

Escuela Normal Superior “Mariano Acosta”

Espacio curricular: MATEMÁTICA para la FÍSICA

Carga horaria: 4

Curso: 5°6° y 5°5°

Docentes: Alberto Falabella-Luis Barrio

Ciclo lectivo: 2019

PLANIFICACIÓN

1. FUNDAMENTACIÓN

La gran pregunta ¿para qué aprender matemática y por qué tantos años de matemática en la escuela primaria y secundaria? serán dos preguntas que guiarán la disciplina en el último año, mientras tratamos de comprender parte de la matemática y de su aplicación a la Física.

Es la ciencia más abstracta?, le da soporte al resto de ciencias?, es la ciencia más incomprendida?. Si bien nuestros alumnos “estudian” muchos años esta disciplina se suele despreciar el valor de la misma.

Si recurrimos a la visión de algunos sabios que transitaron nuestro planeta nos encontramos que también las matemáticas eran utilizada como vehículo para desarrollar la mente abstracta que nos acerca a nuestro “ser” más profundo.

Las respuestas pueden ser tan complejas como encontrar el valor exacto del número pi, algunas que tal vez los estudiantes encuentren a lo largo del año como que las matemáticas son una estructura lógica y son bellas por sí mismas y cuestionarla es como cuestionar el amor o la poesía. Que las matemáticas son la base de un todo, y sin ellas no aguantarían los puentes, ni tendríamos computadoras, ni teléfonos celulares, ni edificios, ni satélites. Que las matemáticas tienen una belleza propia, es una construcción lógica de conocimientos absolutos e incuestionables, que están detrás de cualquier modelo que intente explicar nuestra realidad; pero que sobre todo, las matemáticas gozan de creatividad, de lógica y todo lo atraviesa.

La física estudia fenómenos que ocurren en la naturaleza, aspectos tan elementales como el movimiento, las fuerzas, la energía, la luz, la electricidad, el magnetismo y sus aplicaciones. Su estudio recorre un extenso camino desde lo microscópico hasta lo macroscópico, como el universo, donde la matemática es un eslabón fundamental para la construcción del conocimiento.

El docente siendo mediador entre la disciplina y los estudiantes, invita a compartir un espacio de análisis, reflexión y creatividad, para aventurarse a comprender situaciones que involucran los contenidos de la Matemática y de la Física.

Mantener en los estudiantes el interés y la inquietud de conocer y descubrir, realizando actividades que contemplen diferentes espacios como el aula, el laboratorio, entornos virtuales, ambientes naturales y utilizar diversos medios como libros, dibujos, videos, simulaciones, gráficos será un desafío durante todo el año.

2. OBJETIVOS DEL ESPACIO CURRICULAR

Se espera que aprendan a preguntar, que aprendan a pensar más allá de lo establecido. Los contenidos son tomados como una excusa para reflexionar sobre distintos aspectos de la ciencia. Se espera que a partir de la experimentación y de la resolución de trabajos prácticos surjan nuevas preguntas que ayuden a seguir recorriendo el camino.

3. CONTENIDOS TEMATICOS

Bloque: Números y Álgebra.

Unidad I: Modelización de problemas numéricos.

Problemas que demanden recurrir a expresiones algebraicas y propiedades para su estudio y resolución que incluyan los diversos campos numéricos.

Bloque: Funciones y álgebra.

Unidad I: Función trigonométrica.

Sistemas de medición angular. Funciones trigonométricas y relaciones inversas. Gráficos de función $\sin(x)$. Dominio, ceros, imagen, intersecciones con el eje y, intervalos de positividad y negatividad, crecimiento y decrecimiento, paridad, biyectividad. Periodicidad, amplitud, frecuencia y desplazamientos. Ídem para $\cos(x)$, $\operatorname{tg}(x)$, $\sec(x)$, $\operatorname{cosec}(x)$ y $\operatorname{cotg}(x)$

Unidad II:

Ángulos notables. Reducción al primer cuadrante. Relaciones de ángulos complementarios, suplementarios. Relación Pitagórica. Ecuaciones trigonométricas. Estudio completo.

Unidad III: Modelización mediante funciones.

Modelizar situaciones apelando a funciones estudiadas anteriormente. Las funciones trigonométricas y su vinculación a la música (escala musical, ondas constructivas y destructivas, armónicos, etc.), a las ondas electromagnéticas y a la corriente alterna.

Unidad IV: Límite de una función. Continuidad. Derivada por definición y por tabla. Concepto de Integral y cálculo de áreas. Aplicación a variables como velocidad, aceleración, distancia, calor.

Bloque Geometría

Unidad I: Nociones de geometría analítica.

Uso del teorema de Pitágoras para elaborar la fórmula de la distancia entre dos puntos en el plano coordenado y la ecuación de la circunferencia. Distancia de un punto a la recta. Intersección entre una circunferencia y una recta. Análisis de soluciones. Ecuación de la circunferencia, elipse e hipérbola.

Bloque Estadística y probabilidades.

Unidad I: Relaciones entre estadística y probabilidad. Representaciones gráficas. Análisis de gráficos.

Actividades E.S.I.

Taller de Violencia y Maltrato. Cuadernillo E.S.I. secundaria.

4. ESTRATEGIAS DIDACTICAS

Lectura de textos. Análisis de videos. Guías de trabajos prácticos. Exposición de trabajos prácticos. Elaboración de experiencias. Trabajos de investigación. Clases expositivas, resolución grupal e individual de situaciones problemáticas tomadas del entorno cotidiano, propuesta desde los alumnos de situaciones problemáticas, búsqueda de situaciones cotidianas que tengan solución aplicando los conocimientos adquiridos, investigaciones bibliográficas. Uso de recursos informáticos: programas modellus, scilab, phyton, geogebra. Utilización de simuladores.

5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Se evaluará en todas las unidades considerando los siguientes criterios:

Participen activamente en clase como investigadores críticos.

Identifiquen las problemáticas centrales de la disciplina.
Reconozcan el contexto de descubrimiento, de justificación y de aplicación.
Apliquen los saberes a las realidades actuales.
Comprendan textos, resuelvan problemas de mediana y alta complejidad.
Posean coherencia, originalidad, claridad y significatividad de las actividades de escritura.
Demuestren la posibilidad de argumentar y fundamentar sus propias ideas.
Integren saberes de su trayectoria escolar.
Fomenten el autogobierno y autonomía en el saber y la convivencia.
Logren autoevaluar su propio proceso educativo.

6. CONTRATO DIDACTICO

Cumplir en tiempo y forma con el acuerdo realizado en la entrega de trabajos prácticos y trabajos de experimentación. Las evaluaciones son teórico-práctico debiendo tener al menos el 50 % de ambas realizadas correctamente para su aprobación. Toda la bibliografía y el material necesario para realizar los trabajos estarán en el blog de matemática (matematicaens2.blogspot.com). *La participación activa en clase y la cooperación con sus pares son determinantes en la calificación final.* El tono (mantener la participación, el vínculo con sus pares, la cooperación), la pulcritud (en cuanto a la realización de los trabajos prácticos, las experiencias, los aportes al grupo, etc.) y la permanencia para sostener esta actitud serán tres atributos a tener en cuenta en las clases de Matemática para la Física.

7. BIBLIOGRAFIA Y FILMOGRAFÍA GENERAL DEL DOCENTE Y DEL ESTUDIANTE

- Hewitt, P. (1998). *Física conceptual*. México, Prentice Hall.
- Rojo, A. (2007). *La Física en la vida cotidiana*, Siglo XXI editores.
- Altman S., Comparatore C., Kurzrok L. (2003). *Matemática, Funciones 1*. Bs. As., Longseller.
- Altman S., Comparatore C., Kurzrok L. (2003). *Matemática, Funciones 2*. Bs. As., Longseller.
- Altman S., Comparatore C., Kurzrok L. (2003). *Matemática, Análisis 1*. Bs. As., Longseller.
- Altman S., Comparatore C., Kurzrok L. (2003). *Matemática, Análisis 2*. Bs. As., Longseller.
- *Matemática, Práctica. Ciclo Básico Común* (2015), Editorial Educando.
- Berio A., Colombo M., *Matemática 1*. (2001). Puerto de Palos.