

Seminario de Didáctica de la Matemática.

Mauricio GUILLERMO

Primer semestre 2023

1. Contexto: La modalidad piloto de GAL1

Un grupo de docentes del IMERL hemos presentado al programa de apoyo académico disciplinar [APACAD](#) de la Comisión Sectorial de Enseñanza [CSE](#) un proyecto de modalidad piloto para el curso de Geometría y Álgebra Lineal 1 (GAL1) que ofrece la Facultad de Ingeniería. Este proyecto ya cuenta con la financiación aprobada por la CSE para el segundo semestre de 2023.

La modalidad ofrecida (GALI1) para el curso tiene una didáctica similar a la del curso de Matemática Inicial (MI) que ya ofrece la facultad y está dirigida a la misma población. Tal como lo estipula el proyecto, las clases serán teórico-prácticas, de 6 horas semanales, con control de asistencia, dos docentes por aula, alternancia entre segmentos expositivos y actividades de aula y un ratio máximo de 50 estudiantes por docente.

La puesta en práctica de esta modalidad de curso requiere un trabajo de preparación previa, diseño de materiales y actividades, así como una discusión sobre los énfasis y el enfoque epistemológico que se dará a la propuesta.

Con el equipo del curso vamos a trabajar durante el semestre estudiando aspectos de didáctica que sean pertinentes al curso y planificando contenidos y actividades de clase. Pensamos que el trabajo orientado al estudio de los aspectos didácticos podemos ofrecerlo también como actividad abierta a la comunidad matemática y en particular a estudiantes que tengan interés de hacerlo curricularmente.

Dentro de diferentes formas de estudiar el problema de la enseñanza hemos puesto el énfasis en los aspectos didácticos. Entendemos que son los más cercanos a nuestra formación disciplinar y también son los que nos pueden proporcionar herramientas más explotables a los efectos de diseñar el curso en los plazos de los que disponemos.

Para trabajar en la preparación de GALI1 y en el seminario hemos contactado al profesor [Habdellamid CHAACHOUA](#) del *Institut de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques IREM* de la Universidad de Grenoble-Alpes [UGA](#). Chaachoua dirige el equipo *Modèles et Technologies pour l'Apprentissage Humain MeTAH*, que se especializa en el diseño de herramientas tecnológicas para apoyar la enseñanza. A priori tenemos planificada una visita a Uruguay del profesor Chaachoua hacia fines de junio, que anunciaremos si obtenemos la financiación necesaria. También tenemos previsto que Chaachoua intervenga por videoconferencia en algunas de nuestras sesiones de trabajo.

Por otra parte estamos trabajando con las investigadoras [Graciela SANROMÁN](#) y [Mariana GERSTENBLÜTH](#) de la Facultad de Ciencias Sociales [FCS](#) para diseñar junto a [UEFI](#) un sistema de indicadores para evaluar el impacto de la propuesta en el desempeño escolar global de quienes la cursen.

En definitiva, GALI1 pretende ser, además de un curso piloto, un conjunto de actividades que reflexionen sobre los útiles didácticos, la perspectiva epistemológica de la enseñanza y las herramientas de evaluación de impacto de la propuesta.

2. Propuesta del seminario

El seminario se ofrecerá en 3 modalidades:

- Grupo de trabajo del equipo que estará a cargo del curso piloto GALI1 2023.
- Seminario que podrán cursar estudiantes de grado o posgrado de matemática y que podrán acreditar si su comisión de carrera así lo dispone.

- Espacio de estudio y discusión entre colegas de la comunidad matemática.

Se podrá participar en calidad de expositor u oyente. La dinámica propuesta consiste en un encuentro semanal que ocurrirá físicamente en el IMERL, pudiendo transmitirse también por videoconferencia si hay solicitudes. El material de estudio se asigna a cada expositor y cada sesión estará constituida por una ponencia inicial de una hora y una sesión de preguntas y discusión durante media hora.

Las lecturas sobre las que trabajaremos están dentro de las siguientes referencias:

1. "Circuits" ou les règles du débat mathématique. Marc LEGRAND. Enseigner autrement les mathématiques en Deug A première année. Brochure de la Commission Inter-IREM Université, 1990.
2. [Teaching Linear Algebra at University](#). Jean Luc DORIER. Proceedings of the International Congress of Mathematicians, August 20-28, 2002, Beijing (China).
3. [On the Teaching of Linear Algebra](#). Edited by Jean Luc DORIER. Mathematics Education Library (MELI, volume 23), Springer. ISBN : 978-0-7923-6539-6.

La primera charla será introductoria y será sobre el ítem 1 (a cargo de M. Guillermo). Luego en una o dos charlas cubriremos el ítem 2 como introducción a las lecturas del material principal de trabajo: el libro del ítem 3. De este libro trabajaremos principalmente sobre la parte I (Epistemological analysis of the genesis of the theory of vector spaces), la parte II cap 1 (The obstacle of formalism in linear algebra) §1, 2; cap 2 (Levels of conceptualization and secondary school math education) y sobre todo el cap 3 (The teaching experimented in Lille). También trabajaremos sobre materiales didácticos de aula que iremos precisando a lo largo del seminario. El reparto de las exposiciones depende del grupo de expositores que tengamos y se fijará junto con los horarios.

Tratándose de una actividad nueva y de que los organizadores no somos expertos en el tema, cabe destacar los siguientes puntos:

- El seminario es una actividad de estudio cuya finalidad principal es tener elementos de juicio con los que reflexionar y definir actividades y materiales para la propuesta de GALI1.
- Se ofrece como actividad curricular, supeditada a lo que decidan las comisiones de carrera respectivas. Si hay estudiantes que quieran acreditar esta actividad, entonces enviaremos la propuesta a la comisión de carrera respectiva y nos pondremos a las órdenes para evacuar consultas de la comisión. En caso de que la actividad sea aprobada curricularmente, nos apegaremos a los estándares de exposiciones por estudiante que nos indiquen.
- Exceptuando por la participación de Chaachoua, nadie de quienes ofrecemos este seminario somos especialistas en el tema ni tenemos otra formación que la experiencia acumulada a lo largo de nuestras carreras docentes.
- En el área de la didáctica existen diferentes escuelas y formas de pensar los objetivos y las prioridades de la enseñanza. Los énfasis epistemológicos de la bibliografía elegida son los del equipo de GALI1.
- En definitiva, el seminario se ofrece como un esfuerzo de estudio y reflexión colectivo, orientado a objetivos específicos. No es un clásico seminario desde el que se imparte conocimiento y se apoya a estudiantes a iniciarse en el área de investigación de quienes lo orientan.