



**AÑO ACADÉMICO: 2019**

**DEPARTAMENTO Y/O DELEGACION:** Matemática

**AREA:** No posee

**ORIENTACION:** No posee

**PROGRAMA DE ASIGNATURA:** EPISTEMOLOGÍA E HISTORIA DE LA MATEMÁTICA  
**OBLIGATORIA**

**CARRERA A LA QUE PERTENECE:** Profesorado Universitario en Matemática

**PLAN DE ESTUDIOS - ORDENANZA N°:** 1467/14 699/16

**CARGA HORARIA SEMANAL SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS:** 6hs

**CARGA HORARIA TOTAL:** 96 hs

**REGIMEN:** *cuatrimestral*

**CUATRIMESTRE:** *segundo*

**EQUIPO DE CATEDRA:**

Apellido y Nombres  
Ferrero, María Martha  
Palacios Amaya, Maximiliano

Cargo y Dedicación  
PAD-3  
ASD-2

**ASIGNATURAS CORRELATIVAS (S/Plan de Estudios):**

- **PARA CURSAR:** *Geometría Euclidiana con final aprobado*
- *Introducción al Análisis con cursada aprobada. Álgebra III con cursada aprobada.*
- **PARA RENDIR EXAMEN FINAL:** *Geometría Euclidiana. Introducción al Análisis. Álgebra III. Todas con final aprobado.*

---

### **1. FUNDAMENTACION:**

El análisis histórico-epistemológico de las matemáticas constituye una herramienta indispensable para los profesores que pretenden acercar a los estudiantes a la comprensión de los conceptos matemáticos. Es importante que el futuro docente conozca en qué forma han evolucionado las ideas matemáticas, para conocer como fue el proceso de formación de los conceptos, los mecanismos de producción y en general conocer las características de la actividad matemática. Esto facilitará la formulación de situaciones de aprendizaje desafiantes, significativas y novedosas, adaptadas a la actualidad, y el diseño de secuencias didácticas coherentes, que busquen la comprensión significativa del conocimiento matemático.

## 2. OBJETIVOS:

El objetivo general de esta asignatura se centra en realizar un análisis sobre aspectos relevantes de la epistemología de la matemática que se proyectan en la problemática didáctica con el fin de proporcionar al estudiante, futuro profesor de matemática, herramientas para la comprensión de los condicionamientos histórico-sociales del conocimiento científico y sus consecuencias en lo educativo.

El trabajo en esta asignatura se propone realizar aportes a la formación del alumno en tanto futuro profesor de matemática, para que pueda:

- Reconocer los diferentes métodos científicos y entre ellos en particular el de la matemática.
- Reconocer que no se puede hacer matemática de manera aislada del contexto socio-político, que la matemática es el resultado de construcciones humanas que se dan a lo largo del tiempo y que cada época tiene una concepción del mundo que condiciona lo que es posible pensar y cuestionar.

## 3. CONTENIDOS SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS:

El rol de la historia en la enseñanza de la matemática. Evolución de los métodos de justificación de la matemática. Problemas epistemológicos acerca del conocimiento matemático. Corrientes de la fundamentación de la matemática: programa logicista, programa intuicionista y programa formalista de Hilbert

## 4. CONTENIDO PROGRAMA ANALÍTICO:

**Unidad I:** Triple carácter de la disciplina matemática: como actividad humana, como lenguaje simbólico y como sistema conceptual lógicamente organizado y socialmente compartido. Aspectos culturales, epistemológicos y formales de la Matemática. Experimentación y razonamiento en matemática.

**Unidad II:** La Matemática como ciencia formal. Proposiciones. Verdad y validez. Razonamientos deductivos e inductivos. Elementos de lógica y de teoría de conjuntos. El método deductivo. Conjetura y demostración. Modos de demostración: directa, por absurdo y por contrarrecíproco. Sistemas axiomáticos. Evolución de los métodos de justificación de la matemática.

**Unidad III:** Orígenes de la Geometría. Influencia cultural de la geometría griega en la ciencia. Siglos XVI y XVII: Geometría Analítica y Geometría Proyectiva. Geometrías Euclidiana y NO Euclidianas: El quinto postulado. Crisis de los fundamentos de la geometría del siglo XIX. Geometría esférica e hiperbólica, desarrollos independientes y su posibilidad de modelización dentro de la Geometría Euclidiana. Programa de Erlangen: Klein. Ejemplos de otras geometrías: topología, fractales, grafos.

**Unidad IV:** El número en distintas civilizaciones. El número natural y la inducción completa. Bases. Conjuntos numéricos:  $\mathbb{N}$ ,  $\mathbb{Z}$ ,  $\mathbb{Q}$ ,  $\mathbb{R}$  y  $\mathbb{C}$ . Orden y cardinalidad. Coordinabilidad. Infinito. Construcciones del conjunto de los números reales y Sistema Axiomático de  $\mathbb{R}$ . Obstáculos epistemológicos de los números reales.

**Unidad V:** Nacimiento del cálculo: Newton y Leibniz. Período de florecimiento de las técnicas, aparición de inconsistencias. Búsqueda del rigor: Cauchy. Aritmetización del Análisis. Teoría de la medida y sus aportes a la Estadística. Modelos continuos. Estructuralismo.

**Unidad VI :** Corrientes de la fundamentación de la matemática: programa logicista, programa intuicionista y programa formalista de Hilbert. Teoremas de incompletitud de Gödel. Aportes de Lakatos. La informática y el retorno a la consideración de modelos discretos. Panorama actual de la matemática.

## 5. BIBLIOGRAFÍA BASICA Y DE CONSULTA:

Artigue, M. *Epistemologie et didactique. Recherches en didactique des mathématiques*. 10, 2-3, p. 243-285. 1990. (traducido)

Bachelard, G: "La formación del espíritu científico" Capítulo I: La noción de obstáculo epistemológico. Plan de la obra. Siglo XXI, pág. 15 a 26.

D'amore, B. El papel de la Epistemología en la formación de profesores de Matemática de la escuela secundaria

<http://www.dm.unibo.it/rsddm/it/articoli/damore/593%20Papel%20epistemologia.pdf>

De Torres Curth M., Biscayart, C y Fernández A.M. (2006) Lógica informal. Cuaderno Universitario nro 49. Universidad Nacional del Comahue

Font, V. *Matemáticas y cosas. Una mirada desde la Educación Matemática*. Boletín de la Asociación Matemática Venezolana, X, 2, 249-279. 2003.

Hilbert, D. (1944) "Fundamentos de la geometría" en Euclides, *Elementos de Geometría*, UNAM, México.

Klimovsky Gregorio y Boido Guillermo (2005). *Las desventuras del Conocimiento Matemático*. Editorial AZ. Buenos Aires. Argentina.

Montoro, Virginia (1999) La teoría de conjuntos. Una mirada histórica y epistemológica. Cuaderno Universitario nro 33 . Universidad Nacional del Comahue

Morris Klein (1994). El pensamiento matemático de la antigüedad clásica a nuestros días I. Alianza Editorial. Madrid.

Lakatos, I. *Pruebas y refutaciones. La lógica del descubrimiento matemático*. Madrid: Alianza Universidad, 1986.

Nagel E. y Newman J. (1970). *El teorema de Goedel*. Estructura y Función. El porvenir actual de la ciencia. Madrid. Editorial Tecnos.

Santinelli, Raquel (1999) Los números reales. Racionales e irracionales. Una mirada histórica y epistemológica. Cuaderno Universitario nro 34 . Universidad Nacional del Comahue

Siñeriz, L., Ferraris, C. y Ferrero, M. (2010) Aspectos heurísticos en el proceso de demostración. La trastienda de la Matemática. Cuaderno Universitario nro 55. Universidad Nacional del Comahue

Páginas web

<http://www.matematicasyfilosofiaenlaula.info/epistemologia.htm>

<https://www.gaussianos.com/>

Libros de divulgación de la colección GRANDES IDEAS DE LA CIENCIA, EDITEC, Bs. As.

## 6. PROPUESTA METODOLÓGICA:

La importancia asignada a la lectura e interpretación de textos hace que el desarrollo de la asignatura se base en ellas: lectura, discusión y búsqueda de información por parte del alumno.

Las guías de Trabajos Prácticos incluirán actividades exploratorias y de resolución de problemas con soporte informático.

### 7. EVALUACIÓN Y CONDICIONES DE ACREDITACIÓN:

Serán tareas del alumno:

- Exponer y discutir en clase temas asignados oportunamente.
- Entrega por escrito de un problema o consigna asignados, uno por unidad.
- Presentar un trabajo monográfico. Se hará un seguimiento de su elaboración.
- Defender en un encuentro final los trabajos monográficos elaborados, previa aprobación de los mismos.

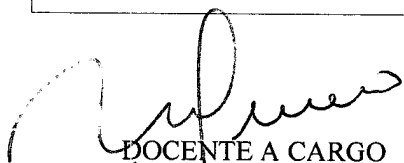
Condiciones de regularización: 60% de asistencia a clases. Cumplir con la totalidad de las presentaciones (escritas u orales) de los temas asignados con nota superior a 6 (seis). Los parciales se aprueban con nota superior a 6 (seis). Condiciones de promoción: 80% de asistencia a las clases. Parciales aprobados con nota superior a 7 (siete). Además, entrega y defensa de trabajo monográfico en tiempo y forma, con nota superior a 7 (siete). Condiciones alumnos regulares: Aprobación de examen escrito con nota superior a 4(cuatro), defensa oral de la monografía ya realizada y con presentación aprobada una semana antes del examen con nota superior a 4(cuatro), siendo la nota final un promedio de ambas instancias. Condiciones alumnos libres: Presentación de una monografía de tema consensuado con la cátedra con una semana de anticipación, si es aprobada, pasa a examen escrito que de ser aprobado corresponde una tercera instancia oral con preguntas abiertas y defensa de la monografía. Cada instancia debe aprobarse con un mínimo de 4 (cuatro), siendo la nota final un promedio de las instancias.

### 8. DISTRIBUCIÓN HORARIA:

Martes de 14 a 17 hs. Miércoles de 14 a 17 hs.

### 9. CRONOGRAMA TENTATIVO:


Agosto 2019	Unidad 1 y 2. Evluación parcial: 31/08
Septiembre 2019	Unidades 3 y 4 . Evaluación parcial: 02/10
Octubre 2019	Unidades 5 y 6
Noviembre 2019	Cierre. Entrega escrita de la monografía (promoción): 13/11 Exposición oral de la monografía (promoción): 20/11

  
DOCENTE A CARGO  
*Martha Ferrero*

  
CONFORMIDAD DEL DEPARTAMENTO

CONFORMIDAD SECRETARIA ACADEMICA

CENTRO REGIONAL UNIVERSITARIO BARILOCHE

  
Mg. ALFONSO AGUILAR  
Secretario Académico  
Centro Regional Univ. Bariloche  
Univ. Nacional del Comahue