



Orientación: **Ciencias Naturales**

Materia obligatoria: **Matemática aplicada**

Nivel: **6° año**

Duración del curso: **cuatrimestral -2do. cuatrimestre-**

Carga horaria: **4 hs cátedras semanales**

Profesoras a cargo: **Patricia Gaudio y Anyelén Di Paolantonio**

## I. FUNDAMENTACIÓN

### Marco Teórico

La matemática, como uno de los elementos básicos de la cultura, al ser parte de un medio social determinado, se constituye en un modo más de relación y comunicación, que da forma y permite expresar múltiples actividades del hombre. Así, el pensar 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. "Uno de los retos clave en el momento actual consiste en la democratización de la cultura, siendo por ello necesaria la incorporación de la totalidad de la población al conocimiento, los valores y las pautas de actuación marcados por la educación matemática, de manera que nuestra disciplina deje de ser un criterio de fuerte discriminación y pase a constituir un factor más de la necesaria igualdad básica entre los ciudadanos que preconiza una sociedad democrática." (Rico, 1999:25)

En tal sentido, a partir de los anteriores conceptos, 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). En tal sentido es prioritario, si se quiere alcanzar un aprendizaje significativo en los alumnos, conocer dicho conocimiento previo, para de este modo, poder enseñar de acuerdo con el mismo, teniendo siempre presente, la diversidad y por ende, las distintas representaciones del mundo que los mismos traen.

Por otro lado, se reconoce que, en el aprendizaje significativo, el alumno no es un receptor pasivo, es quien debe hacer uso de los significados ya internalizados para poder resignificarlos, y captar así, los conocimientos nuevos que acceden a él. Proceso que se constituye en dos niveles paralelos de trabajo, por un lado, el alumno está progresivamente diferenciando su estructura cognitiva, y por otro, está también reorganizando su conocimiento, integrando los nuevos conceptos a los ya existentes, para poder identificar semejanzas y diferencias, base fundamental de su aprendizaje. Por tal motivo, se considera que es el alumno quien construye su conocimiento, lo produce y el docente quien acompaña este proceso. El aprendizaje significativo es progresivo, como ya se dijo, los significados van siendo captados e internalizados, y para tal fin los elementos clave son 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:

La selección de contenidos está en función de los alcanzados en los niveles anteriores con la intención de aportar recursos conceptuales y procedimentales con mayores niveles de elaboración que recuperen, completen y resignifiquen los ya obtenidos.

## **II. OBJETIVOS**

### Generales

- Incorporar la totalidad del lenguaje matemático en las distintas formas de expresión matemática (numérica, gráfica, geométrica, lógica, algebraica, probabilística) 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 reflexión sobre situaciones problemáticas.
- 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.
- Utilizar las formas de pensamiento matemático para organizar y relacionar información y resolver problemas.
- Comprender la totalidad de los conceptos matemáticos ya aprendido, para la interpretación y resolución de distintas situaciones problemáticas.

### Específicos:

- Conocer el concepto de lugar geométrico y hallar la ecuación que lo represente.
- Identificar las diferentes cónicas a partir de la ecuación general de las mismas.
- Dada la ecuación de una cónica, identificar sus elementos y graficar.
- Ser capaces de modelizar y resolver una situación propuesta.
- Representar números irracionales en la recta numérica.
- Operar con radicales utilizando las propiedades correspondientes para resolver situaciones problemáticas.
- Utilizar los sistemas de ecuaciones para resolver problemas aritméticos y geométricos.
- Factorizar polinomios.
- Resolver ecuaciones polinómicas.
- Utilizar correctamente los teoremas del seno y del coseno para la resolución de triángulos oblicuángulos y distintas situaciones problemáticas.

## **III. CONTENIDOS**

### 1) Números Reales

Números Reales. Operaciones con los distintos conjuntos numéricos. Propiedades numéricas. Problemas integradores.

### 2) Factorización de polinomios

Factor común. Factor común por grupos. Suma y resta de potencias de igual exponente. Polinomios de segundo grado. Diferencia de cuadrados. Trinomio cuadrado perfecto. Cuatrinomio cubo perfecto. Casos combinados.

### 3) Ecuaciones polinómicas

Resolución de ecuaciones polinómicas. Raíces. Teorema del resto. Regla de Ruffini. Problemas.

### 4) Cónicas

Circunferencia. Definición. Elementos. Forma canónica y general de la ecuación. Elipse. Definición. Elementos. Forma canónica y general de la ecuación. Parábola. Definición. Elementos. Forma canónica y general de la ecuación. Problemas de integración.

### 5) Sistemas de ecuaciones

Intersección entre cónica y recta, intersección entre cónicas. Métodos de resolución analítica. Interpretación gráfica. Situaciones problemáticas.

## 6) Trigonometría

Teorema del seno y teorema del coseno. Resolución de triángulos oblicuángulos. Ecuaciones trigonométricas.

### **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**

Al ser considerado al aprendizaje como un proceso, se proyecta indefectiblemente sobre la evaluación, en tal sentido, será un proceso donde se intente 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.
- Actividades lúdicas.
- 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.  
Software: Geogebra

### **VII. BIBLIOGRAFÍA**

Para las docentes:

- 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  
Camilloni, A. (2003) La evaluación de los aprendizajes es el debate didáctico contemporáneo. Editorial Paidós  
Chemelo, G., Agrasar, M. y otros, (2004): Resolución de Problemas. Entre la Escuela media y los estudios superiores. Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación.

Para los/las estudiantes:

- Altman S. V. y otros, (2002): Matemática / Polimodal. Serie Longseller. Buenos Aires  
Berio, A. y otros, (2001): Matemática I. Puerto de Palos, Buenos Aires.

Camuyrano, María Beatriz y otros, (2004): Matemática I. Modelos matemáticos para interpretar la realidad. Editorial Estrada, Buenos Aires.

Itzcovich, H., (2005): M 1. Matemática. Tinta Fresca, Buenos Aires.

Schaposchnik (coord.), Abdala, Garaventa, Legorburu, Turano, (2007): Nueva Carpeta de Matemática IV. Editorial Aique. Buenos Aires.

Berio, A. y otros, (2011): Matemática 2 Activa. Puerto de Palos. Buenos Aires.