

**PROGRAMA ASIGNATURA**

<b>Facultad:</b>	INGENIERIA
<b>Carrera:</b>	INGENIERIA EN CONSTRUCCION

**1.- IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA:**

<b>a. Nombre:</b>	PRACTICAS DE RAZONAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO Y HEURÍSTICAS PARA RESOLVER PROBLEMAS.
<b>b. Código:</b>	
<b>c. Nivel</b> (semestre en que se ubica):	SEGUNDO SEMESTRE
<b>d. Duración</b> (semestral / anual):	SEMESTRAL
<b>e. Carácter</b> (obligatoria / electiva):	ELECTIVO
<b>f. Tipo</b> (teórica / práctica):	TEORICA - PRACTICA
<b>g. Requisitos:</b>	SIN REQUISITOS
<b>h. Modalidad</b> (presencial, semipresencial):	PRESENCIAL
<b>i. Horas y Créditos:</b> (detalle de horas semanales, semestrales y créditos)	

Horas Cronológicas Semanales			N° de Semanas	Total de Horas Semestrales	N° de Créditos
Presenciales	Adicionales	Total			
(A)	(B)	(C=A+B)	(D)	(E=C*D)	(F=E/27)
3	0	3	18	54	

**2.- DOCENTES PARTICIPANTES EN LA ASIGNATURA:**

<b>Coordinador / Jefe:</b>	Sergio Barrios Chicaiza.
<b>Equipo Docente</b> (si corresponde):	AYUDANTE: DBT.

**3.- DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA:**

Asignatura de primer año, de duración semestral, de carácter electivo, con una fundamentación teórica dirigida fundamentalmente a la realización de actividades vinculadas a la resolución de situaciones problemáticas, perteneciente al ciclo formativo de Ciencias Básicas, y orientada a lograr el desarrollo en el estudiante de las competencias de:

- Análisis y aplicación de estrategias señaladas por distintos autores(George Polya, Schoenfeld,entre otros) para resolver problemas.
- Desarrollo de un conjunto de Heurísticas (estrategias) susceptibles de ser aplicables en la resolución de problemas de Matemáticas y de Física.
- Desarrollo de razonamiento lógico matemático a través de actividades de resolución de situaciones problemáticas que impliquen la ejercitación de las facultades lógicas y matemáticas de las características de la inteligencia lógico matemática (Howard Gardner) a nivel primitivo.
- La importancia se dará no a los contenidos de Matemáticas o de física sino a los procedimientos y estrategias de resolución de problemas, al desarrollo de una heurística apropiada y a la metacognición de dichas estrategias.

#### 4.- RELACIÓN DE LA ASIGNATURA CON EL PERFIL DE EGRESO:

Esta asignatura contribuye al desarrollo de las siguientes competencias del Perfil de Egreso:

**Genéricas:**

- G1.- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
- G2.- Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.
- G3.- Capacidad para aplicar estrategias diversas(heurística) en la resolución de problemas y de elaborar procedimientos(algoritmos) adecuados a cada tipo de problemas.

**Específicas:**

- E1.- Desarrollar el pensamiento reflexivo y lógico matemático.
- E2.- Organizar información con acuerdos a distintos criterios.
- E3.- Procesar información con acuerdo a diferentes modelos teóricos.
- E4- Deducir consecuencias lógicas sobre la base de un discurso dado (aseveraciones en un determinado contexto).
- E5.- Establecer relaciones de orden,inclusión, pertenencia, equivalencias lógicas,detectar contradicciones en el ámbito de una información o conjunto de datos dados.
- E6.- Elaborar posibles algoritmos enumerando los pasos a seguir en la resolución de un problema después de haber propuesto estrategias y haberlas ejecutado.

#### 5.- UNIDADES TEMÁTICAS:

<b>a. Unidad I:</b>	<b>ALGORITMO VERSUS HEURÍSTICA.</b>
<b>b. Contenido de Unidad I</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.- Diferencia entre algoritmo (procedimiento) y heurística (estrategia)</li> <li>2.- Lectura de algunos documentos alusivos de autores reconocidos internacionalmente.</li> <li>3.- Desarrollo y aplicación de las estrategias explicadas en el <b>“Manual del Corta Palos para resolver problemas”</b>.</li> <li>4.- Desarrollo y aplicación de las estrategias explicadas en el <b>“Manual de Ejercicios de competencias lógico-matemáticas básicas”</b>.</li> </ul>
<b>c. Resultados de Aprendizaje:</b>	<p><b>Desarrollo de la capacidad para:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.- Seguir instrucciones.</li> <li>2.- Aplicar distintas estrategias señaladas en los documentos estudiados, en la resolución de problemas.</li> <li>3.- Organizar adecuadamente información o colección de datos con acuerdo a alguno de los criterios estudiados y determinar si guardan coherencia y completitud.</li> <li>4.- Elaborar un set de instrucciones para la resolución de una situación problemática.</li> <li>5.- Completar un conjunto de instrucciones con aquellas necesarias que falten para tener un conjunto de instrucciones coherente y completo.</li> </ul>

<b>a. Unidad II:</b>	<b>EJERCICIO VERSUS PROBLEMA.</b>
<b>b. Contenido de Unidad II:</b>	<p>1.- Diferencia entre ejercicio (resolución por un procedimiento rutinario y conocido) y problema (resolución que involucra un procedimiento no conocido sinó por descubrir.)</p> <p>2.- Lectura de algunos documentos alusivos de autores reconocidos internacionalmente.</p> <p>3.- Desarrollo y aplicación de las estrategias explicadas en el <b>“Manual del Corta Palos para resolver problemas”</b>.</p> <p>4.- Desarrollo y aplicación de las estrategias explicadas en el <b>“Manual de Ejercicios de competencias lógico-matemáticas básicas”</b>.</p>
<b>c. Resultados de Aprendizaje:</b>	<p><b>Desarrollo de la capacidad para:</b></p> <p>1.- Identificar la estrategia adecuada en la resolución de un problema.</p> <p>2.- Elaborar un algoritmo adaptado a una situación problemática ya resuelta.</p> <p>3.- Resolver un problema explicitando la estrategia o estrategias utilizadas.(metacognición)</p>

<b>a. Unidad III:</b>	<b>DEDUCIR CONSECUENCIAS LÓGICAS</b>
<b>b. Contenido de Unidad III</b>	<p>1.- ¿Qué es una deducción?</p> <p>2.- Lectura de documentos alusivos al razonamiento lógico-matemático.</p> <p>3.- Conjunto de valores de verdad de una función proposicional.</p> <p>4.- Coherencia y completitud en un discurso (como conjunto de proposiciones enunciados respecto de un tema.) (oonsistencia lógica)</p>
<b>c. Resultados de Aprendizaje:</b>	<p><b>Desarrollo de la capacidad para:</b></p> <p>1.- Diseñar una simbología sencilla y apropiada para un manejo más simple de la información.</p> <p>2.- Clasificar y organizar lógicamente información o colección de datos con acuerdo a alguno de los criterios estudiados y determinar si guardan coherencia y completitud.</p> <p>3.- Establecer conclusiones a partir de un conjunto de aseveraciones o conjunto de datos.</p> <p>4.- Determinar conjunto de valores de verdad para un conjunto de datos o afirmaciones de un determinado discurso.</p>

<b>a. Unidad IV:</b>	<b>PROCESO DE GENERALIZACIÓN.</b>
<b>b. Contenido de Unidad IV</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- ¿Qué es una inducción? ¿Una inferencia? ¿Una Hipótesis? ¿Una Conjetura ?</li> <li>2.- Lectura de documentos alusivos a estos conceptos análisis de ejemplos.</li> <li>3.- La generalización en Matemáticas. Obtención de una Ley experimental basada en datos. Diferencias epistemológicas.</li> <li>4.- En la escritura de un Programa de computador. Variables subindizadas. Vectores y matrices.(no matemáticos)</li> <li>5.- Diferencias y ejemplos de teoremas, definiciones, corolarios, Principios, Leyes, Leyes experimentales o empíricas, Teoría científica.</li> </ol>
<b>c. Resultados de Aprendizaje:</b>	<p><b>Desarrollo de la capacidad para:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Reconocer y diferenciar la categoría de una proposición como hipótesis, conjetura, o inferencia.</li> <li>2.- Evaluar el nivel de generalidad de una proposición en Matemáticas o en Geometría o en otras áreas de asignaturas próximas al nivel de los estudiantes asistentes al curso.</li> <li>3.- Reconocer y diferenciar en un discurso sobre una temática lo que corresponde a datos de conjeturas, hipótesis, o simples opiniones.</li> </ol>

## 6.- METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE:

- 1.- Clases expositivas y demostrativas de estrategias probadas en la resolución de problemas.
- 2.- Discusión y resolución de situaciones problemáticas a la luz de las estrategias analizadas.
- 3.- Prácticas individuales y grupales de Taller de resolución de problemas usando la heurística adecuada o combinación de ellas.
- 4.- Se solicitará que el estudiante en todo momento explique cómo y por qué utiliza determinada estrategia en la resolución de un problema, de modo de lograr una metacognición de los procesos mentales involucrados.

(Ejemplos: Clase expositiva, Discusión y resolución de casos, Aprendizaje orientado en proyectos, Aprendizaje orientado por problemas, Simulaciones, Uso de TICs, Mapas conceptuales, Salidas a terreno, etc.)

## 7.- ESTRATEGIAS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- 1.- Prueba de diagnóstico para detectar desempeño en la resolución de problemas lógico-matemáticos.
- 2.- Desarrollo de trabajos grupales e individuales realizados en clases, evaluados.
- 3.- Desarrollo de Actividades de Aprendizaje en forma individual y grupal. (Vigotsky)
- 4.- Pruebas escritas, de resolución de problemas en las cuales aplique y explique las estrategias utilizadas en la resolución de cada problema.

(Ejemplos: Prueba escrita, Disertaciones, Ensayo, Reportes trabajo en grupo, Pauta de observación, Rúbricas, Portafolios, Informes Técnicos, etc.)

### 8.- RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE (ESPACIOS FISICOS DETERMINADOS, EQUIPOS, LABORATORIOS, MATERIALES EN GENERAL, ETC.)

- 1.- Sala de clases con proyector multimedia y pizarrón.
- 2.- Apuntes de clase fotocopiados en donde se encuentre la formulación de la heurística desarrollada.
- 3.- Guías de ejercicios y problemas lógico-matemáticos y situaciones problemáticas extraídas de asignaturas relacionadas con Matemáticas y de de asignaturas próximas del nivel en que se encuentre el promedio de los estudiantes inscritos en el curso. (asignaturas que ya cursaron, que están cursando o que estarían cursando en el semestre siguiente.)
- 4.- Manual del Corta Palos para resolver Problemas.
- 5.- Manual de Ejercicios de competencias lógico-matemáticas básicas.

### 9.- BIBLIOGRAFÍA: (libros deben estar disponibles en las bibliotecas del sistema SIBUVAL)

<b>Bibliografía Básica Obligatoria:</b>		
Autor, título, editorial, año de edición.	Biblioteca en que se encuentra	Nº de libros disponibles
1.- Sergio Barrios Chicaisa, Manual del Corta Palos para resolver Problemas. Sin Editorial aún. 2.- Sergio Barrios Chicaisa, Manual de Ejercicios de competencias lógico-matemáticas básicas. Sin Editorial aún 3.- George Polya, Cómo plantear y resolver Problemas Trillas, 1989 -15ª edición. 4.- Diversos ensayos y trabajos concentrados en Emagister. 5.- Trabajos de Tesis relacionados con Heurística para resolver problemas y Desarrollo del razonamiento Lógico-Matemático.		

<b>Bibliografía Complementaria:</b>		
Autor, título, editorial, año de edición.	Biblioteca en que se encuentra.	Nº de libros disponibles
1.- José Heber Nieto Said, <b>Resolución de Problemas Matemáticos</b> , Julio 2004. 2.- El conocimiento físico intuitivo, <b>la resolución de problemas en física</b> y el lugar de las ecuaciones matemáticas	1.- Talleres de Formación Matemática, Maracaibo. 2.- Laura Buteler <a href="mailto:lbuteler@famaf.unc.edu.ar">lbuteler@famaf.unc.edu.ar</a> / Universidad Nacional de Córdoba	
<b>Ensayos e Investigaciones de distintos autores ubicables en Internet.</b>		
1.- <b>Propósitos y métodos de investigación en educación matemática</b> , Alan H. Schoenfeld 2.- <b>Tipos de Argumento.</b> 3.- <b>Estrategias en la Resolución de Problemas</b> / Rosa Viar Pérez (rosaviar@hotmail.com)	1.- Web 2.- / Educar Chile, Ministerio de Educación	