboratorio; lo mismo que físicos, matemáticos y meteorólogos, o cualquier otra combinación.

A la hora de estudiar, podrás tener a tu disposición la biblioteca central, con dos salas enormes y una de las principales colecciones de libros y publicaciones científicas del país, actualizada y de fácil acceso. Para hacer tus trabajos prácticos, contarás con dos salas con 20 computadores cada una, donde también podrás navegar por la web e imprimir en forma gratuita. Y un dato importante: la Facultad otorga becas en dinero y otras que cubren gastos de transporte, almuerzo y fotocopias para facilitar el estudio a aquellos alumnos que las necesiten.

Para alcanzar el título de licenciado, en la mayoría de las carreras es necesario que presentes una tesis después de aprobar todas las materias. La tesis consiste en un trabajo de investigación científica original a cargo tuyo y con la guía teórica y experimental de un profesor que se dedique a estudiar el tema elegido por vos. Para aprobarla, tenés que exponer los resultados de la tesis ante un jurado de evaluación.

Y ahora un poco de distracción. Los alumnos de las carreras de Exactas pasan muchas horas en la facultad y en consideración a eso existe una importante oferta de actividades deportivas y culturales gratuitas. Cursos, talleres, entrenamientos. Podés hacer teatro, danza, atletismo, voleibol, fotografía o participar del campeonato de fútbol. Hay gimnasio y salones destinados a las demás actividades.



---

Aquellos que se reciben de licenciados pueden continuar estudiando, doctorarse, hacer maestrías, obtener becas y seguir de esa manera el camino de la investigación científica. Es posible investigar en la Facultad misma, que es el centro científico más importante del país: en nuestros laboratorios se produce el 20 por ciento de la investigación a nivel nacional. También podrás investigar en otras facultades de ciencia, en institutos nacionales o provinciales y privados de todo el país o del exterior. Los graduados de Exactas tienen una sólida formación científica y pueden dedicarse con igual solvencia a la ciencia básica (aquella que busca el conocimiento sin necesidad de pensarlo para una aplicación determinada) o a la ciencia aplicada (la que busca respuestas para un problema concreto de la salud, la producción o cualquier otra área). Y también hay espacio para el desarrollo tecnológico.

Pero todo esto no significa que los egresados de Exactas tengan como único camino la investigación científica, también pueden desarrollarse profesionalmente en organismos públicos de gestión técnica, ocupando espacios de gestión en empresas científicas y tecnológicas privadas, en la industria, en consultoras e incluso desarrollar sus propios emprendimientos. Para esto último, la Facultad cuenta con un área de apoyo que funciona como incubadora de empresas destinada a los graduados y los estudiantes con vocación empresarial.

Por todo esto, la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales te propone un camino de conocimiento apasionante y diverso, en un mundo donde la ciencia se terminó de instalar como un saber fundamental y estratégico.

**IMPORTANTE:** la duración de las carreras que vas a encontrar en cada capítulo específico incluye un año del Ciclo Básico Común de la Universidad de Buenos Aires, que se considera el primer año de carrera.

## ➤ Ciencia para elegir

- 09** El Futuro Llegó
- 11** Ciencias Biológicas
- 15** Ciencias de la Atmósfera
- 19** Ciencias de la Computación
- 23** Ciencias Físicas
- 29** Ciencias Geológicas
- 33** Ciencias Matemáticas
- 37** Ciencias Químicas
- 43** Oceanografía
- 47** Paleontología
- 51** Ciencias y Tecnología de los Alimentos
- 55** Profesorados



# El Futuro llegó

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES // UBA

➤ “¿Y vos qué querés ser cuando seas grande?”. Seguramente, en tu familia no faltó la tía que te hiciera esa pregunta una y mil veces. Sin embargo, hasta ahora nunca te había molestado que te lo preguntaran, porque te faltaba tanto para ser “grande”. Pero bueno, todo llega en la vida, y mucho antes de lo que hubieras deseado, te toca empezar a tomar decisiones con respecto a tu futuro. Probablemente, a la elección de qué estudiar y dónde, se suman otros interrogantes: ¿Podré recibirme? ¿Voy a tener que dedicarme toda la vida a lo que hoy elija? ¿Y si me equivoco? ¿Valdrá la pena tanto esfuerzo? ¿Conseguiré trabajo de lo que estudie?

➤ Pero como no hay respuestas garantizadas de antemano a todas estas preguntas, no queda más remedio que probar la medicina. Vale decir: será cuestión de intentarlo y, como decía el poeta, hacer camino al andar. Claro que será mucho mejor si te preparás para tomar la decisión. ¿De qué manera? En primer lugar, dándote el tiempo que necesites para reflexionar concienzudamente sobre el tema e informarte. Y porque no existen recetas mágicas (ni tests que te den una respuesta sobre lo que te conviene elegir, ni momentos en que se te “ilumine” tu vocación), lo primero será pensar en las cosas que te fueron gustando hasta ahora: desde los juegos hasta las materias del colegio que te interesaron más, pasando por los temas y actividades que hoy te da más gusto encarar. También es un buen momento para pensar en cómo sos; es decir, cómo es tu personalidad y qué dicen de vos los que te conocen bien. Por ejemplo, si sos muy sociable, o si sos más bien introvertido; si sos curioso y analítico, y no te conforman las respuestas ya establecidas, o si por el contrario te gusta lo que ya está estructurado y establecido. Elegir una carrera es algo más que decidir qué estudiar y dónde. Implica empezar a elaborar un proyecto de vida que incluye tus intereses pero también se relaciona con cómo sos y qué querés



# Ciencias Biológicas

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES // UBA



**02**

son las opciones que ofrece esta disciplina: la licenciatura (6 años) y el profesorado (5 años)

**23**

materias hay que aprobar (más 6 materias del CBC) para convertirse en licenciado en Biología

**10**

son las orientaciones posibles después de 3 años de cursada

# Ciencias Biológicas

---

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES // UBA

Vivimos en un mundo con una característica que lo hace único: una vida vasta y diversa. Los biólogos persiguen el conocimiento sobre todo lo que está vivo o lo estuvo; los organismos más sencillos, los más complejos, sus detalles más precisos, su entorno. El comportamiento de una especie de monos o una parte elemental de la célula de un mono. También el vuelo de las aves. El ADN. El hábitat de las algas. Las redes neuronales en los animales. Los sistemas y mecanismos que posibilitan la existencia de vida.

---

➤ Cuando elijas estudiar biología todavía no habrás terminado de decidir todo sobre tu carrera, ya que, una vez en marcha, se abren muchas posibles áreas de conocimiento de lo más diversas y será necesario optar por alguna. En la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales habrá tiempo para hacerlo y, además de tiempo, vas a tener el conocimiento necesario para poder elegir con mayor seguridad. Esto es porque la carrera de biología –además de las seis materias del CBC– tiene un tronco común de 13 materias que requiere unos tres años de cursada y donde vas a recorrer todas las posibilidades para, recién entonces, comenzar a definirte entre genética, ecología o cualquiera de las orientaciones.

---

➤ En esos tres años podrás saber de qué se trata cada una, vas a conocer qué cosas se investiga en cada especialidad, cómo se trabaja en los distintos laboratorios, quiénes serán tus profesores y qué posibilidades de desarrollo profesional ofrece cada una. La licenciatura se completa con la aprobación de 10 materias más, acordadas con la orientación, o nueve materias y una tesis de licenciatura.

---

➤ Estudiar biología en Exactas supone iniciarse en el conocimiento de la vida desde sus estructuras más básicas, desde las moléculas y las células, para, a través de la química, la física y la matemática comenzar a abrir el abanico de posibilidades y profundizar los conocimientos sobre los organismos vivos, sus relaciones, su estructura y su entorno. Quien el primer año cursó la materia Introducción a la Zoología, al poco tiempo estará estudiando Evolución y más tarde Embriología animal,





## 01 ¿ECÓLOGO O ECOLOGISTA?

Un ecologista es una persona que, sin necesidad de contar con formación académica al respecto, se compromete con la defensa del medio ambiente. Un ecólogo es un especialista que conoce y analiza científicamente la situación ambiental y, como tal, está en condiciones de investigar al respecto y proponer soluciones fundamentadas en su conocimiento. De la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales egresan ecólogos.

## 02 LOS ANIMALES, LAS PLANTAS Y EL MAR

Si bien existen las carreras de zoología y botánica como tales en otras universidades, desde la carrera de biología podés acceder a un profundo conocimiento de cada uno de los aspectos de los animales y las plantas. También existe la orientación en biología acuática, referida a los seres del mar y del agua dulce e incluye materias relativas a la biología marina que es necesario cursarlas fuera de la Facultad; por ejemplo, en la Universidad Nacional de Mar del Plata o en San Juan Bosco de Puerto Madryn, a las puertas mismas del mar.



LA ORIENTACIÓN EN  
BIOLOGÍA ACUÁTICA  
TE ACERCA  
AL CONOCIMIENTO  
DE LOS SERES QUE  
HABITAN LAS AGUAS  
DULCES Y SALADAS





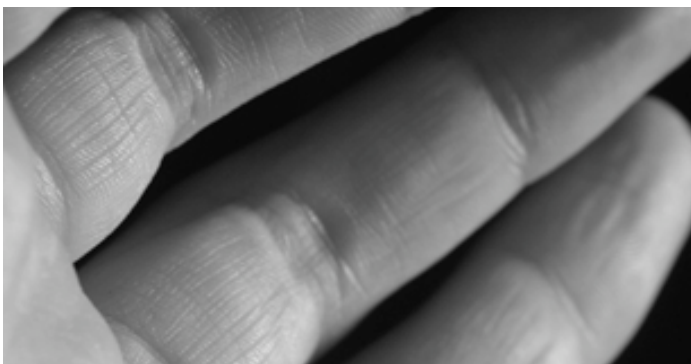
## 03

### ¿GENÉTICA HUMANA SÓLO PARA LOS MÉDICOS?

Abordar el conocimiento en genética humana o en cuestiones relativas a la salud y desarrollo biológico de los seres humanos no es exclusividad de las ciencias médicas. Los biólogos de Exactas están capacitados para investigar o trabajar profesionalmente en áreas humanas y, a diferencia de otras carreras tradicionales, tienen la ventaja de contar con una fuerte formación científica desde el inicio de la carrera.



LAS CARRERAS DE EXACTAS TE ABREN LA PUERTA PARA INVESTIGAR SOBRE GENÉTICA Y SALUD HUMANAS



## 04

### ¿CUÁLES SON LAS ORIENTACIONES DE LA CARRERA DE BIOLÓGÍA?

Después de cursar el tronco común de tres años, podés elegir materias para orientarte en biología acuática, biología de microorganismos, biología molecular y biotecnología, paleobiología, biología de organismos patógenos animales y vegetales, ecología, fisiología animal, genética y evolución, sistemática y morfología animal y sistemática y morfología vegetal. Aunque las distintas especialidades tienen cada una su denominación particular, el título que se obtiene es siempre el mismo: licenciado en Ciencias Biológicas.

CIENCIAS BIOLÓGICAS // FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES // UBA

En la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales hay cientos de grupos de investigación que trabajan sobre los temas más diversos. En esta página, te contamos a qué se dedican concretamente los biólogos tomando como ejemplo a los grupos de investigación que recibieron estudiantes de los últimos años del secundario a través del programa Experiencias Didácticas que organiza la Dirección de Orientación Vocacional de Exactas.

// 1



## GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN BIOLOGÍA EVOLUTIVA

Este grupo se dedica al estudio de los cromosomas, su estructura y herencia, y a la genética toxicológica, que aborda las cuestiones relacionadas con la interacción entre agentes tóxicos y los genes, con sus posibles implicaciones en la herencia y, por lo tanto, en la evolución. **Genética toxicológica** fue el tema de la experiencia didáctica de la que participaron los estudiantes.

// 2



## GRUPO DE INVESTIGACIÓN DE ECOLOGÍA DE HUMEDALES

La biodiversidad y las posibilidades productivas de los humedales (zonas bajas y frecuentemente inundadas) son cada vez más reconocidas. Este grupo de investigación se dedica a estudiar sus estructuras, sus comunidades vegetales y a colaborar con el uso sustentable. Para el proyecto Experiencias Didácticas, los estudiantes que se integraron al grupo estudiaron los **cambios temporales de las especies vegetales**.

// 3

## LABORATORIO DE ECOLOGÍA MARINA

Recursos renovables costeros, impacto de la urbanización turística sobre las playas y seguimiento de las comunidades de moluscos bivalvos son algunos de los temas sobre los que investiga el Laboratorio de Ecología Marina. Los estudiantes secundarios que trabajaron junto a los científicos, en el marco de las Experiencias Didácticas, realizaron una página web destinada a los interesados en estudiar **biología marina**.



# Ciencias de la Atmósfera

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES // UBA



**03**

son las opciones en esta disciplina: podés seguir la licenciatura (6 años), el profesorado (4 años) o convertirte en bachiller (3 años)

**25**

son las materias que tenés que aprobar (más 6 materias del CBC) para licenciarte y, además, realizar una tesis

**01**

es el lugar en todo el país en donde se cursa la carrera de Ciencias de la Atmósfera: Exactas

# Ciencias de la Atmósfera

---

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES // UBA

**El planeta está cambiando: hace más calor en algunas partes y más frío en otras; hay inundaciones, sequías, tornados. Los meteorólogos investigan los fenómenos que suceden en la atmósfera, los predicen, buscan sus causas. Entre muchas otras funciones, colaboran para conservar el medioambiente.**

---

➤ Bien se imagina quien piensa que un científico atmosférico usa mapas, termómetros o pluviómetros para medir la lluvia. Pero a muchos les sorprende enterarse de que en su actividad diaria utilizan poderosas computadoras, información satelital, de radar y recorren las más variadas regiones en busca de información.

---

➤ Puede estar claro que un licenciado en Ciencias de la Atmósfera se dedique a estudiar, justamente, la atmósfera, pero ¿de qué se ocupa en concreto? De entender los fenómenos que suceden en ella: ciclones, tormentas, formación de nubes o el efecto de la acción del hombre sobre la capa de ozono, entre muchos otros.

---

➤ Debido a las alteraciones climáticas que viene sufriendo el Planeta, esta carrera tomó gran importancia estratégica. Pero los especialistas de esta disciplina no sólo alertan sobre los cambios y colaboran en recuperar el equilibrio perdido, también intervienen en muchas instancias de gran relevancia económica para el país como la agricultura, la ganadería, los recursos hídricos, las industrias más variadas o la producción de energía. Sí, los meteorólogos son los científicos que realizan el famoso "pronóstico del tiempo" a través del análisis de datos, modelos numéricos e imágenes satelitales con el fin de hacer previsible y mejorar el rendimiento de las actividades humanas.

---

➤ Los licenciados de la Facultad pueden dedicarse a la investigación científica con total solvencia y son referentes de la disciplina a nivel mundial. De hecho, un dato importante es que el Departamento de Ciencias de la Atmósfera de la Facultad es el único centro de formación profesional de todo el país y fue nombrado Centro de Formación Profesional por la Organización Meteorológica Mundial.



## 01

### ¿DÓNDE TRABAJA UN EGRESADO DE LA CARRERA?

En la Facultad, investigando o dando clase. En otros organismos públicos, como el Servicio Meteorológico Nacional o el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, entre otros. En aerolíneas y medios de comunicación. También en consultoras privadas que abordan temas agrícolas, ambientales, de transporte o contaminación.

## 02

### TÍTULO INTERMEDIO

El Bachillerato Universitario en Ciencias de la Atmósfera tiene una duración de tres años. Los bachilleres pueden realizar mediciones de parámetros meteorológicos para la agroindustria, pronosticar el estado de ríos o realizar estudios de las precipitaciones bajo la dirección de un licenciado en Ciencias de la Atmósfera.

## 03

### ¿A QUIÉNES SE LLAMA METEORÓLOGOS?

A los licenciados en Ciencias de la Atmósfera se los suele llamar meteorólogos porque hasta algunos años esa era la denominación del título. Esa denominación deriva de "meteoro", que no es otra cosa que un fenómeno atmosférico, como la lluvia, el granizo o un tornado.

## 04

### CONTROL AMBIENTAL

Un ejemplo de las tareas que puede afrontar un meteorólogo: el control y el estudio de la dispersión de la posible contaminación del aire que pueda provocar una fábrica de pasta para la elaboración de papel, una refinería, o cualquier otra industria que arroje residuos a la atmósfera. En el caso resonante de la empresa Botnia, instalada en la costa del río Uruguay, un equipo de meteorólogos estuvo a cargo de los primeros estudios ambientales.



LOS METEORÓLOGOS  
PUEDEN DETECTAR LA  
CONTAMINACIÓN  
DISUELTA EN EL AIRE



# experiencias didácticas

CIENCIAS DE LA ATMÓSFERA // FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES // UBA

¿Querés saber a qué se dedican los investigadores de Ciencias de la Atmósfera? Te lo contamos poniendo como ejemplo tres de los grupos de investigación que se sumaron al programa Experiencias Didácticas, que organiza la Dirección de Orientación Vocacional de Exactas. Estos grupos reciben en sus laboratorios a estudiantes de los últimos años del secundario para trabajar junto a ellos por algunos meses.

## // 1

### GRUPO DE PRONÓSTICO

El Grupo de Pronóstico de la Facultad tiene a su cargo el análisis de los datos para establecer el pronóstico del tiempo para Capital y algunos otros puntos del país. Asimismo, realizan investigación científica sobre eventos climáticos severos. Los estudiantes que realizaron su experiencia didáctica con este grupo, se dedicaron a verificar los **pronósticos de temperaturas** máximas y mínimas.

## // 2



### LABORATORIO DE CLIMATOLOGÍA REGIONAL

Los investigadores de este laboratorio se dedican a estudiar cómo la Argentina podría adaptarse al cambio climático, cuáles pueden ser sus consecuencias, los impactos sobre el Río de la Plata o las crecientes del Río Uruguay. Un grupo de estudiantes secundarios se integró al trabajo de los investigadores del laboratorio y realizaron una experiencia didáctica sobre análisis de **inundaciones y sequías** en el marco del cambio climático.

## // 3



### GRUPO DE DESARROLLO DE PRODUCTOS DE SATÉLITES Y RADAR

El uso de la tecnología de percepción remota es fundamental para el estudio y pronóstico del clima. Las imágenes de radar y de satélite de nuestra atmósfera son herramientas cotidianas para este grupo y muchos otros. Los estudiantes que participaron de las Experiencias Didácticas junto a los investigadores del grupo, estudiaron **las nubes y los cambios en la superficie terrestre** a partir de datos de satélite.

# Ciencias de la Computación

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES // UBA



**03**

son las opciones en esta disciplina: podés seguir la licenciatura (6 años), el profesorado (4 años) o convertirte en analista promediando la licenciatura

**22**

materias tenés que cursar (más 6 materias del CBC) para obtener la licenciatura y, además, realizar una tesis

**06**

laboratorios con máquinas de última tecnología están disponibles para uso de los estudiantes

# Ciencias de la Computación

---

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES // UBA

No se trata de manejar un lenguaje determinado de programación, ni de conocer el uso de los programas y aplicaciones. La computación, como la entiende Exactas, es develar los secretos de la lógica de esta ciencia, conocer cómo se usa la llave maestra para que se abran todas las puertas: desarrollar juegos, programar en cualquier lenguaje, hacer robótica, ingeniería en sistemas, administrar redes.

---

➤ La industria informática no para de crecer. Y la innovación es tal que los conocimientos siempre parecen en riesgo de quedar relegados. Ciencias de la Computación esquiva las modas y se planta en el lugar fundamental: la estructura lógica. Vas a tener las herramientas para abordar problemas complejos y, por ejemplo, no sólo manejar cualquiera de los lenguajes de programación actuales, sino hasta aquellos que todavía ni existen.

---

➤ La carrera presenta materias obligatorias y algunas optativas que permiten orientar la especialidad. Cursando todas las materias más una tesis, se obtiene la licenciatura. Además, promediando la cursada existe un título intermedio. El eje de la carrera está en la sólida base teórica, que se entiende como la herramienta principal para adaptarse a cualquier cambio.

---

➤ Un licenciado se puede dedicar a la investigación dentro de cualquiera de las líneas que existen en la Facultad, como procesamiento de imágenes, software confiable, redes, sistemas de gran escala o robótica. Los investigadores pueden trabajar junto a químicos o biólogos simulando el funcionamiento de sistemas vivos, desarrollar herramientas web, inteligencia artificial. También están en condiciones de realizar investigación de primer nivel en cualquier parte del mundo.

---

➤ Los egresados de Exactas también trabajan en empresas top de programación, de desarrollo y producción de hardware y en cualquier otra que necesite alguien que desarrolle software de base, aplicaciones, maneje seguridad informática o gestión todo tipo de sistemas informáticos.



## 01 ¿QUÉ DIFERENCIA HAY CON INGENIERÍA EN SISTEMAS?


Si los mirás atentamente, los programas de las carreras de Ingeniería en Sistemas y los de Ciencias de la Computación, que se dicta en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, son muy similares. El valor agregado que tiene hacer tu carrera en Exactas es que todos y cada uno de los docentes dedican buena parte de su tiempo a la investigación científica, generando conocimiento acerca de los temas que enseñan en clase, con lo que acceden a un importante saber y continua actualización.

## 02 ¿SE PUEDE ESTUDIAR Y TRABAJAR?

La carga horaria de todas las carreras de la Facultad es intensa, pero igualmente una buena parte de los estudiantes de computación cursan y trabajan (las cursadas ayudan: hay turnos por la tarde y por la noche). Claro que quizás se te retrase un poco el final de la carrera aunque, en compensación, suele facilitar un posterior desarrollo profesional. La mayoría de los estudiantes trabajan en tareas relacionadas con la carrera. Y ya es un clásico que los estudiantes se inserten firmemente en el mercado laboral antes de terminar la carrera.

## 03 FIERREROS

Armar redes, clusters, “meterse” en el interior de las computadoras con un destornillador en la mano también forma parte de la tradición de la carrera. Un ejemplo académico es el laboratorio de robótica, donde se desarrolló el primer robot para manejo de explosivos, y la mayor parte de las piezas, circuitos y plaquetas fueron diseñados íntegramente en la Facultad.

  
CON INGENIO  
Y CONOCIMIENTOS,  
UNA LAPTOP PUEDE  
CONVERTIRSE  
EN EL COMANDO DE,  
POR EJEMPLO,  
UN ROBOT



Hay muchas carreras relativas a la informática en el país. Con la idea de que los estudiantes puedan tener un panorama claro de cómo es la carrera de Ciencias de la Computación de la Facultad, la DOV Exactas ideó un taller de investigación y tecnología en computación dictado por docentes de la carrera donde se presentan las múltiples posibilidades de conocimiento de esta disciplina.

//



#### TALLER "INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA EN COMPUTACIÓN"

Para entender de qué se trata una disciplina científica qué mejor que participar de ella. Este taller se creó a partir de la idea de presentar a los estudiantes secundarios que tengan interés por la computación un panorama general de la formación que se recibe en la carrera, el campo profesional y las posibilidades de investigación. Y, a partir de ahí, avanzar sobre temas puntuales: pueden elegir entre cinco actividades para desarrollar durante todos los meses, junto a investigadores del área:



**1.** Armado de un cluster. Se propone armar una supercomputadora a partir de muchas máquinas PC comunes de escritorio. Para eso, es necesario interconectarlas en red, instalar sistemas operativos y aplicaciones.

**2.** Programación de juegos en pocketPC. Incluye nociones de lenguaje de programación y compiladores. El objetivo: desarrollar un juego sencillo para computadores de mano.

**3.** Taller de imágenes digitales. Técnicas básicas para procesamiento de imágenes.



**4.** Grafos y algoritmos. Planteo de problemas de la vida cotidiana usando como herramientas teóricas la teoría de grafos y el desarrollo de algoritmos, y resolución mediante el uso de computadoras.

**5.** Mirando el cerebro con la computadora. Cómo aplicar el procesamiento de imágenes por computadora a los registros tridimensionales de las resonancias magnéticas cerebrales.



# Ciencias Físicas

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES // UBA



**03**

son las opciones en esta disciplina: podés seguir la licenciatura (6 años), el profesorado (5 años) o convertirte en asistente de investigación (4 años).

**25**

materias componen la licenciatura (más 6 materias del CBC) y la realización de una tesis.

# Ciencias Físicas

---

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES // UBA

Galileo Galilei arrojando una piedra grande y otra pequeña desde la altura ya no es la imagen más representativa de la física. Actualmente es una disciplina tan vasta que un paneo sobre el conocimiento que aborda puede dar vértigo: hay que partir del comportamiento de partículas menores que el átomo y llegar al estudio del origen y futuro de los conglomerados de galaxias. Un graduado en física, entonces, tiene la posibilidad de abordar los temas más abstractos y los más concretos, con todas las escalas intermedias.

---

➤ La médula del conocimiento está, para los físicos, en las propiedades de la materia, el movimiento y la energía. Y para dominar esas áreas es necesario conocer el lenguaje con el que la física explica la realidad, que es la matemática. En la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, para licenciarte en física tenés que cursar, aparte de las seis del CBC, 24 materias obligatorias, entre las que cuentan varios niveles de física y matemática, y unas tres materias optativas, con temas para elegir como láser, electrónica cuántica, electromagnetismo o física de la atmósfera, entre otros. Además, para recibirte tenés que desarrollar una tesis, que consiste en un trabajo de investigación guiado por un profesor. Esta carrera también posibilita cursar una gran parte de sus materias en forma intensiva durante el verano.

---

➤ Si elegís estudiar en Exactas, vas a recibir una fuerte formación general en física que te permitirá dedicarte a dar clases y hacer investigación tanto en la UBA como en cualquier otra universidad o instituto de investigación de la Argentina o del exterior. En la Facultad, los físicos investigan sobre muchos temas. Hay quien se dedica a la radiación electromagnética, a los nanomateriales y a algunos conocimientos que parecieran exclusivos de otras áreas del conocimiento, como las neurociencias, la biotecnología y la física médica.

---

➤ Aunque no sea un dato muy tenido en cuenta, los físicos están preparados para hacer lo que se denomina “ciencia básica” (al igual que los graduados de las demás carreras de Exactas). Esto quiere decir que pueden dedicarse a pensar y a especular generando conocimientos





## 01

## ¿SE CURSA ASTRONOMÍA EN EXACTAS?

La astronomía es una disciplina técnica, especializada en el manejo de cartas celestes, instrumental óptico –como los telescopios– y software específico. En la Facultad te podés formar como físico y orientarte a la astrofísica, que incluye los conocimientos técnicos sobre astronomía.



LOS FENÓMENOS  
QUE SUCEDEN  
EN EL COSMOS  
TAMBIÉN SON TEMA  
PARA LOS FÍSICOS  
DE EXACTAS



## 02

## ¿UN FÍSICO PUEDE DESTACARSE EN DESARROLLOS TECNOLÓGICOS?

Muchos son los físicos que desarrollaron productos tecnológicos: un sistema láser de detección de suciedad para la industria metalúrgica, radiografías de última generación o balizas de leds para aeropuertos son sólo algunos ejemplos.



## 03

### TÍTULO INTERMEDIO EN CUATRO AÑOS

Una vez aprobadas las primeras doce materias, cursando algunas específicas se puede optar por el título de Asistente de Investigación en Física, que está pensado para dar apoyo como auxiliar de laboratorio, operador de equipos industriales, tareas de control de calidad o asistente de físicos e ingenieros. Se estima que este título requiere unos cuatro años.

## 04

### ¿SE PUEDE ESTUDIAR FÍSICA NUCLEAR EN EXACTAS?

La carrera de Física permite múltiples posibilidades a la hora de especializarte. Una de esas posibilidades es la física nuclear. Como ejemplo, se puede decir que gran parte de los físicos que trabajan en investigación en la Comisión Nacional de Energía Atómica son egresados de la carrera.

EN LA ARGENTINA,  
BUENA PARTE  
DE LA ENERGÍA  
ELÉCTRICA QUE  
USAMOS PROVIENE  
DE CENTRALES  
NUCLEARES



---

CIENCIAS FÍSICAS // FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES // UBA

Para saber qué cosas hace un físico en un laboratorio, una buena opción es meterse adentro de un laboratorio y poner manos a la obra. La DOV Exactas dispone del taller “¿Cómo trabaja un físico?”. El título lo dice casi todo de la intención de la actividad y, por supuesto, está a cargo de investigadores de la Facultad.

---

//

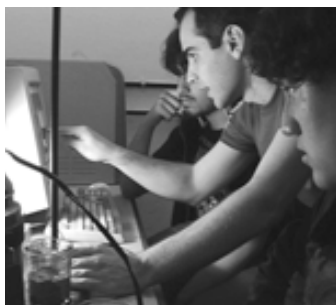
#### TALLER “¿CÓMO TRABAJA UN FÍSICO?”

Plantear un problema, identificar las variables importantes, hacer experimentos y analizar resultados para confirmar o descartar una hipótesis que intente resolverlo. Eso hacen una y otra vez los físicos para acercarse a la descripción de un fenómeno.

Con el método científico como base, el taller propone que los estudiantes secundarios interesados en la física que se acerquen a compartir la experiencia, trabajen en los mismos laboratorios de enseñanza donde se forman los físicos, con los mismos equipos y herramientas, durante todo el encuentro.

La idea es trabajar sobre una amplia variedad de temas, que son una muestra de las posibilidades de investigación de un físico. Se realizan experimentos con brújulas e imanes para estudiar el campo magnético terrestre o la caracterización del sonido de los instrumentos musicales. También se trabaja sobre cuestiones cotidianas y otras curiosas como desarrollar una cámara fotográfica con un tubo de papas Pringles.

Los participantes del taller también visitan laboratorios de investigación y grupos teóricos del Departamento de Física. Para finalizar, se elabora un póster y se realiza una discusión de los resultados de las distintas experiencias.




---

# Ciencias Geológicas

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES // UBA



\*\*\* \*\*\*\*\*  
\*\*\*\* \*\*\*\*\*  
\*\*\*\* \*\*\*\*\* \*

## 02

son las opciones en esta disciplina: podés seguir la licenciatura (6 años) o el profesorado (4 años)

## 26

son las materias que necesitás aprobar para recibirte (más 6 materias del CBC) y, además, realizar la tesis de licenciatura

## 12

orientaciones distintas te ofrece la licenciatura

# Ciencias Geológicas

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES // UBA

Una avalancha de barro puede borrar del mapa un pueblo entero; es posible que bajo la tierra resaca exista una desconocida reserva de agua potable. Entender la Tierra anticipa desastres naturales y soluciona problemas concretos. Los geólogos se forman para entender su dinámica, leer su historia en las rocas y evaluar las consecuencias ambientales de la explotación de los recursos naturales.

➤ Recorren miles de kilómetros para escalar montañas, caminan entre pozos de petróleo. Muchos geólogos pasan buena parte de su tiempo cerca de las estructuras que son su objeto de estudio. Y también les son cotidianos los laboratorios y las oficinas. Para desarrollar su trabajo, utilizan desde equipamiento básico de campo hasta satélites, microscopios especiales, equipos de análisis químico y computadoras para simular procesos geológicos.

➤ La licenciatura te propone materias elementales para el análisis científico como química, física y matemática, y las específicas para conocer sobre minerales, sedimentos, suelos, rocas, formas de relieve, volcanes, el fondo marino, gas y petróleo, entre otros temas. Además de cursar clases teóricas, prácticas y de laboratorio, durante los últimos tres años vas a participar de salidas científicas para encontrarte con las principales estructuras geológicas, describirlas, medirlas y obtener muestras para luego analizar toda la información.

➤ Un geólogo está preparado para cuantificar los recursos y las reservas geológicas de petróleo, gas, carbón, yacimiento acuíferos o determinar el mejor lugar para realizar obras de infraestructura. Es un profesional que puede desarrollarse tanto en organismos nacionales de control de recursos como también en compañías petroleras, mineras o consultoras. Los graduados son pocos con relación a la demanda creciente, por lo que tienen muy buenas posibilidades de inserción laboral. También pueden dedicarse a la docencia y a la investigación: en la Facultad, por ejemplo, se estudian los volcanes activos, cursos mineros, tectónica andina, hidrogeología o realizan modelados geológicos.





## 01

### ¿ES LO MISMO GEOGRAFÍA QUE GEOLOGÍA?

La geografía se ocupa del estudio de la relación entre los hombres y el territorio que ocupan: tiene un perfil humanístico. La geología se ocupa en particular de la Tierra, estudiando su evolución y los procesos que tienen lugar en ella a lo largo del tiempo geológico.

## 03

### ¿QUÉ ORIENTACIONES OFRECE LA LICENCIATURA?

Las orientaciones no son superespecíficas, por lo que es posible cambiar de elección o sumar orientaciones. La lista es: hidrogeología, geología ambiental, geología minera, geología del petróleo, geotectónica, geofísica, geología aplicada, volcanología, geología estructural, sedimentología, edafología, mineralogía, geología marina, geología del cuaternario y petrología de rocas ígneas y metamórficas y paleontología entre otras.

LA MAYOR PARTE  
DE LOS GEÓLOGOS  
ESTUDIA LAS  
ESTRUCTURAS  
GEOLOGICAS  
DE CERCA



## 04

### ¿PUEDEN LOS GEÓLOGOS EVITAR CATÁSTROFES NATURALES?

La Tierra íntegra está en continuo movimiento; la mayor parte del tiempo, imperceptible. A veces sí se nota y llegan los terremotos, erupciones volcánicas o inundaciones. Los geólogos saben en qué lugares pueden ocurrir, con qué frecuencia y magnitud. Pueden colaborar con otros especialistas para minimizar sus efectos.

CIENCIAS GEOLÓGICAS // FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES // UBA

Para mostrar te a qué temas concretos de investigación se puede dedicar un geólogo, te contamos qué hacen dos de los grupos de investigación que recibieron en sus laboratorios a estudiantes de los últimos años del secundario a través del programa Experiencias Didácticas que organiza la DOV de Exactas.

## // 1



### LABORATORIO DE TECTÓNICA ANDINA

Este laboratorio tiene como objetivo investigar la estructura andina y establecer la evolución geológica de los diferentes segmentos de los Andes. Los estudiantes que participaron de la experiencia didáctica, trabajaron junto a los investigadores del laboratorio reconociendo diferentes rocas, observando imágenes satelitales del relieve y analizando cómo se pliegan las rocas que forman las montañas.

## // 2

### LABORATORIO DE BIOESTRATIGRAFÍA DE ALTA RESOLUCIÓN

La cuenca neuquina es un sector de gran interés geológico-paleontológico. El estudio de esta cuenca es el principal cometido de los investigadores del Laboratorio de Bioestratigrafía, que también participan de las Experiencias Didácticas y propusieron a los estudiantes secundarios catalogar en una base de datos dos colecciones de fósiles para uso didáctico.



### TALLER PARA CONOCER MÁS EL PLANETA

El taller "Introducción a las Ciencias de la Tierra" es otra de las alternativas que propone la DOV para que los estudiantes secundarios con motivación hacia la ciencia puedan acercarse al conocimiento y la investigación. Este taller está a cargo de investigadores de Ciencias Geológicas y de Ciencias de la Atmósfera, que conforman las llamadas Ciencias de la Tierra.

# Ciencias Matemáticas

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES // UBA

02

son las opciones en esta disciplina:  
la licenciatura (6 años) o el profesorado (4 años)

02

son también las orientaciones:  
matemática pura y aplicada

21

materias hay que aprobar  
(más 6 materias del CBC) para  
obtener la licenciatura



# Ciencias Matemáticas

---

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES // UBA

La matemática puede parecer algo muy reconocible: la ciencia que estudia las operaciones con números, la relación entre las formas y el espacio, las funciones, el azar. Pero, a la vez, pocos sospechan que, además de ocuparse de cuestiones abstractas, está detrás de las principales herramientas de Internet, la seguridad informática, de un buen fixture de fútbol; y que los matemáticos, además, son fundamentales en el desarrollo de áreas como la física, la biología o la ingeniería.

---

➤ Es ingenio en su estado puro, y si bien está centrada en el pensamiento y la reflexión lógica, la matemática no exige para nada trabajar en soledad. De hecho, en todo el mundo viene creciendo su rama aplicada a resolver problemas de otras disciplinas, lo que implica trabajar codo a codo con los investigadores y profesionales de las ciencias más diversas.

---

➤ En la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, los matemáticos tienen una formación amplia y de primer nivel en los temas de la matemática actual. Para recibirse, hay que cursar alrededor de 20 materias y presentar una tesis de licenciatura.

---

➤ Promediando el tercer año, la carrera plantea la opción entre matemática pura o aplicada, una división con bastante en común, como, por ejemplo, toda la formación básica de los primeros años.

---

➤ Como está entre las disciplinas que asustan (más que nada por la falta de contacto interesante con esta ciencia durante el secundario) y la cantidad de alumnos es relativamente baja, los estudiantes tienen la posibilidad de una dedicación cercana y personalizada por parte de los docentes.

---

➤ Un graduado puede realizar investigación en Exactas o en otras instituciones de aquí o del exterior. Y fuera de la academia también hay lugar para los matemáticos: trabajan en seguridad informática, en desarrollos industriales, económicos, de marketing, asistiendo a organismos de gobierno o como consultores, entre otros temas.



## 01

### VERDADEROS PROBLEMAS

Lejos está la Matemática de ser un conocimiento cerrado. En su larga historia, fueron muchos los que postularon problemas de puro pensamiento lógico-deductivo, sin estar asociados a la necesidad de atender a un hecho concreto. Hay problemas centenarios, otros más cercanos, muchos con más de una solución y varios sin solución a la vista. Por la resolución de algunos, hasta se ofrecen grandes recompensas. Pero no sólo son esperables las soluciones, sino también nuevos problemas que continúen avivando la inteligencia.

## 02

### ¿VIVIR DE LA MATEMÁTICA?

La matemática es un conocimiento que despierta cierta admiración porque se lo suele considerar digno de personas muy inteligentes. Por otro lado, arrastra el prejuicio de su escasa salida laboral. Los matemáticos, además de trabajar en el ámbito académico, pueden hacerlo en la empresa privada, tanto en los sectores de producción como en los gerenciales, administrativos, de logística y financieros. También, por su entrenamiento en el razonamiento lógico, pueden ocupar lugares jerárquicos en áreas que nada tienen que ver con la matemática.

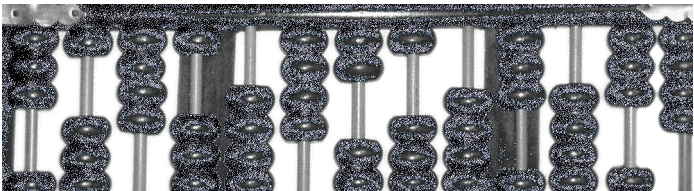
## 03

### DE LAS OVEJITAS A GOOGLE

Muchas son las ciencias, como la física, que para avanzar en sus conocimientos convocan a los matemáticos. Si un ingeniero quiere saber si una estructura resistirá determinada tensión, un matemático lo puede resolver mediante análisis numérico. Lo mismo para saber cómo será transportado un contaminante por el cauce de un río. El conocido buscador Google funciona movido por teoremas de álgebra lineal. Si bien la matemática puede ser muy abstracta, también tiene múltiples aplicaciones: a no olvidar que la aritmética nació de la necesidad de contar primitivas ovejitas.



DE LA NECESIDAD  
DE CONTAR, NACIÓ  
UN CONOCIMIENTO  
SOFISTICADO  
E IMAGINATIVO



---

CIENCIAS MATEMÁTICAS // FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES // UBA

Con la idea de que los estudiantes de los últimos años del secundario se puedan acercar a la Matemática de una forma novedosa, la DOV Exactas, junto con docentes del Departamento de Matemática, crearon “La Matemática como una de las Bellas Artes”, un taller dictado por profesores del Departamento.

---

## // 1

### TALLER “LA MATEMÁTICA COMO UNA DE LAS BELLAS ARTES”

Muchas veces suele hablarse de la belleza de la matemática frente a ciertas formas de postular o resolver un problema. Pero, ¿la matemática es pura ciencia o también puede entenderse como arte? Esa es la pregunta disparadora de este taller, creado con la idea de ganar un espacio de reflexión sobre diversos aspectos de la matemática. Los chicos que participan, junto con los docentes a cargo del taller son los que reflexionan: como en todos los talleres organizados por la DOV, el objetivo fundamental es que los estudiantes secundarios accedan a un conocimiento más avanzado desde la participación.

El taller propone charlas sobre contenidos específicos y disparadores para reflexionar en grupo, trabajando sobre la formulación de problemas más que en la resolución. También pretende dejar en claro que la matemática no es una ciencia cerrada a otras disciplinas mostrando las posibilidades de intervención en otros campos y en el desarrollo tecnológico. Para dar una idea amplia de la disciplina, son invitados al taller especialistas en matemática aplicada para que compartan su experiencia con los participantes.

Dos meses, con un encuentro semanal, es lo que dura el taller. Al finalizar, se realiza un registro de las reflexiones, lo que permite que futuros participantes puedan compartir las experiencias.



# Ciencias Químicas

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES // UBA



**02**

son las opciones en esta disciplina:  
la licenciatura (6 años) o el profesorado (5 años)

**21**

materias componen la licenciatura  
(más 6 materias del CBC)

**30**

al menos son las materias entre  
las que podés elegir dos optativas

# Ciencias Químicas

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES // UBA

Lo que está a nuestro alcance, como un vaso, la computadora o un perro. Aquello distante como una estrella. Nosotros mismos. La tierra que pisamos. Toda nuestra realidad material es una combinación de átomos y moléculas que forman estructuras determinadas. Y la química está para entender la materia, modificarla, sintetizarla artificialmente. Son los químicos los que buscan respuestas en el mundo de lo inerte y de lo orgánico, y pueden aportar conocimientos que utilice la medicina, la industria o que sirvan para mejorar el medioambiente.

---

➤ La química tiene infinitas especialidades, múltiples aplicaciones, muy variadas posibilidades laborales. Y, en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, toda esa diversidad nace de una misma carrera. La idea es que a través de las materias que componen la licenciatura puedas conocer los fundamentos de la física, la matemática y, principalmente, recorrer las áreas centrales de la química para, en ese recorrido, comprender de qué se trata cada una y cuál es más afín a tu interés.

---

➤ Durante la carrera vas a pasar muchas horas por semana en las largas mesadas de los laboratorios de enseñanza, junto a tubos de ensayo, equipos electrónicos, mecheros y, por supuesto, papel, lápiz y calculadora. Como es factor común en la Facultad, la formación que obtenés tiene su base de matemática y física para dar pie, en esta carrera, a una buena cantidad de "químicas", todas cuatrimestrales. Química general e inorgánica, química analítica, orgánica, química física, biológica, industrial...

---

➤ Después de cursar las obligatorias, llega el turno de las opcionales, que se pueden elegir entre una larga lista que va desde química cuántica hasta microbiología de los alimentos, pasando por diseño de reactores y biología molecular. Todas las materias de la carrera, desde las introductorias hasta las más específicas, corresponden a tres grandes áreas de la Facultad y son dictadas por docentes investigadores que, a diario, manejan en sus laboratorios el conocimiento que te transmiten en las clases. Estas áreas se denominan departamentos docentes, y son Química Biológica, Química Orgánica,







# 01

## QUÍMICA Y MEDIO AMBIENTE

Una gran cantidad de químicos trabajan para controlar y mejorar el medioambiente. Desde los laboratorios de investigación o desde organismos gubernamentales, los químicos realizan estudios de impacto ambiental, controlan las actividades industriales, desarrollan técnicas para disminuir la contaminación de áreas afectadas o crean materiales no contaminantes, como plásticos biodegradables.

LOS QUÍMICOS  
ESTÁN PREPARADOS  
PARA DISMINUIR LA  
CONTAMINACIÓN EN  
ZONAS AFECTADAS



# 02

## ¿HAY LUGAR PARA LOS QUÍMICOS EN LA ACTIVIDAD PRIVADA?

La química es una carrera con alta inserción laboral. Los egresados de Exactas pueden trabajar en la industria, dedicándose al desarrollo y mejoramiento de productos y mecanismos de producción, control de calidad, supervisión técnica; en laboratorios farmacéuticos, en empresas dedicadas a la alimentación o en consultoras medioambientales.



## 03

### ¿QUÉ DIFERENCIA HAY CON LA BIOQUÍMICA?

Muchas veces la química se asocia a la carrera de Bioquímica (que no se cursa en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales), cuyo principal campo de acción está en las enfermedades humanas. Tradicionalmente, los bioquímicos trabajan de manera estrecha con los médicos, ya que están en condiciones de dirigir laboratorios de análisis clínicos. Un químico también puede trabajar en temas de salud humana e incluso obtener la matrícula profesional para realizar todo tipo de análisis clínicos.

## 04

### ¿EN QUÉ SE DIFERENCIA CON INGENIERÍA QUÍMICA?

La Química estudia la esencia de los procesos de reacción, cómo separar componentes, cómo sintetizarlos, tratando de entender y dominar la materia. Con la información que generan los químicos, los ingenieros químicos pueden, principalmente, diseñar reactores o equipos que separen distintos componentes, realizar controles industriales e implementar procesos químicos a gran escala.

LOS ALUMNOS DE EXACTAS "JUEGAN" CON LA MATERIA DESDE EL PRIMER DÍA DE CLASE.



# experiencias didácticas

CIENCIAS QUÍMICAS // FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES // UBA

A través del programa Experiencias Didácticas, muchos estudiantes de el último tramo del secundario participan todos los años del trabajo de distintos grupos de investigación en Química. Con el ejemplo de tres de estos grupos, te contamos sobre qué temas puede investigar un químico.

## // 1

### LABORATORIO DE SUPERFICIES

Los científicos de este laboratorio investigan los procesos que permiten tratar las moléculas para, entre otras posibilidades, eliminar contaminantes habituales en medios naturales. También ensayan nuevos materiales con el propósito de purificar aguas o encapsular células vivas en vidrio. El trabajo que compartieron los estudiantes durante la experiencia didáctica estuvo dedicado a la **preparación de superficies auto limpiantes** y el estudio de la actividad bacteriana.

## // 2

### LABORATORIO DE BIOLOGÍA TUMORAL

En este laboratorio se estudian los mecanismos por los cuales los tumores se proveen de nutrientes para desarrollarse y cómo actúan las células del sistema de defensa frente a los tumores. A través de una experiencia didáctica, los investigadores propusieron a estudiantes secundarios conocer las **técnicas básicas** que permiten distinguir células y manejar microscopios para el registro de las muestras.

## // 3

### LABORATORIO DE MODELADO MOLECULAR

En muchos laboratorios se investiga la estructura y funciones de las proteínas. En éste, se las investiga realizando simulaciones computacionales de las proteínas. En lugar de trabajar con las "reales", se crean **modelos virtuales** de los procesos químicos. Los estudiantes secundarios que participaron de esta experiencia didáctica pudieron aprender a trabajar con herramientas computacionales para simular proteínas de la sangre.

#### TALLERES DE QUÍMICA PARA MENTES INQUIETAS

Además de las **Experiencias Didácticas**, la DOV organiza otras actividades para que los chicos con motivación hacia la ciencia puedan acercarse al conocimiento y la investigación. Una es el programa **Talleres de Ciencia**, dictado íntegramente por docentes de la Facultad. Entre los talleres dedicados a la química, cuentan dos: "Química y color en los textiles" y "Ciencia, ollas y sartenes".

# Oceanografía

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES // UBA

**01**

es el lugar en todo el país donde estudiar la carrera: Exactas

**05**

años de cursada requiere la licenciatura

**26**

materias hay que aprobar (más 6 materias del CBC) para recibirse de oceanógrafo



# Oceanografía

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES // UBA

El mar es mucho más que agua salada: es los seres vivos que lo habitan, las costas que baña, la atmósfera con la que intercambia energía, su química. La oceanografía es la ciencia que vincula los saberes de diferentes áreas científicas para desarrollar el conocimiento acerca del mar en todas sus dimensiones.

---

➤ Las olas pueden generar energía aprovechable. Lo mismo las mareas. Es posible prever las sudestadas que tantos problemas trae a la Ciudad de Buenos Aires. Cuestiones como éstas pueden pasar por las manos de los oceanógrafos.

---

➤ La licenciatura en Oceanografía es una carrera nueva y única en el país. Está dictada por el Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos de la Facultad y requiere cursar el CBC y 26 materias además de presentar una tesis de licenciatura. Recorre el conocimiento de los océanos a través de materias como física, química, matemática, estadística y otras específicas, como dinámica, circulación general, mareas. Su orientación es Oceanografía Física.

---

➤ Los graduados de la carrera pueden dedicarse al estudio directo de los océanos, -oceanografía experimental- y al estudio teórico de los procesos físicos que explican el comportamiento y relación del océano con la atmósfera y los seres vivos. También pueden aportar sus conocimientos a la navegación o a la explotación de recursos oceánicos y de las costas.

---

➤ Una de las principales salidas laborales es la investigación, tanto pura como aplicada, que se desarrolla más que nada en instituciones y organismos estatales. Muchos oceanógrafos trabajan en el Centro de Investigación del Mar y la Atmósfera, en el Centro Nacional Patagónico o en el Servicio de Hidrografía Naval. Es común que, en su actividad, los oceanógrafos se vinculen con la geología, geofísica o biología marina, trabajando junto a especialistas de las distintas disciplinas. También hacen investigación aplicada en temas de pesca, en compañías petroleras y en consultoras ambientales.



## 01 **BIOLOGÍA MARINA Y OCEANOGRAFÍA**


Los oceanógrafos tienen una formación más sólida en lo referente a la física de los océanos que a su perfil biológico; pero, de acuerdo a la especialización que elija, un graduado de oceanografía podrá trabajar en temas vinculados con la biología marina. De todas maneras, el camino más directo y específico que ofrece la Facultad para abordar esa especialidad es a través de la licenciatura en Biología.

## 02 **¿TIENE ALGUNA RELACIÓN LA OCEANOGRAFÍA CON LA INDUSTRIA PESQUERA?**

Como profesionales, los oceanógrafos tienen la formación necesaria para planificar el aprovechamiento de los recursos pesqueros. Existe la posibilidad de realizar investigación aplicada referente a la actividad pesquera en el Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero de la Nación. También hay lugar para los oceanógrafos en las compañías petroleras y mineras: Oceanografía es una carrera nueva, con muy pocos graduados todavía y una importante demanda en el mercado laboral profesional.

## 03 **IMPACTO AMBIENTAL**

Los oceanógrafos están en condiciones de asesorar acerca de la explotación de recursos oceánicos, por eso está dentro de sus incumbencias la determinación del impacto ambiental de cualquier emprendimiento productivo, de explotación industrial o desarrollo urbano en el mar y la costa. Existen varias consultoras privadas que se dedican, por ejemplo, a la erosión de las playas por obra humana o efectos del mar, y de ese tema tienen mucho para decir los oceanógrafos.



EL EQUILIBRIO DE  
NUESTROS MARES  
ES DELICADO Y LOS  
OCEANOGRAFOS LO  
CONOCEN BIEN







# Paleontología

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES // UBA



**06**

años de cursada requiere la licenciatura

**49**

opciones existen para materias optativas

**01**

es el lugar en todo el país donde cursar la carrera: Exactas

# Paleontología

---

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES // UBA

Para develar el pasado de la vida en la larga historia del Planeta hay que conocer sobre biología y también sobre geología. La carrera de paleontología es nueva, única en el país. Concentra los conocimientos más específicos sobre esas dos áreas, y da entrada al mundo de los restos fósiles, los primeros organismos unicelulares, los grandes dinosaurios y las estructuras geológicas que cuentan sobre el ambiente en el que vivió cada organismo.

---

➤ Lo que hasta el año 2002 era una especialización de biólogos y geólogos, ahora es toda una carrera. El objetivo central de la paleontología es conocer el pasado, que puede ser cercano –de miles de años– o muy lejano –de miles de millones. ¿Cómo eran esos organismos que ahora son sólo una impronta en una piedra o un conjunto incompleto de restos de hueso fosilizado? ¿Por qué se extinguieron? Las preguntas las buscan los paleontólogos analizando los detalles y los aspectos más generales, como el delimitamiento de la geografía de los continentes.

---

➤ Además de las dos disciplinas centrales, se integran conocimientos de áreas como Ciencias de la Atmósfera, para determinar el clima de épocas geológicas remotas, o matemática para conocer, por ejemplo, cómo se estructuraba determinada comunidad.

---

➤ Cuando cursás la licenciatura en Paleontología, te encontrás con materias introductorias como biodiversidad animal, vegetal, geología general, ciencias de la atmósfera y los océanos, biología molecular o física, y a medida que avanzás se van incorporando conocimientos específicos. Los estudiantes cuentan con importantes colecciones de fósiles, con una biblioteca temática actualizada, equipos de laboratorio específico y equipamiento para trabajo de campo.

---

➤ Los egresados de la carrera se pueden dedicar a la investigación dentro de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y en institutos de investigación de todo el país, participar de la actividad privada o asesorar a organismos que se dediquen a la preservación y protección del patrimonio paleontológico.



## 01

### ¿LA PALEONTOLOGÍA ES EQUIVALENTE A LA ARQUEOLOGÍA?

La arqueología es el estudio del registro histórico y prehistórico de la actividad y la cultura humana, por lo tanto nada tiene que ver con el estudio de las demás formas de vida y tampoco con el amplio rango de tiempo geológico que aborda la paleontología. La arqueología pertenece a las Ciencias Sociales y la paleontología a las Ciencias Naturales.

LOS FÓSILES  
Y LAS IMPRONTAS  
DE VIDA PASADA  
SON OBJETO  
DE ESTUDIO DE LOS  
PALEONTÓLOGOS



## 02

### MUCHAS MATERIAS PARA ELEGIR

Si estudiás esta carrera vas a poder elegir qué materias cursar en los últimos años. Eso pasa en muchas otras carreras, pero la particularidad de paleontología es la gran lista de opciones entre las cuales decidirse: son 49, entre materias de biología, geología y Ciencias de la Atmósfera.

## 03

### ¿TIENE SALIDA LABORAL?

Si bien la carrera es nueva, además de la posible inserción en la investigación y la docencia universitaria, hay lugar para los paleontólogos en la industria del petróleo y en la industria minera, ya que, por ejemplo, manejan conocimientos para localización de estos recursos.

PALEONTOLOGÍA // FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES // UBA

---

//

## LABORATORIO DE PALINOESTRATIGRAFÍA Y PALEOBOTÁNICA

A través del estudio de la evolución de micro y megaflores sudamericanas de períodos geológicos pasados, es posible comprender los procesos tectónicos y climáticos que actuaron, por ejemplo, cuando todos los continentes comenzaron a separarse. De estos estudios se ocupa el Laboratorio de Palinoestratigrafía. Como experiencia didáctica, estudiantes secundarios realizaron un **catálogo de especies vegetales** palinológicas junto a los paleontólogos del laboratorio.



# Ciencia y Tecnología de los Alimentos

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES // UBA

```
**      ***   *   **
          *   **** *
              *
*****  ****
          *   **** ***
*   ****  ***
**  ***
              *       **
```



**05**

ó 6 años requieren la licenciatura: aprobar mitad de cualquier carrera de Exactas, Farmacia, Ingeniería, Veterinaria o Agronomía, entre otras, y materias específicas

# Alimentos

---

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES // UBA

**Hay algo que todo el mundo necesita: alimentos. Abundan aunque parecen no alcanzar; son tan elementales como variados; tan básicos para la vida como protagonistas de las modas. Y también son tema de la ciencia: existe una carrera enteramente dedicada a los alimentos en sus múltiples formas y etapas de producción.**

---

➤ La licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos es muy particular. Para empezar, no la dicta una sola facultad sino que están involucradas varias de la UBA y la coordinan las facultades de Ciencias Exactas y Naturales y Farmacia y Bioquímica. Además, es lo que se denomina “carrera de segundo ciclo”. Esto es porque para cursarla tenés que tener aprobada la mitad de cualquiera de las carreras que se dictan en las dos facultades. A partir de ese momento, comienza la carrera, que demanda tres años más.

---

➤ Como buena carrera científica, está basada en una importante formación en física, química y biología, con materias como fisicoquímica de los alimentos, microbiología o toxicología. A partir del segundo ciclo aparecen materias relacionadas con la preservación, gestión y control de la calidad industrial alimentaria, comercialización, análisis sensorial y otras destinadas al desarrollo e innovación, como biotecnología de alimentos. La segunda mitad del último año está destinada a la práctica profesional para acercar a los estudiantes a situaciones reales.

---

➤ Los graduados de Ciencia y Tecnología de los Alimentos están preparados para aplicar el conocimiento científico a la elaboración, preservación, almacenamiento, control de calidad o comercialización de los alimentos. E incluso al diseño de nuevos alimentos. Un abanico variado para una industria muy activa en nuestro país, que está entre los 10 primeros exportadores de alimentos a nivel mundial. Los graduados de la carrera pueden trabajar en cualquier tipo de industria alimentaria, como asesores de organismos públicos, con la mira en solucionar problemas de la nutrición de la población o en atender a la producción más sofisticada. Y, por supuesto, también pueden dedicarse a la investigación.



## 01

### ¿CÓMO ME INSCRIBO A LA CARRERA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS?

No te podés anotar a la carrera desde el CBC, porque está pensada para aquellos que ya tiene una formación básica: para cursarla primero es necesario haber empezado una carrera de Exactas o de Farmacia. Aquellas carreras que tienen más vinculación con la biología y sus procesos (como Biología, Química, Bioquímica o Farmacia) hacen más fácil el camino. A la hora de inscribirte en Alimentos un comité de equivalencias determinará si es necesario que completes tu formación con alguna materia.

## 02

### ¿TIENE ALGUNA RELACIÓN CON LA CARRERA DE NUTRICIÓN?

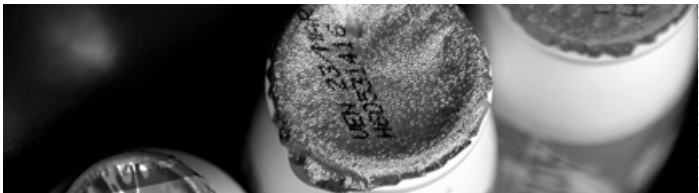
Si bien en Ciencia y Tecnología de los Alimentos se cursa la materia Nutrición y algunas otras que permiten tener un conocimiento básico de conceptos sobre la interacción entre los alimentos y el cuerpo humano, la carrera de Nutrición -que se dicta en la Facultad de Medicina de la UBA- se encuentra entre las disciplinas del área de la salud y apunta principalmente a la relación entre los alimentos y el organismo humano.

## 03

### TRES CARRERAS AFINES

En el año 2000, la Universidad de Buenos Aires creó el Programa de Alimentos y con el que se implementaron 3 carreras afines: Ciencia y Tecnología de los Alimentos, Ingeniería en Alimentos y Gestión en Agroalimentos. Esta última está orientada particularmente a los productos agropecuarios. La carrera de Ingeniería tiene muchas materias en común con Ciencia y Tecnología de los Alimentos pero está más vinculada a la industria, maquinarias o instalaciones de producción, fraccionamiento y envasado.

LA INDUSTRIA ALIMENTARIA SE VOLVIÓ TAN ESPECÍFICA QUE REQUIERE DE ESPECIALISTAS







# Profesores

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES // UBA



- // Ciencias de la Atmósfera
- // Biología
- // Ciencias de la Computación
- // Física
- // Ciencias Geológicas
- // Matemática
- // Química

# Profesorados

---

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES // UBA

**// Ciencias de la Atmósfera**  
**// Biología**  
**// Ciencias de la Computación**  
**// Física**  
**// Ciencias Geológicas**  
**// Matemática**  
**// Química**

- 
- En la Facultad tenés la posibilidad de recibirte de Profesor en Enseñanza Media y Superior en ciencias exactas y naturales.
- 
- Una vez que tengas aprobada las primeras materias de algunas de las carreras que se dictan en la Facultad, podés optar por seguir el profesorado, que te permitirá dictar clases sobre los conocimientos específicos del área de la ciencia que elegiste. Casi todas las licenciaturas que se dictan en la Facultad tienen su correlato en profesorado, que hasta el momento son: Ciencias de la Atmósfera, Biología, Computación, Física, Geología, Matemática y Química.
- 
- Las materias didácticas y pedagógicas específicas del profesorado se dictan a través de una estructura docente con que cuenta la Facultad para ese fin, el Centro de Formación e Investigación en Enseñanza de las Ciencias o, simplemente, CEFIEC. Sus docentes se dedican habitualmente a investigar acerca del conocimiento que imparten, lo que les permite crear nuevos conocimientos y estar siempre actualizados.
- 
- Para recibirte de profesor es necesario aprobar materias comunes a todas las carreras, como Problemática Educativa, Psicología y Aprendizaje, Didáctica General, Informática Educativa e Historia de la Ciencia. También hay otras específicas para cada disciplina científica.



---

➤ Incluyendo el CBC, recibirte de profesor te puede llevar unos 5 años. Y, por supuesto, una vez que obtenés el título, si querés, podés seguir con la licenciatura. El título de profesor te habilita como docente secundario y terciario.

---

➤ Pero, ¿cuál es el valor de cursar el profesorado en Exactas? Para enseñar ciencia, qué mejor que formarse con el alto nivel académico que ofrece la Facultad. Una vez que tenés el conocimiento específico básico de una especialidad, cursando el profesorado estarás a tu alcance las herramientas, tanto teóricas como prácticas, necesarias para enseñar tu especialidad. Y además de la docencia, los graduados del profesorado pueden dedicarse a la investigación en áreas relacionadas con la educación, lo mismo que trabajar como asesores pedagógicos a nivel profesional.

# talleres de ciencia

---

PROFESORADOS // FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES // UBA

---

//

La Dirección de Orientación Vocacional lleva adelante una actividad específica junto con el CEFIEC dentro de su programa **Talleres de Ciencia**, pensado para que los estudiantes de los últimos años del secundario reflexionen sobre las ciencias y las posibilidades que ofrece la Facultad. Esta actividad es el "Taller de Ciencias Naturales" y propone aproximarse al conocimiento científico a través de los aspectos filosóficos, históricos, sociológicos y didácticos de las Ciencias Naturales. En el taller, que dura alrededor de seis encuentros, los investigadores del CEFIEC proponen reflexionar acerca de cuál es la percepción que tiene la sociedad sobre los científicos, los prejuicios, qué significa ser científico y hacer ciencia y analizar la naturaleza de la ciencia. Los estudiantes trabajan las consignas en grupo y, al cierre del taller, presentan sus conclusiones en un congreso donde también son invitados los profesores de los colegios participantes.





Facultad de  
Ciencias Exactas y  
Naturales

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (Universidad de Buenos Aires)  
Ciudad Universitaria | Pabellón II | Tel: 4576-3300/09 | <http://exactas.uba.ar>