

## Experiencias de modelización matemática en las aulas de Nivel Secundario

### Descripción de la propuesta

Para los profesorados de Educación Secundaria en Matemática en el período 2017 se prevé la conformación de equipos institucionales constituidos por docentes responsables de la formación disciplinar, de la didáctica y del campo de la práctica docente (específicamente Práctica Docente III y IV), orientados a la elaboración de **experiencias de modelización matemática para el Nivel Secundario**, seguimiento y monitoreo de la implementación de la propuesta a cargo de estudiantes en el marco de la unidad curricular de Práctica Docente, evaluación y revisión de las experiencias.

Se espera que el equipo institucional esté conformado por docentes que convergen en el taller integrador en el tercer o cuarto año de la carrera, con el fin de fortalecer el vínculo en el seno de este dispositivo y facilitar la apertura de espacios de trabajo compartido entre los docentes que conforman el equipo y de estos con los estudiantes y docentes de nivel secundario implicados en la experiencia.

Se espera que la experiencia de modelización proponga la aproximación de los estudiantes de nivel secundario a temas considerados tradicionalmente complejos para ser desarrollados entre aquellos estudiantes que no cuentan con un cúmulo de “conocimientos previos” establecidos como necesarios. Apostamos al desarrollo de situaciones de enseñanza que propongan una mirada innovadora del aprendizaje de la matemática orientadas a romper con visiones sesgadas de las capacidades de los estudiantes y sustentadas en la confianza de que éste puede ser partícipe activo del “quehacer matemático” propio de todo proceso de modelización.

El presente proyecto tiene el sentido en el 2017 de consolidar el trabajo en equipos conformados por docentes de Nivel Superior, para en el 2018 centrar la atención en la conformación de grupos de trabajo que involucren a docentes del IFD, docentes de las escuelas de Nivel Secundario y a estudiantes de Práctica Docente IV.

Esta acción se fundamenta en la heterogénea vinculación de la formación docente con los niveles obligatorios y en la necesidad de fortalecer/actualizar/renovar/ las prácticas de enseñanza de la matemática en el nivel superior y en los niveles obligatorios a partir del desarrollo de experiencias de modelización. Estas experiencias son pensadas para ser desarrolladas en equipos de trabajo colaborativo, en términos de generar espacios en las aulas de nivel superior y de los niveles obligatorios “para producir conocimiento matemático” en concordancia con la forma en que se propone abordar la enseñanza de la Matemática en los Diseños Curriculares de estos niveles.

Estamos pensando en la elaboración de experiencias de enseñanza que ofrezcan a los estudiantes de nivel secundario oportunidades para producir conocimiento matemático, en este sentido, las actividades de modelización matemática se sustentan en una visión integral de la matemática que excede a la resolución de problemas y que permite reconstruir en el aula la esencia del “quehacer matemático” recreando los conocimientos a partir de acciones orientadas a recortar una problemática, seleccionar variables pertinentes y establecer relaciones entre ellas, elegir una teoría para operar sobre esas relaciones, y producir conocimiento nuevo sobre esa problemática.

La elaboración de estas experiencias a cargo del equipo institucional, en un trabajo articulado con los estudiantes de Práctica Docente a cargo de la implementación y los docentes de las escuelas asociadas, requiere de un espacio de formación y de reflexión previa sobre el sentido y el significado de la modelización matemática y el análisis del tipo de actividades que la promueven, que tendrán una continuidad y articulación con la implementación y con una etapa posterior de análisis y reflexión sobre los resultados obtenidos.

Durante todo este proceso, sostenido a partir de cuatro encuentros presenciales y actividades

virtuales con el equipo institucional y coordinadas por especialistas, la reflexión y el análisis de casos serán las actividades primordiales que favorecerán la objetivación y crítica sobre los modos de enseñar matemática en la escuela secundaria, los modos de “ser docente” y su relación con la formación inicial de los estudiantes de Nivel Superior, discusiones que serán trasladadas por los docentes que conforman el equipo a las aulas por las que transitan en el IFD. En consecuencia, se espera incidir sobre la formación de los docentes de Nivel Superior interpelándolos sobre sus concepciones sobre la matemática, la forma en que esta es enseñada y sobre la formación docente inicial poniendo en cuestión sus propias ideas al respecto, a la vez que promover el ejercicio de prácticas reflexivas en las aulas del IFD.

La propuesta pone especial énfasis en la conformación de equipos de trabajo institucional promoviendo el trabajo articulado entre docentes pertenecientes a distintos campos o a espacios de formación diferenciados dentro del campo de la formación específica (con una orientación didáctica o disciplinar) con el fin de contribuir a “fortalecer la vinculación interna de la Formación Docente Inicial en los ISFD, reconociendo los sentidos de los saberes que necesitan quienes van a asumir el oficio de enseñar en las escuelas de la Provincia de Córdoba” (Objetivos del PES 2017, DGES).

De esta forma se busca incidir sobre la formación inicial de los estudiantes de Nivel Superior y contribuir al fortalecimiento del ISFD problematizando la formación inicial y proponiendo un trabajo articulado que aporte al mejoramiento de la enseñanza y al desarrollo de experiencias de aprendizaje en acuerdo con los marcos referenciales de las capacidades profesionales docentes previstas para el Nivel Superior (Resolución CFE Nº 24/07), sustentadas en la innovación didáctica, la experimentación y el desarrollo de experiencias pedagógicas significativas para promover aprendizajes en los estudiantes de Nivel Superior que aporten a la mejora de la práctica profesional. (Líneas de trabajo 2017 del Área de Formador de Formadores, Documento Marco 2017)

La propuesta supone también la implementación de la experiencia por estudiantes que cursan los espacios de Práctica Docente, en este sentido, se espera contribuir a profundizar el vínculo inter-institucional (entre ISFD y escuela asociada) habilitando el intercambio, construcción y articulación entre los docentes que se desempeñan en los niveles obligatorios, los docentes formadores y los estudiantes en formación, a través de una transferencia recíproca de saberes y experiencias. (Líneas de trabajo 2017 del Área de Formador de Formadores, Documento Marco 2017)

### **Antecedentes**

En el marco de la implementación de los Diseños Curriculares para los Profesorados de Nivel Secundario en Matemática, Física, Química, Biología y Tecnología, durante los años 2011, 2012 y 2013 se organizaron instancias presenciales de acompañamiento a los profesores a cargo de unidades curriculares vinculadas con la formación en matemática. En estos encuentros, se abordó el estado de situación actual de la enseñanza de la matemática en la formación docente, reconociéndose como el producto de un complejo proceso que conjuga aspectos históricos, epistemológicos y culturales, los cuales dificultan el desarrollo de propuestas pensadas en los términos explicitados en los Diseños Curriculares y reconociéndose la influencia que tiene en el diseño de experiencias de formación la propia formación y la idea que cada uno tiene de lo que debería saber un Profesor de Educación Secundaria en esta disciplina, en función del campo de conocimiento específico y de la idea construida sobre el ser docente.

Es en este sentido que miembros del equipo técnico de DGES y docentes de FAMAFA pusimos en marcha, de manera articulada, el Grupo de Estudio y Trabajo Colaborativo que convocó a docentes a cargo de las unidades curriculares vinculadas con la enseñanza del Cálculo Infinitesimal en los IFD con el objetivo de explicitar, en base a reflexiones teóricas y la interacción entre pares, las

tradiciones y los posicionamientos que enmarcan las prácticas de enseñanza de esta rama disciplinar, así como también diseñar, analizar y documentar experiencias que permitan la transformación de las prácticas de enseñanza, tendiendo a favorecer la inclusión social, la permanencia y la formación docente con calidad.

En octubre de 2014 se cristaliza la conformación del Grupo de Estudio con 14 profesores pertenecientes a diferentes institutos de formación docente para educación secundaria de la Provincia de Córdoba y a cargo de unidades curriculares con contenidos propios del CI, En este punto, se reconoce la influencia que tiene en esta selección la propia formación y la idea que cada uno tiene de lo que debería saber un profesor de matemática. Se establece como alternativa superadora, la necesidad de romper con el trabajo en soledad o en pequeños grupos en los institutos de formación docente y generar espacios de trabajo colaborativo en los que establecer acuerdos y criterios comunes de selección.

Durante el ciclo 2015-2016 se le propuso al Grupo de Estudio trascender el debate y la discusión grupal para instalarlo en las aulas de los IFD, en donde colegas y estudiantes hacen efectivo el proceso de enseñanza y el de aprendizaje. Para ello, se propuso centrar la mirada y el esfuerzo en la producción didáctica como forma de que la conversación horizontal entre docentes y el intercambio entre pares en torno a la pedagogía de la experiencia se hiciera concreta y tangible. Para emprender esta tarea, se convocaron a siete docentes pertenecientes a cuatro IFD de la provincia de Córdoba localizados en Capital, San Francisco, y Marcos Juárez. Cada grupo (organizado por IFD) diseñó una propuesta de enseñanza con una temática compartida (y consensuada) y efectivizó su implementación en la cátedra correspondiente, teniendo en cuenta la articulación con el resto de los ejes propuestos para el ciclo lectivo. En el 2016 se avanzó en la sistematización y difusión de las experiencias, ampliando la mirada con reflexiones y análisis de las mismas en voces de los docentes y estudiantes involucrados.

En el 2017 se propone recuperar el sentido de debatir sobre interrogantes que atraviesan la formación docente en miras de mejorar la enseñanza en el Campo de Formación Específica y fortalecer las vinculaciones en el campo y con otros campos, a partir del diseño e implementación de experiencias de modelización matemática para las aulas de nivel secundario, contribuyendo además en sentar las bases para un trabajo a lo largo del 2018 que contribuya a fortalecer la articulación entre ISFD e instituciones de los niveles obligatorios.

## **Objetivos**

- Contribuir a fortalecer la vinculación interna de la Formación Docente Inicial en los Profesorados de Educación Secundaria en Matemática, promoviendo el trabajo articulado entre docentes pertenecientes a distintos campos o a espacios de formación diferenciados dentro del Campo de la Formación Específica.
- Profundizar en el sentido de debatir sobre interrogantes que atraviesan la formación docente en miras de mejorar la enseñanza en el Campo de Formación Específica.
- Consolidar el trabajo en equipos institucionales, que a lo largo del 2018 contribuyan a fortalecer la articulación entre ISFD e instituciones de los niveles obligatorios.

## Actividades

1. Socialización de la propuesta y convocatoria a la conformación de equipos institucionales.
2. Conformación de equipos.
3. Análisis y discusión sobre el sentido de la modelización matemática, lecturas, análisis de casos.
4. Elaboración de la experiencia.
5. Implementación de la experiencia.
6. Registro y monitoreo de la implementación.
7. Análisis de los resultados, reformulación de la propuesta inicial.
8. Escritura y socialización.

## Cronograma

	M	A	M	J	J	A	S	O	N
1	X								
2		X							
3		X	X	X	X	X	X	X	
4			X	X	X				
5						X	X		
6						X	X		
7							X	X	X
8								X	X

## Institutos invitados

- ✓ De Gestión Estatal

<b>Nombre del Instituto</b>	<b>Departamento</b>	<b>Localidad</b>
<a href="#"><u>Instituto Superior del Profesorado Mariano Moreno</u></a>	Unión	Bell Ville
<a href="#"><u>Instituto de Enseñanza Superior Simón Bolívar</u></a>	Capital	Córdoba
<a href="#"><u>Instituto de Enseñanza Superior Arturo Capdevila</u></a>	Cruz del Eje	Cruz Del Eje
<a href="#"><u>Instituto Superior Zarela Moyano de Toledo</u></a>	Colón	Jesús María
<a href="#"><u>Instituto de Enseñanza Superior Eduardo Lefebvre de Laboulaye</u></a>	Presidente Roque Sáenz Peña	Laboulaye
<a href="#"><u>Escuela Normal Superior General Manuel Belgrano</u></a>	Marcos Juárez	Marcos Juárez

<a href="#">Colegio Superior San Martín</a>	San Justo	San Francisco
<a href="#">Escuela Normal Superior Dalmacio Vélez Sársfield</a>	San Javier	Villa Dolores

✓ De Gestión Privada

<b>Nombre del Instituto</b>	<b>Departamento</b>	<b>Localidad</b>
<a href="#">Escuela Dr. Dalmacio Vélez Sársfield</a>	San Justo	Arroyito
<a href="#">Instituto Católico Superior</a>	Capital	Córdoba
<a href="#">Instituto Parroquial Monseñor Luis Kloster</a>	Marcos Juárez	Isla Verde
<a href="#">Instituto Superior del Profesorado de Laborde</a>	Unión	Laborde
<a href="#">Instituto Parroquial Gustavo Martínez Zuviría</a>	San Justo	Las Varillas

### **Producción final**

Esperamos finalizar el año con una producción escrita en la que recuperar las experiencias de modelización diseñadas por cada grupo, dando cuenta del proceso de elaboración de la propuesta y de su implementación en las aulas de Nivel Secundario.