



Curso de Formación Docente con Modalidad Presencial conforme lo establecido en la Resolución N° 4120/2013 del Consejo General de Educación de la provincia de Entre Ríos

Institución solicitante: AGMER

Responsable por la Escuela de Formación Pedagógica y Sindical:

- GUERRERO Rita – DNI 16 048 124

Responsables del diseño y desarrollo del proyecto:

- SCHAMLE Ana María – DNI 12 729 966

- VILLAMONTE Patricia Dora – DNI 12 729 901

1. Denominación del Proyecto:

Seminario- Taller “*Problematizar las prácticas, para repensar la enseñanza de la geometría en la escuela primaria*”

2. Justificación de la necesidad o demanda de formación:

La enseñanza y el aprendizaje de la geometría plana en la escuela primaria adquieren ciertas particularidades que hemos detectado tanto en instancias de trabajo en las escuelas como en espacios de formación docente continua. En este trabajo queremos centrarnos en algunas de ellas: el sentido de la geometría escolar y las exigencias curriculares.

En los últimos años, en el ámbito educativo, se han trabajado situaciones problemáticas relacionadas con la numeración y los distintos contextos en los cuales aparecen los números; se ha ido transformado el enfoque de la enseñanza de la aritmética en la educación primaria, pero no ha ocurrido lo mismo con la enseñanza de la geometría.

Además, entre los docentes en general, son ampliamente compartidas las dificultades en relación con la enseñanza de contenidos geométricos debidas, posiblemente, a la menor profusión y difusión de estudios didácticos que se ocupen de estos conocimientos, como señala Héctor Ponce: *“Mientras que para otros conocimientos, las prácticas de la enseñanza de la matemática tienden a apoyarse en la resolución de problemas, en el trabajo con geometría parecen estar ausentes, privilegiándose actividades basadas en la presentación de los objetos geométricos y sus propiedades”*¹.

En el enfoque de enseñanza de la matemática que sostenemos para este seminario- taller, la apropiación de conocimientos matemáticos se basa en la reflexión de la resolución de problemas y en la posterior discusión acerca de lo realizado. Pero no basta con esto, sino que se necesitan diferentes instancias de explicitaciones, justificaciones, confrontaciones, análisis, establecimiento de conclusiones, de relaciones explícitas con los saberes culturales, etcétera. En este sentido, no son los problemas en sí mismos los que permiten el avance en términos de construcción de conocimiento, sino que las intervenciones del docente constituyen elementos cruciales para posibilitar los

¹ PONCE, Héctor. *Enseñar geometría en el primer y segundo ciclo. Diálogos de capacitación*, Buenos Aires, 2003.



intercambios entre los niños y entre los niños y el maestro. Lograr que los alumnos asuman la responsabilidad de buscar por sus propios medios, información acerca de la validez del trabajo que han realizado es una tarea compleja, fundamentalmente porque implica un cambio muy importante en relación con las prácticas de enseñanza habituales.

En este seminario-taller pensamos que junto a los docentes, podemos proponer un trabajo distinto de la enseñanza de la geometría plana en el aula que le permita construir respuestas a ciertas preguntas que se hacen los docentes en la capacitación: ¿es posible pensar condiciones sobre los problemas que se presentan para lograr procesos de validación centrados en los alumnos?, ¿cómo pensar una gestión de la clase que apunte en esa dirección?, ¿cuáles son los tipos de problemas de geometría plana que debo proponer a mis alumnos?, ¿cómo despegarse de la medida en la enseñanza de la geometría?, entre otras.

Esta propuesta de formación pretende generar un espacio donde se aborden maneras alternativas para trabajar en el aula, procurando modificar prácticas muy ligadas a enfoques tradicionales y permitiendo generar paulatinos cambios que posibiliten incorporar una visión constructiva de la enseñanza de la geometría. Proponemos un trabajo de ida y vuelta con los docentes involucrados, de búsqueda de sentido y significados de las prácticas áulicas, favoreciendo el trabajo con secuencias didácticas acordes al enfoque planteado.

Otra cuestión importante es el trabajo con el *Diseño Curricular para la Educación Primaria de la Provincia de Entre Ríos*, que establece como objetivo primordial recuperar la centralidad de la enseñanza. Esta perspectiva supone (re)pensar la tarea del docente, la concepción de conocimiento y de enseñanza. El centro de esta propuesta está puesto en la resolución de problemas que implica, entre otras cosas, que los alumnos construyan nuevos conocimientos sobre la base de los que tienen disponibles y que en el aula haya instancias de trabajo individual, grupal y colectivo, fundamental en la exploración, revisión, circulación y producción de conocimiento. Esto marca un cambio significativo respecto de la manera clásica de enseñar y es el docente quien tiene la tarea de planificar las condiciones didácticas necesarias para que la construcción de conocimiento matemático sea posible. En este sentido, nos proponemos trabajar para que se deje de adoptar la lectura del diseño como un proceso administrativo sin poder apropiarse de él en tanto herramienta flexible para planificar la enseñanza.

3. Perfil de los destinatarios:

El **Seminario-Taller "Problematizar las prácticas, para repensar la enseñanza de la geometría en la escuela primaria"**, está destinado a afiliados a AGMER interesados en la problemática, que se desempeñan como:

- Docentes de Educación Primaria
- Directivos de Educación Primaria
- Maestro Orientador Integrador
- Supervisores
- Docentes de Institutos de Formación Docente de Educación Primaria
- Secretarios Académicos de Institutos de Formación Docente de Educación Primaria
- Coordinadores de Prácticas de los Institutos de Formación Docente de Educación Primaria.



4. Fundamentación:

El **Seminario-Taller "Problematizar las prácticas, para repensar la enseñanza de la geometría en la escuela primaria"**, como espacio de formación de la Escuela de Formación Pedagógica y Sindical (EFPyS) de AGMER-CDC, está pensado desde una perspectiva de derechos: el derecho de los docentes a una formación permanente que contribuya a consolidar su puesto de trabajo, en este caso desde la especificidad de la enseñanza y, el derecho de los niños a la educación desde procesos de aprendizaje que les permitan seguir aprendiendo. Desde este posicionamiento se espera generar un espacio de reflexión sobre las prácticas habituales, con la intención de modificar aquellas que están más ligadas a enfoques clásicos en enseñanza de la geometría plana de manera que se vayan generando cambios paulatinos que posibiliten incorporar una visión constructiva de la misma. Se trata de un trabajo de búsqueda de sentido y significados de las prácticas pedagógicas.

Esta instancia de formación se enmarca en las investigaciones realizadas por la escuela francesa en didáctica de la matemática, en particular: La Teoría de las Situaciones Didácticas desarrollada por Brousseau, así como las investigaciones en didáctica de la geometría realizadas por Laborde, Duval, Fregona, Berthelot, Salin y los aportes de didactas argentinos que trabajan esta perspectiva como Castro, Itzcovich, Broitman, Panizza, Ponce, Saiz, entre otros.

En relación al trabajo geométrico en el aula, se hace necesario extender a la enseñanza de estos conocimientos el enfoque basado en la resolución y reflexión en torno a problemas. ¿Cómo gestionar en el aula los contenidos de la geometría plana de acuerdo al funcionamiento matemático descrito? La formación debe contemplar la propuesta, desarrollo y análisis de situaciones para los abordajes didácticos, así como la interpretación y producción de representaciones planas; el reconocimiento de algunas características y propiedades geométricas de figuras; el trabajo geométrico con recursos tradicionales e informáticos, entre otros aspectos.

5. Objetivos:

El **Seminario-Taller "Problematizar las prácticas, para repensar la enseñanza de la geometría en la escuela primaria"**, se propone los siguientes objetivos:

- Poner en debate las prácticas de enseñanza de la geometría en la escuela primaria desde perspectivas teóricas y didácticas centradas en la reflexión, discusión, explicitación, justificación, confrontación, análisis y relación con los saberes culturales de los niños en torno a la resolución de problemas geométricos.
- Desarrollar estrategias de enseñanza de la geometría a partir de introducir condiciones sobre los problemas geométricos que se presentan en el aula para lograr procesos de validación centrados en los niños.
- Definir formas de pensar la clase de geometría desde una perspectiva de la enseñanza de estos conocimientos con un enfoque basado en la resolución y reflexión en torno a problemas e identificar las principales acciones y decisiones docentes que intervienen en el proceso.



6. Propósitos:

Los responsables de la formación orientarán el **Seminario-Taller "Problematizar las prácticas, para repensar la enseñanza de la geometría en la escuela primaria"** en torno a:

- Propiciar la conformación de una comunidad de aprendizaje para la enseñanza de la geometría plana entre los actores involucrados: docentes, directivos, supervisores y especialistas en didáctica de las cátedras de matemática de los Institutos de Formación Docente.
- Revisar y actualizar contenidos geométricos y didácticos desde el enfoque adoptado en el curso y en concordancia con los documentos curriculares vigentes.
- Debatir sobre cuáles son aquellas condiciones de enseñanza que pueden favorecer los aprendizajes geométricos de los niños.
- Generar propuestas de secuencias didácticas que respondan al enfoque planteado, propiciando la puesta en práctica y el posterior análisis de las mismas.
- Construir herramientas para desarrollar prácticas de análisis de situaciones de clase y de producciones de niños en un trabajo colaborativo con colegas.
- Elaborar criterios que faciliten el análisis crítico del material editorial y de diversas propuestas para la enseñanza y la anticipación acerca de cuáles podrían constituir buenas situaciones didácticas.

7. Contenidos:

Los contenidos del **Seminario-Taller "Problematizar las prácticas, para repensar la enseñanza de la geometría en la escuela primaria"** se organizan en torno a los siguientes ejes de formación teórico-práctica:

- La enseñanza de la geometría y el enfoque de resolución de problemas.
- El estudio de las propiedades y de las relaciones en las figuras.
- Las actividades en la clase de geometría: el copiado, el dictado, las construcciones, el estudio de las características de las figuras planas.
- El uso de recursos para enseñar y aprender geometría.
- La geometría en los textos escolares y en los documentos curriculares.

8. Metodología de trabajo:

La presente propuesta de formación está organizada con un formato de Seminario-Taller. El mismo será de cursado obligatorio y constará de espacios de trabajo colectivos presenciales, tutorías grupales e individuales presenciales y virtuales y con instancias de trabajo no presencial.

Los encuentros presenciales incluyen espacios de actividades grupales en torno a la resolución de problemas, en los que se propiciará el intercambio y la comunicación entre los docentes participantes y entre ellos y el equipo a cargo de la capacitación. En estos espacios se podrán confrontar ideas, plantear y resolver las dudas surgidas del estudio individual, construir grupos de estudio con el fin de potenciar el trabajo colaborativo en las escuelas. Estos encuentros también constituyen espacios para desarrollar propuestas que enriquezcan lo trabajado por los docentes en las instancias no presenciales.

Proponemos trabajar con una secuencia de problemas en relación a un cierto contenido geométrico que aporte complejidad y ver cómo, a partir de anticipar las producciones de los niños, el docente podrá hacer intervenciones (antes y durante la



puesta común) que les permitan modificar los conocimientos propios a las vez que ir institucionalizando lo que se pretende trabajar. De este modo pretendemos, a partir de las concepciones de los docentes, acercarnos a un modo de trabajo geométrico que intenta crear, producir y argumentar, yendo más allá del trabajo empírico (mirar y descubrir) que caracteriza las prácticas vigentes en el aula.

El trabajo metodológico como Seminario-Taller permitirá el debate y la construcción colectiva de conocimiento centrada en la tarea de los puestos de trabajo específicos, conforme la participación de los diferentes destinatarios de la formación.

9. Estrategias de seguimiento:

El seguimiento se realizará a través de la observación directa durante el desarrollo de las instancias presenciales y de la realización de tareas no presenciales.

En el período comprendido entre los encuentros presenciales, los docentes podrán solicitar tutorías virtuales, que se realizarán a través de un foro generado para este fin. Así mismo, se ofrecerá una tutoría presencial para la elaboración del trabajo final.

10. Recursos:

Bibliografía y Webgrafía

- ALAGIA, Humberto. "Educación matemática: disciplina y proyecto" en Humberto Alagia, Ana Bressan y Patricia Sadovsky, *Reflexiones teóricas para la Educación Matemática*. Buenos Aires, Libros del Zorzal, 2005.
- BERTHELOT, René y SALIN, Marie-Helen. "La enseñanza de la geometría en la Escuela Primaria" en Grand N, Nº 53 Grenoble, Francia y traducido para el PTFD, Programa de transformación de la Formación Docente. Ministerio de Educación de la Nación en 1994.
- BROITMAN, Claudia e ITZCOVICH, Horacio. *Figuras y cuerpos geométricos. Propuestas para su enseñanza*. Buenos Aires, Novedades Educativas, 2002.
- BROITMAN, Claudia e ITZCOVICH, Horacio. "La geometría como medio para entrar en la racionalidad. Una secuencia para la enseñanza de los triángulos en la escuela primaria" en *Revista 12(ntes) Enseñar Matemática Nº 4*, 2008.
- BROITMAN, Claudia e ITZCOVICH, Horacio. "La matemática en el Nivel Inicial y el Primer Ciclo de la EGB: problemas de su enseñanza, problemas para su enseñanza" en Mabel PANIZZA (comp.) *Enseñar matemática en el Nivel Inicial y el primer ciclo de la EGB: Análisis y propuestas*. Buenos Aires, Paidós, 2009.
- BROUSSEAU, Guy. "¿Qué pueden aportar a los enseñantes los diferentes enfoques de la didáctica de las matemáticas?" (Primera parte) (L. Puig, Trad.) en *Enseñanza de las Ciencias*, Vol 8, 3, 1990, Universidad de Bordeaux, Francia, disponible en www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/download/51335/93083, 1990, 259-267.
- BROUSSEAU, Guy. "¿Qué pueden aportar a los enseñantes los diferentes enfoques de la didáctica de las matemáticas? (Segunda Parte)". (L. Puig, Trad.) en *Enseñanza de las Ciencias*. Vol. 9, 1, Universidad de Bordeaux, Francia, 1991, 10-21, disponible en www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/download/51351/93100.
- BROUSSEAU, Guy. *Iniciación al estudio de las situaciones didácticas*. Buenos Aires, Libros del Zorzal, 2007.
- BRUN, Jean. *Evolución de las relaciones entre la psicología del desarrollo cognitivo y la didáctica de las matemáticas*. Buenos Aires, Novedades Educativas, 2001.
- CASTRO, Adriana. "Actividades de exploración con cuerpos geométricos. Análisis de una propuesta de trabajo para la sala de cinco" en Ana MALAJOVICH (comp), *Recorridos didácticos en la educación Inicial*. Buenos Aires, Paidós, 2000.



- CHARNAY, Roland. "Aprender (por medio de) la resolución de problemas" en Cecilia PARRA e Irma SAIZ (Comps.), *Didáctica de matemáticas. Aportes y reflexiones* (pp. 51-63). Buenos Aires, Paidós, 1998.
- CONSEJO GENERAL DE EDUCACIÓN. *Diseño Curricular para la Educación Primaria*. Gobierno de la Provincia de Entre Ríos. 2011.
- DIRECCIÓN GENERAL DE CULTURA y EDUCACIÓN DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES. *Diseño Curricular para la Educación Primaria. Primer Ciclo Volumen 1*. Dir. General de Cultura y Educación de la Provincia de Buenos Aires, La Plata, 2007, disponible en: www.buenosaires.gov.ar/areas/educacion/curricula/pdf/dep1.pdf
- DIRECCIÓN GENERAL DE CULTURA y EDUCACIÓN DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES. *Diseño Curricular para la Educación Primaria. Segundo Ciclo Volumen 1*. Dir. General de Cultura y Educación de la Provincia de Buenos Aires, La Plata, 2008, disponible en <http://servicios2.abc.gov.ar/lainstitucion/organismos/consejogeneral/disenioscurriculares/documentosdesdeseccion/diseniocurricularparaeducacionprimaria2ciclo.pdf>
- DIRECCIÓN GENERAL DE CULTURA Y EDUCACIÓN DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES, Dirección de Educación Primaria. Gabinete Pedagógico Curricular. *Matemática. Documento N°3 (2001): Orientaciones didácticas para la enseñanza de la geometría en EGB*. Disponible en: www.abc.gov.ar
- DUVAL, Raymund. *La Geometría desde un Punto de Vista Cognitivo* disponible en <http://fractus.uson.mx/Papers/ICMI/LaGeometria.htm>, 2001.
- DUVAL, RAYMUND, "Cómo hacer que los alumnos entren en las representaciones geométrica. Cuatro entradas y... una quinta" en MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA. *Números, formas y volúmenes en el entorno del niño*. Madrid, 2004.
- DUVAL, RAYMUND, *Semiosis y pensamiento humano: registros semióticos y aprendizajes intelectuales*. Cali. Universidad del Valle, 1999.
- GÁLVEZ, Grecia. "La geometría, la psicogénesis de las nociones espaciales y la enseñanza de la geometría en la escuela elemental" en Cecilia PARRA e Irma SAIZ *Didáctica de las matemáticas. Aportes y reflexiones*. Buenos Aires, Paidós, 1994.
- ITZCOVICH, Horacio. *Iniciación al estudio didáctico de la geometría*. Buenos Aires, Libros del Zorzal, 2005.
- ITZCOVICH, Horacio (comp) "Acerca de la Enseñanza de la geometría" en *La Matemática escolar*. Buenos Aires, Aique, 2008.
- MARTINEZ, Rosa y PORRAS, Marta. "La geometría del plano en la escolaridad obligatoria" en *Revista Novedades Educativas*, N° 78, Buenos Aires, 1998.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA. DIRECCIÓN NACIONAL DE GESTIÓN CURRICULAR Y FORMACIÓN DOCENTE, *Núcleos de Aprendizajes Prioritarios. Primer Ciclo. Nivel Primario*. 2004.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA. DIRECCIÓN NACIONAL DE GESTIÓN CURRICULAR Y FORMACIÓN DOCENTE. *Núcleos de Aprendizajes Prioritarios. Segundo Ciclo. Nivel Primario*. 2005.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN CIENCIA y TECNOLOGÍA DE LA NACIÓN. *Cuadernos para el aula: Matemática 6*. Buenos Aires, Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación, 2007.
- PARRA, Cecilia, SADOVSKY, Patricia y SAIZ, Irma. *Enseñanza de la Matemática. Geometría. Selección bibliográfica III*. Programa de transformación de la Formación Docente, Ministerio de Cultura y Educación. Buenos Aires, 1995.
- PONCE, Héctor. *Enseñar geometría en el primer y segundo ciclo. Diálogos de capacitación*, Buenos Aires, 2003.
- QUARANTA, María Emilia y WOLMAN, Susana. "Discusiones en las clases de matemáticas: qué, para qué y cómo se discute" en Mabel PANIZZA (comp.) *Enseñar matemática en el Nivel Inicial y Primer Ciclo de la EGB. Análisis y Propuestas*. Buenos Aires, Paidós, 2003.
- SADOVSKY, Patricia, PARRA, Cecilia, ITZCOVICH, Horacio y BROITMAN, Claudia. *La enseñanza de la geometría en el segundo ciclo, Documento de actualización curricular N° 5*, Dirección de



- Currícula, Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, 1998 disponible en <http://www.sermaestro.com.ar/doc5.pdf>.
- SADOVSKY, Patricia "La Teoría de las Situaciones Didácticas" en Humberto ALAGIA, Ana BRESSAN y Patricia SADOVSKY *Reflexiones teóricas para la Educación Matemática*. Buenos Aires, Libros del Zorzal, 2005.
- SAIZ, Irma. "La derecha... ¿de quién? Ubicación espacial en el Nivel Inicial y el Primer Ciclo de la EGB" en Mabel Panizza (comp.) *Enseñar matemática en el Nivel Inicial y el Primer Ciclo de la EGB*. Buenos Aires, Paidós, 2009.
- SAIZ, Irma. "La Resolución de problemas en la clase de matemática" en Delia LERNER y otros (Comps.), *El lugar de los problemas en la clase de matemática*. Buenos Aires, Novedades Educativas, 2011.
- SAIZ, Irma. "El aprendizaje de la geometría en la EGB" en *Revista Novedades Educativas N° 71*, Buenos Aires, 1996.
- SESSA, Carmen. y GIULIANI, Diana. "Mirar la historia de la matemática para pensar en el aprendizaje y la enseñanza" en *Revista Enseñar Matemática Nivel Inicial Y Primario N° 4*. Buenos Aires, 12(ntes), 2008.
- URQUIZA, Mónica. "Geometría" en Susana WOLMAN S y otros, *Enseñar Matemática En La Escuela Primaria*. Buenos Aires, Tinta Fresca, 2009.
- VYGOTSKI, Lev. *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. México, Grijalbo, 1988.

11. Evaluación:

Como criterio general la evaluación con fines de acreditación de los participantes del **Seminario-Taller "Problematizar las prácticas, para repensar la enseñanza de la geometría en la escuela primaria"**, se realizará en forma permanente a través de observación directa y la solicitud de trabajos a realizarse en las instancias no presenciales.

También habrá una evaluación, de carácter obligatorio, que consistirá en la elaboración de un trabajo final grupal que permita poner en juego los saberes producidos durante el Seminario-Taller y la apropiación del marco teórico. La formulación del mismo será acompañada a través de tutorías presenciales y virtuales.

Quienes acrediten el trabajo y reúnan las condiciones de asistencia accederán al correspondiente certificado de aprobación del programa de formación.

12. Cronograma de los encuentros:

El proyecto de formación **Seminario-Taller "Problematizar las prácticas, para repensar la enseñanza de la geometría en la escuela primaria"** se desarrollará durante los ciclos lectivos 2016 y 2017 en distintos departamentos de la provincia, con cronogramas a definir en las seccionales de AGMER conforme la demanda.

El Seminario-Taller está organizado en cuatro (4) encuentros presenciales de seis (6) horas cátedra cada uno con periodicidad quincenal y una instancia de trabajo no presencial para la asesoría virtual y la realización del trabajo final, de seis (6) horas cátedra. Treinta (30) horas cátedra totales.

13. Asistencia mínima:

Por el carácter presencial del Seminario-Taller y el tipo de trabajo que se espera de los participantes se establece el siguiente criterio de asistencia:

- Asistencia del 90% a los encuentros programados y participación de la asesoría virtual.



Se prevé la realización de planilla de asistencia y registro conforme la Resolución N° 4120 CGE/2013.

14. Cupo y becas:

Debido a las características del Seminario-Taller se considera como cupo, para cada edición del mismo, de un máximo de cincuenta (50) participantes. En casos de superar este número, se formarán comisiones con un máximo equivalente para cada una en las seccionales que así lo requieran.

El taller se desarrollará para docentes afiliados sin costo para los destinatarios.