



I. IDENTIFICACIÓN

Fortalecimiento de Competencias Básicas			
Asignatura:	Matemáticas		
Área:	Básica de Ingreso		
Curso:	Primero		
Carga horaria : 128	128	Horas teóricas: 38	Horas prácticas: 90

II_ JUSTIFICACIÓN

El curso propedéutico de Matemática tiene como propósito nivelar los conocimientos básicos de los postulantes a las carreras de grado, proporcionando las herramientas conceptuales y procedimentales necesarias para enfrentar con solvencia los estudios universitarios. Considerando las debilidades detectadas en la formación escolar media, se propone un recorrido por los ejes fundamentales del álgebra, aritmética, trigonometría y geometría analítica, desarrollando en los estudiantes el pensamiento lógico y la capacidad para resolver problemas.

III_ COMPETENCIAS A SER DESARROLLADAS

- Aplicar los distintos conjuntos numéricos y las técnicas adecuadas en la resolución de problemas.
- Resolver ecuaciones lineales, cuadráticas, exponenciales y logarítmicas.
- Aplicar principios de factorización y simplificación de expresiones algebraicas.
- Analizar funciones lineales, cuadráticas, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas.
- Emplear principios y teoremas de la geometría y trigonometría en la resolución de problemas.
- Desarrollar el pensamiento lógico, reflexivo y crítico.

IV_ ORGANIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS EN UNIDADES

1. **Unidad I: Números Reales y Coordenadas Cartesianas**
 - 1.1. Conjuntos numéricos: Naturales, Enteros, Racionales y Reales; operaciones básicas y sus propiedades.
 - 1.2. Representación de los números reales en la recta numérica y ubicación de puntos en el plano cartesiano.
 - 1.3. Distancia entre dos puntos y aplicaciones prácticas en la interpretación de variaciones y cambios.
 - 1.4. Ecuaciones e inecuaciones simples para el análisis de rangos, límites, dominios y resolución de problemas.
2. **Unidad II: Funciones polinómicas**
 - 2.1. Definición de función como relación entre valores de entrada y salida; dominio e imagen.
 - 2.2. Representación gráfica de funciones lineales y cuadráticas, interpretación de ceros y tendencias (crecimiento y decrecimiento).
 - 2.3. Rectas en el plano: pendiente, intersecciones y lectura de variaciones.
 - 2.4. Funciones cuadráticas: ceros, vértice, eje de simetría y análisis básico de la parábola.
 - 2.5. Resolución de problemas simples con intersección entre rectas y parábolas.
3. **Unidad III: Funciones racionales y límites**
 - 3.1. Introducción al concepto de límite como comportamiento de una función cuando la variable se aproxima a un valor o al infinito.
 - 3.2. Cálculo básico de límites en funciones racionales y análisis de tendencias.
 - 3.3. Identificación de asíntotas verticales y horizontales como límites prácticos o valores hacia los que la función se aproxima.

- 3.4. Interpretación del concepto de aproximación para la lectura de gráficos y comportamientos extremos.

4. Unidad IV: Funciones inversas, composición de funciones, funciones exponenciales y logarítmicas

- 4.1. Composición de funciones entendida como encadenamiento lógico de procesos.
- 4.2. Funciones inversas como la operación que "deshace" otra función, con ejemplos simples a partir de funciones lineales, homográficas, exponenciales y logarítmicas.
- 4.3. Funciones exponenciales y logarítmicas trabajadas desde sus gráficos, dominio, imagen y comportamiento de crecimiento o decrecimiento.
- 4.4. Identificación intuitiva de asíntotas y lectura de tendencias.
- 4.5. Aplicaciones en fenómenos como crecimiento poblacional, difusión de información y variaciones aceleradas o desaceleradas.

5. Unidad V: Derivadas

- 5.1. Cociente incremental. Definición de derivada. Cálculo de derivadas sucesivas. Interpretación geométrica. Recta tangente. Reglas de derivación. Aplicaciones a la construcción de curvas.
- 5.2. Cálculo de recta tangente y recta normal.
- 5.3. Aplicación de la derivada al estudio de funciones.
- 5.4. Cálculo de intervalos de crecimiento, decrecimiento y puntos críticos aplicando la derivada primera. (Se trabaja el concepto como tasa de cambio)
- 5.5. Cálculo de puntos de inflexión aplicando la derivada segunda.
- 5.6. Pendiente entendida como ritmo de crecimiento o disminución.
- 5.7. Uso de gráficos para interpretar pendiente y cambios.

6. Unidad VI: Integración

- 6.1. Primitivas. Métodos de integración: integración por partes y sustitución.
- 6.2. Interpretación de la integral como acumulación o totalización de datos.
- 6.3. Área bajo curva como idea visual.

7. Unidad VII: Complementaria 1: Distribuciones de probabilidad

- 7.1. Concepto de variable aleatoria como conjunto de resultados posibles de un fenómeno.
- 7.2. Distinción entre variables aleatorias discretas y continuas y su forma de representación.
- 7.3. Distribuciones de probabilidad entendidas como maneras de organizar y describir la frecuencia de los datos.
- 7.4. Nociones básicas de esperanza matemática y varianza como medidas de tendencia y dispersión.
- 7.5. Interpretación visual de la distribución Normal y la Normal Estándar, sin formalismos avanzados.

8. Unidad VIII: Complementaria 2: Muestra aleatoria. Estadística descriptiva.

- 8.1. Concepto de muestra aleatoria y organización básica de datos.
- 8.2. Medidas de posición y dispersión: media, mediana, moda, cuartiles, percentiles, varianza, desvío estándar, amplitud y coeficiente de variación, con interpretación contextual.
- 8.3. Lectura e interpretación de gráficos: barras, bastones, escalones, histogramas, polígonos de frecuencia, ojiva y box-plot.
- 8.4. Distribución de la media muestral presentada de forma intuitiva como variabilidad esperada entre muestras.
- 8.5. Sin uso de fórmulas complejas de inferencia, priorizando comprensión visual y práctica.

9. Unidad IX: Fundamentos de la Aritmética Aplicada

- 9.1. Operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división) aplicadas a situaciones reales con fracciones, decimales y mediciones.
- 9.2. Uso de razones, proporciones y regla de tres (simple y compuesta) en problemas de tiempos, dosis, costos y rendimientos.
- 9.3. Conversión entre unidades y resolución de problemas con unidades mixtas.
- 9.4. Porcentajes: aumentos, disminuciones, porcentajes sucesivos y aplicaciones cotidianas.
- 9.5. Interés simple y compuesto aplicado a descuentos, impuestos e inversiones básicas.

V_ ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

El curso se desarrollará mediante una combinación de clases teórico-prácticas y actividades de aplicación en distintos entornos. En las sesiones presenciales se priorizará la explicación de conceptos fundamentales y la resolución de ejercicios en pizarrón, de manera individual y grupal, para favorecer la participación de los estudiantes.

Las discusiones guiadas y los trabajos en grupo permitirán contrastar distintos procedimientos de resolución, estimular el pensamiento crítico y promover la construcción colectiva del conocimiento. Se implementará también la metodología de aula invertida, en la que los estudiantes recibirán previamente materiales de estudio (lecturas, videos y ejercicios) en el aula virtual, para que las horas de clase se destinen principalmente a la práctica, la resolución de dudas y el análisis de problemas complejos. El aula virtual se utilizará como un espacio de apoyo permanente, allí se dispondrán guías de ejercicios, foros de consulta. Los estudiantes podrán entregar tareas y recibir retroalimentación oportuna, lo que permitirá un acompañamiento continuo del proceso de aprendizaje. También tendrán de apoyo la Biblioteca virtual ELibro.

1. Clases teórico-prácticas con resolución de ejercicios.
2. Discusiones guiadas y trabajos en grupo.
3. Aula invertida con estudio dirigido.
4. Ejercicios en pizarra, tareas y trabajos prácticos individuales y grupales.
5. Seminarios y actividades de investigación aplicada.

VI- ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación se concibe como un proceso continuo, integral y formativo, orientado al desarrollo de las competencias que permiten el ingreso y permanencia exitosa en la vida universitaria. Se prioriza la reflexión crítica sobre el aprendizaje, la autoevaluación y la retroalimentación constructiva entre docentes y estudiantes.

Evaluación Diagnóstica:

- Objetivo: Identificar los saberes previos, estilos de aprendizaje y necesidades de fortalecimiento de los estudiantes.
- Instrumentos: cuestionarios diagnósticos, foros de presentación, resolución de problemas contextualizados y debates reflexivos.
- Uso de resultados: orientar estrategias pedagógicas diferenciadas y establecer planes de acompañamiento individual y grupal.



Evaluación Formativa:

Objetivo: Acompañar y valorar el progreso del estudiante durante el desarrollo del curso, promoviendo la autorregulación del aprendizaje y la reflexión sobre la práctica.

Estrategias:

- Observación sistemática mediante listas de cotejo y rúbricas.
- Actividades prácticas integradoras (proyectos interdisciplinarios, resolución de casos, ensayos críticos o exposiciones).
- Portafolios de evidencias digitales, donde los estudiantes registran avances, dificultades y aprendizajes significativos.
- Coevaluación y autoevaluación fundamentadas en criterios de desempeño acordados.

Retroalimentación: continua, descriptiva y orientada a la mejora del aprendizaje.

Evaluación Final:

- Se habilitan tres mesas estandarizadas previas a las evaluaciones finales del primer curso, con instrumentos unificados por la Universidad Nacional de Pilar. Siendo un requisito indispensable alcanzar un rendimiento mínimo del 70 % del logro de las competencias establecidas en esta asignatura.

VII_ BIBLIOGRAFÍA

- Armenta Romero, J., Mora, L., & Íñiguez, A. (2018). *Matemática y ciencia I* (1.ª ed.). Editorial Universidad de Guadalajara.
- Castañeda Hernández, S., Barrios Sarmiento, A., & Gutiérrez García, I. (2020). *Manual de álgebra lineal* (2.ª ed.).
- Cuellar Carvajal, J. A. (2023). *Álgebra* (5.ª ed.). McGraw-Hill.
- González Ogando, P. (2023). *Matemáticas y deporte*.
- Madroño Pabón, J. (2023). *Guía de matemáticas elementales*.
- Martí Sala, E., Salsa, A., & Scheuer, N. (2024). *Cuando los niños se encuentran con los primeros números*.
- Murillo-Tsijli, M., & González Argüello, J. F. (2025). *Teoría de los números*.
- Porras Ferreira, J. W., & Roldán Charria, J. (2024). *La naturaleza de los números: una introducción. Su origen y evolución*.
- Prieto de Castro, C. (2025). *Aventuras de un duende en el mundo de las matemáticas*.
- Rodríguez Vallejo, R. (2023). *Álgebra 1*.
- Tomeo Perucha, V. (2021). *Aritmética vs. Álgebra*. Paraninfo.
- Alonso, H., & Ake, M. (2012). *Álgebra. Tomo I (Colección Hake Mate)*. Palibrio.
- Ayres, F. (1973). *Fundamentos de matemática superior*. McGraw-Hill.
- Baldor, A. (s. f.). *Álgebra*. Publicaciones Cultural S.A.
- Baldor, A. (s. f.). *Aritmética*. Publicaciones Cultural S.A.
- Gutiérrez, J. L. (1982). *Teoría de conjuntos*. Editorial Cultura.
- Spiegel, M. R. (1991). *Estadística*. McGraw-Hill.
- Uribe Calad, J. A. (1986). *Matemáticas básicas y operativas*. Susaeta.
- Elementos de cálculo diferencial e integral, Manuel Sadosky – Rebeca CH. de Guber.
- Cálculo diferencial e integral, N. Piskunov.
- Alsina, C., Burgués, C., & Fortuny, J. M. (2018). *Matemáticas para todos: Enseñar y aprender matemáticas en contextos reales*. Graó. (Capítulo sobre proporcionalidad y regla de tres en situaciones cotidianas).
- Chamorro, M. C. (2020). *Matemáticas aplicadas a las ciencias sociales y administrativas: Proporcionalidad, porcentajes e interés*. McGraw-Hill Educación. (Ideal para bachillerato técnico-comercial).
- Godino, J. D., & Batanero, C. (Coords.). (2019). *Didáctica de la matemática para maestros*. Comares. (Sección sobre razonamiento proporcional y su enseñanza).



Ministerio de Educación y Ciencias (MEC) de Paraguay. (2020). *Currículo Nacional Base: Matemática – Educación Escolar Básica y Media*. MEC. <https://www.mec.gov.py/curriculo> (Documento oficial que incluye competencias en aritmética aplicada y proporcionalidad).

Rico, L., & Lupiáñez, J. L. (2018). *Competencias matemáticas desde la educación infantil hasta la universidad*. Alianza Editorial. (Capítulo 4: Proporcionalidad y pensamiento funcional).

Batanero, C., & Díaz, C. (2021). El razonamiento proporcional en estudiantes de secundaria: Dificultades y estrategias didácticas. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 24(2), 189–214. <https://doi.org/10.12802/relime.24.2423> (Estudio sobre errores comunes en regla de tres y porcentajes).

Castro, E., & Castro, E. (2022). La proporcionalidad en contextos reales: Un enfoque interdisciplinario. *Unión: Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 18(68), 45–60. <http://www.revistaunion.org/index.php/union/article/view/1452>

Gairín, J., & Castro, M. (2020). La enseñanza de los porcentajes mediante problemas abiertos: Un estudio de caso en Paraguay. *Educación Matemática*, 32(1), 77–102. <https://doi.org/10.24844/EM3201.04> (Investigación local con aplicaciones financieras).