



Orientación: **Ciencias Naturales**

Materia Obligatoria: **Matemática Aplicada**

Nivel: **6° año**

Duración del curso: **cuatrimestral -2º cuatrimestre-**

Carga horaria: **4 hs cátedra semanales**

Profesores a cargo: **Mabel García y Anyelen Di Paolantonio**

I. FUNDAMENTACIÓN

Marco Teórico.

La matemática, como uno de los elementos básico de la cultura y 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 ende, se trata en este Taller obligatorio de la orientación Ciencias Naturales, de retomar los conocimientos adquiridos por los alumnos y de que éstos incorporen nuevos saberes de Estadística, poniendo énfasis en la importancia de cuantificar las variables sociales. Dicho conocimiento se constituye en una herramienta que enseña cómo razonar lógicamente y tomar decisiones informadas en presencia de la incertidumbre y la variación, con la utilización de modelos matemáticos.

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. Este proceso 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 se realiza por un lado, 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, y por otro, considerando la importancia de cuantificar las variables sociales.

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 utilización de las herramientas matemáticas para la interpretación y la cuantificación de las variables sociales.

Específicos.

Manejar los conceptos fundamentales de la estadística

Interpretar y construir gráficos estadísticos

Analizar críticamente los resultados de un trabajo estadístico

Conocer la importancia de la estadística en la toma de decisiones

Aplicar modelos de la estadística para resolver problemáticas sociales

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.

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) Estadística.

Población. Muestra. Variables: cualitativas y cuantitativas; discretas y continuas. Tamaño de la muestra. Frecuencia absoluta, relativa, porcentual y absoluta acumulada. Gráficos estadísticos: circular, de barras, histograma, de líneas, polígonos de frecuencias y pictogramas. Medidas de tendencia central: media, moda y mediana. Intervalos de clase. Tabla de distribución de frecuencias agrupadas. Marca de clase. Medidas de tendencia central con intervalos de clase. Percentiles y cuartiles. Medidas de dispersión: rango, varianza, desviación estándar y coeficiente de variación.

2) 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 su ecuación. Hipérbola. Definición. Elementos. Forma canónica y general de su ecuación.

Problemas de integración. Sistemas de ecuaciones mixtos.

IV. METODOLOGÍA DE TRABAJO

La metodología utilizada para lograr la construcción del conocimiento se basa en la planificación de encuentros dinámicos para interesar a los alumnos de los nuevos saberes, sin que representen estos encuentros meras recetas para un aprendizaje, o una formulación algorítmica rutinaria.

Se trabaja con situaciones que enfrenten al alumno con distintos obstáculos, promuevan la ruptura de los conocimientos previos y lo pongan a prueba en la búsqueda de estrategias y formulaciones que lo acerquen al nuevo conocimiento.

Se abordan los temas de Estadística a partir de informaciones del área de Ciencias Naturales, es decir que éstos sirven como apoyatura para la interpretación de las mismas.

V. EVALUACIÓN

Al ser considerado el 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. 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 pertinente.

Registros de la participación en clase de los alumnos, del interés y de la actitud en el aula, del cumplimiento y entrega de trabajos prácticos, trabajos de investigación, monografías e informes.

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. Artículos con información relacionada con la salud y la ecología publicados en libros, diarios, revistas, Internet, etc.

Software:

I) Planilla de cálculo para estadística

II) Navegador para recabar información relacionada con la salud y la ecología.

VII. BIBLIOGRAFÍA

Para el docente:

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 alumnos:

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.

Iztcovich, 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.