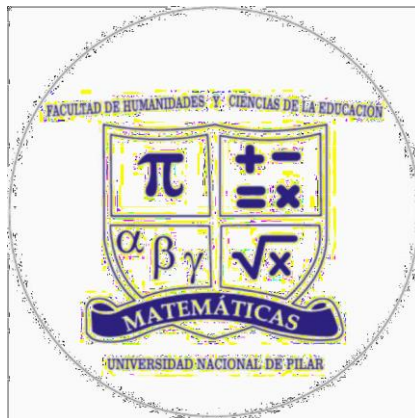


**UNIVERSIDAD NACIONAL DE PILAR**  
**FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**PROGRAMA DE ESTUDIOS**



# SEGUNDO CURSO

**I- IDENTIFICACIÓN****UNIVERSIDAD NACIONAL DE PILAR****FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN****PROGRAMA DE ESTUDIOS**

<b>Carrera: Licenciatura en Matemática</b>			
<b>Asignatura</b>	<b>Álgebra Lineal</b>		
<b>Área</b>	<b>Básica</b>	<b>Requisitos: Obligatorio</b>	
<b>Curso</b>	<b>Segundo</b>	<b>Régimen: Anual</b>	
<b>Carga total horaria: 160</b>	<b>Teórica: 20</b>	<b>Práctica: 44</b>	<b>Crédito: 5,3</b>
<b>Horas de trabajo directo en aula: 64</b>		<b>Horas independientes: 96</b>	

## **II- FUNDAMENTACIÓN**

El Álgebra Lineal es una herramienta del matemático, por ser esta materia ampliamente aplicable, es imprescindible que el estudiante de matemática lo aprenda y domine manera a tener una base significativa para el aprendizaje de conocimientos futuros.

Como la mayor parte de las formas del Álgebra, el Álgebra Lineal también ofrece un lenguaje conveniente para transmitir ideas complejas en forma simple, utilizando para ello el lenguaje de vectores.

## **III- OBJETIVOS Y/O COMPETENCIAS A SER DESARROLLADAS EN LA ASIGNATURA.**

- Utilizar tecnologías de la información y de la comunicación
- Asumir el compromiso y la responsabilidad social en las actividades emprendidas hacia la búsqueda del mejoramiento de la calidad de vida
- Leer, entender, analizar y desarrollar demostraciones matemáticas
- Aplicar estrategias metodológicas para orientar adecuadamente el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas, atendiendo necesidades educativas específicas en diferentes contextos y aprovechando los recursos disponibles.
- Trabajar en un proceso continuo de perfeccionamiento profesional actualizando sus conocimientos con apertura para la incorporación del uso de nuevas tecnologías para adaptar su trabajo a las demandas socioculturales y propias de sus estudiantes.

**IV- CUERPO DE CONOCIMIENTOS ORGANIZADO EN UNIDADES  
CON SUS RESPECTIVOS OBJETIVOS Y/O CAPACIDADES A SER  
DESARROLLADAS**

UNIDAD I	CAPACIDADES
<p><b>Sistemas de Ecuaciones</b></p> <p><b>Lineales</b></p> <p>1.1 Introducción</p> <p>1.2 Ecuaciones Lineales. Soluciones</p> <p>1.3 Ecuaciones Lineales con una incógnita</p> <p>1.4 Sistema de ecuaciones lineales. Operaciones elementales.</p> <p>1.5 Algoritmo de reducción</p> <p>1.6 Matrices. Equivalencia por filas. Operaciones elementales por filas</p> <p>1.7 Sistemas de ecuaciones lineales y matrices</p> <p>1.8 Sistemas de ecuaciones lineales homogéneos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definición de Sistemas de Ecuaciones Lineales</li> <li>- Resolución de Sistemas de Ecuaciones Lineales con dos o más incógnitas - Gráfica de ecuaciones lineales.</li> <li>- Aplicación de varios métodos para la resolución de sistema de ecuaciones (Reducción, inducción, sustitución)</li> </ul>
UNIDAD II	CAPACIDADES
<p><b>Matrices</b></p> <p>2.1 Introducción</p> <p>2.2 Suma de matrices y producto escalar</p> <p>2.3 Producto de matrices</p> <p>2.4 Transpuesta de una matriz</p> <p>2.5 Matrices y sistema de ecuaciones lineales</p> <p>2.6 Matrices por bloques 2.7 Matrices cuadradas. Matrices cuadradas como funciones. Matrices que conmutan 2.8 Diagonal y traza. Matriz identidad</p> <p>2.9 Tipos especiales de matrices</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definición de Matrices</li> <li>- Identificación de las propiedades las matrices</li> <li>- Resolución de matrices (adición, sustracción, multiplicación, división)</li> <li>- Definición de matrices por bloques, cuadradas</li> <li>- Resolución de ejercicios sobre matrices por bloques y cuadradas</li> </ul>
UNIDAD III	CAPACIDADES

<p>Determinantes</p> <p>3.1 Introducción</p> <p>3.2 Definición axiomática de la función; determinantes</p> <p>3.3 Cálculo de determinantes</p> <p>3.4 Desviación Típica</p> <p>3.5 Determinante de una matriz 2 x 2, de una matriz diagonal, de una matriz triangular superior, de una matriz diagonal en bloques</p> <p>3.6 Método de Gauss Jordan</p> <p>3.7 Multiplicación de determinante</p>	<p>Definición de Determinantes</p> <p>- Identificación de las propiedades de los determinantes Resolución de ejercicios sobre determinantes</p> <p>Resolución de matrices aplicando el método de Gauss Jordan</p>
Evaluación Sumativa	1ª Evaluación de contenidos desarrollados
UNIDAD IV	CAPACIDADES
<p>Espacios Vectoriales</p> <p>4.1 Introducción</p> <p>4.2 Definición. Vectores.</p> <p>4.3 Espacio Vectorial Real</p> <p>4.4 Propiedades</p> <p>4.5 Subespacios Vectoriales</p> <p>4.6 Dependencia e Independencia Lineal</p> <p>Base y Dimensión</p>	<p>Definición de espacios vectoriales Aplica las propiedades de los espacios vectoriales en ejercicios</p> <p>Identifica los subespacios vectoriales, base y dimensión</p>
UNIDAD V	CAPACIDADES
<p><b>Transformaciones Lineales</b></p> <p>5.1 Definición. Ejemplos</p> <p>5.2 Núcleo y recorrido, propiedades</p> <p>5.3 Dimensiones del núcleo y rango de una transformación</p>	<p>Define y ejemplifica transformaciones lineales. Aplica las propiedades de núcleo y recorrido.</p> <p>Resuelve ejercicios que impliquen: Matriz de una transformación lineal. Operaciones con transformaciones lineales</p>

lineal 5.4 Matriz de una transformación lineal 5.5 Operaciones con transformaciones lineales. Adición. Multiplicación por un escalar. Composición 5.6 Operaciones lineales. Operaciones invertibles, propiedades. Cambia de base 5.7 Transformaciones lineales con valores asignados. Transformaciones lineales uno a uno 5.8 Construcción de una matriz diagonal 5.9 Espacios lineales de matrices	
<b>UNIDAD VI</b>	<b>CAPACIDADES</b>
Operadores Lineales 6.1 Operadores Lineales 6.2 Operadores Inversibles 6.3 Operadores Ortogonal 6.4 Operaciones Simétrico	- Define Operadores: lineales, inversibles, ortogonal y simétrico. - Resuelve ejercicios sobre operadores lineales sobre: + Operadores lineales + Operadores inversibles + Operadores ortogonal + Operadores simétrico
<b>UNIDAD VII</b>	<b>CAPACIDADES</b>
Vectores Propios y Valores propios 7.1 Determinación y Propiedades de Vectores Propios y Valores Propios 7.2 Diagonalización de operadores y de Matrices simétricas	- Conceptualiza Vectores Propios y Valores Propios Resuelve ejercicios sobre Vectores Propios y Valores Propios.
Evaluación final	2ª evaluación de contenidos desarrollados

**V- ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS A SER IMPLEMENTADAS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE, ABARCANDO LAS ACTIVIDADES DE FORMACIÓN Y DE INVESTIGACIÓN.**

Las metodologías didácticas a ser implementadas para el desarrollo del proceso de enseñanza serán las inductivas – deductivas, ayudados por la tecnología que hoy día desafía nuestro tiempo, el uso de plataforma virtual con que cuenta la Facultad, que es sumamente importante y valiosa, ejercicios que lleven al estudiante al análisis e interpretación de la situación planteada, además, los distintos trabajos prácticos a ser realizados que

necesariamente llevarán a los estudiantes a recurrir a fuentes de informaciones para poder responder situaciones presentadas.

## **VI- ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN CON SU RESPECTIVA DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE PESO PARA EVALUACIONES DE ACTIVIDADES TEÓRICAS, PRÁCTICAS, INVESTIGACIÓN, EXTENSIÓN, SEGÚN CORRESPONDA**

Dentro de la disciplina, la distribución porcentual será distribuida de la siguiente forma:

Extensión:	25%
Trabajos Prácticos e Investigación:	25%
Evaluaciones:	50%

## **VII- ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN Y DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA ASOCIADAS A LA CARRERA**

Desde la disciplina de Álgebra Lineal, está previsto la realización planificada y organizada de encuentros con estudiantes, del último grado, de cinco instituciones a ser seleccionadas de la ciudad de Pilar, con la intención que los estudiantes de la carrera puedan realizar clases de apoyo, supervisadas por el docente de la disciplina.

## **VIII- FUENTES BIBLIOGRÁFICAS:**

- a. SEYMOUR Lipchutz, Ph. D. Álgebra Lineal. Edit. Mc Graw-Hill Bogotá – Colombia. 1993
- b. STANLEY, Grossman. Álgebra Lineal. Edit. Mc Graw-Hill.
- c. Ferrer Llopis, J. (2019). Álgebra Lineal Revisitada. España: Asociación Cultural y Científica Iberoamericana (ACCI).
- d. Castellet, M., Llerena, I. (2020). Álgebra lineal y geometría. España: Reverte.
- e. Proskuriakov, I. V. (2020). 2000 problemas de álgebra lineal. España: Reverte.
- f. MERINO GONZALEZ, L. M., SANTOS ALAEZ, E. (2021). Álgebra lineal con métodos elementales. 3a. Edición. España: Ediciones Paraninfo, S.A.

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE PILAR**  
**FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**PROGRAMA DE ESTUDIOS**

**I. IDENTIFICACIÓN:**

<b>Carrera: Licenciatura en Matemática.</b>			
<b>Asignatura</b>	Algorítmica.		
<b>Área</b>	Conocimientos Básicos.	<b>Requisitos: Obligatorio.</b>	
<b>Curso</b>	Segundo	<b>Régimen: Anual.</b>	
<b>Carga total horaria:</b> <b>128</b>	<b>Teórica: 20</b>	<b>Practica: 44</b>	<b>Crédito: 4,3</b>
<b>Horas de trabajo directo en aula: 64</b>		<b>Horas de trabajo independiente: 64</b>	

**II. FUNDAMENTACIÓN**

La asignatura de Algorítmica cumple un rol fundamental en la formación del licenciado en matemáticas, ya que le provee de las herramientas computacionales y los conceptos algorítmicos esenciales para resolver una amplia variedad de problemas matemáticos y modelar procesos mediante el uso de un lenguaje de programación.

En el curso se estudian en profundidad las estructuras básicas para el diseño de algoritmos eficientes, como son la asignación, secuencias, condicionales, ciclos, iteraciones, recursión, ordenamiento y búsqueda sobre estructuras de datos. El estudiante aprende a traducir soluciones matemáticas a esquemas algorítmicos y finalmente a programas computacionales completos.

Esta capacidad de implementar algoritmos para resolver problemas de cálculo, álgebra, optimización y análisis de datos resulta indispensable en el perfil profesional del matemático moderno. Le permite automatizar procesos, manipular grandes volúmenes de información, modelar sistemas complejos e interactuar con disciplinas computacionales, todo ello aplicando su expertise en lógica matemática.

La algorítmica es también la base de la programación científica, herramienta que actualmente se utiliza en criptografía, bioinformática, inteligencia artificial, machine learning, análisis numérico, procesamiento de imágenes, análisis financiero y prácticamente en cualquier campo donde el matemático se desempeñe. Esta asignatura desarrolla las competencias para poder contribuir en todas esas áreas innovadoras.

**III. OBJETIVOS Y/O COMPETENCIAS A SER DESARROLLADAS EN LA ASIGNATURA.**

- Utilizar tecnologías de la información y de la comunicación.

- Ajustar su conducta a las normas éticas universalmente establecidas.
- Poseer capacidad de autoaprendizaje y actualización permanente en la formación profesional.
- Demostrar razonamiento crítico y objetivo.
- Poseer capacidad de abstracción, análisis y síntesis.
- Identificar, plantear y resolver problemas.
- Leer, entender, analizar y desarrollar demostraciones matemáticas.
- Entender los conceptos claves de la matemática desde puntos de vistas complementarios como por ejemplo: continuo — discreto, algebraico — geométrico, determinístico — probabilístico, exacto — aproximado.
- Desarrollar el pensamiento matemático abstracto para entender la importancia de las definiciones precisas y llegar con razonamiento lógico a conclusiones.
- Aplicar técnicas, metodologías científicas e investigativas matemáticas en la comprensión y expresión de principios, leyes, teorías y/o fenómenos.
- Aplicar estrategias cognitivas en el planteo de soluciones de situaciones problemáticas empleando el razonamiento lógico, los conceptos, propiedades y la notación, simbología y vocabulario técnico.
- Trabajar en un proceso continuo de perfeccionamiento profesional actualizando sus conocimientos con apertura para la incorporación del uso de nuevas tecnologías para adaptar su trabajo a las demandas socioculturales y propias de sus estudiantes.

**IV. CUERPO DE CONOCIMIENTOS ORGANIZADO EN UNIDADES CON SUS RESPECTIVOS OBJETIVOS Y/O CAPACIDADES A SER DESARROLLADAS.**

UNIDAD I	CAPACIDADES
<p><b>Introducción a la Algorítmica:</b></p> <p>Concepto de algoritmo.</p> <p>Propiedades de los algoritmos: precisión, eficiencia, generalidad, etc.</p> <p>Etapas del proceso de resolución de problemas: análisis, diseño, implementación y evaluación.</p> <p>Clasificación de algoritmos: por su propósito, por su estructura, por su complejidad, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicaciones de la algoritmia en la matemática y otras áreas</li> </ul>	<p>Conceptualiza los términos básicos de la algoritmia.</p> <p>Identifica las etapas del proceso de resolución de problemas mediante algoritmos.</p> <p>Determina la clasificación de los algoritmos según diferentes criterios.</p> <p>Describe la importancia de la algoritmia en la matemática y otras áreas.</p>

UNIDAD II	CAPACIDADES

<p><b>Estructuras de datos:</b></p> <p>Estructuras de datos estáticas: arrays, listas, pilas, colas.</p> <p>Estructuras de datos dinámicas: árboles, grafos, tablas hash.</p> <p>Operaciones básicas sobre las estructuras de datos.</p> <p>Eficiencia de las operaciones en las estructuras de datos.</p> <p>Representación de datos en memoria.</p>	<p>Identifica la estructura de datos adecuada para un problema determinado.</p> <p>Utiliza las estructuras de datos básicas en un lenguaje de programación.</p> <p>Analiza la eficiencia de las operaciones básicas en las estructuras de datos.</p>
<p><b>UNIDAD III</b></p>	<p><b>CAPACIDADES</b></p>
<p><b>Análisis de algoritmos:</b></p> <p>Notación asintótica: <math>O</math>, <math>\Theta</math>, <math>\Omega</math>.</p> <p>Análisis de la complejidad temporal y espacial de algoritmos.</p> <p>Técnicas de mejora de la eficiencia de algoritmos: Optimización de bucles, uso de estructuras de datos eficientes, etc.</p> <p>Algoritmos eficientes para problemas comunes: búsqueda, ordenación, etc</p> <p><b>. Implementación de algoritmos:</b></p> <p>Implementación de algoritmos en un lenguaje de Programación específico (Python, C++, Java, etc.).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentación del código fuente.</li> <li>• Pruebas y depuración de algoritmos.</li> </ul> <p>Buenas prácticas de programación.</p>	<p>Implementa algoritmos en un lenguaje de programación de forma correcta y eficiente.</p> <p>Documenta el código fuente de los algoritmos.</p> <p>Prueba los algoritmos implementados.</p> <p>Depura los algoritmos implementados.</p>

**V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS A SER IMPLEMENTADAS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE, ABARCANDO LAS ACTIVIDADES DE FORMACIÓN Y DE INVESTIGACIÓN.**

Para el logro de las capacidades previstas de la asignatura y con el fin de desarrollar las competencias comunicativas, se implementan variadas metodologías y técnicas didácticas, acordes a los conocimientos sobre todo teniendo en cuenta las habilidades y actitudes de los estudiantes.

A continuación, se describen las estrategias didácticas a ser utilizadas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje:

- Preguntas intercaladas.
- Ilustraciones.
- Socializaciones de objetivos.
- Empleo de organizaciones previos.
- Mapas mentales.
- Redes semánticas.
- Lluvia de ideas.
- Aprendizaje en equipo.
- Investigación en equipo.
- Aula invertida.
- Simulación de actividades profesionales.
- Estudio de casos.
- Aprendizaje basado en problemas.
  - Preguntas exploratorias.
  - El aprendizaje autogestionado.
  - El debate. ✓ Autovaloración
  - ✓ Covaloración.

**VI. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN CON SU RESPECTIVA DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE PESO PARA EVALUACIONES DE ACTIVIDADES TEÓRICAS, PRÁCTICAS, INVESTIGACIÓN, EXTENSIÓN, SEGÚN CORRESPONDA**

La evaluación será procesual, sumatoria con una distribución porcentual del 60% para el proceso y 40% para el producto final global; en ambos casos, el estudiante deberá tener un rendimiento mínimo del 70% de los puntajes asignados para aprobar la materia, siendo la aprobación del proceso de carácter habilitante para la evaluación final global.

Las evidencias se recogerán y registrarán durante el proceso, distribuidas en pruebas escritas parciales, como las asignaciones de tareas y producciones individuales y grupales. Igualmente se realizarán evaluaciones constantes de carácter diagnóstica y formativa, durante el desarrollo de las clases, con preguntas orales de forma individual y grupal.

**Las ponderaciones se establecerán de la siguiente manera.**

<b>ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN (Actividades)</b>	<b>Ponderación</b>
Pruebas escritas. Tres parciales, como mínimo.	30%
Portafolio de evidencia de procesos (trabajos prácticos, producción con investigación bibliográfica, ejecución de proyectos.)	30%
Prueba final	40%
<b>Total</b>	<b>100%</b>

**Trabajo de investigación:**

Los estudiantes desarrollarán un trabajo de indagación bibliográfica, enfocado tanto en los aspectos teóricos como aplicados de las capacidades establecidas en el programa de la asignatura. Se conformarán equipos de trabajo a los cuales se les asignará, mediante selección aleatoria, un subconjunto de capacidades e indicadores específicos del curso. Cada grupo deberá preparar un informe escrito que presente una revisión exhaustiva de la literatura disponible para su subtema asignado, además de una disertación oral frente al resto de la clase.

En la presentación oral se espera que sinteticen mediante el uso de recursos audiovisuales los hallazgos más relevantes de su investigación, las fuentes consultadas, ejemplos ilustrativos de los conceptos revisados y posibles aplicaciones en problemas reales.

Este trabajo permitirá a los alumnos profundizar un aspecto particular de la asignatura mediante la práctica de habilidades de investigación documental y comunicación de resultados tanto escrita como verbal. La experiencia y conocimientos adquiridos podrán serles de utilidad en trabajos posteriores durante su formación profesional.

## **VII. ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN Y DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA ASOCIADAS A LA CARRERA.**

□ Talleres de pensamiento computacional y programación básica dirigidos a estudiantes de educación media o básica de establecimientos públicos. Usando plataformas online, se puede enseñar conceptos de algoritmos, instrucciones, bucles, condicionales, depuración de código, y que implementen pequeños programas.

□ Hackatones o maratones de programación abiertos a la comunidad, donde en equipos desarrollen un algoritmo o app que solucione un problema propuesto por una municipalidad u organización social. Con difusión en redes y premios atractivos de por medio.

□ Canal de YouTube o podcast que en capítulos cortos y entretenidos explique la historia de la informática, la relevancia de los algoritmos en Inteligencia Artificial y cómo han evolucionado los lenguajes de programación, para motivar a jóvenes a involucrarse en tecnología.

## **VIII. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS:**

### **Bibliografía básica**

Cormen, Thomas H., Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, and Clifford Stein. Introduction to algorithms. MIT press, 2009.

Brassard, Gilles, and Paul Bratley. Fundamentals of algorithmics. Prentice Hall, 1996.

Knuth, Donald E. The art of computer programming. Addison-Wesley, 1997.

Sedgewick, Robert, and Kevin Wayne. Algorithms. 4th ed. Addison-Wesley, 2011.

Aho, A. V., Hopcroft, J. E., & Ullman, J. D. (2007). The design and analysis of computer algorithms. Addison-Wesley.

Inteligencia artificial y educación: Guía para las personas a cargo de formular políticas. (2021). Francia: UNESCO.

Escuela de Pensamiento Computacional e Inteligencia Artificial 20/21: Enfoques y propuestas para su aplicación en el aula. Resultados de la investigación. (2021). (n.p.): Ministerio de Educación y Formación Profesional.

Rivas Vallejo, P. (2022). Discriminación algorítmica en el ámbito laboral: perspectiva de género e intervención. España: ARANZADI / CIVITAS.

Moreno González, C. (2022). Introducción al Cálculo Numérico. España: UNED.

### **Bibliografía Complementaria**

Creación de Videojuegos en Español: Tecnicas Avanzadas. (2019). (n.p.): Cursos en Español.

Smith, B. (2020). C++: Guía completa para principiantes Aprende Todo sobre el C++ de La A la Z. (n.p.): Amazon Digital Services LLC - KDP Print US.

Estructuras de Datos y Algoritmos con Python. (2022). (n.p.): Iván Soria Solís.

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE PILAR**  
**FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**PROGRAMA DE ESTUDIOS**

#### **I- IDENTIFICACIÓN**

<b>Carrera: Licenciatura en Matemática</b>			
<b>Asignatura</b>	<b>Probabilidad y Estadística</b>		
<b>Área</b>	<b>Conocimientos Básicos</b>	<b>Requisitos: Obligatorio</b>	
<b>Curso</b>	<b>Segundo</b>	<b>Régimen: Anual</b>	
<b>Carga total horaria: 128</b>	<b>Teórica: 20</b>	<b>Practica: 44</b>	<b>Crédito: 4,3</b>
<b>Horas de trabajo directo en aula: 64</b>		<b>Horas de trabajo independiente: 64</b>	

#### **II- FUNDAMENTACIÓN**

La ciencia Estadística posee virtualmente un alcance ilimitado de aplicaciones que abarca disciplinas que van desde las ciencias básicas y la ingeniería hasta las leyes y la medicina.

La utilización de la Estadística en las investigaciones tiene el objeto de elaborar recomendaciones y conclusiones basadas en la recolección, procesamiento y análisis de datos, y en la interpretación de los resultados.

#### **III- OBJETIVOS Y/O COMPETENCIAS A SER DESARROLLADAS EN LA ASIGNATURA.**

- Identificar, plantear y resolver problemas
- Entender los conceptos claves de la matemática desde puntos de vistas complementarios como, por ejemplo: continuo - discreto, algebraico – geométrico, determinístico-probabilístico, exacto-aproximado.
- Utilizar tecnologías de la información y comunicación
- Ajustar su conducta a las normas éticas universalmente establecidas.

**IV- CUERPO DE CONOCIMIENTOS ORGANIZADO EN UNIDADES CON SUS RESPECTIVOS OBJETIVOS Y/O CAPACIDADES A SER DESARROLLADAS**

UNIDAD I	CAPACIDADES
<p><b>1. Estadística y sus aplicaciones.</b></p> <p>1.1. Estadística            1.2. Estadística descriptiva            1.3. Variables            1.4. Redondeo de números            1.5. Notaciones simbólicas            1.6. Funciones y ecuaciones            1.7. Coordenadas rectangulares            1.8. Representaciones gráficas            1.9. Datos            1.10. Obtención y ordenación de datos            1.11. Distribuciones de frecuencias            1.12. Intervalos y límites de clase            1.13. Tamaño de un intervalo de clase            1.14. Marca de clase            1.15. Histograma y Polígonos de frecuencia            1.16. Ojivas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Conocer los conceptos básicos de la Estadística y de la probabilidad.</li> <li><input type="checkbox"/> Construir y utilizar distribuciones de frecuencias y sus representaciones gráficas.</li> </ul>
UNIDAD II	CAPACIDADES
<p><b>2. Medidas de Posición y Dispersión.</b></p> <p>2.1. Medidas de posición o centralización            2.2. Media aritmética            2.3. Mediana            2.4. Relación entre media, mediana y moda            2.5. Media geométrica y media cuadrática            2.6. Cuartiles, deciles y percentiles            2.7. Medidas de dispersión            2.8. Rango o recorrido            2.9. Rango intercuantil            2.10. Rango percentil 10-90            2.11. Desviación media            2.12. Desviación típica            2.13. Varianza            2.14. Comprobación de Charlier            2.15. Corrección Sheppard            2.16. Relaciones            2.17. Dispersión absoluta y relativa            2.18. Variable Normalizada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Calcular la medida de tendencia central más adecuada teniendo en cuenta la distribución de los datos.</li> <li><input type="checkbox"/> Utilizar medidas de posición y de dispersión para describir una colección de datos.</li> <li><input type="checkbox"/> Utilizar medidas de posición y de dispersión para describir una colección de datos.</li> </ul>
UNIDAD III	
<p><b>3. Momentos, sesgo y curtosis.</b></p> <p>3.1. Momentos            3.1.1. Momento central, absoluto y generalizado</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Utilizar medidas de posición y de dispersión para describir una colección de datos.</li> </ul>

<p>3.2. Sesgo 3.3. Curtosis</p>	
<b>UNIDAD IV</b>	
<p><b>4. Probabilidades</b></p> <p>4.1. Experimento aleatorio 4.2. Espacio muestral 4.3. Sucesos 4.4. Probabilidad. Concepto 4.5. Sigma Algebra 4.6. Axiomas de probabilidad 4.7. Probabilidad condicional 4.8. Teorema de Bayes 4.9. Sucesos dependientes e independientes 4.10. Sucesos mutuamente excluyentes 4.11. Teorema de Bayes 4.12. Relación entre la probabilidad y la teoría de conjuntos 4.13. Análisis combinatorio 4.14. Permutaciones 4.15. Combinaciones 4.16. Distribuciones de probabilidad 4.17. Esperanza matemática</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❑ Adquirir los conocimientos teóricos y prácticos constituidos por los conceptos fundamentales del Cálculo de Probabilidades.</li> <li>❑ Evaluar la teoría de la probabilidad en la toma de decisiones.</li> </ul>
<b>UNIDAD V</b>	
<p>5. Repetición de Experimentos</p> <p>5.1. Experimentos combinados 5.2. Productos de espacios de probabilidad aleatorios 5.3. Pruebas de Bernoulli 5.4. Teorema de Bernoulli. Coeficiente binomial</p>	
<b>UNIDAD VI</b>	
<p><b>6. Variables aleatorias</b></p> <p>6.1. Definición. Variables Discretas 6.2. Funciones de distribución y densidad 6.3. Distribución Binomial 6.3.1. Características de centralización y dispersión 6.4. Distribución de Poisson 6.4.1. Características de centralización y dispersión 6.5. Distribución Normal 6.5.1. Características de centralización y dispersión 6.6. Relación entre las distribuciones Normal y Binomial 6.7. Distribución exponencial 6.8. Distribución gamma</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❑ Diferenciar las situaciones específicas para aplicar el modelo probabilístico más adecuado a cada una de ellas.</li> </ul>

<p>6.9. Distribución Chi-cuadrado  6.10. Distribución geométrica  6.11. Distribución Multinomial  6.12. Ley de los grandes números  6.13. Teorema central del límite</p>	
<b>UNIDAD VI</b>	
<p><b>7. Teoría de Muestreo</b></p> <p>7.1. Población y muestra  7.2. Estadística inferencial  7.3. Parámetros poblacionales  7.4. Estadísticos muestrales  7.5. Muestreo aleatorio. Números aleatorios  7.6. Muestreo con y sin reemplazamiento  7.7. Distribución muestral</p> <p>7.7.1. Distribución muestral de medias  7.7.2. Distribución muestral de proporciones  7.7.3. Distribución muestral de sumas y diferencias  7.7.4. Desviación típica de la distribución muestral</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Identificar el uso de la inferencia estadística en la determinación de características de una población.</li> <li><input type="checkbox"/> Extraer muestras representativas de una población</li> </ul>
<b>UNIDAD VII</b>	
<p><b>8. Estimación estadística</b></p> <p>8.1. Estimación de parámetros  8.2. Propiedades deseables de un estimador</p> <p>8.2.1. Estimador insesgado  8.2.2. Estimador eficiente</p> <p>8.3. Estimación puntual  8.4. Estimación por intervalos</p> <p>8.4.1. Estimación por intervalos de confianza  8.4.2. Intervalos de confianza para parámetros poblacionales</p> <p>8.5. Desigualdad de Tchebycheff</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Identificar el uso de la inferencia estadística en la determinación de características de una población.</li> </ul>
<b>UNIDAD VIII</b>	
<p><b>9. Decisiones estadísticas</b></p> <p>9.1. Decisiones estadísticas  9.2. Hipótesis estadística  9.3. Ensayos de hipótesis y significación  9.4. Errores de Tipo I y Tipo II  9.5. Niveles de significación  9.6. Ensayos referentes a la distribución normal  9.7. Ensayos unilaterales y bilaterales  9.8. Ensayos en relación con medias, proporciones y diferencias muestrales  9.9. Curvas características de operación.  9.10. Potencia de un ensayo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Aplicar los ensayos de hipótesis y significación para la toma de decisiones.</li> </ul>

9.11. Gráficos de control.	
<b>UNIDAD IX</b>	
<b>10. Distribuciones “t” de Student y Chi- cuadrado</b> 10.1. Pequeñas muestras 10.2. Distribución t de Student 10.2.1. Intervalos de confianza 10.2.2. Ensayos de hipótesis y significación 10.3. Grados de libertad 10.4. Distribución Chi-cuadrado 10.4.1. Intervalos de confianza 10.4.2. Frecuencias observadas y esperadas 10.4.3. Ensayos de significación 10.4.4. Bondad de ajuste 10.4.5. Tablas de contingencia 10.4.6. Corrección de Yates 10.4.7. Coeficiente de contingencia 10.4.8. Propiedad aditiva	<input type="checkbox"/> Estimar los parámetros poblacionales a partir de pequeñas muestras.
<b>UNIDAD X</b>	
<b>11. Curvas de Ajuste</b> 11.1. Ecuación 11.2. Curva de ajuste 11.2.1. Ecuaciones de curvas de aproximación 11.2.2. Ecuación de línea recta 11.3. Método de mínimos cuadrados 11.3.1. Recta de mínimos cuadrados 11.3.2. Relaciones no lineales	<input type="checkbox"/> Interpretar las curvas de ajuste entre dos variables
<b>UNIDAD XI</b>	
<b>12. Regresión y Correlación</b> 12.1. Regresión 12.1.1. Aplicaciones 12.1.2. Regresión simple 12.1.3. Rectas de regresión de mínimos cuadrados 12.1.4. Variación explicada y no explicada 12.2. Correlación 12.2.1. Correlación lineal 12.2.2. Medidas de correlación 12.2.3. Coeficiente de correlación 12.2.4. Correlación de series de tiempo 12.2.5. Autocorrelación 12.2.6. Teoría de correlación en muestras 12.2.7. Teoría de regresión en muestras	<input type="checkbox"/> Determinar la correlación entre dos variables <input type="checkbox"/> Representar la recta de regresión entre dos variables

UNIDAD XII	
<p><b>13. Correlación múltiple y parcial</b></p> <p>13.1. Correlación múltiple</p> <p>13.2. Ecuación de regresión</p> <p>13.3. Planos de regresión de mínimos cuadrados</p> <p>13.4. Coeficiente de correlación</p> <p>13.5. Error típico</p> <p>13.6. Cambio de variable dependiente</p> <p>13.7. Generalización a más de tres variables</p> <p>13.8. Correlación parcial</p> <p>13.9. Relaciones entre coeficientes de correlación múltiple y parcial</p> <p>Correlación múltiple no lineal.</p>	<p>☐ Establecer la correlación múltiple entre variables</p>

**V- ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS A SER IMPLEMENTADAS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE, ABARCANDO LAS ACTIVIDADES DE FORMACIÓN Y DE INVESTIGACIÓN.**

Se favorecerá el aprendizaje activo y la participación de los alumnos. Se aprovechará el método combinado de investigación y discusión desde una mirada crítica y reflexiva, en concordancia con el modelo pedagógico socio crítico, asumido por la Universidad Nacional de Pilar.

Se presentan algunas estrategias didácticas que se pueden implementar:

- a) Exposición
- b) Demostración
- c) Discusión sobre situaciones reales.
- d) Ejercicios propuestos.
- e) Resolución de problemas.

**VI- ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN CON SU RESPECTIVA DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE PESO PARA EVALUACIONES DE ACTIVIDADES TEÓRICAS, PRÁCTICAS, INVESTIGACIÓN, EXTENSIÓN, SEGÚN CORRESPONDA**

Actividad	Ponderación
Pruebas escritas: 2 (dos) exámenes parciales	70 %
Trabajos prácticos: 3 (tres) de resolución de ejercicios	30 %
Total	100%

Algunos criterios generales para la evaluación de trabajos

- Presentación en tiempo y forma.
- Propiedad y profundidad temática
- Enfoque metodológico apropiado
- Organización lógica y estructura interna del contenido
- Actualidad y uso crítico de la información
- Citas y Referencias en base a criterios técnicos.
- Deduciones, conclusiones y/o resultados coherentes.

## VII- ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN Y DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA ASOCIADAS A LA CARRERA

Se prevé realizar durante el transcurso del año algunas sesiones de informática para adentrar a los estudiantes de la carrera en el uso de programas de cálculo simbólico.

## VIII- FUENTES BIBLIOGRÁFICAS: BÁSICAS Y COMPLEMENTARIAS

### Bibliografía Básica

- Canavos, G. C., & Medal, E. G. U. (1987). *Probabilidad y estadística* (p. 651). México: McGraw Hill.
- Spiegel, M. R., Schiller, J. J., & Srinivasan, R. A. (1977). *Teoría y problemas de probabilidad y estadística*. Mc Graw Hill.
- George, C. C. (1988). *Probabilidad y estadística, aplicaciones y métodos*. McGrawHill/Interamericana de México, SA. México.
- Levin, R. I., Rubin, D. S., & Samaniego, A. H. F. (1996). *Estadística para administradores* (No. 519.5 L47Y 1994). Prentice-Hall Hispanoamericana.
- Walpole, R. E., Myers, R. H., Myers, S. L., & Cruz, R. (1992). *Probabilidad y estadística* (Vol. 624). México: McGraw-Hill.
- Sánchez, E. A. S., Cazares, S. I., & Antuna, R. Á. (2015). *Probabilidad y estadística 1*. Grupo Editorial Patria.

### Bibliografía Complementaria

- Triola, M. F. (2004). *Probabilidad y estadística*. Pearson educación.
- Walpole, R. E., Myers, R. H., Myers, S. L., & Ye, K. (2012). *Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias*. Norma, 162, 157.

## UNIVERSIDAD NACIONAL DE PILAR

### FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

#### PROGRAMA DE ESTUDIOS

## I- IDENTIFICACIÓN

Carrera: Licenciatura en Matemática	
Asignatura	Análisis Matemático I

Área	Profesional	Requisitos: Obligatorio	
Curso	Segundo	Régimen: Anual	
Carga total horaria: 160	Teórica: 20	Practica: 44	Crédito: 5,3
Horas de trabajo directo en aula: 64		Horas de trabajo independiente: 96	

## II- FUNDAMENTACIÓN

El Análisis Matemático es la rama de la Matemática que abarca el Álgebra Elemental y la Geometría, añadiendo además el Cálculo Diferencial e Integral.

Se profundizan ciertos conceptos ya visto en el Cálculo, pero a un nivel más demostrativo, más deductivo

A través de esta materia se profundizan conceptos, que constituyen elementos básicos para el estudio de la matemática superior, aplicables a otras ramas de la ciencia.

## III- OBJETIVOS Y/O COMPETENCIAS A SER DESARROLLADAS EN LA ASIGNATURA.

- Utilizar tecnologías de la información y de la comunicación.
- Aplicar estrategias cognitivas en el planteo de soluciones de situaciones problemáticas empleando el razonamiento lógico, los conceptos, propiedades y la notación, simbología y vocabulario técnico.
- Poseer capacidad de autoaprendizaje y actualización permanente en la formación profesional.
- Demostrar razonamiento crítico y objetivo.
- Poseer capacidad de abstracción, análisis y síntesis.
- Identificar, plantear y resolver problemas.
- Leer, entender, analizar y desarrollar demostraciones matemáticas.
- Aplicar técnicas, metodologías científicas e investigativas matemáticas en la comprensión y expresión de principios, leyes, teorías y/o fenómenos.

## IV- CUERPO DE CONOCIMIENTOS ORGANIZADO EN UNIDADES CON SUS RESPECTIVOS OBJETIVOS Y/O CAPACIDADES A SER DESARROLLADAS.

UNIDAD I	CAPACIDADES
----------	-------------

<p>1. Axiomas para los sistemas de los números reales.</p> <p>1.1. Cota superior de un conjunto.</p> <p>1.2. Axioma del extremo superior.</p> <p>1.3. Propiedades fundamentales del axioma superior.</p> <p>1.4. Inducción matemática y símbolos sumatorias.</p> <p>1.1.1. Principio de la inducción matemática.</p> <p>1.1.2. Principio de la buena ordenación.</p> <p>1.1.3. Símbolo sumatorio.</p>	<p>☐ Demostrar la inducción Matemática.</p> <p>☐ Calcular el valor numérico de las sumatorias.</p> <p>☐ Demostrar las Propiedades de la sumatoria</p>
<p><b>1. UNIDAD</b></p> <p><b>II Series de funciones.</b></p> <p>Paradoja de Zenón.</p> <p>1.1. Sucesiones.</p> <p>1.2. 1.2.1. Definición de la sucesión infinita.</p> <p>1.3. 1.2.2. Sucesión convergente y divergente.</p> <p>1.2.3. Sucesión monótona.</p> <p>Series.</p> <p>1.3.1. Series infinitas.</p> <p>1.3.2. Series armónicas.</p> <p>1.3.3. Propiedades de linealidad de series convergentes.</p> <p>1.3.4. Series telescópicas.</p> <p>1.3.5. Series geométricas.</p> <p>1.3.6. Criterios de convergencia de una serie.</p> <p>1.3.6.1. Criterio de comparación.</p> <p>1.3.6.2. Criterio de la integral.</p>	<p><b>CAPACIDADES</b></p> <p>Adquirir conocimientos prácticos relacionados a las series y sucesiones.</p> <p>Demostrar el paradoja de Zenón</p> <p>Operar con funciones especiales.</p> <p>☐</p> <p>☐</p> <p>☐</p>
<p>1.3.6.3. Criterio de la raíz y el cociente.</p> <p>1.3.7. Series alternadas.</p> <p>1.3.8. Integrales impropias.</p> <p>1.4. Series de las funciones.</p> <p>1.4.1. Serie de Taylor generado por una función.</p> <p>1.4.2. Condición suficiente para la convergencia de una serie.</p> <p>1.4.3. Desarrollo en serie de funciones exponenciales y trigonométricas.</p>	

1. UNIDAD III	CAPACIDADES
<p><b>Función continuas.</b></p> <p>1.1. Limite de una función.</p> <p>1.2. 1.1.1. Definición. 1.1.2. Limites laterales. 1.1.3. Limites de funciones reales algebraicas. 1.1.4. Teoremas sobre límites. 1.1.5. Limite de una función en un punto.</p> <p>Continuidad de una función.</p> <p>1.2.1. En un punto. 1.2.2. En un intervalo. 1.2.3. Discontinuidad esencial y evitable.</p>	<p>☐ Definir límite de unas funciones reales algebraicas y funciones compuestas.</p> <p>☐ Aplicar las funciones de continuidad.</p> <p>☐ Demostrar los teoremas de discontinuidad de funciones compuestas.</p> <p>☐ Ejemplificar los tipos de límite</p>
<p>1.3. Funciones compuestas y su continuidad.</p> <p>1.3.1. Teoremas de continuidad de funciones compuestas.</p> <p>1.3.2. Aplicaciones de continuidad.</p> <p>1.4. Teorema de Bolzano para funciones continuas.</p> <p>1.4.1. Demostración del teorema del Bolzano.</p> <p>1.4.2. Consecuencias del teorema de Bolzano.</p>	

<p>1.5. Teoremas de los valores extremos para funciones continuas.</p> <p>1.5.1. De acotación para funciones continuas.</p> <p>1.5.2. Del máximo y mínimo para funciones continuas.</p> <p>1.5.3. De continuidad uniforme.</p> <p>1.5.4. De integrabilidad para funciones continuas.</p> <p>1.5.5. Del valor medio para funciones continuas.</p> <p>1.5.6. Del valor medio para integrales y del valor medio ponderado.</p>	

UNIDAD IV	CAPACIDADES
<p><b>1. Derivación.</b></p> <p>1.1. La derivada como instrumento para el cálculo de velocidades.</p> <p>1.2. Derivación de una función en un punto.</p> <p>1.3. Interpretación geométrica de la derivada en un punto.</p> <p>1.4. Análisis de la existencia de la derivada de una función.</p> <p>1.5. Notación de la derivada de una función.</p> <p>1.6. Derivación de funciones compuestas.</p> <p>1.7. Regla de la cadena y derivación implícita.</p> <p>1.8. Aplicaciones de la derivación a la determinación de los extremos de las funciones.</p> <p>1.8.1. Definición de extremos de una función.</p> <p>1.8.2. Máximo y mínimo relativos absolutos.</p> <p>1.8.3. Teorema de la anulación de la derivada en un extremo interior.</p> <p>1.8.4. Teorema del valor medio para derivadas.</p>	<p>✓ Resolver la derivación de una función en un punto.</p>

<p>1.8.5. Aplicaciones del teorema del valor medio a propiedades geométricas de las funciones.</p> <p>1.8.6. Criterio de la segunda derivada para extremos de funciones.</p> <p>1.8.7. Convexidad de las funciones.</p> <p>1.8.8. Análisis de una función.</p> <p>1.8.8.1. Monotonía.</p> <p>1.8.8.2. Convexidad.</p> <p>1.8.8.3. Trazado de curvas y asíntotas.</p> <p>1.8.9. Problemas de extremo.</p> <p>1.8.10. Derivación parcial.</p>	
<p><b>UNIDAD V</b></p> <p><b>1. Los conceptos del cálculo integral.</b></p> <p>1.1. Funciones reales.</p> <p>1.1.1. Función valor absoluto.</p> <p>1.1.1.1. Propiedades.</p> <p>1.1.1.2. Desigualdad triangular.</p> <p>1.1.2. Función parte entera.</p> <p>1.1.3. Análisis del dominio de operaciones de las</p>	<p><b>CAPACIDADES</b></p> <p>Desenvolver la capacidad de interpretar las funciones y diferenciar las funciones logarítmicas de las funciones</p>

<p>funciones parte entera y valor absoluto.</p> <p>El concepto de área como función del conjunto.</p> <p>1.2.1. Función de conjunto.</p> <p>1.2.2. Conjuntos medibles.</p> <p>1.2.3. Región escalonada.</p> <p>1.2.4. Método de Exhaustión para el cálculo de área.</p> <p>1.2.5. Conjunto de ordenadas.</p> <p>1.2.6. Definición axiomática del área.</p> <p>Particiones y funciones escalonadas.</p> <p>1.3.1. Partición.</p> <p>1.3.2. Definición de funciones escalonadas.</p> <p>1.3.3. Gráficas de funciones escalonadas.</p> <p>1.3.4. Operaciones con funciones escalonadas.</p> <p>Integral de funciones escalonadas.</p> <p>1.4.1. Definición de la integral de funciones escalonadas.</p> <p>1.4.2. Propiedades.</p> <p>1.4.3. Aplicaciones.</p> <p>Integral de funciones más generales.</p>	<p>exponencial</p> <p>s.</p> <p>✓ Interpretar el significado de la diferencial</p>
---	--

<p>1.5.1. Aproximación de una función por medio de funciones escalonadas.</p> <p>1.5.2. Definición de la integral de una función acotada.</p> <p>1.5.3. Integrales superior e inferior.</p> <p>1.5.4. Área de un conjunto expresado como integral.</p> <p>1.5.5. Integrabilidad de funciones monótonas.</p> <p>1.5.6. Cálculo de la integral de funciones monótonas acotadas.</p> <p>1.5.7. Propiedades de la integral de funciones monótonas acotadas.</p> <p>1.5.8. Aplicaciones de las propiedades de la integral de funciones más generales.</p> <p>1.6. Propiedades fundamentales de la integración.</p>	
<p><b>UNIDAD VI</b></p> <p><b>1. Aplicaciones de la integración.</b></p> <p>1.1. Área de una región comprendida entre dos gráficas expresadas como una integral.</p>	<p><b>CAPACIDADES</b></p> <p>✓ Comprender el significado de dominio y</p>

<p>1.1.1. Teorema del área de una región entre funciones.</p> <p>1.1.2. Área de un disco circular.</p> <p>1.1.3. El número <math>\pi</math>.</p> <p>Integración de funciones trigonométricas.</p> <p>1.2.1. Propiedades fundamentales de las funciones <math>\sin x</math> y <math>\cos x</math>.</p> <p>1.2.2. Fórmula de integración para la función <math>\sin x</math> y <math>\cos x</math>.</p> <p>1.2.3. Aplicaciones de propiedades, teoremas y fórmulas.</p> <p>Aplicación de la integral al cálculo de volumen.</p> <p>1.3.1. Conjuntos medibles.</p> <p>1.3.2. Función volumen.</p> <p>1.3.3. Principio de Cavalieri.</p> <p>1.3.4. Definición, axiomas de volumen.</p> <p>1.3.5. Teoremas del sólido de Cavalieri.</p> <p>Aplicación de la integral al cálculo de trabajo mecánico.</p> <p>1.4.1. Propiedades fundamentales del trabajo de una fuerza.</p>	<p>rango de funciones.</p> <p>✓ Calcular las integrales definidas de funciones conocidas.</p>
<p>1.4.2. Teorema del trabajo de una función integrable.</p> <p>1.4.3. Cálculo del trabajo de una fuerza.</p> <p>1.5. Valor medio de una función.</p> <p>1.5.1. Definición del valor medio de una función en un intervalo.</p> <p>1.5.2. Medias aritméticas ponderadas.</p> <p>1.6. Integral como función del límite superior.</p> <p>1.7. Integral indefinida.</p>	

UNIDADVII	CAPACIDADES
<p><b>1. Relación entre derivación e integración.</b></p> <p>1.1. La derivada de una integral indefinida.</p> <p>1.2. Primer teorema fundamental del cálculo.</p> <p>1.3. Teorema de la derivada nula.</p> <p>1.4. Funciones primitivas.</p> <p>1.4.1. Segundo teorema fundamental del cálculo.</p> <p>1.4.2. Propiedades de una función deducidas de propiedades de su derivada.</p> <p>1.4.3. Notación de Leibniz para primitivas de una función.</p>	<p>☐ Demostrar los teoremas de la derivada.</p> <p>☐ Realizar el calculo de la derivada de una función.</p>

UNIDADVIII	CAPACIDADES
<p><b>1. Derivación e integración de las funciones trascendentes.</b></p> <p>1.1. Función logaritmo.</p> <p>1.1.1. Definición de logaritmo natural como integral.</p> <p>1.1.2. Propiedades de la función logaritmo.</p> <p>1.1.3. Grafica de la función logaritmo natural.</p> <p>1.1.4. Logaritmos referidos a bases diferentes de e.</p> <p>1.1.5. Fórmulas de derivación e integración de funciones logarítmicas.</p> <p>1.1.6. Derivación logarítmica.</p> <p>1.1.7. Polinomios de aproximación para el logaritmo.</p> <p>1.1.8. Teoremas de aproximación de polinomios.</p> <p>1.2. Función exponencial.</p> <p>1.2.1. Definición.</p> <p>1.2.2. Propiedades.</p> <p>1.2.3. Exponenciales expresados como potencias de e.</p> <p>1.2.4. Definición de <math>\exp(x)</math> para todo <math>x</math> real.</p> <p>1.2.5. Definición de <math>a^x</math>.</p> <p>1.2.6. Propiedades de <math>a^x</math>.</p> <p>1.2.7. Fórmulas de derivación e integración en las funciones que intervienen <math>\exp(x)</math> y <math>a</math>.</p> <p>1.2.3. 1.3. Funciones ciclométricas.</p>	<p>□ Aplicar fórmulas en la derivación logarítmica.</p> <p>□ Definir la función exponencial.</p> <p>□ Graficar la función logarítmica.</p> <p>□ Interpretar las funciones de la integral ciclométricas.</p>

<p>1.3.1. Definición de funciones. las</p> <p>1.3.1.1. <math>\arcsin x</math>.</p> <p>1.3.1.2. <math>\arccos x</math>.</p> <p>1.3.1.3. <math>\operatorname{arctg} x</math>.</p> <p>1.3.1.4. <math>\operatorname{arc} \cotg x</math>.</p> <p>1.3.1.5. <math>\operatorname{arc} \sec x</math>.</p> <p>1.3.1.6. <math>\operatorname{arc} \operatorname{cosec} x</math>.</p>	
--	--

UNIDAD IX	CAPACIDADES
<p><b>1. Aproximación de funciones por polinomios.</b></p> <p>1.1. Polinomio de Taylor engendrados por una función.</p> <p>1.2. Operador de Taylor y sus propiedades.</p> <p>1.3. Fórmula de Taylor con resto.</p> <p>1.4. Estimación del error en la fórmula de Taylor.</p>	<p>☐ Aplicar los teoremas en la integral de funciones.</p> <p>☐ Realizar el cálculo de una integral.</p>
<p>1.5. Aplicaciones de aproximación por polinomios al cálculo de límites de funciones.</p> <p>1.6. Regla de L'Hopital para indeterminaciones.</p> <p>1.7. Extensión de la Regla de L'Hopital.</p>	

#### V- ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS:

Para el logro de las capacidades previstas de la asignatura y con el fin de desarrollar las competencias comunicativas, se implementan variadas metodologías y técnicas didácticas, acordes a los conocimientos sobre todo teniendo en cuenta las habilidades y actitudes de los estudiantes.

A continuación, se describen las estrategias didácticas a ser utilizadas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje:

- ☐ Demostraciones.
- ☐ Deducciones.
- ☐ Lluvia de ideas
- ☐ Resolución de ejercicios grupales e individuales.
- ☐ Seminario
- ☐ Presentación de trabajos prácticos.
- ☐ Aprendizaje en equipo.
- ☐ Investigación en equipo.
- ☐ Aprendizaje basado en problemas.

#### VI- ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:

La evaluación será procesual, sumatoria con una distribución porcentual del 60% para el proceso y 40% para el producto final global; en ambos casos, el estudiante deberá tener un rendimiento mínimo del 70% de los

puntajes asignados para aprobar la materia, siendo la aprobación del proceso de carácter habilitante para la evaluación final global.

Las evidencias se recogerán y registrarán durante el proceso, distribuidas en pruebas escritas parciales, como las asignaciones de tareas y producciones individuales y grupales.

## **VII- ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN Y DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA ASOCIADAS A LA CARRERA.**

Los alumnos realizarán investigación bibliográfica, tanto de la parte teórica como la parte práctica, según las capacidades establecidas en este programa. Conformando grupos, se les proporcionará las capacidades con los indicadores a ser evaluados, y deberán presentar en forma teórica en forma de seminario.

Se brindará clases de apoyo en matemáticas para estudiantes de la secundaria de los colegios de la Ciudad de Pilar. Los estudiantes universitarios podrán preparar talleres para reforzar conceptos y ejercicios de aplicación de límite, derivada e integrales para reforzar sus conocimientos, como una responsabilidad social.

### **FUENTES BIBLIOGRÁFICAS:**

- Apostol, T. M., Vélez Cantarel, F. (2019). Calculus I: Cálculo con funciones de una variable, con una introducción al Álgebra Lineal. Alemania: Reverte.
- Apostol, T. M. (2020). Análisis matemático. España: Reverte.
- Martínez Verduch, J., López Machí, R. (2020). Polinomios, matrices y cuádricas. España: Publicacions de la Universitat de València.
- Acosta Velásquez, J. (2020). Límite y continuidad de funciones reales de una variable real. Cuba: Editorial Universitaria.
- Citto, E. (2021). Introducción al análisis matemático: Operaciones fundamentales. Argentina: EDICIONES B.

### **IX - BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA**

- Apóstol, Tom M. Calculus. Volumen 1 / Tom M. Apostol. – Barcelona: Reverté, 1980. – 813 p.
- Shaum. McGraw-Hill. Manual de fórmulas métodos y fórmulas de matemática. (Makron Books)
- Cálculo Integral. (2020). México: Patria Educación.
- Martínez Verduch, J., López Machí, R. (2020). Polinomios, matrices y cuádricas. España: Publicacions de la Universitat de València.
- Cálculo integral. (2022). España: Klik.

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE PILAR**  
**FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**PROGRAMA DE ESTUDIOS**

**I- IDENTIFICACIÓN**

<b>Carrera: Licenciatura en Matemática</b>			
<b>Asignatura</b>	<b>Programación Lineal y Redes</b>		
<b>Área</b>	<b>Profesional</b>	<b>Requisitos: Obligatorio</b>	
<b>Curso</b>	<b>Segundo</b>	<b>Régimen: Semestral</b>	
<b>Carga total horaria:</b> <b>192</b>	<b>Teórica: 28</b>	<b>Practica: 68</b>	<b>Crédito: 6,4</b>
<b>Horas de trabajo directo en aula: 96</b>		<b>Horas independientes: 96</b>	

**II- FUNDAMENTACIÓN**

El estudio de las Matemáticas expone al alumno a la formación de nociones y al descubrimiento por sí mismo de los entes matemáticos y sus relaciones. Se busca extender progresivamente la construcción deductiva de las matemáticas enseñando a plantear los problemas, a buscar los datos, a aprovecharlos y a apreciar los resultados. La gran importancia de la programación lineal radica en la aplicabilidad práctica al mundo real, pues presenta soluciones de orden práctico, sean estas optimizaciones de recursos, productos, tiempo o servicios, así como de costos y de posibilidades en cuanto a un mejor aprovechamiento de los recursos.

**III- OBJETIVOS Y/O COMPETENCIAS A SER DESARROLLADAS EN LA ASIGNATURA.**

**COMPETENCIAS**

Utilizar tecnologías de la información y de la comunicación.

Identificar, plantear y resolver problemas

Experimentar las matemáticas desde distintas disciplinas.

**OBJETIVOS GENERALES:**

- Utilizar las técnicas de programación lineal para la definición de las variables del planteamiento del problema y su posterior resolución.

- Fomentar la realización de actividades del grupo para la resolución de problemas.
- Adquirir un raciocinio lógico deductivo por medio del estudio secuencial de conceptos matemáticos y su posterior aplicación en la resolución de problemas.
- Desarrollar capacidades y habilidades necesarias para el uso, manejo y aprovechamiento de las herramientas tecnológicas aplicadas al aprendizaje.
- Generar espacios de auto aprendizaje.

**VI- CUERPO DE CONOCIMIENTOS ORGANIZADO EN UNIDADES CON SUS RESPECTIVOS OBJETIVOS Y/O CAPACIDADES A SER DESARROLLADAS**

UNIDAD I.	CAPACIDADES
<p><b>Estudio y análisis de Programación Lineal.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción a la programación lineal</li> <li>• Formulación General de un problema de programación lineal.</li> <li>• Resolución gráfica de problemas de programación lineal.</li> <li>• Pasos en la construcción de un modelo de Programación Lineal.</li> <li>• Aplicaciones de la Programación Lineal (estudios de casos)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprende conceptos básicos de Programación Lineal.</li> <li>• Desarrolla habilidades para formular problemas en términos ecuaciones.</li> <li>• Aplica la programación lineal en investigaciones e interpretar los datos del mundo real.</li> </ul>

UNIDAD II.	CAPACIDADES
<p><b>Métodos numéricos de resolución de problemas de programación lineal. el algoritmo simplex</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Breve repaso sobre operaciones fundamentales en ecuaciones, inecuaciones y matrices.</li> <li>• Matriz de coeficientes.</li> <li>• Matriz de Simplex</li> <li>• Soluciones óptimas y no acotadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica problemas de programación lineal con restricciones de igualdad.</li> <li>• Interpreta algoritmos en problemas de Programación Lineal.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de las soluciones.</li> <li>• Restricciones “mayor que” o igual que”</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelve problemas de Programación Lineal utilizando las restricciones.</li> <li>• Evalúa la eficiencia y precisión de los métodos numéricos utilizados en la resolución de problemas.</li> </ul>

<b>UNIDAD III:</b>	<b>CAPACIDADES</b>
<b>Dualidad y Análisis de Post – Optimalidad.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formulación matemática del problema dual.</li> <li>• Relaciones de un problema primal y su dual asociado.</li> <li>• Interpretación económica del Dual.</li> <li>• Algoritmo dual del Simplex.</li> <li>• Análisis de Post – Optimalidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplica conceptos de dualidad para analizar datos en el campo de la Programación Lineal.</li> <li>• Interpreta los costos duales como precios y entiende su importancia en la toma de decisiones.</li> <li>• Realiza análisis de sensibilidad para evaluar como cambios en los coeficientes de la función objetivo.</li> <li>• Identifica soluciones múltiples y realiza análisis de post-optimalidad para determinar rangos válidos.</li> </ul>
<b>UNIDAD IV.</b>	<b>CAPACIDADES</b>
<b>Método del camino crítico.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Antecedentes.</li> <li>• Fijación de objetivos.</li> <li>• Ejemplos de proyectos.</li> <li>• Ventas sobre el diagrama de Grantt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica actividades que determinan la duración del proyecto y su secuencia en la red de actividades</li> <li>• Identifica la secuencia de actividades que afecta la duración del proyecto.</li> <li>• Calcula tiempos y holguras de las actividades para gestionar eficientemente el tiempo del proyecto.</li> <li>• Realiza ajustes para minimizar el riesgo de retraso en el proyecto.</li> </ul>
<b>UNIDAD V.</b>	<b>CAPACIDADES</b>

<p><b>Etapas de un proyecto.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planeamiento.</li> <li>• Programación.</li> <li>• Ejecución.</li> <li>• Control.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica restricciones del proyecto en términos de ecuaciones lineales y desigualdades.</li> <li>• Aplica las etapas de un proyecto en la resolución de problemas en programación lineal.</li> <li>• Interpretar resultados óptimos de programación, para optimar el rendimiento del proyecto.</li> <li>• Realiza análisis de sensibilidad para evaluar impacto del proyecto y tomar decisiones.</li> </ul>
---	--

<p><b>UNIDAD VI.</b></p>	<p><b>CAPACIDADES</b></p>
<p><b>Técnicas de construcción de redes.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Representación por arco actividad.</li> <li>• Representación por nodo actividad.</li> <li>• Redes determinísticas.</li> <li>• Redes probabilísticas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica las técnicas de construcción de redes.</li> <li>• Representa gráficamente una red utilizando diagramas de nodos y arcos.</li> <li>• Aplica algoritmos para resolver problemas de redes.</li> <li>• Realiza análisis de sensibilidad para evaluar impactos de cambio en la red.</li> </ul>
<p><b>UNIDAD VII.</b></p>	<p><b>CAPACIDADES</b></p>
<p><b>Optimización de costo de un proyecto.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto de costos de un proyecto.</li> <li>• Pendientes de costo. Interpretación geométrica.</li> <li>• Comprensión de la red.</li> <li>• Regla general para la comprensión.</li> <li>• Duración y costo optimo del proyecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica los costos directos e indirectos de un proyecto en programación lineal.</li> <li>• Formula un modelo de optimización para minimizar los costos del proyecto.</li> <li>• Interpreta los resultados óptimos del modelo de</li> </ul>
	<p>optimización del costo de un proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza análisis de sensibilidad para mitigar riesgos y maximizar el valor de un proyecto.</li> </ul>

## **V- ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS A SER IMPLEMENTADAS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE, ABARCANDO LAS ACTIVIDADES DE FORMACIÓN Y DE INVESTIGACIÓN**

Durante el desarrollo de las clases de Programación Lineal, serán implementadas proceso de enseñanza aprendizaje, abarcando las actividades de formación y de investigación, coherentes al modelo pedagógico Sociocrítico.

Para el logro de las capacidades previstas de la asignatura y con el fin de desarrollar las competencias del área de formación profesional, se implementan variadas metodologías y técnicas didácticas, acordes a los conocimientos sobre todo teniendo en cuenta las habilidades y actitudes de los estudiantes.

A continuación, se describen las estrategias didácticas a ser utilizadas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje:

Aula Invertida

Seminario

Estudio dirigido

Estudio de casos

Investigación bibliográfica

Retroalimentación

Estrategias Metacognitivas

Grupos colaborativos

## **VI- ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN CON SU RESPECTIVA DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE PESO PARA EVALUACIONES DE ACTIVIDADES TEÓRICAS, PRÁCTICAS, INVESTIGACIÓN, EXTENSIÓN, SEGÚN CORRESPONDA**

|La carrera de Matemática, implementa un sistema de evaluación continua, comprendiendo las funciones diagnósticas como formativa y sumativo durante todo el proceso y del producto de enseñanza-aprendizaje.

Se ajustará a los criterios establecidos en el Reglamento sobre Sistema de Evaluación y Promoción vigente en la Facultad.

## **VII- ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN Y DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA ASOCIADAS A LA CARRERA**

La actividad de extensión desde la cátedra consistirá en el análisis de datos obtenidos de la investigación de necesidades del contexto, de manera a dar respuesta a las necesidades locales, en el área de su competencia, a través del análisis estadístico.

Recabar datos: Programación de la producción en una empresa manufacturera. Desarrollar un modelo de Programación Lineal para optimizar la asignación de recursos y la planificación de la producción, considerando restricciones de capacidad, demanda y recursos.

Análisis y optimización de cadenas de suministro: aplicar la programación lineal para optimizar la planificación de la producción, distribución y gestión de inventarios en una cadena de suministros con el objetivo de minimizar costos y maximizar eficiencia.

**VIII- FUENTES BIBLIOGRÁFICAS: BÁSICAS Y COMPLEMENTARIAS (MÍNIMO: BÁSICAS, 5 Y COMPLEMENTARIAS 3. CUIDAR QUE LAS MISMAS SEAN ACTUALES O ACTUALIZADAS, EXCEPTO POR LAS OBRAS CLÁSICAS O FUENTES PRIMARIAS)**

**FUENTES PRIMARIAS**

- Munier, Norberto. Aplicaciones de la Programación Lineal. - Ejemplos de esta técnica para la resolución de diversos problemas y de planteamiento. 1° Edición Buenos Aires: Astra. 1986. 235 p.
- Pardo Llorente, Leandro. Programación Lineal Continua. - - Aplicaciones Prácticas en la empresa. 1° Edición. España: Díaz de Santos S.A 318p.
- Nuiar, Norberto. Programación Lineal. 3° Edición. Buenos Aires. - - Astra, 1979. 192p.
- Temas selectos de matemáticas II. (2020). (n.p.): Klik.
- Métodos de solución y análisis de programación lineal. (2021). (n.p.): Céspedes Esteban, Roger.
- Morra, J. (2020). Tema 17. Programación Lineal. Aplicaciones. (n.p.): Independently Published.
- Ortega Mier, M., García Sánchez, Á. (2022). Colección de problemas de programación lineal. España: U.P.M. Press.

**FUENTES SECUNDARIAS**

- Prawda, Juan. Programas de Investigación de operaciones para Microcomputadoras: Líneas de espera, inventarios y sistemas de producción. 1° edición. México: Limusa, 1988. 175p.
- Anderson, R. David. Sweeney, J. Dennis. Williams, Thomas A. Introducción a los modelos cuantitativos para administración. Grupo Editorial Iberoamericana. México, 910p. ▪ Montaña, Agustín. Iniciación al método del camino crítico / Agustín Montaña. 4ta. Edición. México: Trillas, 1990. 231p.
- Marques, M. (2013). Modelos Predictivos y Programacion Lineal. Ejercicios Resueltos Con Excel. (n.p.): CreateSpace Independent Publishing Platform.
- Ortega Mier, M., García Sánchez, Á. (2022). Colección de problemas de programación lineal. España: U.P.M. Press.

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE PILAR**  
**FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**PROGRAMA DE ESTUDIOS**

**I- IDENTIFICACIÓN**

<b>Carrera: Licenciatura en Matemática</b>			
<b>Asignatura</b>	<b>Didáctica General y Especial de la Matemática</b>		
<b>Área</b>	<b>Profesional</b>	<b>Requisitos: Obligatorio</b>	
<b>Curso</b>	<b>Segundo</b>	<b>Régimen: Anual</b>	
<b>Carga total horaria:</b> <b>160</b>	<b>Teórica: 44</b>	<b>Practica: 20</b>	<b>Crédito: 5,3</b>
<b>Horas de trabajo directo en aula: 64</b>		<b>Horas de trabajo independiente: 96</b>	

**II- FUNDAMENTACIÓN**

La educación matemática se erige como un pilar fundamental en el desarrollo integral de los individuos y en la construcción de una sociedad competente en el ámbito científico y tecnológico. La capacidad de razonamiento lógico, la resolución de problemas y la habilidad para interpretar y manejar datos numéricos, son habilidades esenciales que se adquieren a través del aprendizaje de las matemáticas desde edades tempranas. Por ende, es imperativo diseñar programas de estudio que promuevan una educación matemática de pertinente, garantizando así el desarrollo de las habilidades matemáticas en los estudiantes.

La importancia de la educación matemática se evidencia en su aplicación en diversos campos del conocimiento y en la vida cotidiana. Desde las ciencias exactas hasta las ciencias sociales, la matemática es un instrumento indispensable para comprender fenómenos, modelar situaciones, tomar decisiones informadas y resolver problemas de manera eficiente. En un mundo cada vez más dominado por la tecnología y la información, las competencias matemáticas son clave para enfrentar los desafíos del siglo XXI y para fomentar el pensamiento crítico y creativo.

La actualización del programa de estudio de educación matemática se fundamenta en la atención a los resultados de investigación en el campo de la educación matemática, realizados en colaboración entre la Universidad Nacional de Pilar y la Universidad Nacional General Sarmiento.

Estos estudios han identificado áreas de mejora y han proporcionado nuevas perspectivas para abordar las estrategias de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. En particular, se ha sugerido enfatizar en la formación docente inicial de los educadores, reconociendo su rol para gestionar la clase y la generación de los conocimientos matemáticos y en el desarrollo de competencias en los estudiantes.

La formación docente inicial es el punto de partida para garantizar una educación matemática de calidad en todos los niveles educativos. Los docentes deben poseer no solo un dominio profundo de los contenidos matemáticos,

sino también competencias pedagógicas que les permitan adaptar su enseñanza a las necesidades

y características de sus estudiantes. Por tanto, es necesario brindarles una formación integral que incluya tanto aspecto disciplinares como metodológicos, así como oportunidades de práctica supervisada en entornos educativos.

En este contexto, el programa de estudio de educación matemática propuesto busca proporcionar a los futuros docentes las herramientas necesarias para enfrentar los desafíos actuales y futuros de la enseñanza de las matemáticas. Se enfoca en el desarrollo de competencias pedagógicas, la promoción de prácticas innovadoras y la integración de tecnologías educativas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Además, se fomenta la reflexión crítica sobre la enseñanza de las matemáticas y se promueve el trabajo colaborativo entre los docentes, investigadores y otros actores del sistema educativo.

### III- OBJETIVOS Y/O COMPETENCIAS A SER DESARROLLADAS EN LA ASIGNATURA.

Asumir el compromiso y la responsabilidad social en las actividades emprendidas hacia la búsqueda del mejoramiento de la calidad de vida.

Ajustar su conducta a las normas éticas universalmente establecidas.

Aplicar estrategias metodológicas apropiadas para orientar adecuadamente el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas, atendiendo necesidades educativas específicas en diferentes contextos y aprovechando los recursos disponibles.

### IV- CUERPO DE CONOCIMIENTOS ORGANIZADO EN UNIDADES CON SUS RESPECTIVOS OBJETIVOS Y/O CAPACIDADES A SER DESARROLLADAS

UNIDAD I	CAPACIDADES
<b>1. El objeto de estudio de la Didáctica de la Matemática.</b> 1.1. Objeto de estudio de la Matemática. 1.1.1. Finalidad de la enseñanza de la matemática 1.2. Didáctica de la matemática 1.2.1. Concepto. 1.2.2. Finalidad. 1.3. El saber matemático y la transposición didáctica. 1.4. El trabajo del alumno. 1.5. El trabajo del profesor.	-Comprenda y explique los propósitos fundamentales de la enseñanza de las matemáticas. -Identifica las competencias y habilidades matemáticas que se espera que los estudiantes desarrollen. - Defina y explique el concepto de Didáctica de la Matemática. -Identifica los objetivos y propósitos de la Didáctica de la Matemática en el contexto educativo.
<b>UNIDAD II</b>	

<p><b>Teorías Pedagógicas que sustentan la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas</b></p> <p>2. Breve revisión de las teorías del Aprendizaje que sustentan la enseñanza aprendizaje de las matemáticas.</p> <p>2.1. Perspectiva Piagetiana: Énfasis en la construcción de esquemas de asimilación.</p> <p>2.2. Perspectivas de Brunner: Énfasis Aprendizajes de Conceptos y estrategias.</p>	<p>-Desarrolla habilidad para diseñar actividades que fomenten el descubrimiento y la exploración en el aprendizaje de las matemáticas. -Demuestra destrezas para organizar los contenidos matemáticos en forma de conceptos claros y significativos.</p>
<p>2.3. Perspectiva de Ausubel: Énfasis en el Aprendizaje Significativo.</p> <p>2.4. Perspectiva de Norman: Énfasis en aprendizajes de</p> <p><b>2.5. Modelos conceptuales.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Demuestra competencia para facilitar estrategias de resolución de problemas y metacognición en los estudiantes.</li> <li>- Vincula los conceptos matemáticos nuevos con los conocimientos previos de los estudiantes.</li> <li>- Diseña situaciones de aprendizaje que involucren la resolución de problemas matemáticos auténticos.</li> <li>- Reflexiona sobre la efectividad de diferentes enfoques pedagógicos y teorías de aprendizaje en el contexto específico de la enseñanza de las matemáticas</li> </ul>
<p><b>UNIDAD III</b></p>	

<p><b>3. Líneas y enfoques de la Educación Matemática.</b></p> <p>Breve revisión de las teorías y líneas</p> <p>3.1 Socio Constructivismo (Ernest)</p> <p>3.2 Escuela Francesa</p> <p>3.2.1 Teoría Antropológica de lo didáctico (Chevallard)</p> <p>3.2.2 Teorías de Situaciones Didácticas (Brousseau)</p> <p>3.3 Enfoque cognitivistas.</p> <p>3.3.1 Teoría de los Campos Conceptuales</p> <p>3.3.2 Pensamiento Matemático Avanzado (Tall-Vinner)</p> <p>3.3.3 Teoría APOS (Dubinsky)</p> <p>3.4 Escuela Anglosajona (Polya – Glasersteld)</p> <p>3.5 Educación Matemática Crítica (Skovsmose)</p> <p>3.6 Enfoque Ontosemiotica (Gabino-Batanero – Font)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprende los fundamentos y principios básicos de la Educación Matemática, incluyendo sus conceptos clave, teorías fundamentales y enfoques pedagógicos relevantes.</li> <li>- Analiza críticamente los fundamentos y principios de la Educación Matemática y aplicarlos en la elaboración de propuestas educativas pertinentes.</li> <li>- Demuestra una actitud reflexiva y abierta al diálogo sobre los fundamentos de la Educación Matemática, reconociendo la importancia de la investigación y la actualización constante en este campo.</li> </ul>
<b>UNIDAD IV</b>	
<p><b>4. Elementos metodológicos para la enseñanza de la Matemática</b></p> <p>4.1.1 Sobre las consignas y tareas</p> <p>4.1.2 Potencial matemático y actividad matemática del alumno</p> <p>4.1.3 Acuerdos académicos</p> <p>4.2 La planificación de clases de Matemática.</p> <p>4.2.1. Puntos de partida: un cambio de enfoque</p> <p>4.2.2. Sobre la enseñanza de la matemática no presencial</p> <p>4.2.3. Doble uso de las TIC</p> <p>4.2.4. Sobre las clases virtuales</p> <p>4.2.5. Errores comunes al pensar en clases virtuales</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoce cómo aplicar los conocimientos adquiridos en Educación Matemática en el contexto estudiantil y profesional.</li> <li>- Integra los conocimientos y habilidades matemáticas en la resolución de problemas cotidianos y profesionales.</li> <li>- Manifiesta confianza en la aplicación de los conocimientos matemáticos en diversas situaciones, demostrando habilidades de resolución de problemas y pensamiento crítico.</li> </ul>
<b>UNIDAD V</b>	

<p><b>5. Estrategias y Actividades de aprendizaje en matemáticas.</b></p> <p>5.1 Las concepciones del profesor sobre las Matemáticas como determinantes de las actividades de aprendizaje.</p> <p>5.2 Contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales.</p> <p>La motivación y su importancia en el desarrollo de aprendizajes en Matemáticas.</p> <p>Los procesos de simbolización y representación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reflexionar sobre sus propias concepciones sobre las matemáticas y cómo influyen en el diseño de actividades de aprendizaje.</li> <li>-Integra actividades que promuevan el desarrollo de habilidades cognitivas y socioemocionales en el aprendizaje matemático.</li> <li>- Diseña actividades que despierten el interés y la curiosidad de los estudiantes hacia las matemáticas. -Utilizar una variedad de herramientas y recursos para la representación de problemas y conceptos matemáticos.</li> <li>- Diseñar actividades que desarrollen la capacidad de los estudiantes para</li> </ul>
<p>5.5 Del razonamiento inductivo al deductivo</p> <p>5.6 La demostración en la enseñanza de las matemáticas.</p> <p>5.6.1. Formulación de conjeturas</p> <p>5.6.2. Descubrimiento de regularidades</p> <p>5.6.1. Tipos de pruebas o demostración</p> <p>5.6.1.1. Prueba pragmática</p> <p>5.6.1.2. Prueba intelectual</p> <p>5.7 Estrategias cognitivas y metas cognitivas en matemática.</p> <p>5.8 Utilización de un soporte lúdico</p> <p>5.8.1 Justificación de su utilización en la enseñanza.</p> <p>5.9 Características de los juegos:</p> <p>5.9.1 Jugando con el Tangram.</p> <p>5.9.2 Poliminos y Polícubos.</p> <p>5.9.3 Paradojas, Sofismas y Figuras imposibles.</p> <p>5.9.4 Juegos de lógica.</p> <p>5.9.5 Juegos de Números</p>	<p>identificar patrones y generalizar a partir de observaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Facilita la transición de la inducción a la deducción mediante la formulación y prueba de hipótesis matemáticas.</li> <li>-Enseñar diferentes tipos de pruebas o demostraciones, como pruebas pragmáticas e intelectuales, y su aplicación en el razonamiento matemático.</li> <li>-Desarrolla estrategias cognitivas para la resolución de problemas matemáticos, como la descomposición del problema y el uso de modelos mentales.</li> <li>-Diseña actividades lúdicas que integren contenidos matemáticos de manera significativa y motivadora.</li> <li>- Plantea desafíos matemáticos basados en paradojas, sofismas y figuras imposibles para estimular el pensamiento crítico y la creatividad</li> </ul>

## **ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS A SER IMPLEMENTADAS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE, ABARCANDO LAS ACTIVIDADES DE FORMACIÓN Y DE INVESTIGACIÓN.**

Para el desarrollo de este programa se proponen estrategias didácticas integrales que abarcan tanto las actividades de formación como las de investigación.

En primer lugar, en el ámbito de la formación, se implementarán estrategias que promuevan un aprendizaje significativo y contextualizado. Esto incluye el uso de metodologías activas como el aprendizaje basado en problemas, proyectos de investigación, y el trabajo colaborativo en grupos.

Estas estrategias permiten a los estudiantes construir su propio conocimiento, desarrollar habilidades de pensamiento crítico aplicando los conceptos matemáticos en situaciones reales. Además, se fomentará el uso de recursos tecnológicos y materiales didácticos diversificados para enriquecer la experiencia de aprendizaje y atender a la diversidad de estilos y ritmos de aprendizaje.

Por otro lado, en el contexto de la investigación, se promoverá el desarrollo de habilidades de investigativas en los estudiantes a través de actividades prácticas y proyectos de investigación guiados. Esto implica la formulación de preguntas de investigación, la recopilación y análisis de datos, la interpretación de resultados y la comunicación de hallazgos. Se animará a los estudiantes a explorar temas de interés relacionados con la educación matemática, aplicar métodos de investigación adecuados y contribuir al avance del conocimiento en este campo. Además, se fomentará la participación en actividades de divulgación científica y la presentación de trabajos en eventos académicos, lo que les permitirá compartir sus descubrimientos y conectar con la comunidad científica. Estas estrategias buscan promover el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes, como así también cultivar la capacidad de investigar, analizar y generar conocimiento en el campo de la educación matemática.

## **ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN CON SU RESPECTIVA DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE PESO PARA EVALUACIONES DE ACTIVIDADES TEÓRICAS, PRÁCTICAS, INVESTIGACIÓN, EXTENSIÓN, SEGÚN CORRESPONDA**

La evaluación se regirá conforme al reglamento de evaluación de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación.

## **ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN Y DE RESPONSABILIDAD SOCIAL**

### **UNIVERSITARIA ASOCIADAS A LA CARRERA**

La extensión prevé proyectos de tutoría o apoyo académico en las instituciones educativas, donde los estudiantes de la carrera de Matemática brinden asistencia en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas a estudiantes de diferentes niveles educativos. Estas experiencias les permiten poner en práctica sus conocimientos pedagógicos y establecer vínculos significativos con la comunidad educativa.

Además, abarcar iniciativas orientadas a la promoción de la educación matemática en comunidades desfavorecidas o en situación de vulnerabilidad.

Esto puede implicar la organización de talleres, charlas o eventos de divulgación matemática en espacios públicos, centros comunitarios o instituciones sociales, con el fin de acercar el conocimiento matemático a sectores menos favorecidos y contribuir a su desarrollo educativo y social.

## **VI- FUENTES BIBLIOGRÁFICAS:**

Pochulu y Rodríguez (comp). Educación matemática: aportes a la formación docente desde distintos enfoques teóricos / Patricia Barreiro ... [et.al.] ; - 1a ed. 4ta reimp. - Los Polvorines : Universidad Nacional de General Sarmiento; Villa María: Universidad Nacional de Villa María, 2015. 288 p.

2. Rodríguez, M (comp). Herramientas didácticas para planificar la enseñanza de la matemática. 1ed. - Paraguay- Universidad Nacional de Pilar; 2021. 42 p.
3. Ferrero, L. El juego y la matemática. Editorial La muralla S.A. Madrid. 1.991.
4. Alsina, Claudi. Enseñar Matemáticas. Grao. Barcelona. 1.998.
5. Ortega, Isabel. Entrenamiento para la clase de matemática. ED. Magisterio del Río de la plata. Buenos Aires. 1.997.
6. Orton, A. Didáctica de la Matemática. Morata.
7. Polya, George. Cómo plantear y resolver problemas. Trillas.
8. Hernández H., Delgado R; Fernández B. Cuestiones de la Didáctica de la Matemática. Edición Homo Sapiens. Rosario, Argentina. 1.997.
9. Jiménez, V. Cómo lograr una enseñanza activa de la Matemática. Editorial CEAC. Barcelona. 1.990.
10. Rodríguez, F. Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje. Editorial Pax México S.A. México. 2.001.
11. Avolio de Cols, Susana. Conducción del Aprendizaje Bs. As. Marymar 1984.
12. Avolio de Cols, Susana. Conducción del Aprendizaje Bs. As. Marymar 1984.
13. Avolio de Cols, Susana. Evaluación del Proceso enseñanza aprendizaje Bs. As. Marymar 1984.
14. Alves de Mattos, Luis. Compendio de Didáctica General.
15. Enciclopedia General de la Educación didáctica general Barcelona: Océano, 1999.
16. Nérici, Imideo. Hacia una Didáctica General Dinámica. Imideo Nérici. Bs.As. Kapelusz.
17. Parra, Cecilia. Didáctica de las Matemáticas – Cecilia Parra. Irma Sainz – Bs. As. Paidós, 1994 – 299
- 18- Didáctica de la matemática. (2021). Colombia: Magisterio.
- 19- Lagreca, N., González, M. I., Buschiazzi, N., Cattaneo, L. (2020). Didáctica de la Matemática: Enseñar Matemática. (n.p.): Amazon Digital Services LLC - KDP Print US.
- 20- DIAZ FERNANDEZ, B. A., MAR ORTIZ, J., CALZADA INFANTE, L. (2021). Formulación de modelos programación matemática. España: Ediciones Paraninfo, S.A.



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE PILAR**

*Primera República del Sur, en el Paraguay, una e indivisible*

VISIÓN: "Universidad Nacional de Pilar comprometida con la biodiversidad, reconocida por su excelencia académica, inclusiva, digitalizada, vinculada con el territorio nacional e internacional y promotora de la justicia cognitiva."

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE PILAR**  
**FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**PROGRAMA DE ESTUDIOS**

**I- IDENTIFICACIÓN**

<b>Carrera:</b> Licenciatura en Matemáticas			
<b>Asignatura</b>	Filosofía de la Educación		
<b>Área</b>	Profesional	<b>Requisitos: Obligatorio</b>	
<b>Curso</b>	Segundo	<b>Régimen:</b> Anual	
<b>Carga total horaria:</b> <b>128</b>	<b>Teórica: 44</b>	<b>Práctica: 20</b>	<b>Crédito: 4,3</b>
<b>Horas de trabajo directo en aula: 64</b>		<b>Horas de trabajo independiente: 64</b>	

**II- FUNDAMENTACIÓN**

El profesional de la educación debe ser capaz de orientar su labor, fundado en los principios y corrientes filosóficas que justifican y orientan el proceso de la formación del educando.

La Filosofía de la Educación será el medio que posibilite al futuro Licenciado en Ciencias de la Educación desarrollar la habilidad de especular, analizar, criticar los hechos y las teorías educativas, cuestionar y reflexionar sobre los problemas cotidianos y esenciales que surjan de la realidad educativa, considerando el contexto inclusivo, digitalizado de innovación y tecnológica, así como proponer alternativas de solución a los problemas de su ambiente escolar.

El estudio crítico de las corrientes filosóficas que sustentan la educación sistemática convertiría al docente en un profesional consciente y comprometido en la formación de la persona, que implica una dimensión axiológica. Asumiendo, el desafío que pasa el pensamiento crítico latinoamericano con la necesidad de desprenderse del positivismo y las teorías exógenas, y el de enfrentar el planteamiento de una opción soberana, que pueda construir la autonomía intelectual de los pueblos latinoamericanos, a partir de los cuestionamientos y oposiciones, desde la dimensión contextual regional, que adquiere una importancia vital en la construcción del pensamiento crítico y de núcleos de pensamientos autónomos



en Paraguay, en el cual, es primordial el compromiso de las Universidades (Canese de Estigarribia, 2017).

Por lo expuesto, esta disciplina no constituirá una Historia de la Filosofía, sino una estructura de unidades de contenido que posibiliten al estudiante, mediante una metodología activa, construir su aprendizaje según la naturaleza del contenido, los objetivos de la asignatura y la realidad educativa, que es analizada de tal forma que formule una síntesis filosófica personal.

### **III- OBJETIVOS Y/O COMPETENCIAS A SER DESARROLLADAS EN LA ASIGNATURA.**

La asignatura constituye una estructura de unidades de contenido que permitirá al estudiante, mediante una metodología activa, construir su aprendizaje según la naturaleza del contenido, algunas de las competencias ajustada al contexto y la realidad educativa, que es analizada de tal forma que formule una síntesis filosófica personal, desde la perspectiva sociocrítica.

- Poseer capacidad de autoaprendizaje y actualización permanente en la formación profesional.
- Trabajar en equipos multidisciplinares
- Tener capacidad de adaptarse a situaciones nuevas y cambiantes.

### **IV- CUERPO DE CONOCIMIENTOS ORGANIZADO EN UNIDADES CON SUS RESPECTIVOS OBJETIVOS Y/O CAPACIDADES A SER DESARROLLADAS**

Unidad I: Filosofía de la Educación	Capacidades



<p>1.1- El conocimiento: Concepto. Elementos. Clases</p> <p>1.1- El conocimiento: Concepto. Elementos. Formas 1.2- Filosofía: Características. Distinción y relación con las ciencias particulares. Definición 1.3- Orígenes de la filosofía:</p> <p>1.3.1- Orígenes psicológicos: la admiración – la duda – la angustia</p> <p>1.3.2- La necesidad de conocer los fundamentos y sentido de una actividad o de cualquier cosa como motivo de la reflexión filosófica</p> <p>1.4- Las disciplinas filosóficas y sus problemas</p> <p>1.5- Clases de saberes en las ciencias de la educación 1.6- Filosofía de la educación y ciencias particulares de la educación: Límites. Relación</p> <p>1.7- Filosofía de la educación: Funciones. Problemas. Definición. Importancia</p> <p>1.8- Filosofía de la educación como contenido: Filosofía de la Educación Paraguaya</p>	<p>-Conoce los elementos y lugares, formas y particularidades de la filosofía de la educación. -Señala la relación entre la Filosofía de la Educación y las ciencias particulares de la educación.</p> <p>-Consolida la importancia de la función orientadora de las Filosofía de la Educación en la teoría y la acción educativa.</p>
<p><b>Unidad II: Antropología Filosófica de la Educación</b></p>	<p><b>Capacidades</b></p>



<p>2.1- Antropología Filosófica de la Educación: Concepto. Importancia.</p> <p>2.2- Concepción de hombre y educación:              2.2.1- Educabilidad y educandidad del ser humano              2.2.2- Relación entre modelo de hombre y educación              2.2.3- Modelos antropológico-pedagógicos históricos</p> <p>2.3- Antropología de la Educación Paraguaya: El personalismo</p> <p>2.4- El hombre como persona:              2.4.1- Dignidad de la persona humana              2.4.2- Estructura esencial de la persona              2.4.3- Dimensiones fundamentales</p> <p>2.5- Derivaciones educativas de las características de la persona</p>	<p>-Deduce las derivaciones educativas de las múltiples dimensiones del hombre.</p> <p>-Reconoce la dignidad y la trascendencia de la persona humana, sujeto, centro y fin de la acción educativa</p>
<p><b>Unidad III: Axiología educativa</b></p>	<p><b>Capacidades</b></p>
<p>3.1- Valores: Concepto. Características. Clasificación</p> <p>3.2- Principales axiologías educativas</p> <p>3.3- La persona y los valores 3.4- La educación en valores:              3.4.1- Necesidad de la educación en valores              3.4.2- Postulados de la axiología educativa              3.4.3- Escala axiológica del educador              3.4.4- Educación y génesis de valores</p> <p>3.5- Los valores en la Educación Paraguaya</p>	<p>-Reconoce el valor axiológico de la educación.</p> <p>-Aprecia el sistema de valores pertenecientes a la sociedad paraguaya</p>

<p><b>Unidad IV: Finalidad de la educación</b></p>	<p><b>Capacidades</b></p>
--	---------------------------



4.1- Fin de la educación: Concepto. Importancia 4.2- Funciones de los fines de la educación 4.3- Fundamentación de los fines 4.4- Taxonomía de los fines educativos 4.5- Fines y medios educativos 4.6- Los fines y los objetivos generales de la Educación Paraguaya	-Infiere la necesidad de establecer fines educativos explícitos. -Señala las dimensiones humanas que comprenden los fines de la educación paraguaya.
<b>Unidad V: El crecimiento humano</b>	<b>Capacidades</b>
5.1- La educación intelectual 5.2- La educación de la afectividad 5.3- La educación moral 5.4- La educación cívica.	-Emite juicio crítico sobre los postulados básicos de las corrientes pedagógicas más importantes.

## V- ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS A SER IMPLEMENTADAS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE, ABARCANDO LAS ACTIVIDADES DE FORMACIÓN Y DE INVESTIGACIÓN.

Se enfatizará la utilización de métodos activos, propiciando el aprendizaje con la investigación y el análisis de los contenidos por parte del estudiante.

Además, se empleará la técnica expositiva cuando las situaciones pedagógicas así lo requieran, en la cual, se pueda establecer la metodología participativa como forma de la innovación en enfoque sociocrítico actual.

Los alumnos realizarán trabajos prácticos y exposiciones de acuerdo con un calendario previamente establecido. Las fuentes de estos trabajos incluyen la bibliografía y los actores de las comunidades educativas del departamento de Ñeembucú.



## **VI. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN CON SU RESPECTIVA DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE PESO PARA EVALUACIONES DE ACTIVIDADES TEÓRICAS, PRÁCTICAS, INVESTIGACIÓN, EXTENSIÓN, SEGÚN CORRESPONDA**

La evaluación será continua y sistemática, implementándose en sus diversas formas: diagnóstica, formativa y sumativa.

Se propiciará la práctica de la autoevaluación, coevaluación y la unidireccional, con instrumentos que permitan evidenciar los objetivos logrados y no logrados, a fin de realizar los ajustes correspondientes.

La asignatura, atiende las estrategias del enfoque sociocrítico, con la observancia de los criterios e indicadores de las dimensiones: innovación educativa, inclusión, territorialización, investigación, extensión, innovación y transformación digital, la gestión y gobierno, la vinculación, y el aseguramiento de la calidad educativa.

## **VII- ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN Y DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA ASOCIADAS A LA CARRERA**

Implementación de una campaña mediática contra la contaminación sonora en la ciudad de Pilar, a través de jingles con mensajes orientados a la concienciación de la población sobre los problemas que acarrea el ruido molesto y la necesidad de reducir este factor negativo para la convivencia y la salud.

### **- Fundamentación:**

Unidad II: Antropología Filosófica de la Educación, Contenido:

2.4.4- Dimensiones fundamentales de la persona:

2.4.4.1- Ser-en-el-mundo y 2.4.4.2- Ser-con-otros, del Programa de estudios de la asignatura Filosofía de la Educación.

### **- Competencias:**

- Diseñar, implementar y evaluar planes, programas y proyectos educativos técnicamente consistentes y pertinentes a las demandas del contexto.

- Producir materiales educativos acordes a diferentes contextos para favorecer los procesos de enseñanza y aprendizaje.

- Evaluación: Se tendrá en cuenta la participación en las actividades, el cumplimiento de los compromisos y la calidad de los trabajos individuales y grupales.



La implementación de esta propuesta está supeditada a la política de extensión e investigación de la institución, vigente en el momento, y al surgimiento de proyectos integradores que puedan involucrar a los estudiantes y les permita el desarrollo de las competencias y capacidades previstas en la asignatura.

### **VIII- FUENTES BIBLIOGRÁFICAS: BÁSICAS Y COMPLEMENTARIAS (MÍNIMO: BÁSICAS, 5 Y COMPLEMENTARIAS 3. CUIDAR QUE**

#### **LAS MISMAS SEAN ACTUALES O ACTUALIZADAS, EXCEPTO POR LAS OBRAS CLÁSICAS O FUENTES PRIMARIAS)**

##### **Básica:**

- FLÓREZ, Carlos y GALINDO, Gladis. Ciencia y conocimiento. USTA. Bogotá, 1985.
- FULLAT, Octavi. *Paideia*. Filosofías de la educación. CEAC. Barcelona, 1994.
- GASTALDI, Ítalo Francisco. El hombre, un misterio. Cuarta edición. Ediciones Don Bosco. Buenos Aires, 1992.
- HAMANN, Bruno. Antropología pedagógica. Vincens Vives. Barcelona, 1992.
- HARGREAVES, Andy. Profesorado, cultura y postmodernidad. Morata. Madrid, 1999.
- OBIOLS, Guillermo A. Nuevo curso de Lógica y Filosofía. Kapelusz. Buenos Aires, 1994.
- SUÁREZ DÍAZ, Reynaldo. La educación. Teorías educativas. Estrategias de Enseñanza-Aprendizaje. Trillas. México D. F., 2012.
- VÁZQUEZ, Carlos. Educación personalizada. Una propuesta para América Latina. Novena Edición. Indoamerican Press Service. Bogotá, 1994.
- Hegel, G. (2011). Escritos pedagógicos. Recuperado de:
- <https://cesarmangolin.files.wordpress.com/2011/08/hegel-escritos-pedag3b3gicos.pdf>
- Cerletti, A. (2008). La enseñanza de la Filosofía como problema filosófico. Buenos Aires. El Zorzal.
- Obiols, G. (2008). Una introducción a la enseñanza de la filosofía. Buenos Aires.
- El Zorzal. Gómez, M. (2003). Introducción a la didáctica de la filosofía. Pereira. Papiro.
- Morales, D. (2016). Los retos de la enseñanza de la filosofía en un mundo globalizado.
- En Escribanía, 1, 99-110. Zuleta, E. (Ed.), (2010). Educación y democracia: Un campo de combate. Medellín. OMEGALFA Biblioteca Virtual.



- Kant, I. (2005). Crítica de la razón pura. Recuperado de [https://www.academia.edu/1294289/Cr%C3%ADtica\\_de\\_la\\_Raz%C3%B3n\\_](https://www.academia.edu/1294289/Cr%C3%ADtica_de_la_Raz%C3%B3n_)
- Nietzsche, F. (2000). Sobre el provenir de nuestras instituciones educativas. Recuperado de <https://pasionytinta.files.wordpress.com/2013/04/nietzsche-sobre-el-porvenir-de-laeducacion.pdf>

### **Complementaria:**

- AA.VV. El hombre latinoamericano y sus valores. Sexta edición. Editorial Nueva América. Bogotá, 1991.
- ABBAGNANO, Incola. Diccionario de filosofía. Fondo de Cultura Económica, México D. F., 1999.
- ANDER-EGG, Ezequiel. Acerca del conocimiento y del pensar científico. LumenHumanitas. Buenos Aires, 2001.
- ANZENBACHER, Arno. Introducción a la filosofía. Herder. Barcelona, 1993.
- BAUMAN, Zygmunt. Los retos de la educación en la modernidad líquida. Gedisa. Buenos Aires, 2008.
- BLOOM, Allan. La decadencia de la Cultura. Emecé. Buenos Aires, 1989.
- CALVO MARTÍNEZ, Tomás. Filosofía. Anaya. Madrid, 1992.
- CÁMARA ESTRELLA, África. Los valores en los programas de estudio de Magisterio de la Universidad de Jaén. Universidad de Jaén. Jaén, 2004.
- CONTRERAS ROQUÉ, Julio Rafael. Vida, universidad y cultura. Universidad Nacional de Pilar. Pilar, 2014.
- CUÉLLAR, Hortensia. ¿Qué es la filosofía de la educación? Trillas. México D: F., 2010.
- DONOSO, Roberto. Mito y educación. Espacio Editorial. Buenos Aires, 1999.
- ETCHEVERRY, Guillermo. La tragedia educativa. FCE. Buenos Aires, 2000.
- FERMOSO, Paciano. Teoría de la educación. Trillas. México D. F., 1998.
- FERNÁNDEZ. Mariano. Educar en tiempos inciertos. Morata. Madrid, 2001.
- FREIRE, Paulo y FAUNDEZ, Antonio. Por una pedagogía de la pregunta. Siglo XXI. Buenos Aires, 2013.



- GARCÍA HOZ, Víctor. Educación personalizada. Grupo Editor Quinto Centenario. Bogotá, 1988.
- MONTIEL, Edgar. El humanismo americano. Fondo de Cultura Económica. Perú, 2000.
- MOORE, T. W. Introducción a la teoría de la educación. Alianza. Madrid, 1995.
- ORTEGA Y GASSET, José. La rebelión de las masas. Obras completas IV. Revista de Occidente. Madrid, 1957.
- ----- Historia como sistema. Obras completas VI. Revista de Occidente. Madrid, 1961.
- ----- ¿Qué es filosofía? Obras completas VII. Revista de Occidente. Madrid, 1961.
- PRIETO, Margarita. Filosofemos. Magisterio. Asunción, 1991.
- RODRÍGUEZ, A., Eudoro. Antropología. Segunda edición. El Búho. Bogotá, 1995.
- SÁNCHEZ CERESO, Sergio. (Director). Diccionario de las ciencias de la educación. Santillana. México D. F., 1998.
- SARRAMONA, Jaume. Fundamentos de Educación. CEAC. Barcelona, 1989.
- SCHEUERL, Hans. Antropología pedagógica. Herder. Barcelona, 1985.
- SOLANA RUIZ, José. Antropología y complejidad. Comares-Universidad de Jaén. Granada, 2001.
- TRILLA, Jaume. El profesor y los valores controvertidos. Paidós. Barcelona, 2003.
- VAN PEURSEN, C. A. Orientación filosófica. Herder. Barcelona, 1982.
- VILLALBA, Julio César y otros. Filosofía. Faro 10. Voluntad S. A. Santafé de Bogotá, 1997.
- VON CUBE, Felix. La ciencia de la educación. CEAC. Barcelona, 1997.
- YUS RAMOS, Rafael. Hacia una educación global desde la transversalidad. Anaya. Madrid, 1997

#### **Bibliografías Actualizadas.**

- Canese de Estigarribia, M. (2017). El Pensamiento Crítico en la formación Profesional Universitaria. Coloquio Internacional de Gestión Universitaria, (págs. 114).
- La Plata. Castillo Guzmán & Caicedo Ortiz. (2016). Interculturalidad y justicia cognitiva en la universidad colombiana. Nomadas, 1-8.
- CEPAL. (10 de Agosto de 2022). Observatorio Regional de Planificación para el Desarrollo. Obtenido de  
CEPAL:[https://observatorioplanificacion.cepal.org/es/instituciones/ministerio-dehacienda-dela-](https://observatorioplanificacion.cepal.org/es/instituciones/ministerio-dehacienda-dela-republica-del)



Ruano; Madroñero Morillo & Álvares González. (2018). Educación

transdisciplinar: formando en competencias para el buen vivir. Ensaio: aval. pol. públ. Educ, 619-644. Cruz, V. (2021).

- Algunas notas para potenciar la política de gestión universitaria en derechos. Educación Superior, 1-25. de Sousa Santos, B. (2014).
- Derechos Humanos, Democracia y Desarrollo. Bogotá: DeJusticia. Freire & Schuch Brunet. (2010). Políticas y prácticas para la construcción de una universidad digital.
- La cuestión universitaria, 85-94. ONU. (20 de setiembre de 2022).

<https://www.endvawnow.org/es/articles/336indicadores.html>.

Obtenido

de

<https://www.endvawnow.org/es/articles/336indicadores.html>:

<https://www.endvawnow.org/es/articles/336-indicadores.html>

- Paglialunga de Watzlawik, M. V. (2019). Historia de la universidad pública en el departamento del Ñeembucú y su impacto en los procesos migratorios.
- Revista en Investigación en Ciencias Sociales y Humanidades, 1-14. Palacios, D. (15 de setiembre de 2022). Hubspot-es. Obtenido de Bloglog: [https://blog.hubspot.es/sales/ejemplos-objetivos-estrategicos-](https://blog.hubspot.es/sales/ejemplos-objetivos-estrategicos) Rocancio, G. (16 de setiembre de 2022).
- ¿Qué son las líneas estratégicas? Obtenido de Blog Pensemos: <https://gestion.pensemos.com/que-son-temas-o-lineas-estrategicas-su-usoen-elmapa-estrategico> Tellez Solís & Wilches Chau. (1999). Educación para un futuro sostenible en América Latina y el Caribe. Educoas, 67.
- Red Iberoamericana de Pedagogía – Redipe. (2020). Libro de investigación. I CIFED: Filosofía y Educación. Madrid: Red Iberoamericana de Pedagogía – Redipe. Obtenido de <https://redipe.org/wp-content/uploads/2020/12/Libro-filosofia-y-educacion-cifed-2020.pdf>

•

- Red Iberoamericana de Pedagogía – Redipe. (2021). Libro de investigación. II Congreso



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE PILAR**

*Primera República del Sur, en el Paraguay, una e indivisible*

VISIÓN: "Universidad Nacional de Pilar comprometida con la biodiversidad, reconocida por su excelencia académica, inclusiva, digitalizada, vinculada con el territorio nacional e internacional y promotora de la justicia cognitiva."

2021: La

filosofía en la

Educación, el arte y la

literatura. Primera Edición, abril de 2021. Obtenido de:  
file:///C:/Users/ernhe/Downloads/FILOSOFIAEDUCACINCIFEDII2021.pdf

- Miranda Alonso, T., Hermann, N., Kohan, W. O., Costa Carvalho, M., Ramírez Hernández, I. E., Morales Argüelles, G., Bonilla, A. B. (2021). Voces de la Educación. México: CLACSO. Obtenido de <https://biblio.flacsoandes.edu.ec/libros/digital/58474.pdf>

- Hernández Albarracín; Julio Martínez [y otros 16] (2021). Entornos educativos y filosofía de la formación. Sobrevuelos, incertidumbres y aportes para una nueva racionalidad pedagógica / editor Juan Diego -- Barranquilla: Ediciones Universidad Simón Bolívar. <https://bonga.unisimon.edu.co/bitstream/handle/20.500.12442/7992/ENTORNOS%20EDUCATIVOS%20Y%20FILOSOFIA%20DE%20LA%20FORMACION%20%281%29.pdf?sequence=6&isAllowed=y>

- CEPAL. (2022). Observatorio Regional de Planificación para el Desarrollo. Obtenido de CEPAL: <https://observatorioplanificacion.cepal.org/es/instituciones/ministerio-de-hacienda-dela-republica-del-paraguay> Collado Ruano; Madroñero Morillo

- Derechos Humanos, Democracia y Desarrollo. Bogotá: DeJusticia. Freire & Schuch Brunet. (2010). Políticas y prácticas para la construcción de una universidad digital.

- La cuestión universitaria, 85-94. ONU. (20 de setiembre de 2022). <https://www.endvawnow.org/es/articles/336-indicadores.html>

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE PILAR**

**FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**PROGRAMA DE ESTUDIOS**

## **I- IDENTIFICACIÓN**

Mello e Iturbe | (595) (786) 232148 / 232511 | [rectorado@unp.edu.py](mailto:rectorado@unp.edu.py) | [www.unp.edu.py](http://www.unp.edu.py) | Pilar, Paraguay

MISIÓN: "Facilitar aprendizajes para forjar ciudadanos/as críticos/as, en un ambiente inclusivo, digitalizado, generadores/as de conocimientos y de innovación para el buen vivir, a través de la vinculación con el contexto nacional e internacional tendientes a la calidad educativa."



<b>Carrera: Licenciatura en Matemática</b>			
<b>Asignatura</b>	<b>Psicología del Aprendizaje</b>		
<b>Área</b>	<b>Profesional</b>	<b>Requisitos: Obligatorio</b>	
<b>Curso</b>	<b>Segundo</b>	<b>Régimen: Anual</b>	
<b>Carga total horaria: 160</b>	<b>Teórica: 44</b>	<b>Practica: 20</b>	<b>Crédito: 5,3</b>
<b>Horas de trabajo directo en aula: 64</b>		<b>Horas de trabajo independiente: 96</b>	

## II- FUNDAMENTACIÓN

La asignatura de psicología del aprendizaje dentro de su plan de estudios presenta un enfoque conceptual, pretenderá responder a la pregunta general de ¿qué es el aprendizaje?, ¿Cómo aprendemos? La psicología del aprendizaje se va a impartir desde el marco conceptual de la psicología cognitiva con un enfoque mayoritario, aunque no único de estudiar y entender los procesos de aprendizaje. Este enfoque se caracteriza por la importancia que se da a los procesos cognitivos o mentales en la explicación del aprendizaje.

Para la matemática este tipo de aprendizaje representa un modo eficaz para lograr que los conocimientos sean aprendidos en base a las experiencias del alumno, ello significa que antes del aprendizaje de un concepto matemático el docente debe explorar lo que el alumno conoce sobre el tema, solo así determinará si los conocimientos previos le permitirán construir con mayor facilidad los nuevos conocimientos e integrarlos a sus estructuras cognitivas.

En este tipo de aprendizaje se pretende buscar que el alumno construya su propio aprendizaje, llevándolo hacia la autonomía al momento de pensar de modo tal que desarrolle su inteligencia relacionando de manera integral lo que tiene y conoce respecto a lo que se quiere aprender.



Debe todo docente de matemática promover que el alumno trabaje y construya sus propios aprendizajes, que caminen a ser autónomos que integren sus experiencias a otras ya conocidas, que elijan lo que desean aprender y no buscar el desarrollo de la memoria y la repetición como alternativa de aprendizaje.

Basándonos en la premisa de que el aprendizaje existe en todos los ámbitos donde el ser humano actúa, un profesional con una base teórica y conceptual como la que se proporciona en esta asignatura, va a ser capaz de interpretar, analizar y por lo tanto detectar los problemas que pueden observarse en diferentes contextos de aprendizaje para más adelante poder realizar actividades de intervención.

### **OBJETIVOS Y/O COMPETENCIAS A SER DESARROLLADAS EN LA ASIGNATURA.**

Ajustar su conducta a las normas éticas universalmente establecidas.

Asumir el compromiso y la responsabilidad social en las actividades emprendidas hacia la búsqueda del mejoramiento de la calidad de vida.

Poseer capacidad de autoaprendizaje y actualización permanente en la formación profesional.

Demostrar razonamiento crítico y objetivo.

### **III- CUERPO DE CONOCIMIENTOS ORGANIZADO EN UNIDADES CON SUS RESPECTIVOS OBJETIVOS Y/O CAPACIDADES A SER DESARROLLADAS**

UNIDAD I	CAPACIDADES
----------	-------------



<p>Introducción — Historia y concepto de la psicología del aprendizaje</p> <p>1. Aprendizaje - concepto</p> <p>1.1- En que consiste aprender.</p> <p>1.2- Formas de aprender.</p> <p>1.3- El aprendizaje continuo</p> <p>1.4- Condiciones del aprendizaje.</p> <p>1.5- El aprendizaje basado en la experiencia.</p> <p>1.6- Modelo cíclico de aprendizaje de Kolb.</p> <p>1.6.1. Estilo convergente.</p> <p>1.6.2. Estilo divergente.</p> <p>1.6.3. Estilo asimilador.</p> <p>1.6.4. Estilo acomodaticio.</p>	<p><input type="checkbox"/> Analizar la historia del concepto de la psicología del aprendizaje</p> <p><input type="checkbox"/> Reconocer el concepto de Aprendizaje y sus características</p> <p><input type="checkbox"/> Identificar Modelo cíclico de aprendizaje de Kolb</p> <p><input type="checkbox"/> Propiciar espacios para la reflexión sobre el aprendizaje</p> <p><input type="checkbox"/> Mencionar las funciones del cerebro</p>
<p>2.7- El aprendizaje independiente.</p> <p>2.8- Como se produce el aprendizaje.</p> <p>2.8.1. Las funciones de los hemisferios del cerebro.</p>	
<p><b>UNIDAD II</b></p>	<p><b>CAPACIDADES</b></p>



<p>3. Modelos de aprendizaje.</p> <p>3.1- Conceptualización del modelo de aprendizaje</p> <p>3.2- Factores que intervienen en el modelo de aprendizaje</p> <p>3.3- Características del aprendizaje.</p> <p>3.2.1.1 Los conocimientos previos.</p> <p>3.2.1.2 La capacidad intelectual.</p> <p>3.2.1.3 La personalidad.</p> <p>3.2.1.4 Los estilos de aprendizaje.</p> <p>3.2.1.5 La motivación.</p> <p>3.2.1.6 Las actitudes</p> <p>3.2.1.7 La ansiedad. 3.2.1.8 La memoria 3.2.1.9 El interés.</p> <p>3.2.1.10 Los hábitos de trabajo y las habilidades de estudio.</p> <p>3.2.1.11 Las concepciones sobre el aprendizaje.</p> <p>3.2.1.12 La meta</p>	<ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Identificar el papel del docente en la los modelos de aprendizaje.</li><li><input type="checkbox"/> Mencionar los factores que intervienen en el modelo de aprendizaje.</li><li><input type="checkbox"/> Mencionar las características del aprendizaje</li><li><input type="checkbox"/> Participar activamente en el desarrollo de las clases.</li><li><input type="checkbox"/> Mencionar las características del contexto de aprendizaje.</li><li><input type="checkbox"/> Manifestar una actitud participativa y socio critica durante el proceso de enseñanza aprendizaje.</li><li><input type="checkbox"/> Lograr la importancia del rol docente y alumno.</li></ul>
---	---



<p>cognición.</p> <p>3.2.1.13 El auto concepto.</p> <p>4. Características del contexto de aprendizaje.</p> <p>4.1. Los modelos de enseñanza.</p> <p>4.2. Las concepciones de la enseñanza.</p> <p>4.3. Los contenidos del aprendizaje.</p> <p>4.4. La evaluación.</p> <p>4.5. El apoyo al estudio.</p> <p>4.6. Los recursos materiales El clima afectivo.</p>	
<p><b>UNIDAD III</b></p>	<p><b>CAPACIDADES</b></p>
<p>5. Los estilos y enfoques de aprendizaje.</p> <p>5.1. Distintas formas de aprendizaje</p> <p>5.2. Estilos de aprendizaje</p> <p>5.2.1. El activista</p> <p>5.2.2. el reflexivo</p> <p>5.2.3. El teórico</p> <p>5.2.4. El pragmático</p> <p>5.3. Enfoques de aprendizaje</p> <p>5.3.1. Enfoque profundo</p> <p>5.3.2. Enfoque superficial</p>	<p>Mencionar los estilos de enfoque de aprendizaje</p> <p>Elaborar características de los estilos de aprendizaje</p> <p>Emite juicio de valor sobre la importancia de los estilos de aprendizaje y enfoques de aprendizaje</p>



<b>UNIDAD IV</b>	<b>CAPACIDADES</b>
6. La mente y la inteligencia 7. La motivación.	Analizar la importancia de la mente y la inteligencia, la motivación.
8. El concepto y la autoestima. 9. La atención. 10. Memoria y comprensión. 11. Los conocimientos previos.	Explicar las características de la memoria y comprensión. Valorar los conocimientos previos para lograr el aprendizaje significativo
<b>UNIDAD V</b>	<b>CAPACIDADES</b>
12. Teorías del aprendizaje. 12.1. El aprendizaje significativo y su importancia en el aprendizaje de la matemática. 12.2. Aprendizaje constructivista. 12.3. Enfoque cognitivo del aprendizaje: 12.3.1. Jerome Bruner. 12.3.2. David Ausubel. 12.3.3. Jean Piaget. 12.3.4. Robert Gagne. 12.4. Aprendizaje según el conductismo. 12.5. Aprendizaje según la teoría humanista.	Investiga en que consiste en que consisten las teorías del aprendizaje.  Explica en que consiste del aprendizaje conductista.  Menciona la importancia de la teoría Humanista.
<b>UNIDAD VI</b>	<b>CAPACIDADES</b>



<p>13. Retención</p> <p>13.1. Significado - tipos.</p> <p>13.2. Transferencias.</p> <p>13.2.1. Teorías sobre la transferencia.</p> <p>13.2.2. Clases de transferencia.</p>	<p>Conocer la implicancia de la retención durante el proceso de enseñanza aprendizaje. Explica las teoría de transferencia y mencionar las clases de transferencia</p>
--	--

#### **IV- ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS A SER IMPLEMENTADAS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE, ABARCANDO LAS ACTIVIDADES DE FORMACIÓN Y DE INVESTIGACIÓN.**

##### **METODOLOGÍA**

- Tareas grupales e individuales con guías de trabajo.
- Investigación bibliográfica.
- Exposiciones teóricas.
- Materiales audiovisuales.
- Elaboración de Proyectos.
- Análisis de los trabajos elaborados.
- Resolución de los problemas planteados.
- Presentación de trabajos realizados durante el curso.

#### **VI- ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN CON SU RESPECTIVA DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE PESO PARA EVALUACIONES DE ACTIVIDADES TEÓRICAS, PRÁCTICAS, INVESTIGACIÓN, EXTENSIÓN, SEGÚN CORRESPONDA**

La verificación del aprendizaje será continua y sistemática, aplicándose la evaluación diagnóstica, formativa y la sumativa.



La evaluación del aprendizaje en cuanto a las habilidades intelectuales, se realizará en la clase a través de prueba escrita, portafolio de evidencias, estructurada en ejercicios similares a las administradas en las pruebas formativas.

Se elaborarán trabajos prácticos individuales, elaboración de proyectos individuales y grupales, prácticas de clase, elaboración de planes, además se aplicarán otros instrumentos válidos según las capacidades que se evaluarán durante el proceso.

Las pautas de la evaluación sumativa se ajustarán a las disposiciones del Reglamento Interno de la Facultad.

### **ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN Y DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA ASOCIADAS A LA CARRERA**

Se realizara proyectos interdisciplinarios para el desarrollo de la extensión universitaria, desde la catedra logrando que la comunidad sea beneficiada con las actividades de los estudiantes a fin de responder a las mismas desde actividades ejecutadas en el área de matemática, en relación a la materia.

### **VII- FUENTES BIBLIOGRÁFICAS: BÁSICAS Y COMPLEMENTARIAS BÁSICAS**

- ✦ Bigge, Mil — Hunt. Bases psicológicas de la Educación Edit. Trillas. México, 1996.
- ✦ Bigge, Morris. Teorías del aprendizaje para maestros. Edit. Trillas. México, 1996.
- ✦ Ausubel, Davis. Psicología Educativa. Edit. Trillas, México. 1992.
- ✦ Gagne, Robert. Las condiciones de aprendizaje, Interamericana, México. 1990.
- ✦ Neisser, Ulric. Psicología cognoscitiva. Trillas, México. 1985.
- ✦ CEAC, Centro de enseñanza a distancia. Curso de psicología. Edit. GAM. España. 2000.

Internet. Actualización para la elaboración de materiales con enfoque al área de las matemáticas.

### **COMPLEMENTARIAS**

ARYA-PIZARRO, Sebastián C. y ESPINOZA PASTEN, Laura . Aportes de las Neurociencias para la comprensión de los procesos de aprendizaje en contextos educativos. Propós. Representar. [en línea]. 2020, vol.8, n.1, e312. ISSN 2307-7999. <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2020.v8n1.312>.



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE PILAR**

*Primera República del Sur, en el Paraguay, una e indivisible*

VISIÓN: "Universidad Nacional de Pilar comprometida con la biodiversidad, reconocida por su excelencia académica, inclusiva, digitalizada, vinculada con el territorio nacional e internacional y promotora de la justicia cognitiva."

ALTERIDAD.Revista de Educación *versión On-line* ISSN 1390-8642*versión impresa* ISSN 1390-325X

Alteridad vol.15 no.2 Cuenca jun./dic. 2020 <https://doi.org/10.17163/alt.v15n2.2020.10>

Cobos Varilla, C. (2019). Estilos y estrategias de aprendizaje: Aplicación práctica en el aula. (n.p.): Independently Published.

Muñoz Leonelli, P. (2019). ¿Cómo aprendemos cuando aprendemos? La nueva teoría del aprendizaje. Chile: RIL editores.

Reimers, F. (2020). Formar Docentes para un Mundo Mejor: Un Estudio Comparado de Seis Programas de Formación Docente para Educar para el Siglo XXI. (n.p.): Independently Published.

INTRODUCCIÓN A LAS TEORÍAS DEL APRENDIZAJE. (2021). (n.p.): Jesús Castañeda Rivera.

FROUFE TORRES, M., NIETO VIZCAÍNO, C., PÉREZ CUBILLAS, C., SIERRA DÍEZ, B. (2022). Psicología del Aprendizaje por condicionamiento. 3a. ed. España: Ediciones Paraninfo, S.A.



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE PILAR**

*Primera República del Sur, en el Paraguay, una e indivisible*

VISIÓN: "Universidad Nacional de Pilar comprometida con la biodiversidad, reconocida por su excelencia académica, inclusiva, digitalizada, vinculada con el territorio nacional e internacional y promotora de la justicia cognitiva."

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE PILAR**  
**FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**PROGRAMA DE ESTUDIOS**

**I- IDENTIFICACIÓN**

<b>Carrera: Licenciatura en Matemática</b>			
<b>Asignatura</b>	<b>Física II</b>		
<b>Área</b>	<b>Conocimientos Complementarios</b>	<b>Requisitos: Obligatorio</b>	
<b>Curso</b>	<b>Segundo</b>	<b>Régimen: Anual</b>	
<b>Carga total horaria:</b> <b>160</b>	<b>Teórica: 20</b>	<b>Practica: 44</b>	<b>Crédito: 5,3</b>
<b>Horas de trabajo directo en aula: 64</b>		<b>Horas de trabajo independiente: 96</b>	

**II- FUNDAMENTACIÓN**

Durante las últimas décadas hemos presenciado una reducción cada vez mayor en el tiempo transcurrido entre los progresos en la ciencia fundamental y su aplicación a la práctica. En la actualidad, la necesidad de insistir en los principios más bien que en los procedimientos específicos, escoger temas de interés contemporáneo y no de interés pasado, y acostumbrar al estudiante a la atmósfera de cambios que deberá encontrar durante su carrera. Esa evolución requiere una revisión del curso tradicional de la física general para Licenciados en Matemática Pura y hombres de ciencia.

**OBJETIVOS Y/O COMPETENCIAS A SER DESARROLLADAS EN LA ASIGNATURA.**

- Identificar, plantear y resolver problemas
- Entender los conceptos claves de la matemática desde puntos de vistas complementarios como, por ejemplo: continuo - discreto, algebraico – geométrico, determinístico-probabilístico, exacto-aproximado.
- Trabajar en equipos multidisciplinares.
- Poseer capacidad de abstracción, análisis y síntesis.



- Experimentar las matemáticas desde distintas disciplinas.
- Aplicar estrategias cognitivas en el planteo de soluciones de situaciones problemáticas empleando el razonamiento lógico, los conceptos, propiedades y la notación, simbología y vocabulario técnico.

#### IV- CUERPO DE CONOCIMIENTOS ORGANIZADO EN UNIDADES CON SUS RESPECTIVOS OBJETIVOS Y/O CAPACIDADES A SER DESARROLLADAS

UNIDAD I	CAPACIDADES
<b>1. Carga y materia</b> 1.1. Electromagnetismo – (esbozo histórico) 1.2. Carga eléctrica 1.3. Conductores y aisladores 1.4. Ley de Coulomb 1.5. La carga está cuantizada 1.6. Carga y materia 1.7. La carga se conserva	1.1 Reconoce los diferentes elementos de carga y materia 1.2 Resuelve ejercicios de aplicación practica
<b>UNIDAD II</b>	<b>CAPACIDADES</b>
<b>2. El campo eléctrico</b> 2.1. Definición 2.2. La intensidad del campo eléctrico 2.3. Líneas de fuerza 2.4. Cálculo de E 2.5. Una carga punto en un campo eléctrico	2.1 Ejemplifica los elementos del campo eléctrico 2.2 Resuelve ejercicios de aplicación practica
<b>UNIDAD III</b>	



<b>3. Ley de Gauss</b> 3.1. Flujo del campo eléctrico 3.2. Ley de Gauss 3.3. Ley de Gauss y la ley de Coulomb 3.4. UN conductor aislado 3.5. Ley de Gauss – Algunas aplicaciones	3.1. Resume los elementos de la ley de Gauss 3.2. Determina el flujo de Campo eléctrico
<b>UNIDAD IV</b>	
<b>4. Potencial eléctrico</b> 4.1. Definición 4.2. Potencial e intensidad de campo 4.3. Potencial debido a una carga punto 4.4. Un grupo de cargas puntos 4.5. Potencial debido un dipolo 4.6. Energía potencial eléctrica 4.7. Cálculo de E a partir de V 4.8. Un conductor aislado	4.1 Explica el potencial eléctrico 4.2 Usa instrumentos de medición de dipolo
<b>UNIDAD V</b>	
<b>5. Condensadores y dieléctricos</b> 5.1. Capacitancia 5.2. Calculo de capacitancia 5.3. Condensadores de placas paralelas dieléctricos 5.4. Dieléctricos – Comportamiento de átomos 5.5. Los dieléctricos y la ley de Gauss. con 5.6. Almacenamiento de energía en un eléctrico campo	5.1. Reconoce los condensadores y elementos dieléctricos 5.2 Aplica el procedimiento de resolución de problemas de aplicación práctica
<b>UNIDAD VI</b>	



<p><b>6. Corriente y resistencia</b></p> <p>6.1. Corriente y densidad de corriente</p> <p>6.2. Resistencia, resistividad y conductividad. Ley de Ohm</p> <p>6.3. Resistividad – Comportamiento de átomos</p> <p>6.4. Intercambios de energía de un circuito eléctrico</p>	<p>6.1 Comprende los términos de corriente y resistencia eléctrica</p> <p>6.2 Resuelve ejercicios de aplicación practica</p> <p>6.3 Usa instrumento para determinar los valores</p>
<p><b>UNIDAD VII</b></p>	
<p><b>7. Fuerza electro motriz y circuitos</b></p> <p>7.1. Fuerza electro motriz</p> <p>7.2. Cálculo de la corriente</p> <p>7.3. Otros circuitos simples</p> <p>7.4. Diferencias de potencial</p> <p>7.5. Redes eléctricas</p>	<p>7.1 Explica los elementos componente de las fuerzas electromotrices</p> <p>7.2 Resuelve ejercicios de aplicación practica</p> <p>7.3 Usa instrumento para determinar los valores</p>
<p>7.6. Medición de corrientes y de diferencia de potencial</p> <p>7.7. Circuitos RC</p>	
<p><b>UNIDAD VIII</b></p>	
<p><b>8. El campo magnético</b></p> <p>8.1. El campo magnético</p> <p>8.2. Definición de B</p> <p>8.3. Fuerza magnética sobre una corrientes</p> <p>8.4. Momentos sobre una espira con corriente 8.5. Cargas aisladas en movimiento</p> <p>10.1.</p>	<p>8.1 Explica los elementos componente de los campos magnéticos</p> <p>8.2 Resuelve ejercicios de aplicación practica</p>
<p><b>UNIDAD IX</b></p>	



<b>9. Ley de Ampere</b> 9.1. Definición 9.2. B cerca de un alambre largo 9.3. Líneas de inducción magnética 9.4. Dos conductores paralelos 10.2.	9.1 Conceptualiza los elementos componente de la ley 9.2 Resuelve ejercicios de aplicación practica
<b>UNIDAD X</b>	
<b>10. Ley de Faraday</b> 10.3. Definición 10.4. Experimento de Faraday 10.5. Ley de Lenz 10.6. Inducción – Estudio cuantitativo 10.7. Campos magnéticos variables con el tiempo	10.1 Conceptualiza los elementos componente de la ley 10.2 Resuelve ejercicios de aplicación practica
<b>UNIDAD XI</b>	
<b>11. Inductancia</b> 11.1. Definición 11.2. Cálculo de la inductancia 11.3. Un circuito LR 11.4. Energía y el campo magnético 11.5. Densidad de energía y el campo magnético.	11.1 Describe los elementos componentes de la inductancia 11.2 Determina la inductancia a través del circuito RL 11.3 Utiliza instrumento de medición
<b>UNIDAD XII</b>	
<b>12. Propiedades magnéticas de la materia</b> 12.1. Polos y dipolos 12.2. Ley de Gauss para el magnetismo 12.3. Paramagnetismo 12.4. Día magnetismo 12.5. Ferromagnetismo 12.6. Magnetismo nuclear	12.1 Clasifica los materiales según su magnetización 12.2 Resuelve problema
<b>UNIDAD XIII</b>	



<b>13. Oscilaciones electromagnéticas</b> 13.1. Oscilaciones LC 13.2. Analogía con el movimiento armónico simple 13.3. Oscilaciones electromagnéticas – Formulas 13.4. Oscilaciones forzadas y resonancia 13.5. Elementos separados y elementos repartidos 13.6. Campos magnéticos inducidos	13.1 Diferencia los diversos tipos de oscilaciones
<b>UNIDAD XIV</b>	
<b>14. Ondas electromagnéticas</b> 14.1. Líneas de transmisión 14.2. Cable coaxial – Campos y corrientes 14.3. Guía de onda 14.4. Radiación	14.1 Reconoce las líneas de transmisión 14.2 Reconoce los elementos constitutivos de las líneas de transmisión
<b>UNIDAD XV</b>	
<b>15. Naturaleza y propagación de la luz</b> 15.1. La luz y el espectro electromagnético 15.2. Energía y cantidad de movimiento 15.3. La velocidad de la Luz 15.4. Fuentes y observadores en movimiento 15.5. Efecto Doppler	15.1 Comprende la naturaleza y propagación de la luz 15.2 Determina la energía y cantidad de movimiento
<b>UNIDAD XVI</b>	
<b>16. Difracción</b> 16.1. Introducción 16.2. Abertura única 16.3. Abertura única – Análisis cualitativo	16.1 Comprende el concepto de difracción
16.4. Abertura única – Cuantitativa 16.5. Difracción en una abertura circular 16.6. Doble abertura	



<b>UNIDAD XVII</b>	
<b>17. Redes y espectros</b> 17.1. Introducción 17.2. Abertura múltiples 17.3. Redes de difracción 17.4. Poder separador de una red 17.5. Difracción de rayos x	17.1 Identifica los diversos componente
<b>UNIDAD XVIII</b>	
<b>18. Polarización</b> 18.1. Definición 18.2. Láminas polarizadoras 18.3. Polarización por reflexión 18.4. Doble refracción 18.5. Polarización circular	18.1 Comprende el fenómeno de polarización 18.2 Clasifica los diversos tipos
<b>UNIDAD XIX</b>	
<b>19. Luz y física cuántica</b> 19.1. Fuentes luminosas 19.2. Radiadores de cavidad 19.3. Formula de radiación de Planck 19.4. Efecto compton 19.5. Espectros de líneas 19.6. El átomo de hidrógeno 19.7. El principio de correspondencia	19.1 Describe los componentes de la física cuántica
<b>UNIDAD XX</b>	



<b>20. Ondas y partículas</b>	20.1 Describe los elementos de las partículas y las ondas
20.1. Ondas de materia	
20.2. Estructura atómica y ondas estacionarias	
20.3. Mecánica ondulatoria	
20.4. Significado de $\hbar$	
20.5. El principio de incertidumbre	

**V- ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS A SER IMPLEMENTADAS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE, ABARCANDO LAS ACTIVIDADES DE FORMACIÓN Y DE INVESTIGACIÓN.**

Se favorecerá el aprendizaje activo y la participación de los alumnos. Se aprovechará el método combinado de investigación y discusión desde una mirada crítica y reflexiva, en concordancia con el modelo pedagógico socio crítico, asumido por la Universidad Nacional de Pilar.

Se presentan algunas estrategias didácticas que se pueden implementar: a) Exposición

- b) Demostración
- c) Discusión sobre situaciones reales.
- d) Ejercicios propuestos.
- e) Resolución de problemas.

**VI- ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN CON SU RESPECTIVA DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE PESO PARA EVALUACIONES DE ACTIVIDADES TEÓRICAS, PRÁCTICAS, INVESTIGACIÓN, EXTENSIÓN, SEGÚN CORRESPONDA**

Actividad	Ponderación
Pruebas escritas: 2 (dos) exámenes parciales	70 %
Trabajos prácticos: 3 (tres) de resolución de ejercicios	30 %
Total	100%

Algunos criterios generales para la evaluación de trabajos

- ✦ Presentación en tiempo y forma.



- ✦ Propiedad y profundidad temática
- ✦ Enfoque metodológico apropiado
- ✦ Organización lógica y estructura interna del contenido
- ✦ Actualidad y uso crítico de la información
- ✦ Citas y Referencias en base a criterios técnicos.
- ✦ Deducciones, conclusiones y/o resultados coherentes.

## **VII- ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN Y DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA ASOCIADAS A LA CARRERA**

Se prevé realizar durante el transcurso del año algunas sesiones de informática para adentrar a los estudiantes de la carrera en el uso de programas de cálculo simbólico.

## **VIII- FUENTES BIBLIOGRÁFICAS: BÁSICAS Y COMPLEMENTARIAS**

### **Bibliografía Básica**

- Resnick, R., Halliday, D., & Krane, K. S. (2002). Física, Volumen II. Editorial Continental,.
- Sears, F. W., Zemansky, M. W., Young, H. D., Vara, R. H., García, M. G., Gümes, E. R., ... & Benites,

F. G. (1986). Física universitaria (No. 530.076 530.076 S4F5 1986 S43F5 1986 QC23 S45 1986). Fondo

Educativo Interamericano.

- Alonso, M., & Finn, E. J. (2018). Física: Um curso universitário-Mecânica (Vol. 1). Editora Blucher.

• AMAZONAS, D. BONJORNO, José Roberto. FÍSICA: História e Cotidiano: ensino médio, volume. TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO EM RECURSOS PESQUEIROS NA FORMA INTEGRADA NA MODALIDADE DE, 118.

- Iglesias, A. I. (2019). La comprensión de la Física en la escuela media. España: Miño y Dávila.
- Física II. (2020). México: Patria Educación.
- Llovera González, J. J., Castillo Serpa, A. M. d. (2020). Actualización de los cursos de Física y Matemática: necesidad impostergable desde la agenda 2030. Cuba: Editorial Universitaria.
- Física II. (2022). (n.p.): Klik.