



Instituto "San Pedro Nolasco"
José F. Moreno 1751 Cdad.

Espacio curricular: **Matemática I [Una revisión de la Matemática de EGB3 y su enseñanza]**

Formato: **Asignatura**

Carrera: **Profesorado en Matemática
Cuarto**

Curso:

Profesor: **Dario Reynoso**

N° de horas:

Presenciales: 6

Totales: 84

Ciclo lectivo: **2008**

Fundamentación

La matemática se ha vuelto una herramienta imprescindible para comprender la realidad y desenvolverse en ella. Sabemos que la sociedad actual está impregnada de matemática. Es suficiente leer un diario para observar que se necesita un caudal importante de conocimientos matemáticos para entender la información que aparece en el mismo e interpretarla críticamente. Algunos conceptos matemáticos son ya necesarios para cualquier ciudadano para saber leer e interpretar las facturas de servicios o recibos de sueldo, para poder viajar en medios de transporte públicos y encontrar una dirección.

Por otra parte el conjunto de disciplinas científicas que utilizan modelos matemáticos para la descripción de fenómenos y procesos que ocurren en su interior, es cada vez más amplio. Físicos, químicos, economistas, sociólogos, historiadores, psicólogos necesitan utilizar capítulos enteros de la matemática para explicar determinados comportamientos, organizar la información, etcétera.

En principio, si nos preguntamos **¿por qué enseñar matemática en la escuela?** podríamos suponer que la respuesta es evidente. Pero, si nos detenemos un poco, encontramos diversas perspectivas y repuestas posibles.

Muchas veces aparece como respuesta que en el Nivel Inicial hay que enseñar matemática para preparar a los niños para la EGB, y en la EGB hay que enseñar matemática para poder utilizarla en la Educación Polimodal y así sucesivamente. Pero considerar que aprender matemática sirve para seguir aprendiendo matemática no parece ser una verdadera respuesta sino una delegación del sentido al final de la escolaridad.

Sin embargo tampoco es suficiente considerar que hay que enseñar matemática sólo porque ésta es necesaria, útil. Además de los aspectos puramente instrumentales existen otras razones para enseñar matemática.

La escuela es la institución primordial de socialización de los adolescentes. Es el lugar por excelencia en el que se interroga sobre el mundo, en el que se aprende a conocerlo para actuar en él y sobre él. Para interrogarse sobre el mundo, nos interrogamos sobre los saberes. La escuela tiene la función social de hacer que los niños y los jóvenes se apropien de una parte del conocimiento que la humanidad ha producido y produce. La matemática forma parte importante de la cultura que la humanidad ha construido durante siglos. Este patrimonio cultural, o por lo menos un recorte de él debe ser apropiado por los alumnos.

Dicha apropiación por parte de todos los alumnos contribuye a la conservación y distribución de dicho conocimiento.

Por otro lado, la complejidad de las comunicaciones entre los miembros de una sociedad actual implica el dominio de ciertas experiencias matemáticas. Es decir que actualmente la matemática constituye un bien social, muchos de sus conceptos y vocabulario forman parte del lenguaje básico necesario para establecer una comunicación con los otros, y sin su dominio gran parte de los mensajes no pueden ser comprendidos.

Lo que se propone hoy con la enseñanza de la Matemática no es solamente la transmisión de conocimientos matemáticos, sino, tratar de hacer que los alumnos entren en el **juego matemático**, en la **cultura matemática**. Si no se tiene en cuenta un enfoque didáctico que contemple esta concepción de qué es hacer matemática, difícilmente la transmisión de ciertos recortes del conocimiento matemático disciplinar logre los fines formativos que se atribuyen a esta ciencia.

La posibilidad de que los alumnos en la escuela desarrollen un pensamiento matemático está ligada a la concepción de qué es hacer matemática, y al modo en que ésta sea enseñada..

Otra pregunta importante es **¿desde qué concepción de matemática?** ¿Qué aspectos destacar, de esta ciencia formal, de modo que marquen el enfoque con el que han de enseñarse los contenidos del DCP en los distintos niveles de escolaridad?

Como ocurre con todas las ciencias, la matemática es un conjunto de conocimientos que están en continua evolución. El progreso de los conocimientos de la disciplina no ha sido lineal, y en él han tenido un rol fundamental los problemas de distinto tipo.

La **concepción de matemática** que orienta este enfoque parte de analizar cómo se produce el conocimiento matemático. El mismo ha progresado -y progresa actualmente en su intento de dar respuesta a necesidades planteadas por la vida cotidiana, por otras ciencias o por la misma matemática.

Los problemas han sido el motor de la ciencia matemática en la medida en que su resolución ha permitido elaborar nuevos conceptos, relacionarlos con otros ya conocidos, modificar viejas ideas, inventar procedimientos. Pero esta elaboración no se realiza sin dificultad. Los problemas a menudo ofrecen resistencia; las soluciones son casi siempre parciales¹.

Esto sólo es posible si pensamos a la matemática como un edificio ya construido, habitado por el que debemos guiar al alumno para que lo conozca, que se mueva con soltura, no solo escalón por escalón hacia arriba, sino de todas las formas posibles: hacia arriba, hacia abajo, saltando pisos, entrando por las ventanas, sabiendo qué vincula a los que habitan en cada departamento, etc.

¹ Charnay, R. Aprender (por medio de) la resolución de problemas, en Parra-Saiz Didáctica de Matemática, Paidós.

Diversas concepciones de matemática orientan y subyacen actualmente las prácticas de enseñanza. Para algunos la matemática es un conjunto de definiciones, para otros poderosas estructuras. Sin duda la concepción de matemática que tiene un currículum, un docente, interviene en el modelo de enseñanza propuesto, deseado y realizado.

Somos conscientes que aún quienes comparten una concepción de matemática que reconoce en el problema la fuente, el motor y el criterio del aprendizaje, enfrentan dificultades para poder llevar adelante una enseñanza coherente con la misma.

Es razonable que esto suceda, porque no basta con disponer de una concepción de matemática para enfrentar los múltiples desafíos que se presentan día a día en las aulas al asumir la responsabilidad social de que los estudiantes aprendan.

Se plantea el curso con apoyo en la tesis de que el sujeto que aprende necesita construir por sí mismo sus conocimientos mediante un proceso adaptativo similar al que realizaron los productores originales de los conocimientos que se quieren enseñar. (Piaget, 1975)

Esto implica considerar como centrales las siguientes ideas:

- los conocimientos se producen como soluciones a problemas específicos que los seres humanos han enfrentado en un momento u otro.
- son los problemas que le han dado origen (y los que se han planteado a continuación) los que han dado sentido a la matemática producida.

Aprender matemática es, desde esta nueva perspectiva, construir el sentido de los conocimientos y la actividad matemática esencial es la resolución de problemas y la reflexión alrededor de los mismos.

Objetivos generales

- * Atender las necesidades actuales de los docentes (en formación) del área.
- * Dar respuesta a la creciente demanda de capacitación en temas de Didáctica de los encargados de la enseñanza de la Matemática.
- * Hacer conocer los desarrollos contemporáneos y los aportes de investigación didáctica.
- * Aportar a los docentes en formación herramientas conceptuales y metodológicas que favorezcan una efectiva transferencia de los aprendizajes al aula.

Contenidos

▪ Conceptuales:

1) Números y Operaciones

- Los conjuntos numéricos, su alcance y significación.
- Las operaciones y su significado.
- Situaciones de aprendizaje y su análisis.

2) Álgebra y funciones

- Las expresiones algebraicas como necesidad y herramienta de resolución de problemas.
- Algunos aspectos de la enseñanza de funciones.
- El concepto de función y sus representaciones.
- Modelos matemáticos.
- La función como modelo matemático.

3) *Geometría y Medida*

- Los conceptos geométricos y su didáctica.
- Medir como parte del saber matemático.
- Problemas didácticos alrededor de la enseñanza de la Geometría y la medida.
- Colección de problemas.

4) Estadística y Probabilidad

- Nociones estadísticas para enseñar
- Probabilidad y juegos.
- Problemas didácticos alrededor de la enseñanza de la Estadística y la probabilidad.

- **Procedimentales:**

- Manejo de lenguaje didáctico específico.
- Resolución de problemas.
- Reconocimiento de problemáticas específicas de ámbitos de enseñanza de conceptos matemáticos.
- Desarrollo de evaluaciones de distintos tipos.
- Análisis de distintos enfoques en la enseñanza de la Matemática.

- **Actitudinales:**

- Valoración de la didáctica de la matemática como herramienta fundamental en el trabajo docente.
- Interés por la disciplina descubriendo su actualidad y aplicaciones.
- Valoración de la resolución de problemas como estrategia de primer nivel a la hora de enseñar y aprender matemática.
- Reconocimiento de metodologías de trabajo diferenciadas.

Estrategias metodológicas

Actividades em clase:

La metodología a aplicar , promoverá el aprendizaje de los contenidos conceptuales, actitudinales y procedimentales por parte de los futuros docentes a través de diferentes técnicas y medios. Entre ellos podemos mencionar:

- i) Clase teóricas expositivas con participación permanente de los alumnos.
- ii) Análisis didáctico de situaciones problemáticas.
- iii) Descripción y discusión de situaciones.
- iv) Trabajos prácticos grupales e individuales.
- v) Aplicación de contenidos conocidos a nuevas propuestas.
- vi) 2 Parciales escritos individuales.
- vii) Producciones en clase.

Actividades extraclases:

Las horas complementarias serán ocupadas en tareas previstas de investigación y elaboración personal, formando parte de la evaluación final. Estas se desarrollarán fuera del horario de dictado de la asignatura en forma semanal.

Evaluación

El alumno debe acreditar:

i) 75 % de la asistencia como mínimo, salvo que trabaje o tenga a cargo hijo menor de 6 años, en cuyo caso deberá cumplir solamente con el 60% de asistencia como mínimo. (Certificado de trabajo y/o, del certificado de nacimiento del menor deberá ser presentado en bedelia);

50 % de asistencia a clase como mínimo, en este caso se preverá una instancia de recuperación.

Si el alumno no contara con el porcentaje de asistencia requerido como mínimo deberá RECURSAR el espacio.

ii) 100% de las 2 evaluaciones parciales.

iii) 100 % de las actividades propuestas, tanto en clase como para elaborar fuera del horario de cursado.

Las instancias de recuperación serán las determinadas por el reglamento del Instituto. Para acceder al global se deberá tener aprobada una de las evaluaciones parciales o su RECUPERATORIO.

iv) una instancia integradora individual. A ésta instancia sólo se podrá acceder, una vez aprobadas todas las instancias anteriormente mencionadas.

En todas las instancias, se evaluará el logro de los objetivos determinados, poniendo mayor énfasis en la actitud del futuro docente.

Bibliografía

Sobre contenidos de Matemática

📖 ABELLANAS RAPÚN, L., MARTÍNEZ MEDIANO, J. M. y MARTÍNEZ ONTALBA, C., Matemáticas 1 (Bachillerato), Mc Graw Hill, Madrid, 1995.

📖 ABELLANAS RAPÚN, L., MARTÍNEZ MEDIANO, J. M. y MARTÍNEZ ONTALBA, C., Matemáticas 2 (Bachillerato), Mc Graw Hill, Madrid, 1995.

📖 CLEMENS, S., O'DAFFER, P. Y COONEY, T., Geometría con aplicaciones y solución de problemas, Addison-Wesley, México, 1998.

📖 COLERA JIMÉNEZ, J., GUZMÁN, M. DE, Matemáticas I (C.O.U.), Anaya, Barcelona, 1992.

📖 COLERA JIMÉNEZ, J., GUZMÁN, M. DE, Matemáticas II (C.O.U.), Anaya, Barcelona, 1992.

- 📖 COLERA JIMÉNEZ, J., GUZMÁN, M. DE, BAS, M. y otros, Matemáticas 1, Anaya, Barcelona, 1994.
- 📖 COLERA JIMÉNEZ, J., GUZMÁN, M. DE, BAS, M. y otros, Matemáticas 2, Anaya, Barcelona, 1994.
- 📖 COLERA JIMÉNEZ, J., GUZMÁN, M. DE, SALVADOR, A. y otros, Matemáticas 3, Anaya, Barcelona, 1994.
- 📖 COPI, I., Introducción a la Lógica, EUDEBA, 34ª edición, Buenos Aires, 1995.
- 📖 KOLMAN, B., Álgebra lineal con aplicaciones y Matlab, 6ª edición, México, Prentice Hall – Pearson, 1999.
- 📖 LAY, D., Álgebra lineal y sus aplicaciones, 2ª edición, México, Addison Wesley Longman - Pearson, 1999.
- 📖 MILLER, C., Matemática: Razonamiento y Aplicaciones, 8ª edición, México, Addison Wesley Longman, 1999.
- 📖 SANTALÓ, L. La Geometría en la formación de profesores, Red Olímpica, Buenos Aires, 1993.

Sobre Educación Matemática

- 📖 Brousseau, G. *Los diferentes roles de los maestros*. En Parra, C. y Saiz, I. (compiladoras)
- 📖 Didáctica de matemáticas. Aportes y reflexiones. Buenos Aires. Paidós. 1994.
- 📖 ALSINA, C., BURGUÉS, C., FORTUNY, J. M., Enseñar Matemática, Barcelona, Graó, 1996.
- 📖 ALSINA, C., Una matemática feliz y otras conferencias, Buenos Aires, Red Olímpica, 1995.
- 📖 ALSINA, C., Viaje al país de los rectángulos, Red Olímpica, 1995
- 📖 CALLEJO, M. L., Un club matemático para la diversidad, Madrid, Narcea, 1994.
- 📖 CASTRO, E., RICO, L., CASTRO, E., Números y operaciones Colección Matemáticas: cultura y aprendizaje, 3ª edición, Síntesis, Madrid, 1992.

- 📖 CHEMELLO, G., DÍAZ, A., DIÑEIRO, M. T. y otros, Matemática, metodología de la enseñanza, Partes I y II, Programa PROCIENCIA de CONICET, Buenos Aires, Conicet,1996.
- 📖 CHEMELLO, G., DÍAZ, A., DIÑEIRO, M. T. y otros, Matemática, modelos didácticos, Programa PROCIENCIA de CONICET, Buenos Aires, Conicet, 1997.
- 📖 CORZO, L. y LA MENZA, A., La Matemática: del conflicto al diálogo, Buenos Aires, Aique, 2000.
- 📖 FERNÁNDEZ de CANOSA, M., Villar, A., El aprendizaje en Matemática, Kapelusz, Buenos Aires,1992
- 📖 GLAESER,G., Matemática para el profesor en formación , EUDEBA, Buenos Aires,1977
- 📖 GUZMÁN, M. de, Para pensar mejor: desarrollo de la creatividad a través de los procesos matemáticos, Madrid, Pirámide, 1992.
- 📖 GUZMÁN, M. de, Tendencias innovadoras en educación matemática, Buenos Aires, OMA, 1992.
- 📖 HANFLIG, M., CAMUYRANO, B. y otros, Matemática, temas de su didáctica, Programa PROCIENCIA de CONICET, Buenos Aires, Conicet, 1998.
- 📖 I.R.E.M., Enseñanza de las Matemáticas: Relación entre saberes , programas y prácticas, Toxiques éditions, Paris, 1996.
- 📖 KAMII,C., El niño reinventa la aritmética , Colección Aprendizaje, Visor Libros, Madrid, 1986.
- 📖 LERNER DE ZUNINO, D., La Matemática en la escuela, aquí y ahora, Buenos Aires, Aique Didáctica, 1994.
- 📖 MASON, J., BURTON, L. y STACEY, K., Pensar matemáticamente, Madrid, Labor, 1992.
- 📖 MORENO CARRETERO, M. F., Didáctica de la Matemática en la educación secundaria, Almería, Universidad de Almería, 1998.
- 📖 ORTON, A., Didáctica de las matemáticas: cuestiones, teoría y práctica en el aula, Madrid, Morata, 1990.
- 📖 POLYA, G., Cómo plantear y resolver problemas, México, Trillas, 1972.
- 📖 POZO MUNIZIO, J., y otros, “La solución de problemas”, Buenos Aires, Santillana, 1997.

- 📖 SANTALÓ, L. y colaboradores: Enfoques: hacia una didáctica humanística de la Matemática, Buenos Aires, Troquel, 1994.

Documentos oficiales

- 📖 CONSEJO FEDERAL DE CULTURA Y EDUCACIÓN, Contenidos básicos comunes para la educación general básica, Buenos Aires, Ministerio de Cultura y Educación de la Nación, 1995
- 📖 CUENYA, Héctor, FAVA, Norberto, GYSIN, Liliana y SAIZ, Irma, Fuentes para la transformación curricular: Matemática, Buenos Aires, Ministerio de Cultura y Educación de la Nación, 1996. MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACIÓN DE LA NACIÓN, PROGRAMA DE ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA TRANSFORMACIÓN EDUCATIVA, Propuesta de organización de contenidos y expectativas de logro para los CBC de la EGB, Buenos Aires, Ministerio de Cultura y Educación de la Nación, 1996.
- 📖 MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACIÓN DE LA NACIÓN, PROYECTO, MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA, Las Prioridades Pedagógicas de la Escuela. Educación Polimodal, Buenos Aires, Ministerio de Cultura y Educación de la Nación, 1998.
- 📖 PROGRAMA DE MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD EDUCATIVA, Recomendaciones metodológicas para la enseñanza de la Matemática, Buenos Aires, Ministerio de Cultura y Educación de la Nación, 1995.
- 📖 DIRECCIÓN GENERAL DE ESCUELAS DE LA PROVINCIA DE MENDOZA, Documento 33 para la Transformación Educativa: Matemática, Mendoza, 1997

Prof: Dario Reynoso

Optativa

MATEMÁTICA I

[Una revisión de la Matemática de EGB3 y su enseñanza]



"Uno de los más grandes errores que perpetrados en nuestras clases es que el maestro pareciera que siempre tiene la respuesta al problema que estuvimos discutiendo. Esto genera la idea en los estudiantes de que debe haber un libro, en alguna parte, con todas las respuestas correctas a todos los problemas interesantes, y que el maestro se las sabe todas. Y que, además, si uno pudiera conseguir ese libro tendría todo resuelto. Eso no tiene nada que ver con la naturaleza de la matemática.

LEON HENKIN

Docente: Dario Reynoso

1º cuatrimestre 2008

Horario