

Feria Internacional del Libro de Buenos Aires

Ingeniería en Telecomunicaciones en el Instituto Balseiro

Juan Pablo Pascual (Director de Carrera)
juanpablo.pascual@ib.edu.ar

5 de mayo de 2025





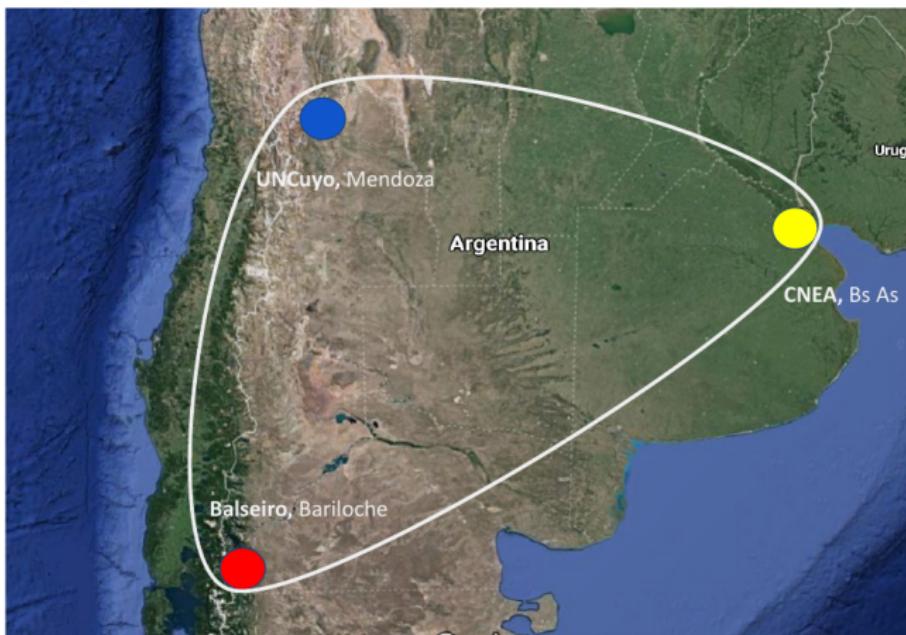
Instituto Balseiro



Creación

Instituto Balseiro

Creado en 1955 por la **Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA)** y un convenio con la **Universidad Nacional de Cuyo (UNCuyo)**.



Carreras

Instituto Balseiro



3

4 carreras de grado

- ▶ Licenciatura en Física.
- ▶ Ingeniería Nuclear.
- ▶ Ingeniería Mecánica.
- ▶ Ingeniería en Telecomunicaciones.

7 carreras de posgrado

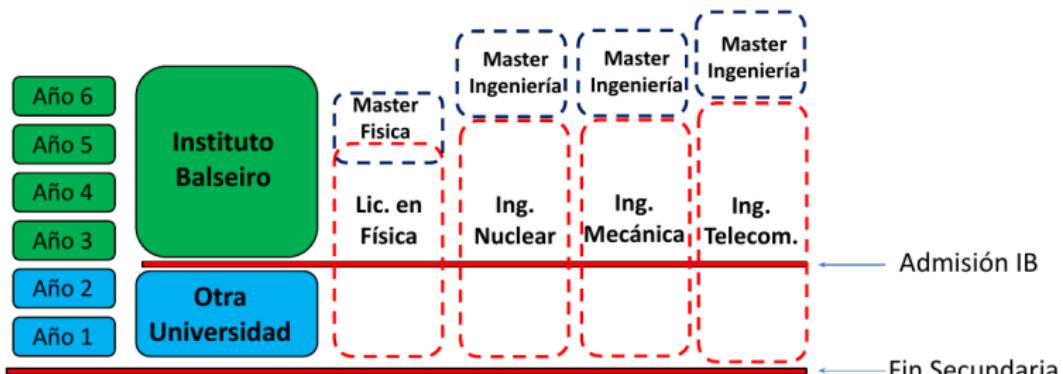
- ▶ Especialización CEATEN.
- ▶ Maestría en Ciencias Físicas.
- ▶ Maestría en Física Médica.
- ▶ Maestría en Ingeniería.
- ▶ Doctorado en Física.
- ▶ Doctorado en Ingeniería Nuclear.
- ▶ Doctorado en Ciencias de la Ingeniería.





Carreras de grado y maestrías

Instituto Balseiro



1,5 o 2 primeros años de Ingeniería o Licenciatura en Física en cualquier Universidad.

En el IB:

- ▶ Licenciatura en Física: 2 años y medio
- ▶ Ingeniería Nuclear: 4 años.
- ▶ Ingeniería Mecánica: 4 años.
- ▶ Ingeniería en Telecomunicaciones: 3 años y medio.



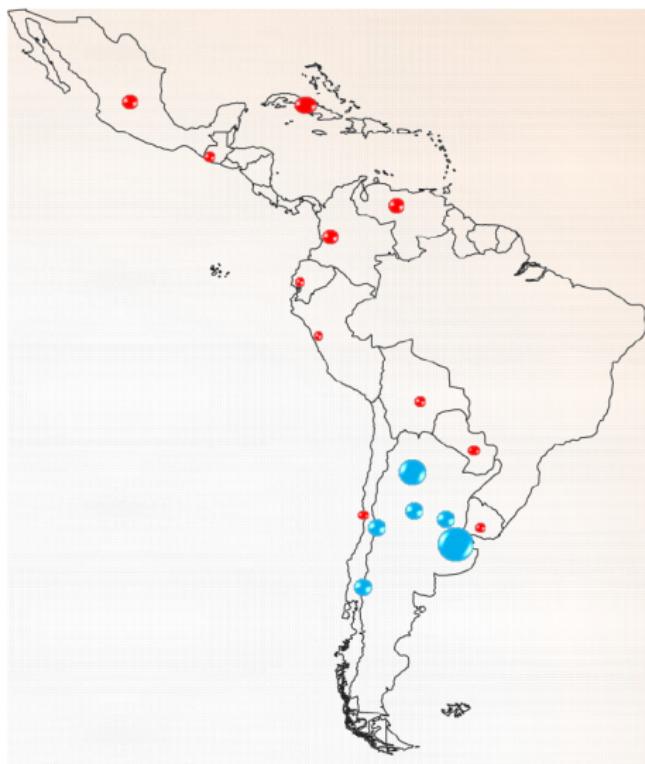
Proceso de admisión

Instituto Balseiro

1. Examen escrito (Matemática y Física).

Sedes: Bariloche, Mendoza, Buenos Aires, Córdoba, Rosario, Tucumán, entre otras y en el extranjero.

2. Evaluación antecedentes universidad de origen.
3. Entrevista personal.

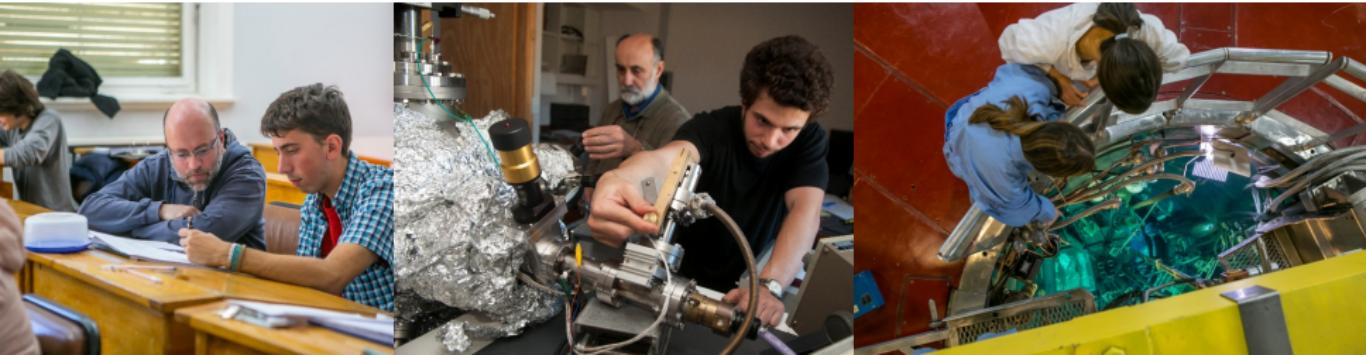


Enseñanza

Instituto Balseiro



- ▶ Énfasis en experimentos de laboratorio.
- ▶ Fuerte seguimiento y apoyo académico.
- ▶ Todas las clases, teóricas o prácticas, se basan en la enseñanza personalizada.
- ▶ Las asignaturas experimentales se basan en intensivas prácticas de laboratorio.
- ▶ Los estudiantes tienen acceso directo al equipamiento del CAB.





Becas y alojamiento

Instituto Balseiro

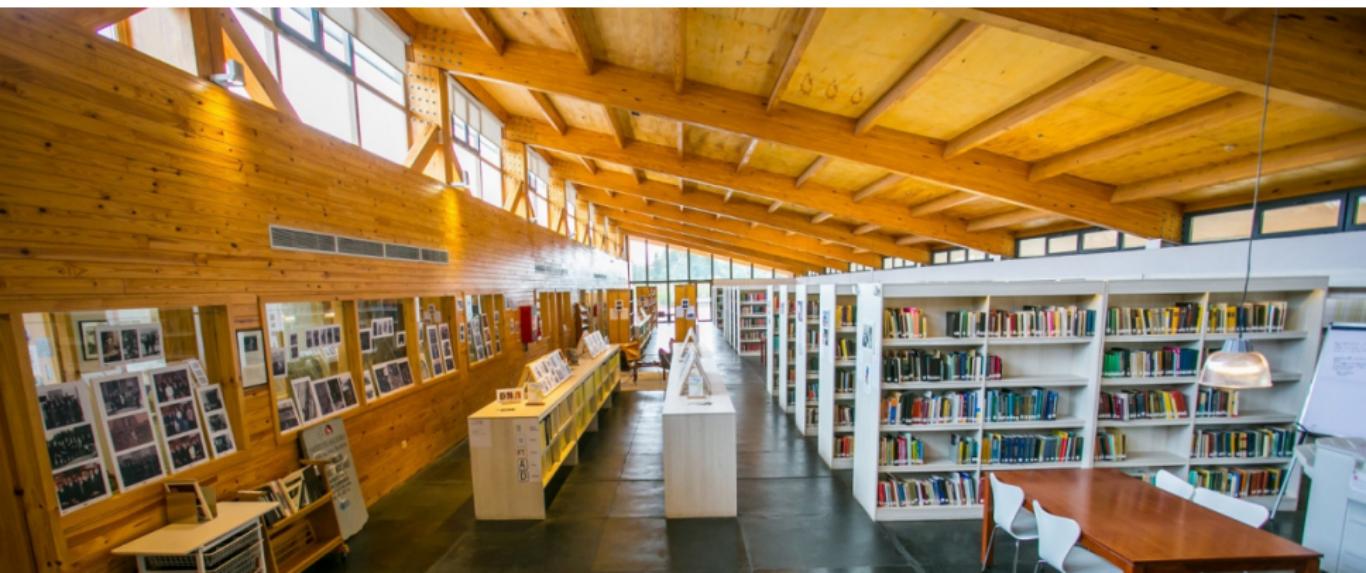
- ▶ Todos los estudiantes tienen una beca completa de CNEA.
- ▶ Alojamiento en el campus.
 - ▶ Habitación con baño y heladera.
 - ▶ Compartida, 2 estudiantes por habitación.
 - ▶ Espacios comunes.
 - ▶ Espacio de cocina compartido.
 - ▶ El alojamiento es opcional, costo 14% de la beca.
- ▶ El campus.
 - ▶ Espacios verdes.
 - ▶ Gimnasio.
 - ▶ Cancha de tenis, fútbol, basquet, voley.



Biblioteca Leo Falicov

Instituto Balseiro

- ▶ 21.000 volúmenes especializados.
- ▶ 900 títulos de publicaciones periódicas.
- ▶ Repositorio Digital Institucional (RICABIB).
- ▶ Diversos espacios para la lectura y el estudio.





Ingeniería en Telecomunicaciones



Un poco de historia

Ingeniería en Telecomunicaciones

- ▶ Es la carrera más jovén del Instituto Balseiro, se creó en 2012.
- ▶ Pero a la fecha ya cuenta con...
 - ▶ ... 50 egresadxs.
 - ▶ ... al menos 13 egresadxs y 5 estudiantes de la Maestría en Ingeniería en temas vinculados con telecomunicaciones.
 - ▶ ... 6 egresadxs y 15 estudiantes del Doctorado en Ciencias de la Ingeniería en temas vinculados con telecomunicaciones.
 - ▶ ... un programa de 3,5 años, con fuerte énfasis en ciencia básica y práctica experimental.



Plan de la carrera

Ingeniería en Telecomunicaciones

- ▶ Se encuentra dividido en áreas:
 - ▶ Ciencias básicas.
 - ▶ Principios de las comunicaciones.
 - ▶ Tecnologías para las telecomunicaciones.
 - ▶ Procesamiento de señales.
 - ▶ Sistemas de comunicaciones.

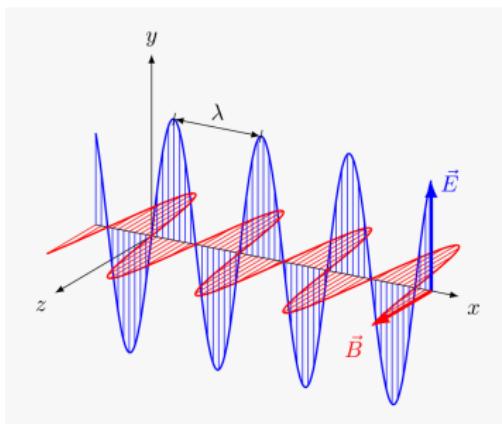


Plan de la carrera

Ingeniería en Telecomunicaciones

► Se encuentra dividido en áreas:

- ▶ Ciencias básicas
 - ▶ Análisis matemático, álgebra, métodos numéricos.
 - ▶ Física moderna, electromagnetismo.
 - ▶ Probabilidad.
 - ▶ **2 materias de laboratorio.**



$$\begin{aligned}
 G_N(x) &= \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{|x|^2}{2}} = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \sqrt{2\pi} e^{-x^2} = \sqrt{2\pi} \\
 \mathbb{E}(s_P(t)) &= \sum_{k=-\infty}^{+\infty} S[k] \cos(k \frac{2\pi t}{P}) \\
 \ln(\frac{\ln(2)}{\cos(\beta)}) \mathbb{E}(s_P(t)) &= \sum_{k=-\infty}^{+\infty} S[k] \cos\left(2\pi \frac{k}{P} t\right) \\
 \Pr\left(\xi \leq \frac{p(x)}{bq(x)}\right) &\stackrel{(4.21)}{=} \int_0^{\frac{p(x)}{bq(x)}} dx' \\
 \Pr\left(\xi \leq \frac{p(x)}{bq(x)}\right) &= \int_0^{\frac{p(x)}{bq(x)}} dx' = \frac{1}{bq(x)} \sum_{k=1}^n X_k - E[X] \leq k \frac{1}{bq(x)} \\
 n &= \left\lceil \frac{t}{T_s} + t_m \right\rceil = \sum_{k=1}^n \frac{(s_k f_k)(n T_s)^k}{f^k} \frac{1}{f^k} \left\{ J_n \left(\frac{t}{T_s} + t_m \right) \right\}
 \end{aligned}$$



Plan de la carrera

Ingeniería en Telecomunicaciones

- ▶ Se encuentra dividido en áreas:
 - ▶ Principios de las comunicaciones
 - ▶ Comunicaciones analógicas.
 - ▶ Comunicaciones digitales.
 - ▶ Comunicaciones inalámbricas.
 - ▶ Comunicaciones ópticas.
 - ▶ **1 materia de laboratorio.**

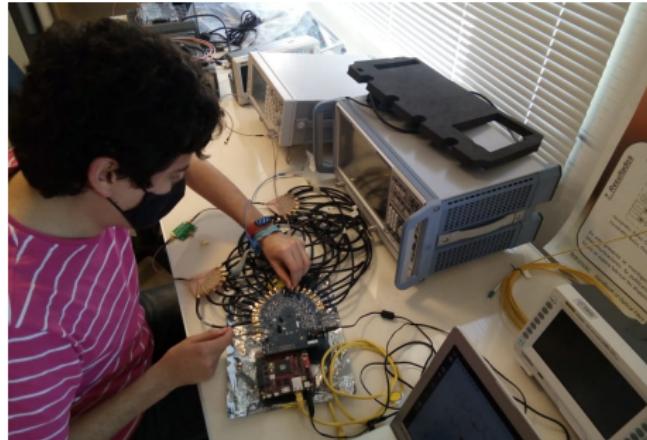




Plan de la carrera

Ingeniería en Telecomunicaciones

- ▶ Se encuentra dividido en áreas:
 - ▶ Tecnologías para las telecomunicaciones
 - ▶ Programación.
 - ▶ Electrónica digital y FPGA.
 - ▶ Antenas, diseño de RF.
 - ▶ **2 materia de laboratorio.**



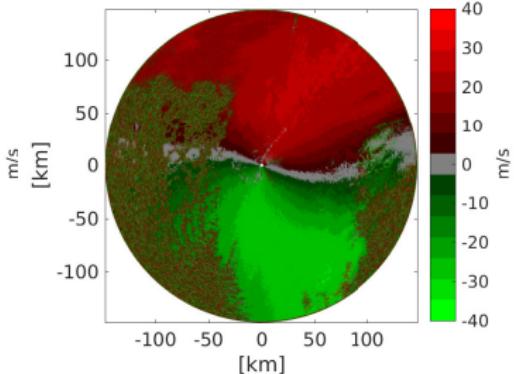
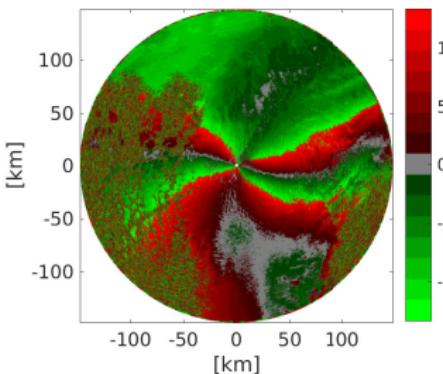
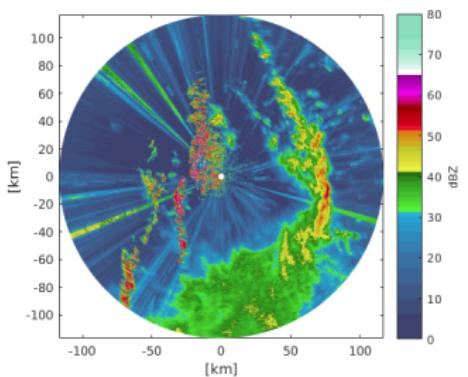


Plan de la carrera

Ingeniería en Telecomunicaciones

- ▶ Se encuentra dividido en áreas:

- ▶ Procesamiento de señales
 - ▶ Señales y sistemas.
 - ▶ Procesamientos estocástico de señales.
 - ▶ Teoría de la información y codificación.





Plan de la carrera

Ingeniería en Telecomunicaciones

► Se encuentra dividido en áreas:

- Sistemas de comunicaciones
 - Redes de comunicaciones, celular.
 - Comunicaciones satelitales.
 - Sistemas de radar.
 - **1 materia de laboratorio.**





Resumen

- ▶ Sólida formación en ciencias básicas.
- ▶ Se abordan en profundidad conceptos fundamentales de las comunicaciones.
- ▶ Se trabaja fuertemente sobre las herramientas de desarrollo tecnológico que se emplean en el área de las telecomunicaciones, con acceso a instrumental de última generación.
- ▶ **6 materias de laboratorio.**
- ▶ La carrera se completa con un **Proyecto Integrador** de 1,5 años de extensión, en temas vinculados a la disciplina.
- ▶ El perfil de ingenierx es el de unx ingenierx de desarrollo, lo que le permite a lxs egresadxs la rápida adaptación al ámbito laboral en una empresa o académico.



Instituto Balseiro



Dirección postal: Exequiel Bustillo 9500
Bariloche - Río Negro (R8402GP)
República Argentina

info@ib.edu.ar

Teléfono: +54 294 4445162/5131/5296

www.ib.edu.ar

Muchas gracias!

EL IB EN REDES SOCIALES

- @institutobalseiroIB
- @institutobalseirotiktok
- institutobalseiro
- InstitutoBalseiro
- IBalseiro