

Asignatura: Matemática

Carrera: Ciclo Inicial – Instituto de Estudios Iniciales

Ciclo lectivo: 2017

Docente/s: Coordinador: Leonardo José Lupinacci; Co-coordinador: Fernando Jorge Bifano

Docentes: Agnelli Fernando, Almirón Alejandra, Aparisi Liber, Aranda Marcelo, Bartoletti Marcelo, Benito Carolina, Bifano Fernando, Cabaña Lorena, Chamorro Hugo, Di Rosa Gustavo, Federico Carlos, Flores Nancy, Gomis Damián, González Gustavo, González Karina, Grejcaruk Rosa, Jaramillo José, Klein Alexander, Lencina Hebe, López Gabriela, Luparia Carola, Luparia Juan, Lupiañez Diego, Lupinacci Leonardo, Manceñido Mónica, Martínez Cecilia, Melé María Romina, Morais Cecilia, Moyano Damián, Muñoz Alexis, Natero Daniela, Pintos Carlos, Ponz Carolina, Real Mónica, Recalde Maite, Sánchez Eduardo, Santisi Gabriel, Senici Alejandra, Sirchia Marco, Tognetti Alejandro, Viale Mariana.

Carga horaria semanal: 4 horas.

Fundamentación

El espacio curricular de la Matemática que estamos proponiendo para el Ciclo Inicial fija su atención en la detección y uso de lo que los alumnos han aprendido a lo largo de su escolaridad secundaria para ser capaces de analizar, razonar y comunicarse eficazmente cuando se hacen cargo de una situación y pueden diseñar, probar, evaluar, resolver y comunicar la solución y el procedimiento satisfactoriamente.

La propuesta se organiza en torno a tres ideas clave:

- contenidos matemáticos: vistos sintáctica y semánticamente para ser aplicados a situaciones diferentes de aquellas en las que fueron adquiridos;
- procedimientos matemáticos: argumentos y razonamientos matemáticos necesarios para validar procedimientos (algoritmos, razonamientos válidos, reflexión sobre lo actuado);
- situaciones matematizables: situaciones que pueden resolverse mediante contenidos y procedimientos que toman su significatividad en contextos de tipo personal (tareas escolares, temas sociales, la disciplina), interpelados en forma sistemática por el uso de las Tic en el diseño de las estrategias de modelización que llevan a la solución del problema planteado.

La matemática que nutre el programa a desarrollar es un producto del proceso cultural que permite asumirla como una disciplina dinámica, sin acotamientos, superadora del exclusivo dominio de hechos y destrezas mediante la repetición rutinaria de tareas, ya que admite el

ensayo, la invención, la creatividad, la elaboración de conjeturas y refutaciones como forma de explicar la situación en la que es usada como modo de diseño de la estrategia más satisfactoria de resolución.

Asumimos que el conocimiento matemático no se genera de modo rápido, acabado y completo y que, en el diseño de las respuestas, cada alumno podrá mostrar su grado de apropiación de los saberes atravesando estadios que harán visible el uso de los contenidos elementales y competencias básicas aprendidos en las escuelas primaria y media; el significado de los conocimientos necesarios para desenvolverse en el medio social, y la utilización de conocimientos matemáticos complejos.

Proponemos un espacio disciplinar que involucra: los componentes de la estructura formal del pensamiento; la complejidad proveniente del espacio que da razón de ser a la geometría; la multiplicidad que da sentido al estudio del número; el cambio y la causalidad determinística; la utilización del lenguaje simbólico; la incertidumbre en la causalidad múltiple incontrolable.

Objetivos:

Tomando en consideración: el proceso de interpretación y reflexión de las situaciones planteadas; el tipo de complejidad del modelo construido para elaborar la solución; el tipo de complejidad de las operaciones que el modelo requiere y el proceso de argumentación requerido para la justificación y validación de los procesos, se espera que, al finalizar el curso, los/las estudiantes:

- ✓ consideren a la matemática como un producto cultural y un bien social;
- ✓ se apropien del modo particular de producción característico de la disciplina matemática que supone, entre otros quehaceres, explorar, anticipar, conjeturar, argumentar, validar, encontrar y reconocer estructuras comunes, generalizar, pensar en forma deductiva, modelizar, representar, etc.;
- ✓ identifiquen y seleccionen información pertinente para la aplicación de procedimientos de resolución;
- ✓ argumenten acerca de los procedimientos efectuados;
- ✓ elaboren planes de acción identificando acciones, recursos y establezcan indicadores de resultados;
- ✓ evalúen su propia práctica evidenciando fortalezas y cuestiones que deberán rever y profundizar.

Contenidos mínimos:

Ecuaciones. Sistemas de ecuaciones. Matrices. Determinantes. Programación lineal. Semejanza. Proporcionalidad. Funciones. Función lineal. Funciones polinómicas. Funciones exponenciales y logarítmicas. Tablas y gráficos estadísticos. Medidas de tendencia central. Dispersión.

Contenidos temáticos o unidades:

- Unidad 1: Álgebra: la potencia de lo simbólico

Primera parte: La matemática, el conocimiento matemático y su utilización. Efectos del uso de la matemática. Ecuaciones y sistemas de ecuaciones. **Segunda parte:** Matrices: operaciones. Álgebra de matrices. Determinantes. Rango de una matriz. Método de Gauss para la resolución de sistemas lineales. Programación lineal.

- Unidad 2: Geometría: la potencia del espacio

Semejanza. Ángulos. Proporcionalidad: Factor de proporcionalidad en el plano y en el espacio. Construcción de modelos geométricos.

- Unidad 3: Funciones: la potencia de la variación

El concepto de función y su evolución histórica. Modelos matemáticos. La función como variación. Diversas representaciones de las funciones: tablas, gráficos cartesianos, expresiones analíticas. Funciones lineales. Generalización de los modelos polinómicos. Modelos exponenciales y logarítmicos.

- Unidad 4: Estadística: la potencia de la incertidumbre

Dato. Información. Variables. Tablas y gráficos estadísticos. Frecuencia. Parámetros estadísticos. Medidas de tendencia central. Dispersión. Distribución de frecuencias.

Aclaración: La primera parte de la Unidad N°1 se propone trabajar como introducción al curso, mientras que la segunda parte se desarrollará una vez finalizada la unidad 4. La presentación de dichos contenidos en una única unidad y no mediante la creación de una unidad 5, responde a su relación temática.

Bibliografía:

Bibliografía de trabajo:

- Villella, J. y otros (2016) *Nuevos encuentros matemáticos de tipos múltiples*. Florencio Varela: Universidad Nacional Arturo Jauretche.

Unidad 1: Capítulos 1, 6, 7 y 8.

Unidad 2: Capítulo 2.

Unidad 3: Capítulos 3, 4 y 8.

Unidad 4: Capítulo 5 y 8.

Bibliografía complementaria:

Unidad 1:

- Guillen, Michael (1999). *Cinco ecuaciones que cambiaron el mundo. El poder y la belleza de las matemáticas*. Barcelona: Temas de Debate.
- Grossman, Stanley (1991). *Aplicaciones de Álgebra Lineal*. México, Mc Graw Hill.
- Lial, Margaret y Hungeford, Thomas (1996) *Matemáticas para administración y economía*. México: Pearson Educación.
- Rossetti, Juan Pablo y otros (2010). "Aventuras matemáticas". En: Colección Las Ciencias Naturales y la Matemática. Buenos Aires, Ministerio de Educación de la Nación, Instituto Nacional de Educación Tecnológica.

Unidad 2:

- Carrillo Yáñez, J. - González Contreras, L. (2000). *Resolución de problemas en los albores del siglo XXI*. Huelva: Hergué.
- Doran, Jody y Hernández, Eugenio (1998). *Las matemáticas en la vida cotidiana*. Madrid: Addison Wesley-Universidad Autónoma de Madrid.
- Villella, José. (2008). *Uno, dos, tres...geometría otra vez*. Buenos Aires: Aique.

Unidad 3:

- Bocco, Mónica (2010) *Funciones elementales para construir modelos matemáticos*. Buenos Aires. Ministerio de Educación. Presidencia de la Nación.
- Farfán, Rosa. y García M. (2005). *El concepto de función: un breve recorrido epistemológico*. En: Lezama J., Sánchez M. y Molina J. (eds.), *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*, 18(1), 489 -494.
- Lial, Margaret y Hungeford, Thomas (1996) *Matemáticas para administración y economía*. México, Pearson Educación, 2000.

Unidad 4:

- Kelmansky, Diana (2009) *Estadística para todos: estrategias de pensamiento y herramientas para la solución de problemas*. Buenos Aires. Ministerio de Educación. Presidencia de la Nación.
- Spiegel, Murray (1991) *Estadística*. Madrid: Mac Graw Hill/Interamericana.

Propuesta pedagógico-didáctica:

La cátedra propone un trabajo basado en el análisis de situaciones concretas que den lugar al estudio del conocimiento matemático. Así, a partir del trabajo con el material de cursada, se pretende establecer un espacio de discusión y debate sobre textos, abriendo el juego a la resolución de los problemas propuestos en instancias grupales e individuales, y confrontando las soluciones obtenidas por medio de puestas en común.

Régimen de aprobación:

Este proyecto entiende la evaluación como un proceso continuo de observación, seguimiento, registro y análisis de los procesos y resultados de los aprendizajes de los alumnos y del desarrollo del propio proyecto de enseñanza.

Tomando entonces la evaluación como uno de los constitutivos fundamentales en el proceso de enseñanza-aprendizaje, debe presentarse ésta de forma tal que, como parte del mismo, entregue información a alumnos y a docentes acerca de avances y dificultades, constituyéndose en la base esencial que permita mejorar o reforzar el proyecto que se ha comenzado, mediante la toma de las decisiones más convenientes en relación con la meta prevista.

Es por eso que, teniendo la evaluación una intencionalidad formativa y sumativa, y un carácter procesual; y no únicamente sumativa y de carácter terminal, ella permitirá al docente comparar lo esperado y lo logrado, detectar obstáculos de aprendizaje, acreditar saberes, analizar su propuesta didáctica para tomar las decisiones pertinentes, y autoevaluarse reflexionando sobre su propia práctica. A su vez, le permitirá al estudiante motivarse para continuar actuando, identificar las dificultades para encontrar medios de superación, reflexionar sobre las acciones que favorezcan su aprendizaje y autoevaluarse. Es menester, para que el alumno desempeñe dichas acciones, el conocimiento y la comprensión, por su parte y desde un principio, de los objetivos y de los criterios de evaluación; ya que dicha comprensión y aceptación de metas y criterios guiará su accionar y le permitirá evaluar las intervenciones que conducen a ellos.

Centrándonos en los criterios de aprobación de la cursada, esto nos lleva, primero, a definir la concepción de calificación que la cátedra sustenta. Esta es considerada como el resultado de un proceso de análisis del desempeño cualitativo y no únicamente como una cuantificación. Por lo tanto, y aclarando previamente que el establecimiento de las notas de aprobación de exámenes parciales y el porcentaje de asistencia a la cátedra se enmarcará oportunamente en la normativa de la Universidad, se prevé a efectos de aprobación de la cursada:

- La aprobación de dos instancias de examen parcial (o de sus correspondientes recuperatorios) con una calificación de 4 (cuatro) o superior.
- El cumplimiento, en tiempo y forma, de los trabajos prácticos individuales y grupales solicitados por la cátedra.
- La asistencia al 75% de las clases efectivamente realizadas.

En función de las calificaciones obtenidas en las dos instancias parciales o en sus correspondientes recuperatorios, se establecerá la promoción o la exigencia de un examen final para la aprobación de la materia, de acuerdo con el Reglamento Académico vigente.

Los alumnos que deban rendir examen final, podrán hacerlo en los turnos siguientes a la cursada; para la aprobación de dicha instancia, se requiere una calificación de 4 (cuatro) o superior.