

I CONGRESO IBEROAMERICANO DE DOCENTES

CONGRESO VIRTUAL DEL 26 NOVIEMBRE AL 08 DICIEMBRE DE 2018

ALGECIRAS (CÁDIZ) DEL 06 AL 08 DICIEMBRE DE 2018

Actas del Congreso Iberoamericano de Docentes

Modelización funcional: módulos para armar

Celia Beatriz Fasce

Mercedes Marchesín

Patricia Parodi

Cecilia Pavicich

María José Presa

ISBN: 978-84-948417-0-5

Edita **Asociación Formación IB.**

Coordinación editorial: **Joaquín Asenjo Pérez, Óscar Macías Álvarez, Patricia Ávalo Ortega y Yoel Yucra Beisaga**

Año de edición: **2018**

Presidente del Comité Científico: **César Bernal.**

El I Congreso Iberoamericano de Docentes se ha celebrado organizado conjuntamente por la Universidad de Cádiz y la Asociación Formación IB con el apoyo del Ayuntamiento de Algeciras y la Asociación Diverciencia entre otras instituciones.

<http://congreso.formacionib.org>



red
iberoamericana
de docentes



formaciónib))

Modelización funcional: módulos para armar

Celia Fasce, Mercedes Marchesín, Patricia Parodi, Cecilia Pavicich, María José Presa

celia.fasce@gmail.com, mercedes_marchesin@hotmail.com,
patryparodi@hotmail.com, cpavicich@gmail.com, majopresa@gmail.com

Introducción

Las funciones son una gran oportunidad para poner en juego aspectos relacionados con la modelización matemática y la resolución de problemas, ambos temas centrales del Diseño Curricular de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Durante el trayecto formativo se revisa críticamente secuencias didácticas mediadas con GeoGebra, analizando producciones de los alumnos para reflexionar acerca de los aspectos matemáticos, didácticos y curriculares que implica su enseñanza. Las TIC siempre presentes generan posibilidades de dinamizar modelizaciones y facilitan la sociabilización de las propuestas, conformando así verdaderas comunidades docentes que comparten experiencias de aprendizaje-enseñanza enriquecidas por sus propias prácticas.

Fundamentación de la propuesta

En la escuela secundaria se hace necesario reinstalar el saber, resignificando las prácticas, interpelando las tradicionales y descontextualizadas para transformarlas luego de una reflexión epistemológica, curricular y metodológica, que produzca replanteos en el espacio-tiempo escolar y atienda las trayectorias educativas de los estudiantes.

En muchas aulas, la enseñanza de la matemática atraviesa una etapa de desconcierto ya que, por un lado, desde los ámbitos pedagógico-didácticos se propone “hacer” en el aula, ofreciendo a los estudiantes la posibilidad de construir una matemática con sentido, permitiéndoles alcanzar niveles de comprensión y abstracción necesarios para poner en juego una actitud crítica frente a la vida y a las decisiones que deban tomar; mientras, por otro lado los docentes se encuentran con restricciones de diversa índole que condicionan la gestión de su clase.

El Diseño Curricular coloca la modelización funcional en un lugar trascendental a tal punto que se encuentra presente en todos los años de la escuela media constituyendo el enfoque didáctico del diseño.

Por otra parte, el proceso de enseñanza aprendizaje, dado su carácter formativo, requieren docentes con dominio de los contenidos de enseñanza y de los recursos didácticos y comunicaciones que proporciona la informática.

En ese sentido, el aprovechamiento de los recursos proporcionados por las nuevas tecnologías (Programas Sarmiento y Conectar Igualdad) permite generar nuevas propuestas pedagógicas, enriquecidas y empoderadas, que involucren tanto a los docentes como a los estudiantes en la construcción de un aprendizaje con habilidades superiores a la reproducción, como la modelización, reflexión, argumentación, y

comunicación, brindando la oportunidad a los jóvenes de trabajar como verdaderos matemáticos y vinculando la enseñanza con aspectos de su interés.

Modalidad de trabajo

Los profesores se matriculan en los distintos módulos del trayecto en la medida de sus disponibilidades horarias, trabajando a su propio ritmo, pueden recorrer los ocho módulos, con distintas combinaciones de ellos, construyendo su itinerario de acuerdo con sus intereses, posibilidades y prácticas docentes. Una vez iniciado el curso, se abre el aula virtual con hasta 50 alumnos. Los capacitadores escriben el guion de cada clase semanal con el objetivo de acercar la bibliografía seleccionada y orientarla a las actividades de aprendizaje. De esta forma, los cursantes reciben los contenidos elaborados por especialistas quienes apelan a la utilización de distintos recursos bibliográficos y tecnológicos como un medio para lograr una más eficiente transposición didáctica. Además de la clase, en cada semana se plantea una propuesta de actividad de aprendizaje para que los alumnos puedan construir los saberes. Todos los contenidos son seleccionados y secuenciados de manera estratégica para lograr los objetivos del curso de manera significativa. Es importante destacar que se favorece las actividades grupales con la finalidad de que los profesores puedan experimentarla y luego implementar dinámicas grupales en sus aulas, actividades tan valiosas para la educación.

El software GeoGebra y la inclusión de otros recursos tecnológicos favorecen la adquisición de los conceptos matemáticos, permitiendo visualizar, experimentar, verificar propiedades, simular, descubrir regularidades, etcétera. Simuladores, software y videos educativos, uso de pizarra digital, son recursos didácticos a los que puede acceder un docente con el fin de lograr una trasposición didáctica de los contenidos seleccionados, que producirá cambios significativos en su labor en el aula y que serán explorados por los cursantes a lo largo de los ocho módulos.

Objetivos del trayecto formativo

- Reflexionar sobre la propia práctica, los resultados obtenidos según la enseñanza tradicional y discutir sobre la necesidad de integrar un enfoque diferente en la enseñanza de la matemática.
- Comprender la modelización como un aspecto fundamental de la actividad matemática, y conceptualizar las características inherentes al proceso de modelización.
- Plantear y resolver situaciones problemáticas aplicando modelización sobre la base de los contenidos propuestos en el diseño curricular y la utilización de softwares libres como GeoGebra, como recursos informáticos.
- Desarrollar estrategias de integración de los contenidos propuestos vinculándolos con otros saberes.
- Ofrecer un espacio de asesoramiento y puesta en práctica de secuencias didácticas innovadoras para la enseñanza de la matemática.
- Promover por parte de los cursantes, la elaboración de propuestas didácticas colaborativas de acuerdo con los enfoques del diseño curricular.
- Desarrollar distintas herramientas de evaluación acordes con este nuevo enfoque de la enseñanza de la matemática presente en la NES.

Contenidos

En el trayecto formativo se aborda la modelización funcional en ocho módulos bimestrales: un módulo introductorio y obligatorio de Modelización Funcional, cinco módulos específicos de función: Lineal, Cuadrática, Exponenciales y Logarítmicas, Polinómicas, Racionales, un módulo sobre evaluación y otro sobre planificación de modelizaciones. En ellos los contenidos de modelización funcional se presentan en forma de espirales recurrentes bajo el análisis de las distintas funciones en particular. Cada módulo dura siete semanas y tiene evaluación presencial al final. En algunos casos se trabaja en modalidad semipresencial para incluir a los docentes no familiarizados con las TIC, a los que durante las jornadas se procura familiarizarlos.

Metodología de trabajo, materiales de apoyo y recursos a emplear

La propuesta metodológica de este espacio de formación contempla:

* Un foro virtual para un aprendizaje colaborativo. Los cursantes recurren a su tutor cuando lo consideren pertinente, para afianzar sus avances en el aprendizaje. Es importante destacar que los tutores deben responder las inquietudes con menos de veinticuatro horas de demora. Los aportes en los foros deben ser intervenciones de calidad, denotando la lectura y análisis del guion de clase y de la bibliografía obligatoria. Las intervenciones siguientes deben aportar información adicional sin repetir el aporte de los anteriores.

El tutor reconduce las actividades, propicia la reflexión del participante, le propone nuevas orientaciones o estrategias y sugiere otras visiones del tema tratado, haciendo un seguimiento personalizado de los logros alcanzados por cada docente participante y de acciones remediales para reorientar el aprendizaje cuando las circunstancias así lo requieren.

* Guion de clase o Material de apoyo con los contenidos teórico-práctico para cada módulo con una frecuencia semanal que será subido al aula virtual y que el cursante debe leer para actualizar y/o profundizar sus conocimientos sobre el tema a tratar y resolver exitosamente las actividades que se le proponen.

* Recursos: Utilización de Applets de GeoGebra elaborados especialmente para simular las modelizaciones trabajadas en los distintos módulos y demás recursos bibliográficos.

Bibliografía

- Altman, Comparatore, Kurzrok (2003). *Funciones* / Editorial Longseller. Buenos Aires.
- Berté , Annie (1993) *Matemática dinámica*, traducción 1999 por A.Z. editora, Buenos Aires . Cap. I
- Brousseau, Guy (1988) “Los diferentes roles del maestro” en Parra, C. y Sáiz, I. (coords.). *Didáctica de matemáticas. Aportes y reflexiones*. Paidós. Buenos Aires. 1994. pp. 65-94
- Camuyrano, Net, Aragón (2000) *Matemática I. Modelos matemáticos para interpretar la realidad*. Ed Estrada. Bs. As

- Chevallard, Gascón y Bosch (1997): Hacer y estudiar matemáticas. Las matemáticas en la sociedad, en *Estudiar matemática, el eslabón perdido entre la enseñanza y el aprendizaje* Cap. 1 Ed. HORSORI Barcelona
- Gallardo, S “Como enseñar matemática y no morir en el intento” disponible www.cienciamatematica.com/profesores/notas/ensenar_matematicas.pdf Última consulta Septiembre 2014
- Goñi, J. y otros (2011) “Matemáticas: complementos de formación disciplinar”. Barcelona. Editorial Grao.
- Maggio, M (2012) “Enriquecer la enseñanza: los ambientes de alta disposición tecnológica como oportunidad”. Buenos Aires. Paidós
- Metas de Aprendizaje: Niveles Inicial, Primario y Secundario de las escuelas de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Claves para la enseñanza y el aprendizaje. Dirección General de Planeamiento.2012.
- Mg Bocco *Funciones Elementales* INET disponible en <http://www.inet.edu.ar/capacitacion-publicaciones/material-de-capacitacion/nueva-serie-de-libros/funciones-elementales/> Última consulta Septiembre 2014
- Miguel, M y otra (2011) “Lineamientos Pedagógicos- Plan Integral de Educación Digital Digital”. Ministerio de Educación. GCBA
- Nueva Escuela Secundaria de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Diseño Curricular. Ciclo Básico. 2014; dirigido por Gabriela Azar. - 1ª ed. - Buenos Aires : Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 2013.
- Sadovsky, P. (2005), Enseñar Matemática hoy. Miradas, sentidos y desafíos, Libros del Zorzal, Buenos Aires
- Segal, S y Giuliani, D (2008) “Modelización matemática en el aula: Posibilidades y necesidades”. Libros del Zorzal. Buenos Aires. Cap. I
- Sessa, C (2005) “Iniciación al estudio didáctico del Álgebra: orígenes y perspectivas”. Libros del Zorzal. Buenos Aires. Cap.2

Webgrafía Básica: <http://www.educ.ar/> <http://www.oei.es/educacion.php>
<http://geogebra.es/cvg/index.html> <http://www.geogebra.org/cms/>

Evaluación

En relación con la evaluación de los docentes participantes se computa la participación en los foros, el proceso formativo, la calidad de las producciones individuales y grupales.

En los foros se valorará que las intervenciones refuercen conceptos analizados en la introducción de la discusión, en el guion de clase o en los recursos bibliográficos. En el desarrollo de su intervención deberá realizar afirmaciones fundamentadas y no podrán ser meras opiniones.

En cuanto a la actividad integradora, una producción escrita, que se irá construyendo en las últimas dos o tres semanas, se valorará la presentación, mediante la subida del archivo al espacio de entrega de tareas, debiendo alcanzar al menos el 70 % de los objetivos previstos para el Módulo que abarca. En la instancia final se procederá a la defensa presencial de la misma.

Se considera aprobado el módulo si el cursante realizó al menos una participación en cada foro y su trabajo final alcanza al menos el 70% de los objetivos previstos. Se contempla una instancia de recuperación para la evaluación final.

Palabras finales y Conclusión

Luego de cuatro años de trabajar en esta propuesta formativa los resultados de las encuestas valorativas de la misma son sumamente positivos y gratificantes. Los docentes cuentan sus experiencias luego de poner en el aula las secuencias diseñadas en la capacitación, demandando en forma continua la incorporación de nuevos módulos a los ocho ya existentes, los que en un comienzo fueron solo cinco.

Compete a los profesores de todos los niveles lograr que los alumnos valoren a la Matemática como un bien social y cultural y tengan experiencias de aprendizaje para plantear y resolver problemas, así como que confíen en sí mismos como personas capaces de hacer Matemática. Fomentemos en los alumnos la toma de conciencia de que hacer Matemática es en principio producir soluciones a problemas que ellos pueden considerar inéditos. La tarea de los profesores es conducir a esos logros.

