



PROGRAMA OFICIAL DE CURSO (Pregrado y Posgrado)

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

1. INFORMACIÓN GENERAL

Nombre del curso: Epistemología e historia de las matemáticas.

Programa académico al que pertenece: Maestría en enseñanza de las matemáticas.

Unidad académica: Facultad de Ciencias Exactas y Naturales .

Programa(s) académico(s) en los cuales se ofrece el curso: Maestría en enseñanza de las matemáticas.

Vigencia: Semestre 2025-1 2025-2

Código curso: 313302.

Tipo de curso:
Electivo

Tipo de curso:
Complementario
En caso de elegir "Otro", indique cuál.

Características del curso: Validable ☐ Habilitable ☐ Clasificable ☐ Evaluación de suficiencia (posgrado) ☐

Modalidad educativa del curso: Virtual
En caso de elegir "Otra", indique cuál.

Nombre del área, núcleo o componente de la organización curricular a la que pertenece el curso:

Prerrequisitos: 12 créditos válidos

Correquisitos: Correquisitos con nombre y código en MARES.

Número de créditos académicos (Acuerdo Académico 576 de marzo de 2021):¹ Número

Horas totales de interacción estudiante-profesor:²
Número

Horas totales de trabajo independiente:
Número

Horas totales del curso: Número (suma de las horas de interacción estudiante-profesor y de trabajo independiente).

Horas totales de actividades académicas teóricas³:
Número

Horas totales de actividades académicas prácticas:
Número

Horas totales de actividades académicas teórico-prácticas: Número

¹ La política de créditos de la Universidad de Antioquia se puede consultar en el siguiente enlace: <https://www.udea.edu.co/wps/portal/udea/web/inicio/docencia>

² Verificar que la sumatoria de las horas de interacción estudiante-profesor, más las horas de trabajo independiente divididas por 48, sea igual al número de créditos del curso.

³ El total de horas totales de actividades académicas teóricas, prácticas y teórico-prácticas serán iguales a las horas totales de interacción estudiante-profesor

2. RELACIONES CON EL PERFIL

Describir el **propósito del curso** en relación con los perfiles del programa académico. Aquí se puede enunciar el perfil que se tiene declarado y plantear los aportes que hace el espacio de formación.

En este curso se presenta un panorama histórico del desarrollo de las ideas matemáticas que han sobresalido desde los tiempos antiguos a los actuales, haciendo énfasis en la metodología usada para la solución de los problemas enfrentados en cada época. Resolviendo o conociendo los métodos de solución de los problemas que han marcado cambios en la historia de las matemáticas, se busca que el alumno pueda asimilar estrategias para la formulación, el análisis y la solución de sus propios problemas, y consiga apropiarse de elementos que enriquezcan su desempeño profesional.

3. INTENCIONALIDADES FORMATIVAS

Explicitar los elementos orientadores del curso de acuerdo con el diseño curricular del programa académico: problemas de formación, propósitos de formación, **objetivos**, capacidades, competencias u otros. Se escoge una o varias de las anteriores posibilidades de acuerdo con las formas de organización curricular del programa académico, que se declaran en el Proyecto Educativo de Programa.

Objetivo general:

Estudiar la solución de problemas que marcaron momentos importantes en la historia de las matemáticas, reconociendo a sus protagonistas y las circunstancias históricas que acompañaron el proceso de elaboración de los conceptos matemáticos.

Objetivos específicos:

- Estudiar el surgimiento de los conceptos matemáticos, reconociendo su relación con las necesidades culturales de los pueblos
- Analizar avances matemáticos notables que han contribuido al desarrollo intelectual de las ciencias.
- Desarrollar habilidades para elaborar y asimilar estrategias para la formulación, el análisis y la solución de problemas

4. APORTES DEL CURSO A LA FORMACIÓN INTEGRAL Y A LA FORMACIÓN EN INVESTIGACIÓN

Describir cómo el curso hace aportes a la formación integral (racionalidades ética, política, estética y lógica) y a la formación en investigación desde las intencionalidades formativas y el abordaje de los conocimientos y/o saberes.

Profundizar en el saber específico de las matemáticas y en el desarrollo de competencias, que permitan la apropiación de conocimiento matemático, con el fin de mejorar el desempeño del docente en el aula de clase, para lograr un aprendizaje significativo de parte del estudiante

5. DESCRIPCIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS Y/O SABERES

Explicitar los ejes problémicos, saberes, proyectos, contenidos o temas que se abordan en el desarrollo del curso. Se escoge una o varias de las posibilidades de acuerdo con las formas de organización curricular del programa académico.

1. PRIMEROS RETOS MATEMÁTICOS
 - a. Conteo y repartición

- b. Construcciones
- c. Matemáticas para la astronomía

2. SISTEMAS NUMÉRICOS ANTIGUOS

- a. Sistema numérico babilónico
- b. Sistema numérico egipcio
- c. Sistema numérico maya
- d. Sistema numérico chino

3. EVOLUCIÓN DEL CONCEPTO DE NÚMERO

- a. La escuela pitagórica
- b. La inconmensurabilidad
- c. Los números negativos
- d. El número cero
- e. Sistema numérico decimal
- f. Números primos
- g. Los números complejos
- h. Constantes famosas (Pi, razón áurea)

4. FORMAS

- a. Teorema de Pitágoras en diferentes culturas
- b. La geometría de Euclides
- c. El uso de la regla y el compás
- d. Los poliedros regulares

5. LA SIMBOLIZACIÓN DEL ÁLGEBRA

- a. Las matemáticas de los árabes
- b. Primeras soluciones de ecuaciones lineales
- c. Solución de ecuaciones cuadráticas
- d. La ecuación cúbica y cuártica en la edad media

6. EL CONCEPTO DE INFINITO A TRAVÉS DE LA HISTORIA

- a. La escuela de Eleas y las paradojas de Zenón
- b. El infinito potencial y el infinito actual
- c. Lo infinitamente pequeño en el cálculo de áreas
- d. La cardinalidad de los conjuntos infinitos de Cantor

7. FUNCIONES Y CÁLCULO

- a. La anticipación de Arquímedes al cálculo
- b. Primeras aproximaciones al concepto de función
- c. Personajes que definieron las bases del cálculo
- d. Newton versus Leibniz

6. METODOLOGÍA⁴

Explicitar algunos de los siguientes asuntos:

⁴ Para efectos de la preparación y desarrollo de las clases, se sugiere considerar el cuadro anexo de planeación didáctica que acompaña este formato.

Estrategias didácticas: Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) ☒ Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) ☐ Aprendizaje invertido ☐ Aprendizaje Basado en Retos (ABR) ☐ Estudio de caso ☐ Aprendizaje entre pares ☐ Clase magistral ☒ Salida de campo ☐ Taller ☐ Otra(as), ¿cuál(es)? ☐
Escriba el nombre de la estrategia.

Describa brevemente la metodología (s) utilizada (s):

Clases magistrales, acompañadas de presentación de investigaciones individuales

Asesoría sincrónica y asincrónica por medio de plataformas virtuales.

Medios y recursos didácticos:

- Estudio y presentación de la construcción de las ideas matemáticas, evaluadas mediante elaboración de presentaciones orales y trabajos escritos.
- Realización de ejercicios y problemas propuestos en clase, promoviendo la participación de los estudiantes y facilitando la retroalimentación inmediata.
- Planificación de presentaciones de soluciones de problemas clásicos matemáticos, ya sea por el profesor o escogidos por el mismo para el estudio autónomo del estudiante.
- Bibliografía del curso.
- Notas de clase y/o diapositivas elaboradas por el profesor.
- Documentos académicos y/o videos elaborados por profesores de otras universidades.

Formas de interacción en los ambientes de aprendizaje y de acompañamiento del trabajo independiente del estudiante:

Rol del docente:

Crear ambientes de aprendizajes (lecturas, debates, exposiciones, trabajo en grupo) que fomenten la interacción entre los pares y tenga un claro acompañamiento por parte del docente.

Brindar sesiones de tutoría individual, para el apoyo adicional a los estudiantes donde se resolverán dudas específicas sobre los conceptos vistos antes de los eventos evaluativos.

Algunas de las clases del curso estarán dedicadas a la resolución de problemas, en estas el profesor orientará a los estudiantes para que, mediante el uso adecuado de estrategias de solución que serán llevadas a cabo por los propios estudiantes. Además, el profesor dispondrá de un espacio de asesoría semanal a los estudiantes que lo requieran.

Rol del estudiante

Asistir a los diferentes encuentros individuales o grupales propiciados por el docente, donde el estudiante podrá exhibir las inquietudes surgidas de su trabajo independiente, y también las soluciones, preguntas o conclusiones fruto de del análisis de los temas de investigación propuestos.

Estrategias de internacionalización del currículo que se desarrollan para cumplir con las intencionalidades formativas del microcurrículo:

Un alto porcentaje de la bibliografía del curso está en inglés, lo que le permite al estudiante adaptarse a este tipo de comunicación escrita, además de permitirle revisar y acceder a materiales producidos por otras instituciones universitarias internacionales.

Uso de software y recursos en línea de autores y expertos internacionales en el estudio de la información acerca de la epistemología matemática, con lo se espera proporcionar una visión global en la formación de los estudiantes. Incorporación de contenidos internacionales incluyendo temas, problemas o perspectivas internacionales del curso,

ofreciendo espacios y oportunidades de aprendizaje intercultural, donde los estudiantes puedan interactuar ellos, aprovechando su propia diversidad, dado que ellos pertenecen a distintas regiones del país.

Estrategias para abordar o visibilizar la diversidad desde la perspectiva de género, el enfoque diferencial o el enfoque intercultural:

Al conocer acerca de la epistemología de las ciencias se vive el proceso de entender cómo se genera el conocimiento, pero también, en ese camino, se observan distintas interacciones humanas, cada una con una visión del mundo diferente, la cual influye en la forma en que se interactúa con otros y se organiza el trabajo.

En los encuentros entre los miembros del curso se promueve el uso adecuado de los recursos y estudios de casos que resaltan las contribuciones de personajes destacados en el campo descrito independiente de su cultura o género. Esto se facilita desde la propuesta de lecturas de bibliografías de matemáticos, resaltando las maneras en que enfrentaron las dificultades mientras desarrollaban la solución de sus problemas matemáticos.

Se evitará el uso de los estereotipos de género y además garantizará un trato adecuado, así como el debido respeto entre todos.

Se impulsa la interculturalidad desde un diálogo equitativo, buscando oportunidades para que las personas de diferentes culturas se conozcan, se entiendan y trabajen juntas, encuentros donde se respeten las diferencias y se evite al máximo la discriminación.

Al destacar las estrategias de solución de problemas vistas en el curso, se propone hacer una revisión de estos problemas, promoviendo que los estudiantes los enfrenten de manera individual y discutan en el grupo las estrategias que están aplicando para encontrar sus soluciones, promoviendo el análisis crítico y el intercambio respetuoso de ideas.

7. EVALUACIÓN⁵

Explicitar los siguientes asuntos:

Concepción de evaluación, modalidades (auto, co, hetero evaluación y evaluación entre pares) y estrategias a través de las cuales se va a orientar.

Revisión de la resolución de problemas clásicos

Presentación oral de solución de problemas

Informes de lecturas

Exposición de temas históricos relacionado a los intereses académicos del alumno

⁵ De acuerdo con el Artículo 79 del Reglamento Estudiantil de Pregrado: “La evaluación debe ser un proceso continuo que busque no sólo apreciar las aptitudes, actitudes, conocimientos y destrezas del estudiante frente a un determinado programa académico, sino también lograr un seguimiento permanente que permita establecer el cumplimiento de los objetivos educacionales propuestos”; además, en el Artículo 94 se indica que en todos los cursos se deben realizar dos o tres evaluaciones para cumplir con las intencionalidades formativas del microcurrículo; finalmente, los artículos 95 y 96 señalan que, para el desarrollo de evaluaciones parciales o finales, se pueden incluir trabajos de investigación como formas de valoración de los aprendizajes. Por su parte, en el Artículo 24 del Capítulo V del Reglamento General de Posgrados se plantea que las evaluaciones de rendimiento académico se aplicarán en todas las actividades académicas de los programas de posgrado mediante un proceso integral y transparente que permita el seguimiento al desempeño del estudiante.

Procesos y resultados de aprendizaje del Programa Académico que se abordan en el curso (según el Acuerdo Académico 583 de 2021 y la Política Institucional).⁶

- Comprensión de la solución de problemas que marcaron momentos importantes en la historia de las matemáticas, reconociendo a sus protagonistas y las circunstancias históricas que acompañaron el proceso de elaboración de los conceptos matemáticos.
- Reconocimiento del surgimiento de los conceptos matemáticos y su relación con las necesidades culturales de los pueblos
- Análisis de los avances matemáticos notables que han contribuido al desarrollo intelectual de las ciencias.
- Desarrollo de habilidades para elaborar y asimilar estrategias para la formulación, el análisis y la solución de problemas
- Desarrollo de competencias comunicativas, a través de la lectura y el análisis individual de los temas tratados en el curso.

Momentos de la evaluación del curso y sus respectivos porcentajes.⁷

Momentos de evaluación	Porcentajes
Acompañamiento en parte de una clase (15 min) – parte oral	10%
Acompañamiento en parte de una clase (15 min) – Material escrito	10%
Revisión histórica de un tópico matemático – Parte oral (90 min)	25%
Revisión histórica de un tópico matemático – Documento escrito	25%
Tareas de temas vistos en las clases magistrales	30%

8. BIBLIOGRAFÍA Y OTRAS FUENTES

Incluir solo la bibliografía que se requiere para el desarrollo del curso; además, presentar los textos en otras lenguas o traducciones que se trabajan en clase, en atención a las culturas o zonas geográficas de las que estos provienen.

Cultura o zona geográfica	Bibliografía	Palabras claves
España	Boyer, C. B. Historia de la matemática. Alianza editorial, 1969.	Historia Matemáticas
España	Newman, J.R. Sigma: El mundo de las matemáticas, 6 vols. Ed. Grijalbo. Barcelona. 1974	Pensamiento matemático
Reino Unido	Heaton, H. A brief history of mathematical thought. Ed. Robinson, 2015	Pensamiento matemático

⁶ La Política de Procesos y Resultados de Aprendizaje de la Universidad de Antioquia se puede consultar en el siguiente enlace: <https://bit.ly/3S47HDV>

⁷ Para programas de pregrado, de conformidad con el Artículo 78 del Reglamento Estudiantil de Pregrado, cuando las faltas de asistencia registradas superen el 20 % de las actividades académicas programadas y definidas como obligatorias, el docente encargado del curso reportará "cancelado por faltas", lo que, para efectos del promedio crédito, equivaldrá a una calificación de cero, cero (0.0). Los cursos cancelados por faltas no serán habilitables. Para programas de posgrados, de conformidad con el Artículo 30 del Acuerdo Superior 432 de 2014, cuando un estudiante supere el 30 % de las faltas de asistencia en un curso, sin causa justificable legalmente, reprobará por inasistencia y se calificará con una nota de cero, cero (0.0).

España	Meavilla, V. Aprendiendo matemáticas con los grandes maestros. Ed. Almuzara, 2007	Pensamiento matemático
--------	---	------------------------

9. COMUNIDAD ACADÉMICA QUE PARTICIPÓ EN LA ELABORACIÓN DEL MICROCURRÍCULO			
Nombres y apellidos	Unidad académica	Formación académica	Porcentaje de participación

10. APROBACIÓN DEL CONSEJO DE UNIDAD ACADÉMICA		
Aprobado en Acta número del Haga clic aquí o pulse para escribir una fecha.		
Nombre completo del Secretario del Consejo de la Unidad Académica	Firma	Cargo