



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE
Centro Regional Universitario Bariloche

DEPARTAMENTO: *Matemática*

PROGRAMA DE CÁTEDRA: Introducción al Razonamiento Matemático

AÑO ACADÉMICO: 2017

CARRERA A LA QUE PERTENECE: Licenciatura en Matemática

PLAN DE ESTUDIOS N°: 0688/16

CARGA HORARIA SEMANAL SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS: 4hs/sem

CARGA HORARIA TOTAL: 60hs

AREA: A designar **ORIENTACIÓN:** No posee

REGIMEN: cuatrimestral

CUATRIMESTRE: 1°

EQUIPO DE CÁTEDRA: María Martha Ferrero
Santiago Pighin

CARGO: ADJ3
CARGO: AYP3

ASIGNATURA CORRELATIVA: no posee

1. FUNDAMENTACIÓN

En las últimas décadas se ha dado un consenso generalizado entre investigadores y educadores en cuanto a que la educación matemática debe tender a que se desarrollen capacidades que permitan resolver situaciones problemáticas, realizar conjeturas, probar hipótesis y plantear nuevos problemas. Así, son objetivos deseables que los estudiantes valoren su propia capacidad de hacer matemática, lleguen a resolver problemas, puedan comunicar sus resultados en lenguaje adecuado y razonen de manera adecuada.

Teniendo en cuenta estos objetivos, proponemos un espacio que permita al estudiante acercarse a la metodología matemática, utilizando a los contenidos conceptuales como materia de base; rescatando estrategias heurísticas más que reglas particulares, intentando generar en el/la estudiante una actitud positiva respecto de la construcción del saber matemático, dando a éste un sentido dinámico en el uso de procedimientos.

Las actividades del curso se planificaron desde un punto de vista constructivista, teniendo en cuenta que el/la alumno/a sea activo/a en su aprendizaje, construyéndolo en un todo organizado,

en base a conocimientos previos y con los instrumentos adecuados. Particularmente, *en el proceso de construir el conocimiento matemático*, dichas actividades fueron pensadas para que el/la estudiante buscara soluciones, explorara modelos, formulara conjeturas, utilizando la memoria y la ejercitación sólo como instrumentos necesarios para "dejar más tiempo" a la creatividad, tendiendo a la exploración de alternativas.

Proponemos en el curso contenidos propios de una introducción al estudio de la aritmética, los números reales y la geometría, con un fuerte enfoque hacia la metodología de trabajo de la Matemática, que permita analizar casos, comprobaciones, conjeturar y hasta hacer demostraciones sencillas, basándose en un contenido que consideramos sumamente apropiado para tal fin.

2. OBJETIVOS:

Propiciar formas de pensamiento y modos de trabajo propios de la práctica matemática desde distintos marcos conceptuales.

Reflexionar sobre la importancia de los procesos de producción, refutación y validación de conjeturas en el trabajo matemático.

Reconocer los distintos tipos de razonamiento implicados en la actividad de resolución de problemas.

Observar el sentido histórico de la Matemática.

Acceder a una Matemática creativa, pero sin perder de vista el sustento teórico.

3. CONTENIDOS SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS:

Actividad matemática involucrada en la resolución de problemas: modos de validación, diferentes registros de representación, métodos o procedimientos aceptados en cada dominio de la matemática (geométrico, numérico, algebraico, analítico).

Aspectos propios de cada uno de esos dominios. Por ej: Diferencia entre dibujo y figura en geometría; sentido de la letra: variable, incógnita, parámetro en álgebra; pensamiento analítico y pensamiento algebraico.

4. CONTENIDO PROGRAMA ANALÍTICO:

Bloque 1: Correspondiente a 10 clases

Comprensión de una definición. Principio de inducción: utilización del resultado anterior para obtener el actual. Utilización de letras como símbolos algebraicos. Comprensión de consignas (mediante lectura de textos a comentar en el grupo). Realización de algunas demostraciones; valoración del ejemplo para ver que una propiedad no se cumple. Realización de conjeturas en base al estudio de varios resultados particulares. Utilización de un algoritmo (con o sin calculadora). Adecuación de conceptos a la resolución de problemas. Distinción entre una demostración y la validez de un resultado a través de la observación de varios ejemplos. Diferenciación entre verdad "a priori" (axioma) de aquellas propiedades que, teniendo demostración, el contexto del taller no permite demostrar. Manejo de notación adecuada.

Contenidos conceptuales: Introducción histórica de la Teoría de Números. Números enteros. Divisibilidad de enteros. Números primos. Números de Fermat. Conjetura de Goldbach. Algoritmo de la división.

Bloque 2: Correspondiente a dos clases

Breve encuadre histórico de los números reales. La notación como elemento clave del desarrollo de ideas numéricas. Problemas y contextos de resolución. Propuesta de trabajo donde el uso de diferentes representaciones se torna herramienta fundamental para la resolución de los problemas. Debate: ¿Qué aspectos se clarifican/complican por el uso de las representaciones propuestas?

Bloque 3: Correspondiente a 5 clases

Atractivo de la Geometría y sus posibilidades. Utilizar la Geometría para iniciarse en actividades matemáticas como sistematizar, conjeturar, clasificar, etc. trabajar algunas propiedades de los cinco poliedros regulares y del icosaedro truncado (pelota de fútbol), como así también con la composición de sus rotaciones.

Conteo de caras, aristas y vértices de los cinco poliedros regulares y del icosaedro truncado. Verificación de la fórmula de EULER. Un pasaje por el plano: isometrías del triángulo. Rotaciones de poliedros: en particular las del tetraedro y la pelota. Ejes, centros y planos de simetría de los poliedros vistos. Isometrías del tetraedro.

5. BIBLIOGRAFÍA BASICA Y DE CONSULTA:

D'Amore B. (2004). *Conceptualización, registros de representaciones semióticas y noética: interacciones constructivistas en el aprendizaje de los conceptos matemáticos e hipótesis sobre algunos factores que inhiben la devolución*. Uno. Barcelona, España. 35, 90-106.

Duval, R. (1999). *Representation, Vision and Visualization: Cognitive Functions in Mathematical Thinking. Basic Issues for Learning. Proceedings of the Annual Meeting of the North American Chapter of the International Group for the psychology of Mathematics Education (21st)*, Cuernavaca, Morelos, Mexico, October 23-26, 1999).

Ferraris C. y Ferrero M. (2003). *Geometría para Armar*. Cuaderno Universitario nº 26. Centro Regional Universitario Bariloche. Univ. Nac. Del Comahue. Secretaría de Investigación y Extensión. CRUB. UNC. ISSN 0325-6308/26.

Ferraris C. y Montoro, V. 1997. Los primos de Fermat y otros parientes aritméticos. Cuaderno Universitario nº 26. Centro Regional Universitario Bariloche. Univ. Nac. Del Comahue. Secretaría de Investigación y Extensión. CRUB. UNC. ISSN 0325-6308/26.

Ferraris, C.: "Construcciones con regla y compás". Cuaderno Universitario N° 23. Centro Regional Universitario Bariloche – Universidad Nacional del Comahue. 1995.

Ferraris, C.: "ESPACIO Geometría Métrica". 1° edición, Río Negro. Centro Regional Universitario Bariloche – Universidad Nacional del Comahue. 1991.

Gentile, E. 1984. Notas de álgebra I. Ed. Eudeba.

Gentile, E. 1985. Aritmética Elemental, Monografía N° 25, OEA..

Gentile, E. 1991. *Aritmética Elemental, en la Formación Matemática*, OMA.

Siñeriz L., Ferraris C. y Ferrero M. (2010): Aspectos heurísticos en el proceso de demostración. La trastienda de la matemática. Cuaderno Universitario N° 55. Centro Regional Universitario Bariloche. Uncomahue. Secretaría de Investigación y Extensión CRUB. UNC. ISSN 0325-6308.

Tirao J. A.: "El Plano". 1° edición. Buenos Aires (Argentina). Editorial Docencia. 1979.

6. PROPUESTA METODOLÓGICA:

Se trabajó en la modalidad de Taller, estimulando la participación colaborativa de los estudiantes. Se presentarán guías con actividades que han sido pensadas para que los alumnos apliquen su creatividad rescatando el sentido estético y el placer lúdico de esta actividad sin perder de vista el carácter científico de la misma.

Para cada bloque se contará con breves explicaciones del tema a trabajar, sobre todo en lo que a notación se refiere. se pondrá particular atención en mostrar la diferencia entre: una demostración y la validez de un resultado a través de la observación de varios ejemplos; verdad "a priori" (axioma), de propiedades demostrables (aun cuando el contexto no permitiera su demostración); así como guiar hacia una notación adecuada.

Se pondrá énfasis en rescatar estrategias de resolución de problemas, aclarar cuándo se realiza una demostración, cuándo sólo una comprobación, cuándo una conjetura, etc.

7. EVALUACIÓN Y CONDICIONES DE ACREDITACIÓN:

En el marco de las actividades respectivas de estos espacios curriculares se prevé una evaluación continua que permita a cada participante el control de su aprendizaje y posibilite la realización de los ajustes necesarios para lograr los objetivos propuestos. Para la regularización de la asignatura se requiere realizar adecuadamente las actividades que conforman los trabajos prácticos y exposiciones orales solicitados por la cátedra.

Esta asignatura tendrá la posibilidad de promocionarse si además de las condiciones de regularización se posee una asistencia superior al 80% de las clases.

Los parciales se aprueban con 7 o más.


8. DISTRIBUCIÓN HORARIA: Martes de 9 a 13 hs.

9. CRONOGRAMA TENTATIVO:

Bloque 1: 8 clases

Bloque 2: 2 clases

Bloque 3: 5 clases


PROFESORA
(Firma y aclaración)


CONFORMIDAD DEL DEPARTAMENTO
(Firma y aclaración)


CONFORMIDAD DEL CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO BARILOCHE
(Firma y aclaración)
MORIA INES SANCHEZ
Secretaría Académica
Centro Regional Universitario Bariloche
Universidad Nacional del Comahue