



FORMULARIO 2025
Seminario de Posgrado

1. Título: Dimensiones global y global Gorenstein de anillos.

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 x
- 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: 3 de Marzo de 2025

6. Fecha de finalización estimada: 27 de Junio de 2025

7. Horas de reunión semanal: 2 horas

8. Conocimientos previos recomendados: álgebra lineal, grupos y anillos.

9. Método de aprobación del seminario: Exposiciones orales. Cada estudiante deberá exponer al menos un par de veces durante el semestre. Se ofrecerán temas para exponer dentro de artículos de investigación, y el estudiante podrá escoger aquellos que les interesen.



10. Programa del Seminario:

- Repaso de módulos proyectivos, inyectivos y planos, funtores Hom y de torsión, funtores derivados.
- Dimensión proyectiva, dimensión inyectiva, y dimensión global.
- Teorema de Auslander: la dimensión global queda determinada por la dimensión proyectiva de los módulos simples.
- Ejemplos de familias de álgebras con dimensión global finita y ejemplos de familias de álgebras con dimensión global infinita.
- Conjetura de la dimensión finitista.
- Otras conjeturas homológicas. Técnicas de reducción para las conjeturas homológicas.
- Módulos Gorenstein proyectivos, Gorenstein inyectivos y Gorenstein planos. Ejemplos y propiedades.
- Aplicaciones de los pares de cotorsión completos como herramientas de aproximación de módulos por medio de módulos Gorenstein.
- Construcción de las dimensiones homológicas Gorenstein por medio de aproximaciones, y estudio de la consistencia y propiedades de estas dimensiones.
- Análisis de las dimensiones global y débil Gorenstein. Relaciones con las dimensiones globales y finitista de un anillo.
- Problemas abiertos en el área de teoría Gorenstein.

11. Bibliografía:

- *D. Happel, D. Zacharia. Algebras of finite global dimension.* Algebras, quivers and representations, Abel Symp. 8, 95–113, Springer, Heidelberg, 2013.
- *D. Happel. Reduction techniques for homological conjectures.* Tsukuba J. Math. 17, 115-130, 1993.
- *D. Happel. Notas de curso en Canadá: Sobre la Conjetura finitista;* 2000.
- *Chen, X. W. Gorenstein Homological Algebra for Artin Algebras.* Reporte, 2010.
- *Christensen, L. W. Gorenstein Dimensions.* Springer-Verlag, Berlin, 2000, viii+204. pp.



- *Clark, J.* **Auslander-Gorenstein rings for beginners**. International Symposium on Ring Theory (Kyongju, 1999), 95--115. Trends Math. Birkhäuser Boston, Inc., Boston, MA, 2001.
- *Happel, D.* **On Gorenstein Algebras**. Progr. Math., 95. Birkhäuser Verlag, Basel, 1991, 389--404.
- *Holm, H.* **Gorenstein derived functors**. Proc. Amer. Math. Soc. 132 (2004), no. 7, 1913--1923.
- *Holm, H.* **Gorenstein homological dimensions**. J. Pure Appl. Algebra 189 (2004), no. 1-3, 167--193.
- *Iacob, A.* **Gorenstein Homological Algebra**. CRC Press. Taylor & Francis Group. Boca Raton, FL, 2019, xvii+214 pp.
- *Masek, V.* **Gorenstein dimensions of modules**. Special issue in honor of Robin Hartshorne. Comm. Algebra 28 (2000), no. 12, 5783--5811.