



**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:** Algebra 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.