



Departamento: **Ciencias Exactas y Naturales**

Sección: **Matemática**

Asignatura: **Matemática**

Nivel: **3° año**

Duración del curso: **Anual**

Carga horaria: **5 hs cátedra semanales**

Profesores a cargo: **Ana María Albarracin, Patricia Bozzano, Patricia Gaudio y Marisa Giovanniello**

I. FUNDAMENTACIÓN

Marco Teórico

El pensamiento matemático, como toda construcción social, se adquiere a partir del dominio de un lenguaje particular, donde dar significado y compartir simbolismos se traduce en la clave del conocimiento lógico, espacial y cuantitativo que permite expresar y desarrollar capacidades humanas de relación, representación y cuantificación. En tal sentido, para alcanzar las anteriores capacidades, y atendiendo a la diversidad que conforma el alumnado del establecimiento, se considera que el marco conceptual adecuado para inscribir la práctica de esta asignatura es el Aprendizaje Significativo Crítico. Teoría que concibe, como elemento fundamental, a la interacción entre el nuevo conocimiento y el conocimiento previo. "En este proceso, que es no lineal y no arbitrario, el nuevo conocimiento adquiere significados para el aprendiz y el conocimiento previo queda más rico, más diferenciado, más elaborado en relación con los significados ya presentes y, sobre todo, más estable." (Moreira, 2005: 13)

Con la introducción del álgebra, en este nivel, es cuando se producen las mayores rupturas entre los conocimientos que los alumnos traen de experiencias anteriores y los nuevos conocimientos. El pensamiento algebraico se construye sobre el soporte del pensamiento aritmético y a su vez, en ruptura con éste. La doble ruptura epistemológica entre la aritmética y el álgebra donde, por una parte, se introduce un aspecto formal en el tratamiento de problemas habitualmente tratados intuitivamente, y por otra parte, la introducción de objetos matemáticos nuevos como los de ecuaciones, incógnitas, variables (Vergnaud, 1987), requiere la puesta en juego de estrategias didácticas adecuadas a tal fin. Siguiendo este razonamiento, es prioritario, si se quiere alcanzar un aprendizaje significativo en los alumnos, conocer dicho conocimiento previo, para poder intervenir de acuerdo con el mismo, teniendo siempre presente la diversidad y, por ende, las distintas representaciones del mundo que los alumnos traen.

Se reconoce, así, que el estudiante no es un receptor pasivo, es el actor fundamental que debe hacer uso de los significados ya internalizados para poder resignificarlos en nuevos conocimientos. El aprendizaje reconocido como un proceso, se constituye en dos niveles paralelos de trabajo, en uno, donde el alumno está progresivamente diferenciando su estructura cognitiva, y en otro en el que además, reorganiza su conocimiento, integrando los nuevos conceptos a los ya existentes, para poder identificar semejanzas y diferencias, base fundamental de su aprendizaje. Por tal motivo, al considerarse que es el alumno el que construye su conocimiento, quien lo produce, el rol del docente será el de acompañar este proceso donde el aprendizaje es progresivo, y requiere de elementos clave como el lenguaje y la interacción personal del alumno.

Así, se espera que, "a través del aprendizaje significativo crítico, el alumno, podrá formar parte de su cultura y, al mismo tiempo, no ser subyugado por ella, por sus ritos, sus mitos y sus ideologías. Es a través de ese aprendizaje como el estudiante podrá lidiar, de forma constructiva, con el cambio, sin dejarse dominar, manejar la información sin sentirse impotente frente a su gran disponibilidad y velocidad de flujo, beneficiarse y desarrollar la tecnología, sin convertirse en tecnófilo. Por medio de este aprendizaje, podrá trabajar con la incertidumbre, la relatividad, la no causalidad, la probabilidad, la no dicotomización de las diferencias, con la idea de que el conocimiento es construcción (o invención) nuestra, que apenas representamos el mundo y nunca lo captamos directamente." (Moreira, 2005: 18)

Selección de contenidos

En la selección de contenidos se tuvo en cuenta, no sólo las necesidades de conocimientos referidas a la asignatura, sino también las vinculadas con otras asignaturas. Dicha selección está realizada en función de los contenidos alcanzados en los niveles anteriores, con la intención de aportar recursos

conceptuales y procedimentales con mayores niveles de elaboración a fin de que recuperen, completen y resignifiquen los ya obtenidos. Se han organizado, con este criterio, cuatro ejes que responden a las exigencias conceptuales del nivel, y a su vez que se encuentran vinculados entre sí a partir de conocimientos comunes que se involucran en cada eje: Números racionales, Potenciación en Q, Expresiones algebraicas y Geometría.

II. OBJETIVOS

Generales

- Continuar con la incorporación del lenguaje matemático en las distintas formas de expresión (numérica, gráfica, geométrica, lógica, algebraica) con el fin de compartir una misma significación en el momento de comunicar y argumentar.
- Elaborar estrategias personales para el análisis de situaciones concretas y la identificación y resolución de problemas.
- Explicar los procedimientos utilizados como forma de reflexionar sobre situaciones problemáticas.
- Utilizar las formas de pensamiento matemático para organizar y relacionar información y resolver problemas.
- Utilizar técnicas sencillas para obtener información sobre situaciones diversas y para representar esa información de forma gráfica y numérica y formarse un juicio sobre la misma.

Específicos

- Resolver operaciones con números racionales aplicando las propiedades correspondientes.
- Resolver operaciones en forma fraccionaria y decimal, e interpretar su significado en la resolución de problemas.
- Aplicar correctamente las propiedades de las operaciones.
- Utilizar correctamente los lenguajes aritmético y algebraico en la denominación, explicación y definición de relaciones y propiedades.
- Resolver ecuaciones e inecuaciones y apliquen los conceptos en la resolución de problemas.
- Analizar, reconocer y manejar correctamente las propiedades de la potenciación y de la radicación de números racionales.
- Interpretar el significado de la notación científica y de su aplicación práctica.
- Resolver ecuaciones con potenciación y radicación, y transferir este conocimiento a problemas aritméticos y geométricos.
- Analizar e identificar la resolución de problemas con generación de fórmulas.
- Interpretar el significado del concepto de expresión algebraica y de sus aplicaciones.
- Reconocer ángulos y sus propiedades, según su posición.
- Identificar triángulos y sus propiedades.
- Conocer los puntos notables de un triángulo y apliquen sus propiedades para la resolución de problemas.
- Interpretar el significado del teorema de Thales y de sus aplicaciones.
- Participar activamente en la construcción de los conceptos estudiados, a partir del trabajo en clase.
- Expresar actitudes de orden, prolijidad, responsabilidad y constancia en el desarrollo de las tareas.
- Manifestar actitudes de respeto, valoración, tolerancia y colaboración frente al trabajo del grupo.

III. CONTENIDOS

1) Números racionales

Revisión de las operaciones en Q (adición, sustracción, multiplicación, división, potenciación con exponente entero positivo y radicación), mediante ejercicios combinados, ecuaciones, inecuaciones y problemas.

2) Potenciación y radicación en Q

Definición de potenciación con exponente entero negativo y fraccionario. Revisión de las reglas y propiedades de la potenciación y radicación. Notación científica. Definición y aplicaciones. Ecuaciones con potenciación y radicación. Problemas aritméticos y geométricos. Problemas de generación de fórmulas. Cuadrado y cubo de un binomio. Demostración geométrica y algebraica.

3) Teorema de Thales

Concepto de proporcionalidad. Proporcionalidad entre segmentos. Teorema de Thales.

4) Ángulos

Clasificación de ángulos por su amplitud. Ángulos formados por rectas secantes. Ángulos formados por rectas paralelas y una secante. Propiedades.

5) Triángulos

Relaciones entre lados y ángulos en todos los triángulos. Relación entre lados en el triángulo rectángulo: Teorema de Pitágoras.

Bisectrices, medianas, mediatrices y alturas de un triángulo. Puntos notables de un triángulo. Propiedades.

6) Nociones de trigonometría

Definición de razones trigonométricas. Relación entre ángulos y lados de un triángulo rectángulo. Resolución de triángulos rectángulos.

IV. METODOLOGÍA DE TRABAJO

La metodología utilizada para lograr la construcción del conocimiento se basa en la utilización de problemas, entendiéndose como problema, a toda situación que enfrente al alumno con distintos obstáculos, promueva la ruptura de los conocimientos previos y lo ponga a prueba en la búsqueda de estrategias y formulaciones que lo acerquen al nuevo conocimiento.

V. EVALUACIÓN

El aprendizaje, al ser considerado como un proceso, se proyecta indefectiblemente sobre la evaluación, en tal sentido, será un proceso donde se intenten detectar los errores en los que incurre el alumno y de esta manera, luego de diagnosticar el motivo, de tales errores, recurrir a una metodología específica que permita superarlos. Se apela, así, a la "evaluación formativa", que actúa de forma continua y cuyo papel consiste en diagnosticar e informar para permitir la recuperación en aquellos aspectos en los que se comprueben deficiencias.

Al ser el alumno, el actor más importante en la construcción del conocimiento, la evaluación funciona como orientadora en la exploración de sus características cognitivas. Si bien las evaluaciones tradicionales, tienen un lugar dentro de la instancia de promoción, no se consideran determinantes. Cada alumno será tenido en cuenta en base a su aporte en clase, su progreso y dedicación, conformándose de este modo, una evaluación constante, que promueva la creatividad y superación de los errores a partir de comprenderlos y no de mecanizar el conocimiento.

"La idea central es capacitar a cada estudiante para alcanzar el máximo desarrollo de sus potencialidades, que le permiten incorporarse a una sociedad democrática. La escuela no puede, y no debe, ensanchar las diferencias culturales debidas a los distintos medios sociales y económicos de los que proceden los alumnos. La escuela no debe ahondar en las diferencias intelectuales que presentan los alumnos. Por ello las matemáticas deben abandonar el papel de filtro y selección que, tradicionalmente, han desempeñado." (Rico, 1999: 36)

Instrumentos de evaluación:

- Pruebas escritas al final de cada unidad o parciales siempre que el profesor las considere pertinentes.
- Evaluaciones orales.
- Registros de la participación en clase de los alumnos, de interés y actitud en el aula, de cumplimiento y entrega de trabajos prácticos, monografías, informes, presentación de carpetas.

VI. RECURSOS AUXILIARES

Se dispondrá de todos los elementos con que cuenta la institución, (biblioteca, sala de computación, material didáctico, etc.) además de guías elaboradas especialmente para los distintos temas abordados.

VII. BIBLIOGRAFÍA

Para el docente

- Accorinti, M. C., (2006): *Guía Docente*. Editorial Puerto de Palos, Buenos Aires.

- Barallobres, G., (2000): *Algunos elementos de la didáctica del álgebra*, en Estrategias para la enseñanza de la matemática. UVQ, Buenos Aires.
- Rico, L., (1999): *La educación matemática en la enseñanza secundaria*. Horsori Editorial, Barcelona.
- Moreira, M. A., (2005): *Aprendizaje Significativo crítico*. Impresos Portao Ltda., Porto Alegre.
- Bindstein, Mirta; Hanfling, Mirta. (1998) *Matemática 2*. Ed. Aique, Buenos Aires
- Bogani, Ana María; Estévez de Destuet, Elsa; Oharriz, Mary Gloria. (1997). *Matemática 3*. Editorial Plus Ultra, Buenos Aires.

Para los alumnos

- Bindstein, Mirta; Hanfling, Mirta. (1998) *Matemática 2*. Ed. Aique, Buenos Aires
- Bogani, Ana María; Estévez de Destuet, Elsa; Oharriz, Mary Gloria. (1997). *Matemática 3*. Editorial Plus Ultra, Buenos Aires.
- Claudia Broitman, M. Mónica Becerril, Verónica Grimaldi, Héctor Ponce, Mónica Urquiza. (2009). *Estudiar Matemática 9º*. Editorial Santillana, Buenos Aires.
- Larotonda, Julia; Wykowski, Ana; Ferrari, Graciela. (2006). *Matemática 9 – Serie 100 años*. Editorial Kapelusz, Buenos Aires.
- Berio, Adriana B; D'Albano, Carina S; Mazzitelli, Miryam J. (2005) *Matemática 9 en estudio*. Editorial Puerto de Palos, Buenos Aires.