

FORMULARIO 2026

Seminario de Posgrado

1. Título: Tópicos avanzados en categorías de módulos.

2. Profesor: Marcelo Lanzilotta y Marco Antonio Pérez

3. Responsable:

(en caso de no ser el Profesor un investigador del PEDECIBA)

4. Marque la disciplina más cercana al curso:

- **Álgebra**
- Análisis
- Análisis numérico
- Ecuaciones diferenciales; EDP
- Estadística
- Fundamentos
- Geometría
- Geometría algebraica
- Matemática Aplicada
- Probabilidad
- Sistemas Dinámicos
- Teoría de Números
- Otros: (especificar)

5. Fecha de inicio: 16 de Marzo de 2026

6. Fecha de finalización estimada: 10 de Julio de 2026

7. Horas de reunión semanal: 2 sesiones semanales de 1 hora y media cada una.

8. Conocimientos previos recomendados: Álgebra lineal; grupos; nociones básicas de categorías y funtores.

9. Método de aprobación del seminario: Exposiciones orales. Cada estudiante deberá exponer al menos cuatro veces durante el semestre. Se ofrecerán temas para exponer dentro de la bibliografía, y el estudiante podrá escoger aquellos que le interesen.

10. Programa del Seminario:

- **Anillos, módulos y homomorfismos:** Anillos y homomorfismos de anillos, módulos y submódulos, homomorfismos de módulos.
- **Sumas directas y productos de módulos:** Sumandos directos, sumas y productos directos de módulos, descomposición de anillos, conjuntos generadores y cogeneradores.
- **Condiciones de finitud para módulos:** Módulos semisimples, el sócalo y radical de un módulo, módulos finitamente generados y finitamente cogenerados, series de composición, descomposición de módulos en indescomponibles.
- **Estructuras de anillos:** Anillos semisimples, el teorema de densidad, radical de un anillo, anillos locales y anillos de Artin.
- **Funtores entre categorías de módulos:** El funtor Hom y su exactitud, módulos proyectivos e inyectivos, generación mediante proyectivos, cogeneración mediante inyectivos, producto tensorial y módulos planos.
- **Equivalencias y dualidad en categorías de módulos:** Anillos equivalentes, equivalencia y dualidad de Morita.
- **Descomposiciones de módulos proyectivos e inyectivos:** Anillos noetherianos y módulos inyectivos, módulos contablemente generados, anillos de endomorfismos locales, anillos (semi)perfectos, anillos de endomorfismos perfectos.
- **Anillos artinianos:** Anillos artinianos y dualidad, módulos proyectivo-inyectivos, anillos seriales.

11. Bibliografía:

Principal:

F. W. Anderson, K. R. Fuller. **Rings and categories of modules.** Graduate Texts in Mathematics. Springer-Verlag.

Complementaria:

I. Assem. **Algèbres et modules.** Enseignement des Mathématiques. Éditorial Masson.

T. Y. Lam. **Lectures on Modules and Rings.** Graduate Texts in Mathematics. Springer-Verlag.

C. Faith. **Algebra II. Ring Theory.** Grundlehren der mathematischen Wissenschaften. Springer-Verlag.