

INTRODUCCION

Los cambios y la evolución de las ciencias, que caracterizan al mundo contemporáneo, hacen necesaria una renovación y actualización de los contenidos matemáticos por enseñar, a fin de moderar la creciente separación entre ciencia y escuela que dichos cambios producen.

En la actualidad, la Matemática se concibe como una ciencia dinámica, viva, en constante evolución, con amplio margen para la intuición y la creatividad. Esta última consideración tiene importantes repercusiones en la enseñanza y en el aprendizaje de la disciplina, en tanto supone que en la construcción del conocimiento matemático pueden manifestarse peculiaridades de los individuos. Por tal motivo, es indispensable que profesores y estudiantes revisen en el aula sus creencias y concepciones de carácter epistemológico y didáctico, puesto que estas influyen decisivamente en el abordaje de las estructuras curriculares y en la práctica docente.

A fin de lograr el perfil requerido, los estudiantes deberán incorporar o fortalecer los procesos típicos del pensamiento matemático, para lo cual se enfatizará el conocimiento y empleo de estrategias de resolución de problemas.

Asimismo, los futuros docentes mostrarán dominio de contenidos disciplinares y solvencia en la aplicación de principios didácticos que les permitan organizar la tarea de enseñanza en función de grupos, instituciones y características socio-comunitarias. En consecuencia, la formación del futuro docente jerarquizará la búsqueda de ejes de articulación e integración entre contenidos y métodos, conocimientos y procedimientos, saberes científicos y saberes pedagógicos.

La preparación del profesor en Matemática contemplará una concepción de los contenidos como construcción didáctica y un acabado conocimiento de las condiciones de apropiación del conocimiento matemático, como base para la adecuación de la enseñanza a los requerimientos específicos de los diferentes conceptos matemáticos.

ESTRUCTURA CURRICULAR PROFESORADO DE TERCER CICLO DE LA EGB Y DE LA EDUCACIÓN POLIMODAL EN *MATEMÁTICA*

[Volver](#)

1er. AÑO

ESPACIO DE LA FUNDAMENTACIÓN PEDAGÓGICA			ESPACIO DE LA ESPECIALIZACIÓN POR NIVELES	ESPACIO DE LA ORIENTACIÓN		
192 hs. reloj anuales			64 hs. reloj anuales	384 hs. reloj anuales		
Perspectiva Filosófico-Pedagógica I	Perspectiva Pedagógico-Didáctica I	Perspectiva Socio-Política	Psicología y Cultura en la Educación	Introducción al Análisis Matemático	Álgebra y Geometría I	Matemática y su Enseñanza I
64 hs. reloj anuales	64 hs. reloj anuales	64 hs. reloj anuales	64 hs. reloj anuales	160 hs. reloj anuales	160 hs. reloj anuales	64 hs. reloj anuales
FORMACIÓN ÉTICA, CAMPO TECNOLÓGICO, MUNDO CONTEMPORÁNEO Atravesan todos los Espacios						
ESPACIO DE LA PRÁCTICA DOCENTE I 4.30 hs. reloj anuales*						
El tiempo previsto se corresponde con un turno completo de los Servicios Educativos de EGB 3 para desarrollar actividades de Observación y Práctica en dichos Establecimientos, así como de reflexión en el Instituto Formador sobre la realidad educativa del Nivel Implicado						

TOTAL HORAS ANUALES: 784

- Se asignarán tres (3) horas reloj semanales a un Especialista en Pedagogía y dos (2) horas reloj semanales a un Especialista en Didáctica de la Matemática

[Volver](#)

CONTENIDOS Y EXPECTATIVAS DE LOGRO

Primer Año

- **Introducción al Análisis Matemático**

- **Contenidos**

- **Sistemas de numeración**

Referencias históricas. Sistemas de numeración posicionales y no posicionales. Sistema binario, octal y hexadecimal. Pasaje de sistema decimal a binario, octal, hexadecimal; establecimiento de reglas

- **Cálculo combinatorio**

Variaciones, combinaciones, y permutaciones con repetición y sin ella. Números combinatorios. Binomio de Newton. Propiedades, aplicaciones.

- **Divisibilidad**

La divisibilidad en \mathbb{Z} . Máximo común divisor y mínimo común múltiplo. Algoritmo de Euclides. Números primos y compuestos. Coprimalidad. Teorema fundamental de la Aritmética. Factorización. Ecuaciones diofánticas. Congruencias. Teorema de Fermat.

- **Números reales**

Racionales e irracionales; densidad, ubicación en la recta numérica, operaciones y propiedades. Concepto de intervalo real, entorno, módulo. La representación de números reales en la recta numérica.

- **Funciones**

Formas de expresión. Contextos aritméticos y geométricos. Descripción de fenómenos usando funciones. Clasificación: pares e impares, inversa, inyectivas, biyectivas y suryectivas. Función módulo, signo, parte entera y mantisa. Funciones polinómicas. Representación de funciones en ejes cartesianos. Representación de gráficos de funciones determinando dominio, recorrido, periodicidad, extremos y asíntotas.

- **Sucesiones**

Tipos de sucesiones. Suma de n primeros términos. Noción de límite. Límite de una sucesión. El número e como límite de una sucesión. El número de oro. Aplicaciones.

- **Funciones y noción de límite funcional**

Funciones racionales y fraccionarias: función homográfica, asíntotas. Noción de límite. Límite funcional. Funciones irracionales. Funciones inversas. Función exponencial y logarítmica. Logaritmos. Funciones hiperbólicas.

- **El límite funcional**

Límite finito. Definición. Límites laterales. La no existencia de límites. Propiedades de los límites finitos. Álgebra de límites. Función por partes.
Límite infinito. Generalización del concepto de límite. Límites indeterminados de las formas $0/0$, ∞/∞ y 1^∞ .
Asíntotas lineales: vertical, horizontal y oblicua.

- **Trigonometría**

Razones trigonométricas; funciones circulares, funciones periódicas. Deducción de distintas fórmulas trigonométricas, identidades fundamentales. Teoremas del seno y del coseno. Funciones circulares inversas e hiperbólicas inversas.

- **La continuidad**

Definición de la continuidad en un punto. Clasificación de las discontinuidades. Álgebra de las funciones continuas. Continuidad en un conjunto. Teoremas de Bolzano y del valor intermedio. Extremos de funciones. Teoremas de Weierstrass.

- **Nociones de probabilidad**
Experimentos aleatorios. Espacio muestral, suceso. Definiciones de probabilidad, propiedades.

- **Expectativas de Logro**
 - Resolución de problemas matemáticos a partir de diferentes estrategias, con justificación de distintas formas de validación y relación significativa entre los distintos contenidos.
 - Interpretación de enunciados y utilización de diferentes formas de representación; traducción de enunciados en un lenguaje a otro y anticipación de resultados.
 - Comprensión de los distintos conjuntos numéricos desde N hasta R de combinatoria y Teoría de números, reconociendo sus vinculaciones, aplicaciones y fundamentos matemáticos.
 - Comprensión del concepto de función en diferentes contextos; reconociendo y valorando sus aplicaciones dentro del campo de la Matemática, el resto de las ciencias y en la vida cotidiana.
 - Comprensión y utilización del lenguaje algebraico como modelizador de distintas situaciones problemáticas.
 - Comprensión de los conceptos de límite de una sucesión y de límite de una función.

- **Álgebra y Geometría I**
- **Contenidos**
- **Lógica proposicional y cuantificacional**
Proposiciones: clasificación. Conectivos lógicos: conjunción, disyunción, negación, condicional, bicondicional. Tautología, contradicción y contingencia. Funciones proposicionales. Operadores universal y existencial. La demostración: clases.
- **Elementos de la teoría de conjuntos**
Conjuntos, elemento, pertenencia. Relaciones entre conjuntos: Igualdad, inclusión. Subconjunto propio. Representación Formas de definición Conjunto de partes. Operaciones entre conjuntos. Algebra de Boole
- **Relaciones**
Producto cartesiano. Dominio y contradominio. de una relación. Relaciones inversas. Propiedades de las relaciones. Relaciones de equivalencia, de orden y funcionales. Funciones inyectivas, suryectivas y biyectivas. Función inversa. Conjuntos coordinables. Intervalos naturales.
- **El principio de inducción completa**
Demostraciones de igualdades y desigualdades.
- **Estructuras algebraicas**
Leyes de composición interna y externa. Propiedades de las leyes de composición. Isomorfismo. Estructuras de grupo, anillo, cuerpo y espacio vectorial.
- **Polinomios**
Divisibilidad y algoritmo de la división. Teorema del resto. Raíces.
- **Sistemas de ecuaciones e inecuaciones.**
- **Conjuntos de puntos y relaciones**
Conjuntos convexos y cóncavos. Sistema axiomático. Semirrectas, semiplanos y semiespacios. El problema n -dimensional (el hiperplano). Segmentos y ángulos. Clasificaciones y propiedades.
- **Congruencia y paralelismo en el plano**
Perpendicularidad. Triángulos. Criterios de congruencia. Propiedades. Puntos notables del triángulo. Paralelismo.

- **Proporcionalidad, homotecia y semejanza**
Concepto de medida. Proporcionalidad entre magnitudes. Teorema de Thales. Propiedades de la homotecia. Teorema de Pitágoras. Relaciones métricas.
- **Círculo**
Ángulos inscritos. Arco capaz. Construcciones fundamentales de la geometría plana con regla y compás.
- **Longitudes y áreas**
Polígonos. Longitudes y áreas de figuras circulares.
- **Movimientos y congruencia en el espacio**
- **Propiedades métricas en el espacio, áreas y volúmenes**
Poliedros. Prismas y pirámides. Propiedades. Poliedros regulares. Cuerpos redondos. Esfera. Cilindro y cono.
- **Geometría en coordenadas**
Vectores. Operaciones y propiedades. Transformaciones geométricas en el plano. Números complejos.

- **Expectativas de Logro**

- Resolución de problemas geométricos bi o tridimensionales a partir de diferentes estrategias, con justificación de diferentes formas de validación, relación significativa entre los distintos contenidos.
- Interpretación de enunciados, utilización de diferentes formas de representación, traducción de enunciados de un lenguaje a otro, anticipación de resultados.
- Comprensión de los distintos conjuntos numéricos desde \mathbb{N} hasta \mathbb{C} , incluyendo combinatoria y teoría de números y reconociendo su historia, vinculaciones, aplicaciones y fundamentos matemáticos.
- Comprensión del concepto de función en diferentes contextos reconociendo y valorando sus aplicaciones dentro y fuera del campo matemático
- Resolución de problemas geométricos bi o tridimensionales, justificando propiedades, valorando sus orígenes y reconociendo la importancia de sus aplicaciones.
- Comprensión y utilización del lenguaje algebraico como modelizador de distintas situaciones problemáticas.
- Caracterización de las distintas estructuras algebraicas y reconocimiento de las mismas en contextos numéricos y geométricos.
- Comprensión de las distintas estructuras algebraicas (grupo, anillo, cuerpo y espacios vectoriales) y reconocimiento de las mismas en contextos numéricos y/o geométricos.

- **Matemática y su Enseñanza I**

- **Contenidos**

- El rol del problema en la Matemática, en su aprendizaje y en su enseñanza.
- La contextualización del currículo de Matemática.
- Los contenidos a enseñar en Tercer Ciclo de EGB.
- Recursos para la enseñanza de sistemas de numeración, números enteros, divisibilidad, números racionales, áreas y volúmenes, funciones, sistemas de ecuaciones.
- La importancia de la utilización de diferentes marcos de representación y sus ventajas para la conceptualización. El marco numérico, gráfico, algebraico, geométrico, físico.
- La importancia de lo procedimental en el aprendizaje de la Matemática.
- La valoración del error en la construcción de los saberes matemáticos.
- La problemática del lenguaje matemático en el aula. La comunicación en Matemática.
- Los aportes de los recursos audiovisuales. Sus posibilidades y límites.
- El software educativo: Cabri, Visualizando las funciones con la PC, Matheass, Derive.

- **Expectativas de Logro**

- Conocimiento de problemáticas -obstáculos y dificultades- implicadas en la enseñanza y el aprendizaje de los contenidos matemáticos del Tercer Ciclo de EGB.
- Utilización de software educativo para la resolución de problemas matemáticos.
- Utilización de variado software educativo y su valoración como recurso para la conceptualización matemática.
- Comprensión de los distintos significados del concepto *problema* según las distintas teorías de enseñanza y aprendizaje.
- Análisis crítico de libros de textos de Matemática del nivel implicado reconociendo sus aportes y limitaciones.
- Identificación de los saberes previos y actitudes hacia la Matemática que influyen en el aprendizaje significativo y en las relaciones vinculares en el aula.
- Reconocimiento de la importancia de la Matemática como base de una cultura científica

ESTRUCTURA CURRICULAR

PROFESORADO DE TERCER CICLO DE LA EGB Y DE LA EDUCACIÓN POLIMODAL EN *MATEMÁTICA*

2do. AÑO

[Volver](#)

ESPACIO DE LA FUNDAMENTACIÓN PEDAGÓGICA		ESPACIO DE LA ESPECIALIZACIÓN POR NIVELES	ESPACIO DE LA ORIENTACIÓN		
128 hs reloj anuales		64 hs reloj anuales	448 hs reloj anuales		
Perspectiva Filosófico-Pedagógica II	Perspectiva Pedagógico-Didáctica II (Didáctica Especial)	Psicología y Cultura del Alumno de EGB 3 y Polimodal	Análisis Matemático I	Álgebra y Geometría II	Matemática y su Enseñanza II
64 hs reloj anuales	64 hs reloj anuales	64 hs reloj anuales	192 hs. reloj anuales	192 hs. reloj anuales	64 hs. reloj anuales
FORMACIÓN ÉTICA, TECNOLOGÍA, MUNDO CONTEMPORÁNEO					
Atraviesan todos los Espacios					
ESPACIO DE LA PRÁCTICA DOCENTE II					
5 hs. reloj semanales*					
<p style="font-size: small;">El tiempo previsto se corresponde con un turno completo de los Servicios de Educación Polimodal para desarrollar actividades de Observación y Práctica en dichos Establecimientos, así como de reflexión en el Instituto Formador sobre la realidad educativa del Nivel Implicado.</p>					

TOTAL HORAS ANUALES: 800

* Se asignarán dos (2) horas reloj semanales a un Especialista en Pedagogía y tres (3) horas reloj semanales a un Especialista en Didáctica de la Matemática

Segundo Año

[Volver](#)

- **Psicología y Cultura del Alumno de EGB 3 y Educación Polimodal**
- **Contenidos**
- **El Sujeto que Aprende y el Ciclo**
 1. • La pubertad.
 2. • La adolescencia temprana, media y tardía o prolongada.
 3. • La adultez.
 4. • Concepto de desarrollo: Biología y cultura.
 5. • Socialización y singularización.
 6. • Vínculos, familia y roles sociales.

- **Teorías sobre el desarrollo**

7. • El constructivismo.
8. • Teorías psicodinámicas.
9. • Teorías culturalistas y biologicistas.
10. • El cognoscitivismo.
11. • Valor e influencia del contexto.

- **El alumno del Tercer Ciclo y Polimodal**

12. • Desarrollo físico y motor.
13. • Las operaciones formales y abstractas.
14. • Mundo afectivo y relaciones de objeto.
15. • La autonomía moral.
16. • Conflictos y sexualidad.
17. • Indiscriminación e identidad, duelos y modelos.
18. • Características generales del alumno del Ciclo.
19. • Juegos, deportes y creatividad.
20. • Problemas de aprendizaje e integración, lo esperable vs. lo exigible.

- **Los problemas de la adolescencia en la Argentina**

21. • Sobreprotección y carencia afectiva.
22. • Moratoria psicosexual y psicosocial, la adolescencia tardía.
23. • El joven maltratado, abuso sexual y abandono.
24. • La violencia familiar, institucional y social.
25. • Carencia cultural, sociedad de consumo y moda, la influencia de los medios masivos de comunicación.
26. • La orientación vocacional, empleo, subempleo y desempleo.
27. • Productos culturales para y por los adolescentes, acceso diferencial a los productos tecnológicos.
28. • Valores y Postmodernidad.
29. • La vida nocturna, adicciones, comportamientos violentos y delincuencia juvenil.
30. • Prevención y trabajo en redes.
31. • El gabinete psicopedagógico.

- **Expectativas de Logro**

1. • Comprensión de las características culturales y psicológicas de los alumnos del ciclo o nivel, a partir de los cambios y transiciones propios de cada etapa, teniendo como referencia los distintos grupos de pertenencia escolar.
2. • Comprensión de los procesos cognitivos de los alumnos, propios de cada ciclo o nivel, en el desarrollo del pensamiento, el lenguaje y de los procesos afectivos y motor.
3. • Reflexión acerca de los distintos procesos de la socialización infantil, del desarrollo del juicio moral y su correspondencia con las actividades propias de la infancia.
4. • Análisis de los cambios que se producen en la transición de las diferentes edades de los alumnos, a partir de la realidad de la escuela destino.
5. • Fundamentación teórica de prácticas pedagógicas, tendientes a favorecer el desarrollo integral del niño, enmarcadas en las diferentes teorías psicológicas del aprendizaje.
6. • Valoración de las manifestaciones culturales de los alumnos del ciclo o nivel así como la influencia que sobre la formación de los mismos poseen los referentes culturales sociales y los medios de comunicación.
7. • Valoración del juego como actividad propia del niño o joven, (respetando las características que asume el mismo según las distintas etapas evolutivas), sus posibilidades creativas y problematizadoras.
8. • Apropiación de las herramientas conceptuales necesarias para identificar y actuar preventivamente frente a los niños o jóvenes con dificultades sociales y de aprendizaje, comprendiendo que dicho abordaje nunca es unidireccional sino multicausal.

9. • Conocimiento de las características generales que permitan detectar tempranamente, acompañar, comprender e integrar al alumno con discapacidades motoras, sensoriales y mentales.
10. • Conocimiento de la utilidad institucional del gabinete psicopedagógico y sus funciones.
11. • Reconocimiento del rol de la comunidad educativa y del docente en el proceso de desarrollo de los alumnos y su conciencia moral.

- **Análisis Matemático I**

- **Contenidos**

- **Derivadas I**

- Definición de derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica. Función derivada. Derivadas de las funciones constante e idéntica. Derivada de la suma y de la diferencia de dos funciones y del producto de una constante por una función. Derivada del logaritmo natural. Derivada de la función compuesta. Derivada de la función potencial. Derivadas sucesivas. Relaciones entre continuidad y derivación. Condición necesaria para la existencia de extremos relativos. Condición suficiente: criterio del cambio de signo de $f''(x)$, y del signo de $f'(x)$. Noción de concavidad y de punto de inflexión. Estudio de funciones polinómicas. Problemas de optimización.

- **Derivadas II**

- Derivadas del producto y del cociente de dos funciones. Derivadas de las funciones circulares. Derivadas de la función exponencial y de las funciones hiperbólicas. Derivación de funciones inversas. Derivadas de las funciones circulares inversas y de las funciones hiperbólicas inversas. Extremos relativos y absolutos de funciones escalares en general. Concavidad y punto de inflexión. Problemas de optimización. Derivación de funciones implícitas. Diferenciales. Definición e interpretación geométrica. Aplicaciones.

- **Propiedades de las funciones derivables**

- Teoremas de Rolle, Lagrange y Cauchy. Teoremas de L'Hopital. Cálculo de límites indeterminados.

- **Integrales indefinidas**

- Definición y propiedades. Integración inmediata.
- Métodos de integración: sustitución, partes, descomposición en fracciones simples, integración de funciones trigonométricas y de funciones irracionales.

- **Integrales definidas**

- Definición y propiedades. Teorema del valor medio del Cálculo Integral. Función Integral. Teorema fundamental del Cálculo Integral. Teorema de Barrow. Cálculo de áreas de recintos no poligonales. Área entre dos curvas. Rectificación de arcos. Áreas de superficies de revolución. Volúmenes de sólidos de revolución.

- **Series numéricas y de funciones**

- Polinomio de Taylor. Fórmula de Taylor. Aproximación de funciones. Series numéricas. Convergencia. Series geométricas. Álgebra de series. Condición necesaria de convergencia. Serie de términos positivos. El criterio integral y las p-series. Serie armónica. Criterios de comparación. Los criterios del cociente y de la raíz. Series alternadas. Criterio de Leibnitz. Convergencia absoluta y condicional. Series de potencias. Intervalos de convergencia. Representación de funciones por series de potencias. Series de Taylor y de Mac Laurin.

- **Nociones de geometría analítica en \mathbf{R}^3**

- Planos y rectas en \mathbf{R}^3 . Representaciones gráficas en \mathbf{R}^3 . Superficies cilíndricas y superficies cuádricas.

- **Campos escalares. Funciones de dos o más variables.**

- Funciones de dos variables. Determinación del dominio. Curvas y superficies de nivel. Límite funcional doble. Definición. Propiedades. Generalización del concepto de límite. Límites sucesivos o reiterados. Límite en una dirección y por curvas. Funciones continuas. Propiedades.

- **Expectativas de Logro**

- Comprensión de los conceptos de límite, continuidad y derivación.
- Comprensión del concepto de integración.
- Ejemplificación y aplicación de principios y/o generalizaciones.
- Representación de fórmulas matemáticas por medio de gráficos.
- Reconocimiento de la inadecuación de conclusiones extraídas de datos precarios o falsos.
- Aplicación y valoración del uso de los conceptos del análisis matemático en la resolución de problemas geométricos.
- Resolución de problemas del cálculo diferencial e integral de funciones de una variable, identificando sus orígenes y reconociendo la importancia de sus aplicaciones a otras ciencias.

- **Álgebra y Geometría II**
- **Contenidos**
- **Espacio vectorial**
- Estructura de espacio vectorial sobre \mathbb{R} . Propiedades de la ley interna en V y del producto externo. Combinación lineal de vectores. Independencia y dependencia lineal. Sistemas de generadores. Base de un espacio vectorial. Dimensión y coordenadas. Subespacios vectoriales.
- **Matrices y determinantes**
- Matrices. Definición y propiedades. Operaciones con matrices. Rango de una matriz. Determinantes. Propiedades de los determinantes
- **Transformaciones lineales**
- Cambio de base en un espacio vectorial. Núcleo e imagen. Matriz asociada a una transformación lineal.
- **Sistemas de ecuaciones lineales**
- Clasificación. Equivalencia de sistemas. Regla de Cramer. Teorema de Rouché-Fröbenius. Sistemas lineales homogéneos. Método de Gauss para la resolución de sistemas lineales.
- **Puntos y vectores**
- Vectores fijos y vectores libres. Ecuaciones de la recta. Recta definida por dos puntos. Posiciones relativas de dos rectas. Ecuaciones del plano. Posiciones relativas de rectas y planos. Representación gráfica de rectas y planos.
- **Producto escalar**
- Espacio euclídeo. Ángulo entre vectores. Ángulo entre rectas y planos. Ortogonalidad. Distancia entre puntos, rectas y planos. Proyección ortogonal. Bases ortonormales. Teorema de Gram-Schmidt. Variedades lineales. Distancia y ángulo entre variedades. Transformaciones ortogonales.
- **Producto vectorial**
- Producto mixto entre vectores. Propiedades.
- **Coordenadas polares en el plano**
- Circunferencia, cónicas, cardioides, lemniscatas y espirales.
- **Curvas y superficies en \mathbb{R}^3**
- **Expectativas de Logro**
- Reconocimiento de los problemas resolubles mediante el Álgebra Lineal, que a su vez estructuran un cuerpo de conocimiento.
- Resolución del problema que permite caracterizar la existencia, unicidad, como la determinación de un sistema de ecuaciones lineales.
- Caracterización de las distintas estructuras algebraicas y reconocimiento de las mismas en distintos contextos, en especial la estructura de Espacio Vectorial.
- Resolución del problema de construcción de una base de un Espacio Vectorial.
- Comprensión y utilización del lenguaje algebraico, especialmente la estructura de espacio vectorial, como modelizador de distintas situaciones problemáticas.
- Resolución de problemas de geometría analítica
- Reconocimiento de las estructuras algebraicas espacios vectoriales y utilización de las mismas en contextos numéricos y/o geométricos.

- **Matemática y su Enseñanza II**

- **Contenidos**

- La contextualización del currículo de matemática en el Educación Polimodal
- Los contenidos matemáticos del Educación Polimodal y problemas que plantea su enseñanza.
- Los recursos para la enseñanza de vectores, números complejos, transformaciones geométricas, áreas y volúmenes, funciones, sistemas de ecuaciones.
- La importancia de la utilización de diferentes marcos de representación y sus ventajas para la conceptualización. El marco numérico, gráfico, algebraico, geométrico, físico.
- Valor de lo procedimental en el aprendizaje de la Matemática.
- La valoración del error en la construcción de los saberes matemáticos.
- El tratamiento de la diversidad y el aprendizaje cooperativo.
- La problemática del lenguaje matemático en el aula. La comunicación en Matemática.
- Los aportes de los recursos audiovisuales. Sus posibilidades y límites.
- El software educativo. Diferentes medios audiovisuales.
- El análisis de situaciones problemáticas referidas a los contenidos matemáticos del Educación Polimodal.
- La identificación de dificultades de los alumnos del nivel en la resolución de esas problemáticas
- Selección de problemas significativos para la enseñanza de la Matemática en el Educación Polimodal.
- Búsqueda, sistematización y análisis crítico de fuentes bibliográficas.
- Uso y reconocimiento de distintas estrategias en la resolución de problemas matemáticos y fundamentación de las mismas distinguiendo formas de razonamiento correctas e incorrectas.

- **Expectativas de Logro**

- Análisis de los CBC de EGB 3 y de Educación Polimodal.
- Reconocimiento y aplicación de diferentes recursos didácticos en relación con los temas matemáticos del Educación Polimodal.
- Conocimiento de problemáticas (obstáculos y dificultades) implicadas en la enseñanza y el aprendizaje de los contenidos matemáticos del Educación Polimodal.
- Utilización de software educativo para la resolución de problemas matemáticos.
- Resolución y discusión de problemas olímpicos.

Correlativas 2do

[Volver](#)

SEGUNDO AÑO	
ESPACIO CURRICULAR	Requisitos Para Cursar
	Acreditados al comienzo del Ciclo Lectivo o en condiciones de compensar hasta julio-agosto
● Perspectiva Filosófico-Pedagógica II	Perspectiva Filosófico-Pedagógica I
● Perspectiva Pedagógico-Didáctica II (Didáctica Especial)	Perspectiva Pedagógico-Didáctica I
● Psicología y Cultura del Alumno de EGB 3 y Polimodal	Psicología y Cultura en la Educación
● Análisis Matemático I	Introducción al Análisis Matemático
● Álgebra y Geometría II	Álgebra y Geometría I
● Matemática y su Enseñanza II	Matemática y su Enseñanza I
● Espacio de la Práctica Docente II	Todos los Espacios Curriculares de Primer Año Aptitud Fonoaudiológica

* Espacios Curriculares del año inmediato anterior

ESTRUCTURA CURRICULAR

PROFESORADO DE TERCER CICLO DE LA EGB Y DE LA EDUCACIÓN POLIMODAL EN *MATEMÁTICA*

3er. AÑO

[Volver](#)

ESPACIO DE LA FUNDAMENTACIÓN PEDAGÓGICA		ESPACIO DE LA ORIENTACIÓN					
128 hs. reloj anuales		544 hs. reloj anuales					
Perspectiva Filosófico-Pedagógico-Didáctica	Perspectiva Político-Institucional	Álgebra	Historia de la Matemática	Topología	Análisis Matemático II	Probabilidad y Estadística	Matemática y su Enseñanza III
64 hs. reloj anuales	64 hs. reloj anuales	96 hs. reloj anuales	64 hs. reloj anuales	64 hs. reloj anuales	160 hs. reloj anuales	96 hs. reloj anuales	64 hs. reloj anuales
FORMACIÓN ÉTICA, CAMPO TECNOLÓGICO, MUNDO CONTEMPORÁNEO							
Atraviesan todos los Espacios							
ESPACIO DE LA PRÁCTICA DOCENTE III							
102 hs. reloj anuales*							
Las semanas correspondientes a este espacio estarán divididas en tres grandes grupos: <ul style="list-style-type: none"> - Veinticuatro (24) semanas de tres (3) horas reloj semanales de Pre-Residencia en EGB 3, en las que se realizarán tareas de observación e intervención docente en el grupo asignado alternándolas con la elaboración del Proyecto de Aula para la Residencia. - Seis (6) semanas de cuatro (4) horas reloj semanales destinadas a la Residencia en EGB 3. - Dos (2) semanas de tres (3) horas reloj semanales para el análisis y reflexión sobre la práctica, la autoevaluación, coevaluación y evaluación por parte del Equipo Docente. 							

TOTAL HORAS ANUALES: 774

* Al docente se le asignarán cuatro (4) horas reloj semanales durante todo el año, a los efectos del asesoramiento, seguimiento y evaluación de los alumnos practicantes.

3er año

[Volver](#)

- **Topología**
- **Contenidos**
- **Conjuntos numerables y no numerables**
- Funciones biyectivas.
- Conjuntos equipotentes.
- Conjuntos numerables.
- La potencia del continuo.
- **Operaciones con números cardinales. Los números \aleph y \mathfrak{c}**
- Adición y multiplicación.
- Potenciación. Teoremas de Cantor de la potenciación.
- Desigualdades entre cardinales. Teorema de Schröder-Cantor-Bernstein.
- **Topología de la recta y del plano**
- La recta real.
- Conjuntos abiertos.
- Punto de acumulación.
- Teorema de Bolzano-Weierstrass.
- Conjuntos cerrados.
- Teorema de Heine-Borel. Conjuntos compactos.
- Sucesiones. Sucesiones convergentes.
- Subsucesiones. Sucesiones de Cauchy.
- Completitud. Funciones continuas.
- Topología del plano.

- **Espacios topológicos. Definiciones**
- Punto adherente, punto exterior, punto interior, punto frontera, punto aislado y punto de acumulación.
- Conjuntos abiertos y cerrados. Interior, clausura y frontera de un conjunto.
- Conjuntos conexos.
- Conjuntos compactos.
- Espacio topológico mediante los axiomas de entorno.
- Espacio topológico mediante los conjuntos abiertos.

- **Base y sub-base. Continuidad y equivalencia topológicas**
- Base de una topología.
- Sub-base de una topología.
- Aplicaciones entre espacios topológicos. Homeomorfismos. Aplicación continua.

- **Espacios métricos**
- Primeros conceptos.
- Abiertos y cerrados.
- Espacios completos. Convergencia en los espacios métricos.
- Conjuntos conexos.
- Conjuntos compactos.
- Funciones entre espacios métricos.

- **Espacios compactos**
- Propiedades de los espacios métricos compactos.
- Aplicaciones continuas de espacios compactos.
- Producto cartesiano de espacios compactos.
- El conjunto de Cantor. Aplicaciones continuas del conjunto de Cantor.
- Espacios bicompatos.

- **Espacios conexos**
- Propiedades de los espacios conexos.
- Componentes.
- Espacios localmente conexos. Trayectorias.
- Conjuntos arco-conexos. Trayectorias homológicas.
- Espacios simplemente conexos. Homotopía.

- **Espacios de funciones**
- Convergencia puntual de una sucesión de funciones. Convergencia uniforme de una sucesión de funciones.
- Convergencia puntual de una serie de funciones. Convergencia uniforme de una serie de funciones.
- Teorema de Weierstrass. Teorema de Stone-Weierstrass.
- Criterio de Weierstrass para la convergencia uniforme de una serie de funciones.

- **Expectativas de Logro**

- Análisis de las funciones topológicas como paso final del estudio del programa de Erlangen de Klein, destacando sus aplicaciones en la Matemática, especialmente en el análisis matemático.
- Comprensión del significado del concepto de conjunto mediante la clasificación y las propiedades de los conjuntos infinitos.
- Reconocimiento de pensamiento lógico como premisa primordial para todo tipo de razonamiento matemático superando los conceptos intuitivos y algunos hábitos mentales.
- Demostración rigurosa de teoremas fundamentales del Análisis Matemático.
- Conocimiento de la repercusión de los estudios topológicos en los fundamentos de la Matemática.
- Aplicación de las propiedades de los espacios métricos a la resolución de problemas, en particular de los que provienen del Análisis Matemático.
- Demostración de propiedades de los conjuntos transfinitos a partir de la formulación de conjeturas y/o hipótesis.

- **Historia de la Matemática**

- **Contenidos**

- **La edad del empirismo**

- La Matemática hasta el año 600 antes de Cristo.
- El número y los sistemas de numeración. Los sistemas cronológicos.
- Las nociones geométricas, aritméticas y algebraicas
- La Matemática de los sumero-babilonios, de los egipcios, de los mayas y de los incas.

- **Del empirismo a la abstracción**

- Grecia: sus períodos. Los jonios, los pitagóricos y los eléatas.
- La edad de Oro.
- Los continuadores grecorromanos.

- **La Matemática del medioevo**

- La decadencia en Europa.
- Los aportes indios.
- La Matemática de los árabes.

- **El Renacimiento**

- La época de la transmisión.
- La evolución del álgebra y de la trigonometría.
- Los logaritmos, los algoritmos y el simbolismo.

- **El nacimiento de las nuevas ramas**

- Las geometrías analítica y proyectiva.
- La teoría de los números.
- El cálculo de probabilidades.
- El análisis infinitesimal.
- La física matemática.
- La lógica matemática.
- El cálculo mecánico.

- **El formalismo del siglo XVIII**

- Los continuadores del análisis. Las ecuaciones diferenciales. El cálculo de variaciones.
- La evolución de la geometría. La geometría descriptiva.
- El siglo de oro de la matemática francesa: la mecánica racional, la mecánica celeste.

- **El rigor del siglo XIX**
 - La teoría de los grupos.
 - Las geometrías no euclidianas. La geometría proyectiva. La topología. El programa de Erlangen.
 - Los invariantes. Los cálculos vectorial y tensorial.
 - Los sucesivos progresos del análisis. Las funciones analíticas.
 - La aritmética transfinita.
 - La lógica simbólica.
- **La lógica del siglo XX**
 - La crisis de los fundamentos.
 - La lógica matemática y la axiomática.
 - Las principales corrientes del pensamiento matemático.
 - La Matemática como álgebra de estructuras.
 - La evolución de la teoría de los conjuntos.
 - La Matemática aplicada del siglo XX.
- **Expectativas de Logro**
 - Conocimiento de una visión diacrónica de la Matemática y comprensión de los hechos sincrónicos.
 - Utilización y valoración de la Historia de la Matemática en la enseñanza y el aprendizaje de esta disciplina.
 - Comprensión de la influencia continua de la Matemática en los avances tecnológicos y científicos de la humanidad.
 - Conocimiento de los últimos avances de la ciencia matemática.
 - Comparación de distintas soluciones de un mismo problema matemático a lo largo del tiempo.
- **Matemática y su Enseñanza III**
 - **Contenidos**
 - Los errores conceptuales del docente y su incidencia en los aprendizajes de sus alumnos.
 - Las perspectivas actuales en el campo de la investigación en educación matemática. Sus aportes.
 - El problema de la demostración en Matemática. Su vinculación con el razonamiento, la memoria y el pensamiento combinatorio. El problema de los artificios.
 - Las estrategias de resolución de problemas, las formas de validación y el valor del control de los resultados por métodos alternativos.
 - Las concepciones de los profesores sobre la Matemática, su enseñanza y su aprendizaje y las consecuencias de aquéllas sobre las prácticas.
 - Los aportes de los recursos audiovisuales y de la informática en el aprendizaje de la Matemática. Sus posibilidades y límites.
 - Distintas concepciones acerca de la evaluación. Sus funciones. Tipos de evaluación. La importancia de la autoevaluación. Tipos de instrumentos. Interpretación de los resultados
 - La Matemática en la sociedad actual.
 - Las actitudes frente a la enseñanza de la Matemática.
 - Actitudes negativas de los alumnos ante la Matemática. Causas. Actitudes positivas; estrategias para estimularlas.
- **Expectativas de Logro**
 - Detección de los errores más comunes originados por la enseñanza rutinaria de la Matemática.
 - Conocimiento de las nuevas tendencias en la enseñanza de la Matemática.
 - Aplicación de las diversas operaciones mentales propias de la actividad matemática en la planificación de la tarea docente.
 - Formulación y selección de las Expectativas de Logro para la enseñanza de la Matemática.
 - Discusión de las funciones y formas de la evaluación.
 - Valorización del método de resolución de problemas como recurso para facilitar el aprendizaje de la Matemática.
 - Distinción entre el razonamiento plausible y el razonamiento demostrativo.
 - Presentación de estrategias adecuadas para estimular actitudes positivas de los alumnos hacia la Matemática.
 - Diseño de estrategias didácticas adecuadas para la enseñanza de la Matemática en el Tercer Ciclo de EGB y el Educación Polimodal, previendo dificultades de los alumnos y formas de superación
 - Análisis de los procesos de adquisición de los conceptos matemáticos en los alumnos del nivel en el que los futuros docentes desarrollarán su tarea profesional.
 - Identificación de los saberes previos y de las actitudes hacia la Matemática que influyen en el aprendizaje significativo.
 - Conocimiento y comprensión de problemáticas -obstáculos y dificultades- implicadas en la enseñanza y el aprendizaje de los contenidos matemáticos del Tercer Ciclo de EGB y el Polimodal
 - Elaboración de estrategias adecuadas para estimular actitudes positivas en sus alumnos hacia la Matemática
 - Conocimiento de funciones y formas de evaluación.

- Conducción del aprendizaje de la Matemática mediante el empleo del método de resolución de problemas.
- Selección de problemas adecuados para un aprendizaje gradual, continuo y eficaz de los conceptos.
- **Probabilidad y Estadística**
- **Contenidos**
- **Elementos de la probabilidad**
- Experimentos aleatorios. Definición clásica de probabilidad. Definición empírica. Espacio muestral de un experimento aleatorio. Sucesos: operaciones. Sucesos mutuamente excluyentes. Definición axiomática de probabilidad. Propiedades.
- **Probabilidad condicional**
- Definición: demostrar que se satisfacen los axiomas de probabilidad. Teorema de la multiplicación. Teorema de la probabilidad total. Teorema de Bayes. Sucesos independientes.
- **Variable aleatoria**
- Variable aleatoria de espacios muestrales finitos, numerables y continuos.
- Función de distribución de variable aleatoria finita. Valor esperado o esperanza, varianza y desviación estándar.
- Distribución conjunta. Variables aleatorias independientes. Variable aleatoria como función de otra variable aleatoria.
- Funciones de variables aleatorias numerables. Función de distribución de variable aleatoria Valor esperado o esperanza, varianza y desviación estándar. Distribución conjunta. Variables aleatorias independientes. Variable aleatoria como función de otra variable aleatoria.
- Función de variable aleatoria continua Función de distribución de variable aleatoria continua. Valor esperado o esperanza, varianza y desviación estándar.
- Función de distribución acumulativa: discreta o continua.
- Enunciados de la desigualdad de Tchevicheff y del teorema de los grandes números.

- **Distribución binomial**
- Media. Desviación Estandar. Propiedades.
- **Distribución de Poisson**
- Media. Desviación Estandar. Propiedades.
- **Distribución normal**
- Distribución exponencial negativa. Valor esperado y varianza. Distribución normal. Propiedades. Teorema central del límite.
- **Estadística descriptiva**
- Registro y presentación de datos. Histograma. Polígono de frecuencias. Medidas de centralización. Medidas de dispersión.
- **Nociones sobre la teoría de las muestras.**
- Concepto de muestra. Muestreo con y sin reemplazamiento. Distribución muestral de medias.
- Distribución muestral de proporciones. Distribución muestral de diferencias y sumas.
- **Inferencia estadística**
- Estimación de parámetros: población y muestra. Estimación conceptual y por intervalos.
- Test de hipótesis. Construcción de un test. Distribución t de Student. Distribución χ de Pearson.
- **Dependencia estadística. Regresión y correlación**
- Regresión lineal. Correlación lineal. Cálculo de los coeficientes de correlación y regresión lineales.
- Correlación y regresión múltiples. Planos de regresión y coeficientes de correlación. Coeficiente de correlación múltiple.
- Correlación parcial. Relaciones entre los coeficientes de correlación múltiple y parcial. Regresión múltiple no lineal.
- **Expectativas de Logro**
- Recolección, organización, procesamiento e interpretación estadística de la información.
- Comprensión de los conceptos de probabilidad condicional y de variable aleatoria.
- Comprensión de la evolución del concepto de probabilidad.
- Distinción entre sucesos dependientes e independientes.
- Comprensión de las principales técnicas del análisis estadístico que permitan el tratamiento de la información en sus aspectos descriptivo e inferencial.
- Aplicación de las nociones y propiedades de la regresión y de la correlación a la resolución de problemas científicos y técnicos.
- Comprensión, valoración y aplicación de la probabilidad en la inferencia estadística.
- Modelación de experimentos aleatorios usando las distribuciones discretas y continuas apropiadas.
- Evaluación apropiada de la información estadística y desarrollo de aptitudes de reflexión y elaboración de juicios críticos.
- **Análisis Matemático II**
- **Contenidos**
- **Derivadas de funciones de dos o más variables**
- Derivadas parciales. Definición e interpretación geométrica. Teorema del valor medio para funciones de varias variables. Derivadas parciales sucesivas. Teorema de Schwarz. Derivada direccional. Gradiente. Derivada direccional en \mathbb{R}^3 . Función diferenciable. Diferencial total. Condiciones de diferenciación. Diferenciales sucesivas. Plano tangente y recta normal a una superficie. Interpretación geométrica del diferencial total.
- **Funciones compuestas e implícitas.**
- Funciones compuestas: concepto.
- Método de derivación de las funciones compuestas.
- Funciones implícitas: concepto. Interpretación geométrica.
- Método de derivación.
- Funciones implícitas definidas por un sistema.
- Método de derivación.
- **Formula de Taylor. Máximos y mínimos. Cuadrados mínimos**
- Fórmulas y series de Taylor y Mac Laurin para funciones de dos variables.
- Máximos absolutos y relativos de funciones de varias variables. Definiciones. Condiciones necesarias y suficientes.
- Máximos y mínimos ligados. Multiplicadores de Lagrange. Desarrollo del método.
- Método de los mínimos cuadrados.
- **Integrales múltiples**

- Concepto de integral doble. Cálculo de la integral doble mediante descomposición en integrales simples sucesivas.
- Significado de algunas integrales dobles particulares: área de una figura plana; masa; momento estático respecto de un eje; momento de inercia respecto de un plano; momento de inercia polar respecto de un punto; coordenadas del baricentro de una figura plana; momento centrífugo.
- Área de una superficie en el espacio. Fórmula de cálculo mediante integrales dobles.
- Integrales triples: concepto y método de cálculo mediante descomposición en integrales simples sucesivas.
- Significado de algunas integrales triples particulares: volumen de un cuerpo; masa; momento estático respecto de un eje; momento estático respecto de un plano; momento de inercia polar respecto del origen; coordenadas del baricentro de un cuerpo; momento centrífugo.
- Cambio de variables en integrales múltiples.
- Coordenadas cilíndricas y su aplicación en integrales triples.
- Coordenadas esféricas y su aplicación en integrales triples.
- **Integrales curvilíneas**
- Concepto de integral curvilínea. Aplicación al caso del trabajo de una fuerza variable.
- Cálculo de integrales curvilíneas mediante integrales simples.
- Área de una figura plana mediante integrales curvilíneas.
- Teorema de Green en el plano. Aplicaciones.
- Función potencial: concepto y determinación de su valor.
- Circulación de un vector a lo largo de una curva
- **Ecuaciones diferenciales de primer orden**
- Definiciones de: ecuación diferencial; orden; grado; ecuación diferencial ordinaria; ecuación diferencial con derivadas parciales.
- Formación de las ecuaciones diferenciales.
- Ecuación diferencial de variables separables.
- Ecuaciones diferenciales lineales de primer orden.
- Ecuación diferencial de Bernoulli.
- Ecuaciones diferenciales homogéneas.
- Ecuaciones diferenciales totales exactas. Condiciones necesarias y suficientes.
- Factor integrante. Deducción de sus fórmulas.

- **Ecuaciones diferenciales de segundo orden**
- Ecuaciones diferenciales de segundo orden. Definición y clasificación.
- Ecuaciones diferenciales lineales de segundo orden con coeficientes constantes y homogéneas.
- Ecuaciones diferenciales lineales de segundo orden con coeficientes constantes no homogéneas.

- **Funciones de una variable compleja**
- Representaciones gráficas. Límites. Derivadas.
- Funciones analíticas.
- Condiciones de Cauchy-Riemann.

- **Serie de Taylor y de Laurent**
- Series de potencias.
- Convergencias puntual y uniforme. Criterios de convergencia.
- Serie de Taylor.
- Serie de Laurent.
- Clasificación de singularidades.
- Prolongación analítica.

- **Integración en el campo complejo**
- Integrales de línea. Propiedades.
- Teorema de Cauchy.
- Teorema de Cauchy-Goursat. Teorema de Morera.
- Fórmulas integrales de Cauchy.
- Teorema de Liouville. Teorema del valor medio. Teorema del módulo máximo. Teorema de Rouché.

- **Teoría de la medida. Medida e integral de Lebesgue**
- Longitudes de un conjunto abierto y de un conjunto cerrado.
- El concepto de medida. Conjuntos medibles y no medibles.
- Medida de Lebesgue.
- Integrales de Riemann y de Lebesgue.
- Teoremas sobre la integral de Lebesgue.

- **Expectativas de Logro**
- Comprensión de los conceptos de límite, continuidad y derivación.
- Comprensión del concepto de integración.
- Caracterización de la significación física y geométrica de la integral y de las condiciones de integrabilidad para la integral de Riemann.
- Generalización del concepto de diferenciabilidad de funciones de varias variables desde la perspectiva geométrica.
- Construcción de modelos matemáticos que involucran ecuaciones diferenciales simples utilizando recursos del álgebra y del cálculo.
- Conocimiento de las ventajas de la integral de Lebesgue respecto de la de Riemann.
- Extensión de los conceptos del cálculo de una variable real al análisis matemático de una variable compleja
- Reconocimiento de la vinculación geométrica de los conceptos de integral doble y de línea y sus consecuencias
- Aplicación de los conocimientos adquiridos en el análisis matemático a la resolución de problemas geométricos.

- **Álgebra**
- **Contenidos**
- **Teoría de grupos I**
- Máximo común divisor. Algoritmo de Euclides. Teorema fundamental de la aritmética. Congruencias. Ecuaciones con congruencias.
- Simetría. Simetría reflexiva. Análisis de gráficos. Eje de simetría. Puntos invariantes
- Las rotaciones. Los puntos invariantes en las rotaciones.
- Combinaciones de simetrías y de rotaciones. Los cuerpos platónicos.
- Tratamiento algebraico de las simetrías y de las rotaciones. Tablas de simetrías. Propiedades de las tablas de simetrías.
- Teoremas de la existencia y de la unicidad en la estructura de grupo.
- Subgrupos. Subgrupos cíclicos generados por un elemento. Clases adjuntas. Teorema de Lagrange.
- Homomorfismo entre grupos.
- Isomorfismo entre grupos.
- Grupo de permutaciones. Teorema de Cayley del isomorfismo con un subgrupo del grupo de permutaciones.
- Teorema del homomorfismo. Aplicaciones del teorema del homomorfismo.
- Teorema de Sylow de la existencia de subgrupos de un orden prescrito en grupos finitos arbitrarios.
- **Grupos lineales**
- Cambio de base.
- Matrices semejantes y vectores característicos.
- Grupo lineal completo y grupo afin.
- Los grupos ortogonal y euclídeo.
- Invariantes y formas canónicas.
- Formas lineales y bilineales.
- Formas cuadráticas.
- Formas cuadráticas bajo el grupo lineal completo.
- Formas cuadráticas bajo el grupo ortogonal.
- Cuadráticas bajo los grupos afin y euclídeo.
- Matriz unitaria, matriz hermitica.
- Geometría afin.
- Geometría proyectiva.
- **Anillos e ideales**
- Anillos. Subanillos.
- Homomorfismo entre anillos.
- Isomorfismo entre anillos. Automorfismos.
- Anillo cociente. Ideales.
- Anillo de clases de restos \mathbb{Z}_n .
- Caracterización de los anillos de integridad a través de ideales primos.
- Caracterización de los cuerpos a través de ideales.
- Ideales principales. Anillos principales.
- **Anillo de polinomios.**
- Anillo de polinomios
- Divisibilidad en anillos de polinomios $\mathbb{K}[x]$ sobre un cuerpo \mathbb{K} .
- Algoritmo de la división.
- Ceros de un polinomio.
- Criterios de irreductibilidad. Irreductibilidad sobre \mathbb{Q} .
- Elementos algebraicos sobre un cuerpo.
- **Extensiones de los cuerpos**
- Extensiones finitas.
- Construcción de cuerpos intermedios. Adjunción de elementos a un cuerpo.
- Extensiones simples. Caracterización de las extensiones simples. Extensiones simples finitas. Extensiones algebraicas.
- Cuerpo de descomposición de polinomios. Polinomios separables.

- **Aplicaciones del álgebra lineal I**
- Ecuación general de las cuádricas.
- Autovalores y autovectores.
- Diagonalización. Realización práctica del proceso de diagonalización.
- Clasificación de las cuádricas.
- **Aplicaciones del álgebra lineal II**
- Programación lineal. El enfoque geométrico. Solución geométrica de los problemas de programación lineal.
- Conjunto convexo. Soluciones factibles básicas.
- Introducción al método Simplex. Tabla Simplex de la matriz aumentada. Justificación de los pasos del método Simplex.
- **Expectativas de Logro**
- Interpretación de los teoremas que se refieren a morfismos entre espacios vectoriales.
- Análisis de la existencia y la unicidad de la solución de un sistema de ecuaciones lineales.
- Valoración del estudio de los grupos, por sí mismo y por sus aplicaciones.
- Valoración de la belleza de los conceptos, la perfección lógica de las estructuras, la originalidad de las ideas y la elegancia de las demostraciones.
- Comprensión de las distintas estructuras algebraicas (grupo, anillo, cuerpo y espacios vectoriales) y utilización de las mismas en contextos numéricos y/o geométricos.

Correlativas 3ro

[Volver](#)

TERCER AÑO	
ESPACIO CURRICULAR	Requisitos Para Cursar
	Acreditados al comienzo del Ciclo Lectivo o en condiciones de compensar hasta julio-agosto
• Perspectiva Filosófico-Pedagógico-Didáctica	Perspectiva Filosófico-Pedagógica II Perspectiva Pedagógico-Didáctica II (Didáctica Especial) Psicología y Cultura del Alumno de EGB 3 y Polimodal
• Perspectiva Político-Institucional	Perspectiva Socio-Política (Primer Año)
• Álgebra	Álgebra y Geometría II Análisis Matemático I
• Historia de la Matemática	Álgebra y Geometría II Análisis Matemático I
• Probabilidad y Estadística	Álgebra y Geometría II Análisis Matemático I
• Análisis Matemático II	Álgebra y Geometría II Análisis Matemático I
• Topología	Álgebra y Geometría II Análisis Matemático I
• Matemática y su Enseñanza III	Perspectiva Pedagógico-Didáctica II (Didáctica Especial) Matemática y su Enseñanza II Álgebra y Geometría II Análisis Matemático I
• Espacio de la Práctica Docente III	Todos los Espacios Curriculares de Primero y Segundo Año

* Espacios Curriculares del año inmediato anterior

ESTRUCTURA CURRICULAR

**PROFESORADO DE TERCER CICLO DE LA EGB
Y DE LA EDUCACIÓN POLIMODAL EN MATEMÁTICA**

4to. AÑO

[Volver](#)

ESPACIO DE LA ORIENTACIÓN					
672 hs. reloj anuales					
Computación	Fundamentos de la Matemática	Matemática Aplicada	Física	Geometría	Metodología de la Investigación Educativa en Matemática
64 hs. reloj anuales	96 hs. reloj anuales	128 hs. reloj anuales	160 hs. reloj anuales	160 hs. reloj anuales	64 hs. reloj anuales
FORMACIÓN ÉTICA, CAMPO TECNOLÓGICO, MUNDO CONTEMPORÁNEO					
atraviesan todos los espacios					
ESPACIO DE LA PRÁCTICA DOCENTE IV					
102 hs. reloj anuales*					
Las semanas correspondientes a este espacio estarán divididas en tres grandes grupos: - Veinticuatro (24) semanas de tres (3) horas reloj semanales de Pre-Residencia en Educación Polimodal, en las que se realizarán tareas de observación e intervención docente en el grupo asignado alternándolas con la elaboración del Proyecto de Aula para la Residencia. - Seis (6) semanas de cuatro (4) horas reloj semanales destinadas a la Residencia en Educación Polimodal. - Dos (2) semanas de tres (3) horas reloj semanales para el análisis y reflexión sobre la práctica, coevaluación y evaluación por parte del Equipo Docente.					

TOTAL HORAS ANUALES: 774

* Al docente se le asignarán cuatro (4) horas reloj semanales durante todo el año, a los efectos del asesoramiento, seguimiento y evaluación de los alumnos practicantes.

4to año

[Volver](#)

- Fundamentos de la Matemática
- Contenidos
- **Teoría de los Conjuntos**
- Conjuntos finitos e infinitos.
- El número natural según Frege y Russell. El número natural según Cantor. Conjuntos numerables y no numerables.
- El continuo. Hipótesis del continuo. Relación de orden para los cardinales. Conjuntos bien ordenados. Números ordinales. El tipo de orden omega.
- **Lógica cuantificacional superior. Otras lógicas**
- La ampliación del lenguaje lógico.
- Las paradojas lógicas.
- Teoría intencional y extensional de los tipos.
- Las limitaciones de la lógica. Lógica difusa.
- **Semiótica. Metalógica**
- El fenómeno del lenguaje: sintaxis, semántica y pragmática.
- Principales resultados en sintaxis. El teorema de Gödel.
- El concepto de la designación.
- Los conceptos de validez y verdad.
- Principales resultados de la semántica.
- El concepto de significación.
- Principales resultados de la pragmática.
- **La definición**
- Connotación, sentido y significado.
- Para qué se define.
- Los indefinibles y los primitivos.
- Estructura de las definiciones. Clasificación.
- Definiciones usuales en matemática.

- **Hacia el método deductivo. Método axiomático. Quinto postulado de Euclides**
 - Características del conocimiento prehelénico.
 - Aparición del método deductivo. La primera crisis de los fundamentos: Pitágoras.
 - Las argumentaciones de Zenón. Las soluciones de Eudoxio. La primera metateoría: Aristóteles. Características de la ciencia demostrativa según Aristóteles.
 - Los elementos de Euclides como paradigma del método axiomático.
 - Los problemas del quinto postulado. Los comentarios de Proclo. Intentos de demostración. Los trabajos de Saccheri y Lambert.
 - Nacimiento de las geometrías no euclidianas. Gauss, Bolyai, Lobachevski. La geometría de Riemann.
 - Independencia del quinto postulado. Klein, Poincaré, Beltrami.
- **De la axiomática intuitiva al sistema formal puro**
 - Consecuencias de las geometrías no euclidianas.
 - Los problemas del análisis matemático.
 - Los problemas del infinito.
 - Reformulación de las características del método axiomático.
 - El método formal de Hilbert.
- **Características de los sistemas axiomáticos**
 - Propiedades de los sistemas. Conjuntos de axiomas.
 - Compatibilidad: interpretación, modelo.
 - Independencia de los axiomas.
 - Completitud y categoricidad.
 - Sistemas axiomáticos equivalentes.
- **Principales corrientes del pensamiento matemático**
 - La explicación logicista de la matemática. La fusión logicista de los conceptos empíricos y no empíricos. La teoría logicista de la infinitud matemática. La explicación logicista de la geometría.
 - La explicación formalista de las matemáticas pura y aplicada. El concepto de infinitud real formalista. La concepción formalista de la lógica bivalente ortodoxa.
 - Las construcciones intuitivas. La concepción intuicionista del infinito. Los métodos de Brouwer.
- **Expectativas de Logro**
 - Conocimiento de la evolución de los sistemas axiomáticos.
 - Conocimiento de las características de los sistemas axiomáticos.
 - Aplicación de los conocimientos de los fundamentos de la Matemática al análisis de los programas, la planificación de la tarea docente y las propuestas editoriales.
 - Conocimiento de las limitaciones de la Matemática y de los sistemas axiomáticos.
 - Comprensión de las ideas fundamentales y de las tendencias que animan y que animaron a las distintas escuelas matemáticas.
 - Conocimiento de los criterios usados para analizar un sistema axiomático.
 - Valoración de la precisión en la expresión oral y escrita.
- **Matemática Aplicada**
- **Contenidos**
 - **Teoría de las operaciones financieras ciertas y aleatorias**
 - Objeto del cálculo financiero.
 - Nociones sobre las operaciones financieras.
 - Equivalencia financiera.
 - Teoría matemática del interés. Distintas leyes.
 - Interés simple y compuesto.
 - Descuento simple y compuesto.
 - Tasa de interés y de descuento.
 - Tasa real y tasa aparente.
 - Análisis de las funciones financieras.
 - **Rentas**
 - Rentas ciertas. Clasificación.
 - Valor actual y valor final.
 - Pagos constantes y variables. Pagos fraccionados. Determinación de los diversos componentes de la misma.
 - **Reembolso de préstamos**
 - Distintos sistemas de amortización: alemán, francés, americano, directo. Valuación de una deuda.
 - Determinación de las cuotas de los sistemas de amortización de préstamos.

- **Funciones y diagramas en la teoría económica y la aplicación de las derivadas**
 - Funciones y curvas: de demanda; del ingreso total; del costo, etc. Curvas de indiferencia para bienes de consumo.
 - Análisis marginal.
 - Cálculo de elasticidades. Elasticidad de la demanda. Condiciones normales de la demanda. Elasticidad del costo y condiciones normales del costo.
 - Diferenciales y extremos en la teoría económica.

- **Aplicaciones de las integrales y de las ecuaciones diferenciales en los problemas económicos**
 - Relación entre los conceptos de valor medio y valor marginal.
 - Valores en capital.
 - Problemas de bienes de capital duraderos.
 - Formas dinámicas de las funciones de oferta y de demanda.
 - Teoría general de la preferencia de los consumidores.

- **Series de Fourier**
 - Desarrollo de las funciones en series de Fourier. Series de Fourier para las funciones pares e impares. Series de Fourier para las funciones de período $2l$. Desarrollo de una función no periódica. Convergencia de las series de Fourier en un punto. Condición suficiente.

- **Transformación de Laplace**
 - Dominio de convergencia. Linealidad.
 - Resolución de ecuaciones diferenciales.
 - Transformada inversa de Laplace.

- **Concentración de las soluciones**
 - Unidades de concentración. Gramos por unidad de volumen. Composición porcentual. Peso específico. Relaciones de volumen.
 - Solución molar y formal.
 - Peso equivalente y solución normal.
 - Cálculos en los que intervienen equivalentes, miliequivalentes y normalidades.

- **Valoraciones de neutralización de sistemas sencillos**
 - Constante del producto iónico del agua. Disoluciones de ácidos fuertes y bases fuertes. Disoluciones de ácidos y bases débiles. Cálculo del pH de disoluciones de ácidos débiles. Cálculo del pH de disoluciones de bases débiles. Disoluciones de sales de ácidos y bases débiles. Disoluciones de un ácido débil y su sal o una base débil y su sal.

- Disoluciones reguladoras.
 - Valoración de disoluciones de ácidos o bases fuertes. Curvas de valoración.
- Selección del método analítico. La estadística en el laboratorio
 - Toma de la muestra.
 - Interpretación estadística de los datos. Tipos de error. Exactitud y precisión. Límite de confianza de la media (aplicaciones de la distribución de Student). Rechazo de datos dudosos.
 - ¿Qué método escoger?. Sensibilidad. Método selectivo. Seguridad y precisión del método. Costo de los reactivos y del equipo. Tiempo de análisis.
- **Álgebra de matrices**
 - Análisis de insumo–producción.
 - Cadenas de Markov.
 - Modelos económicos de Leontief.
 - Herencia autosómica. Enfermedades hereditarias autosómicas.
 - Herencia ligada al sexo.
 - Crecimiento de la población. Explotación racional de poblaciones animales.
 - Elementos de la teoría de grafos.
- Expectativas de Logro
 - Análisis de problemas económicos y financieros.
 - Interpretación de los problemas económicos y financieros con precisión y rigor matemáticos.
 - Conocimientos de matemática financiera para abordar temas relacionados con sistemas de préstamos, mercados de valores, AFJP, etc.
 - Conocimiento, comprensión y aplicación de los métodos matemáticos relativos a la resolución de problemas financieros.
 - Conocimiento, en profundidad, de los conceptos de capitalización, actualización, equivalencia de tasas, sistemas de amortización e imposición.
 - Comparación de inversiones.
 - Interpretación y análisis de los datos estadísticos.
 - Formación de ecuaciones diferenciales en la solución de los problemas planteados.
 - Resolución de ecuaciones algebraicas y de ecuaciones diferenciales mediante distintas técnicas.
 - Comprensión de las aplicaciones del álgebra matricial en la economía, en la biología y en la arquitectura.
 - Valoración y comprensión de las aplicaciones de la estadística en el laboratorio de investigación.
 - Conocimiento de expresiones de concentración y de contenido de la química.
 - Comprensión de valoraciones químicas en sistemas sencillos.
- Metodología de la Investigación Educativa en Matemática
 - **Contenidos**
 - El valor de una aproximación científica a los problemas generados por la comunidad matemática.
 - Líneas actuales de investigación en didáctica de la Matemática
 - Las dimensiones epistemológicas, metodológicas y sociológicas de la investigación.
 - El papel del investigador y los grupos de investigación.
 - Teorías y Marcos teóricos.
 - Las metodologías de la investigación en Didáctica de la Matemática.
 - Condicionamientos internos y externos para realizar la investigación.
 - Temas actuales de investigación en Didáctica de la Matemática.
 - Los problemas de la transferencia y difusión de las investigaciones.
 - La importancia del acceso a los resultados de las investigaciones y su vinculación con la Formación Docente Continua.
 - Elementos para la elaboración de un trabajo de investigación (Tesina)
- Expectativas de Logro
12. • Diseño de proyectos de investigación y análisis de los resultados obtenidos a efectos de la modificación de la práctica de la enseñanza.
- Física
 - **Contenidos**
 - **Estática del punto material**
 - Estática: fuerza. Equilibrio de fuerzas coplanares y concurrentes. Resultante. Regla del paralelogramo. Componentes cartesianas. Generalización para varias fuerzas coplanares, concurrentes o no concurrentes.

- Roca. Coeficiente estático. Equilibrio sobre un plano inclinado.
 - Equilibrio de una palanca simple. Momento estático de una fuerza; representación vectorial.
 - Centro de un sistema de fuerzas paralelas. Centro de gravedad. Cupla. Momento de un par. .
 - Principio de acción y reacción. Ecuaciones generales de equilibrio de la estática. Clases de equilibrio de cuerpos apoyados y suspendidos.
- **Cinemática**
 - Traslación de un punto material. Sistemas de referencia. Movimiento rectilíneo uniforme. Velocidad. Gráfico. Fórmulas.
 - Movimiento rectilíneo uniformemente variado. Velocidad media e instantánea. Aceleración media e instantánea. Fórmulas y representación gráfica. Leyes de la caída libre en el vacío. Altura máxima.
 - Movimiento rectilíneo con aceleración variable. Velocidad relativa.
 - Movimiento curvilíneo. Concepto vectorial de velocidad y aceleración instantáneas. Componentes de la aceleración. Aceleración centrípeta. Aceleración tangencial.
 - Tiro oblicuo.
 - Movimiento circular uniforme.
 - Movimiento oscilatorio. Movimiento armónico simple. Definición cinemática. Elongación, amplitud, período, frecuencia. Ecuaciones del movimiento (elongación, velocidad y aceleración).
- **Dinámica del punto material**
 - Los axiomas de Newton. Sistemas de unidades: c.g.s., técnico, m.k.s. y S.I.
 - Fuerza centrípeta. Péndulo cónico. Peralte. Movimiento en un círculo vertical.
 - Leyes de Kepler. Ley de la gravitación universal de Newton. Movimiento de la Luna. Masa y densidad de la Tierra. Masa del Sol.
 - Trabajo mecánico. Trabajo en un desplazamiento rectilíneo y un camino curvo en el plano. Energía mecánica: cinética y potencial gravitatoria. Teorema trabajo-energía. Energía potencial elástica de un resorte. Conservación de la energía total de un sistema mecánico aislado. Fuerzas conservativas y disipativas.
 - Potencia. Potencia y velocidad.
 - Masa y peso. Variación de la aceleración de la gravedad y del peso con la latitud y la altitud. Campo gravitatorio. Potencial gravitatorio.
 - Cantidad de movimiento e impulso. Conservación de la cantidad de movimiento. Choque elástico e inelástico. Coeficiente de restitución.

- **Movimiento armónico**
- Movimiento armónico simple. Definición dinámica. Fórmula del período. Péndulo ideal. Generalidades sobre movimiento oscilatorio amortiguado. Movimiento armónico forzado. Resonancia.
- **Dinámica del cuerpo rígido**
- Definición del cuerpo rígido. Rotación alrededor de un eje; velocidad y aceleración angulares. Ecuación del movimiento. Impulso angular.
- Momento de inercia. Energía cinética de rotación. Radio de giro. Teorema de Steiner.
- Período del péndulo físico. Péndulo simple sincrónico. Traslación y rotación simultáneas de un cuerpo rígido. Ecuaciones generales del movimiento.
- Movimiento giroscópico. Giroscopo simétrico. Cinemática. Conservación del impulso angular.
- **Elasticidad**
- Ley de Hooke. Tracción. Límite de elasticidad. Coeficiente de ruptura.
- **Gases y líquidos**
- Definición de fluido perfecto. Presión. Principio de Pascal. Teorema general de la hidrostática. Vasos comunicantes.
- Principio de Arquímedes en líquidos y gases. Flotación. Determinación de pesos específicos de sólidos y líquidos.
- Presión atmosférica. Barómetros y manómetros. Variación de la presión atmosférica con la altura.
- Compresibilidad, tensión superficial y capilaridad. Coeficientes; definiciones y medidas. Interpretación molecular cualitativa. Influencia de la temperatura.
- Movimiento de líquidos ideales; laminar y turbulento. Movimiento estacionario de un fluido. Ecuación de continuidad; caudal. Teorema de Bernoulli.
- Movimiento de líquidos viscosos. Definición de coeficiente de viscosidad. Ley de Poiseuille. Ley de Stokes.
- **Electrostática. Campo y potencial eléctricos. Capacidad y energía**
- Interacciones eléctricas. Electroscopio y electrómetros. Ley de Coulomb. Unidad de carga eléctrica. El quark.
- Campo electrostático, su intensidad; ejemplos. Líneas de fuerza. Teorema de Gauss; aplicaciones. Ecuación diferencial de Poisson.
- Potencial electrostático; ejemplos. Gradiente de potencial. El osciloscopio de rayos catódicos. Generador de Van de Graaff.
- Capacidad eléctrica. Capacidad de un conductor. Capacidad mutua de dos conductores. Capacitores en serie y en paralelo.
- Dieléctricos isótropos. Modelo de un dieléctrico. Polarización. Susceptibilidad, permisividad y coeficiente dieléctrico. Desplazamiento. Energía de un campo electrostático.
- **Corrientes eléctricas . Circuitos eléctricos**
- Tensión de un conductor. Densidad de corriente eléctrica en un conductor. Intensidad de corriente. La resistencia eléctrica de un conductor. Fuerza electromotriz y resistencia interna de una fuente de tensión.
- Las reglas de Kirchhoff; resistores constantes en serie y en paralelo. Amperímetros y voltímetros. Puente de Wheatstone. Potenciómetro.
- Conducción en metales. Ley de Ohm. Conducción electrolítica. Conducción en tubos de vacío: diodo, triodo. Conducción en gases. Efecto térmico de una corriente estacionaria.
- **Nociones de campo magnético y de inducción electromagnética**
- Campo magnético. Corriente eléctrica y campo magnético.
- Fuerzas magnéticas sobre: a) una carga en movimiento y b) sobre un alambre conductor. Ley de Biot. Ley de Ampère. Campo magnético de la Tierra.
- Inducción. Ley de Faraday. Ley de Lenz.
- Corriente alterna y generadores. Intensidad de la corriente eléctrica. Transformadores.
- **Teoría ondulatoria**
- Superposición de ondas. Ondas estacionarias. Ondas longitudinales y transversales. Reflexión y transmisión de ondas. Energía e intensidad de una onda. Efecto Doppler.
- La naturaleza del sonido en el aire. Medios que transmiten el sonido. Resonancia. Interferencia. Pulsaciones.
- Ondas electromagnéticas. La luz y los materiales transparentes. Polarización.
- **Reflexión y refracción**
- Ley de la reflexión. Espejos. Reflexión de la luz. Reflexión del sonido.
- Refracción. Refracción del sonido. Refracción de la luz. Reflexión total. Refracción a través de un prisma. Dispersión.
- **Lentes**
- Formación de imágenes: a) por lentes delgadas, b) por lentes gruesas. Defectos y aberraciones en sistemas ópticos.
- Instrumentos ópticos. Lupa. Cámara fotográfica. Proyector. Microscopios. Telescopios.
- **Óptica física**

- Principio de Huyghens. El haz luminoso curvilíneo, interferencia, interferómetro de Michelson, difracción de Fresnel, difracción de Fraunhofer en una rendija y en una red.
- Efecto fotoeléctrico.
- Láser.
- **Termodinámica**
- Trabajo en termodinámica. Trabajo y calor
- Primer principio de la termodinámica.
- Procesos: adiabático, isocoro, isoterma, isobárico
- Energía interna de un gas. Capacidad calorífica. Proceso adiabático. Transformación del calor en trabajo. Motores y máquinas
- Segundo principio de la termodinámica.
- Ciclo de Carnot. Escala Kelvin. Entropía. Principio del incremento de entropía.
- **Expectativas de Logro**
- Conocimientos de los métodos de la Física.
- Medición de las magnitudes fundamentales de la mecánica.
- Comprensión del proceso de medición, con atención al análisis de los errores que afectan a toda medición.
- Capacitación para realizar la medición de magnitudes derivadas.
- Valoración de la Matemática en el servicio que presta en la expresión y en la validación de las leyes físicas.
- Comprensión de los métodos implicados en el conocimiento de las ciencias formales y de las ciencias fácticas.
- Aplicación de los conocimientos de la Física en el análisis de los programas y la planificación de la tarea docente.
- Medición de las magnitudes fundamentales de la electricidad y el magnetismo.

- **Geometría**
- **Contenidos**
- **Cónicas en general**
 - Definición común a las tres cónicas. Ecuación focal de las cónicas. Determinación de los focos y directrices de las cónicas. Ecuaciones de las cónicas en coordenadas polares. Cónicas homofocales con centro. Parábolas homofocales. Curvas representables por una ecuación de segundo grado con dos variables. Estudio de las cónicas por el método de formación de cuadrados. Clasificación de las cónicas. Aplicación práctica del método de formación de cuadrados. Centro de las cónicas. Diámetro de las cónicas. Ejes de las cónicas.
- **Superficies, curvas y ecuaciones**
 - Lugares geométricos en el espacio. Ecuación de una superficie. Primer problema fundamental. Planos paralelos a los planos de coordenadas. Ecuaciones de una curva. Primer problema fundamental. Superficie representada por una ecuación. Segundo problema fundamental. Curva representada por dos ecuaciones. Segundo problema fundamental. Discusión de las ecuaciones de una curva. Tercer problema fundamental. Discusión de la ecuación de una superficie. Tercer problema fundamental.
 - La superficie esférica. Superficies cilíndricas. Superficies cilíndricas proyectantes de una curva. Superficies cónicas. Superficies de revolución. Superficies regladas.
- **Cuádricas y ecuaciones de segundo grado con tres variables**
 - Cuádricas. Simplificación de la ecuación general de segundo grado con tres variables. El elipsoide. El Hiperboloide de una hoja. El hiperboloide de dos hojas. El paraboloides elíptico,. El paraboloides hiperbólico. Generatrices rectilíneas.
 - La ecuación en coordenadas polares. Posiciones relativas de una recta y de una cuádrica. Planos tangentes. Planos Polares. Conos circunscriptos. Direcciones asintóticas y conos. Centros. Planos diametrales.
- **Transformaciones de congruencia**
 - Los movimientos y sus invariantes. Simetrías. Traslaciones. Rotaciones o giros. Simetrías desplazadas
 - Las simetrías. Teoremas sobre ángulos. Rectas y ángulos en la circunferencia. Teoremas sobre congruencias.
 - Ortogonalidad y paralelismo en el espacio. Simetrías con respecto a un plano. Traslaciones. Rotaciones o giros. Simetrías desplazadas. Simetrías giradas. Giros helicoidales.
- **Transformaciones de semejanza**
 - Las homotecias. Transformaciones de semejanza. Teoremas sobre relaciones entre segmentos. División de un segmento con una razón dada.
 - Semejanza de triángulos y circunferencias. La recta de Euler y el círculo de Feuerbach. El teorema de la potencia. El círculo de Apolonio.
- **Transformaciones afines**
 - Transformaciones perspectivas afines. Área de polígonos. Grupos de transformaciones perspectivas afines.
 - Aplicaciones afines generales. Grupo de teoremas de Pitágoras. Clasificación de triángulos y cuadriláteros.
- **Transformaciones proyectivas**
 - Proyecciones centrales en el espacio \mathbf{R}^3 . Proyecciones centrales en el espacio $\mathbf{P}^3(\mathbf{R})$. Colineaciones perspectivas. Colineaciones proyectivas.
 - Determinación d las colineaciones. Retículo de Möbius. Pares de puntos armónicos y pares de rectas. Secciones cónicas.
- **Aplicación conforme**
 - Jacobiano de una transformación.
 - Puntos fijos de una transformación.
 - La transformación lineal. La transformación bilineal.
- **Ecuaciones de las transformaciones**
 - Transformaciones en el espacio puntual y en el espacio vectorial.
 - Transformaciones de congruencia.
 - Transformaciones de semejanza.
 - Transformaciones afines.
 - Transformaciones colineales en $\mathbf{P}^2(\mathbf{R})$.
- **Introducción al cálculo de variaciones**
 - Problema fundamental. La variación primera. Ecuación de Euler. Integración de la ecuación de Euler.
 - Variación segunda y condición de Legendre.
- **Geometría hiperbólica**

- Modelo de Klein. Métrica hiperbólica. Modelo circular de Poincaré. Medida de ángulos. Modelo del semiplano de Poincaré. La seudoesfera.
- Funciones hiperbólicas. Triángulos rectángulos asintóticos. Resolución de triángulos rectángulos. Resolución de triángulos cualesquiera. Teoremas de los senos, del coseno de un lado, del coseno de un ángulo. Área de un triángulo.
- **Geometría elíptica**
- Modelo esférico. Biláteros, triángulos y áreas. El triángulo polar.
- Teoremas sobre lados y ángulos en un triángulo elíptico. Resolución de triángulos rectángulos. Resolución de triángulos cualesquiera. Teoremas de los senos, del coseno de un lado, del coseno de un ángulo. Área de un triángulo.
- Teorema del ángulo mitad. Teorema del lado mitad. Analogías de Neper. Paso al límite.
- **Geometría diferencial**
- **Curvas**
- Representación analítica.
- Longitud de un arco de curva; tangente. Plano osculador.
- Curvatura. Torsión. Fórmulas de Frenet.
- Contactos. Ecuaciones intrínsecas. Hélices. Solución general de las ecuaciones intrínsecas. Evolutas y envolventes.
- **Teoría elemental de superficies**
- Representación analítica. Formas fundamentales.
- Normal y plano tangente.
- Superficies desarrollables.
- Interpretación geométrica de las líneas asintóticas y de curvatura.
- **Geometría sobre una superficie**
- Curvatura geodésica. Geodésicas. Coordenadas geodésicas. Las geodésicas como extremales de un problema variacional.
- Superficies de curvatura constante. Superficies de revolución de curvatura constante.
- **Fractales**
- Espacios métricos. Completitud. Métrica de Hausdorff.
- Teorema del punto fijo. Condición de Lipschitz.
- Teorema de Hutchinson.
- Fractales geométricos. Construcciones de Sierpinski y Koch. Caos y fractales.

- **Construcciones geométricas**

- El método reductivo. Problemas de tangencia. Método del problema recíproco.
- Método de los lugares geométricos.
- Método de las transformaciones.
- El uso de los instrumentos geométricos. Análisis de las construcciones. Carácter algebraico de las construcciones con regla y compás.

- **Expectativas de Logro**

- Conocimiento de los postulados y los invariantes de las geometrías.
- Conocimiento y comprensión de la organización y la estructura de las geometrías métrica, afín y proyectiva.
- Comprensión del significado descriptivo y operacional de los términos más utilizados.
- Comprensión de las técnicas más usuales en las construcciones geométricas.
- Análisis de un sistema axiomático y discusión de la consistencia del mismo.
- Ejemplificación de una definición o de un teorema.
- Establecimiento de relaciones entre los grupos métrico y proyectivo.
- Selección de procedimientos adecuados.
- Asunción de un papel de responsabilidad en la organización de los grupos de trabajo y en las discusiones dentro de los mismos.

- **Computación**

- **Contenidos**

- Algoritmos. Definición.
- Construcciones de algoritmos. Sentencias lógicas.
- Programación y diagramación estructuradas.
- Programación y diagramación dirigida a objetos.
- Lenguajes de programación.
- Qbasic. Visual basic.

- **Expectativas de Logro**

- Utilizar la computadora, los multimedia e Internet como herramientas y/o recursos didácticos en la tarea docente.
- Conocimiento de una visión de las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación como instrumentos al servicio del educador para la resolución de problemas, el desarrollo de proyectos, el trabajo grupal, la investigación y la gestión del proceso educativo.
- Evaluación y selección del software educativo.
- Diseño, implementación y evaluación de planes de clase que contengan herramientas de las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación.
- Comprensión de una visión general de las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación y su influencia en el proceso educativo.
- Conocimiento de la programación y diagramación estructuradas.
- Conocimiento de la programación y diagramación dirigida a objetos.

CUARTO AÑO	
ESPACIO CURRICULAR	Requisitos Para Cursar
	Acreditados al comienzo del Ciclo Lectivo o en condiciones de compensar hasta julio-agosto, por ser correlativos*
• Geometría	Álgebra Análisis Matemático II Topología
• Física	Álgebra Análisis Matemático II
• Computación	Álgebra Análisis Matemático II
• Fundamentos de la Matemática	Historia de la Matemática Álgebra Análisis Matemático II
• Matemática Aplicada	Álgebra Análisis Matemático II Probabilidad y Estadística
• Metodología de la Investigación Educativa en Matemática	Álgebra Análisis Matemático II Historia de la Matemática Probabilidad y Estadística Matemática y su Enseñanza III
• Espacio de la Práctica Docente IV	La totalidad de los Espacios Curriculares de Segundo y Tercer Año Matemática y su Enseñanza III

* Espacios Curriculares del año inmediato anterior
