



**UNIVERSIDAD NACIONAL**  
**JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN**

**VICERRECTORADO ACADÉMICO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, SISTEMAS E INFORMÁTICA.**

*Escuela Profesional de Ingeniería Informática*



**MODALIDAD NO PRESENCIAL**

**SÍLABO POR COMPETENCIAS**

**CURSO**

*Lógica Matemática*

# *Sílabo de Lógica Matemática*

## I.- DATOS GENERALES

LINEA DE CARRERA	Formación General
SEMESTRE ACADÉMICO	2020-I
CURSO	Lógica Matemática
CÓDIGO DEL CURSO	206
CRÉDITOS	02
HORAS SEMANALES	TH: 3 HT: 1 HP: 2
CICLO	III
SECCIÓN	Única
DOCENTE	Mg. Carlos Roberto Pesantes Rojas
CORREO INSTITUCIONAL	<a href="mailto:cpesantes@unifsc.edu.pe">cpesantes@unifsc.edu.pe</a>
Nº DE CELULAR	992102902

## II.- SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO

**Sumilla:** Lógica Proposicional. Aplicaciones de la Lógica. Recursividad. Grafos y Árboles.

**Descripción del Curso:** El curso de Lógica Matemática tiene como propósito proporcionar al estudiante herramientas que le permitan desarrollar capacidades de análisis, pensamiento lógico, comunicación e interpretación a problemas reales. Este curso tiene carácter teórico práctico su contenido permite al estudiante desenvolverse con criterio, responsabilidad y actitud positiva en su desempeño académico dentro de los cursos que requieran estos saberes. Además tiene su propósito de manera tal que, al finalizar su desarrollo, el participante haya logrado competencias que le permitan: **Diseñar** eficientemente modelos matemáticos **empleando** procedimientos aritméticos, algebraicos y geométricos para **resolver** problemas del contexto real referente a su carrera profesional.

El curso se encuentra estructurado en 16 semanas, las cuales se desarrollarán en 4 unidades didácticas denominadas: 1. Lógica proposicional. 2. Aplicaciones de la lógica. 3. Recursividad. 4. Grafos y Arboles.

### III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	<b>CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>	<b>NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>	<b>SEMANAS</b>
<b>UNIDAD I</b>	Ante un problema del contexto real <b>usa</b> el lenguaje formal de la lógica aplicando métodos de demostración y leyes lógicas.	Lógica Proposicional	<b>1-4</b>
<b>UNIDAD II</b>	Frente a problemas relacionados a circuitos y compuertas lógicas, <b>determina</b> el mejor diseño tomando como base las diferentes propiedades del algebra de Boole.	Aplicaciones de la Lógica	<b>5-8</b>
<b>UNIDAD III</b>	<b>Resuelve</b> situaciones problemáticas del contexto matemático y/o real utilizando inducción matemática y recursión.	Recursividad	<b>9-12</b>
<b>UNIDAD IV</b>	Ante problemas referentes a búsqueda de información que requieran grafos y árboles <b>aplica</b> los diferentes métodos de solución teniendo en cuenta las características del problema.	Grafos y Arboles	<b>13-16</b>

#### IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

NÚMERO	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Identifica proposiciones simples y conectivos lógicos en base a reglas o condiciones.
2	Diseña esquemas moleculares considerando en todo momento la jerarquía.
3	Analiza la validez de una inferencia lógica, tomando como base leyes lógicas.
4	Aplica las principales leyes lógicas en la simplificación de esquemas moleculares.
5	Diseña circuitos lógicos, tomando como base un esquema molecular
6	Simplifica circuitos lógicos, considerando las diferentes leyes
7	Diseña compuertas lógicas, tomando como base un esquema molecular
8	Simplifica compuertas lógicas considerando las diferentes leyes.
9	Aplica diversas propiedades de la inducción matemática en la solución de problemas.
10	Resuelve problemas de inducción matemática teniendo como base las diferentes propiedades
11	Soluciona problemas relacionados a recursividad tomando en cuenta las diferentes propiedades.
12	Resuelve problemas relacionados a recurrencia lineal homogénea teniendo como base los métodos de solución.
13	Resuelve problemas relacionados a recurrencia lineal homogénea teniendo como base los métodos de solución.
14	Resuelve problemas relacionados a recurrencia lineal homogénea teniendo como base los métodos de solución.
15	Elabora un grafo y un árbol a partir de un problema
16	Elige el tipo de búsqueda dependiendo de sus características del problema.
15	Identifica el algoritmo que permita dar solución al tipo de búsqueda.
16	Analiza los pasos utilizados en los algoritmos de búsqueda.

## V.- DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I:						
Ante un problema del contexto real <b>usa</b> el lenguaje formal de la lógica aplicando métodos de demostración y leyes lógicas.						
	Semana	Contenidos			Estrategias de la Enseñanza Virtual.	Indicadores de Logro de la Capacidad
		Cognitivo	Procedimental	Actitudinal		
UNIDAD DIDÁCTICA I : Lógica Proposicional	1	1. Lógica, definición, enunciado, proposición, clases.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Identifica</b> en todos los enunciados las proposiciones simples y los conectivos lógicos.</li> <li>• <b>Diseña</b> esquemas moleculares a partir de un enunciado.</li> <li>• <b>Evalúa</b> esquemas moleculares mediante la distribución de tablas de verdad.</li> <li>• <b>Analiza</b> la validez de una inferencia tomando como referencia los métodos de demostración.</li> <li>• <b>Aplica</b> las principales leyes lógicas en la simplificación de esquemas moleculares dando solución de problemas relacionados a su especialidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Participa</b> activamente en clase respetando la opinión de los demás.</li> <li>• <b>Asume</b> con actitud crítica el desarrollo de un trabajo.</li> <li>• <b>Colabora</b> con sus compañeros de grupo en la solución de los trabajos</li> <li>• <b>Comparte</b> experiencias relacionadas a problemas donde intervienen lógica proposicional.</li> <li>• <b>Demuestra</b> orden y precisión en las actividades.</li> </ul>	<p><b>Expositiva (Docente/Alumno)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso del Google Meet</li> </ul> <p><b>Debate dirigido (Discusiones)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Foros, chat</li> </ul> <p><b>Lecturas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de repositorios digitales.</li> </ul> <p><b>Lluvia de ideas (saberes previos)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Foros, chat.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Identifica</b> proposiciones simples y conectivos lógicos en base a reglas o condiciones.</li> <li>• <b>Diseña</b> esquemas moleculares considerando en todo momento la jerarquía.</li> <li>• <b>Analiza</b> la validez de una inferencia lógica tomando como base leyes lógicas.</li> <li>• <b>Aplica</b> las principales leyes lógicas en la simplificación de esquemas moleculares.</li> </ul>
	2	2. Conectivos lógicos, tablas de verdad.				
	3	3. Sistema Proposicional.				
	4	4. Tautología, contradicción, y contingencia.				
	5	5. Inferencia lógica.				
	6. Equivalencia e Implicancia lógica.					
	7. Leyes Lógicas.					
	8. Simplificación de sistemas Proposicionales.					
<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>						
	<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS</b>		<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b>		<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudios de Casos.</li> <li>• Cuestionarios</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajos individuales y/o grupales.</li> <li>• Soluciones a ejercicios propuestos</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comportamiento en clase virtual y chat.</li> </ul>	

## CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II:

Frente a problemas relacionados a circuitos y compuertas lógicas, determina el mejor diseño tomando como base las diferentes propiedades del algebra de Boole.

Semana	Contenidos			Estrategias de la Enseñanza Virtual	Indicadores de Logro de la Capacidad
	Cognitivo	Procedimental	Actitudinal		
5	1. Circuitos, definición, clases, representación, ejemplos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Diseña un</b> circuito o compuerta lógica a partir de un esquema molecular.</li> <li>• <b>Selecciona las</b> propiedades adecuadas del algebra de Boole para simplificar circuitos o compuertas lógicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Participa</b> activamente en clase respetando la opinión de los demás.</li> </ul>	<b>Expositiva (Docente/Alumno)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso del Google Meet</li> </ul> <b>Debate dirigido (Discusiones)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Foros, chat</li> </ul> <b>Lecturas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de repositorios digitales.</li> </ul> <b>Lluvia de ideas (saberes previos)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Foros, chat.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseña circuitos lógicos, tomando como base un esquema molecular</li> <li>• Simplifica circuitos lógicos, considerando las diferentes leyes</li> <li>• Diseña compuertas lógicas, tomando como base un esquema molecular</li> <li>• Simplifica compuertas lógicas considerando las diferentes leyes.</li> </ul>
6	2. Simplificación y diseño de circuitos lógicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Determina</b> la mejor estrategia de simplificación de un circuito o compuerta lógica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Asume</b> con actitud crítica el desarrollo de un trabajo.</li> <li>• <b>Colabora</b> con sus compañeros de grupo en la solución de los trabajos</li> </ul>		
7	3. Compuertas lógicas, definición, tipos, ejemplos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aplica</b> sus conocimientos referentes a circuitos y compuertas lógicas para resolver problemas de contexto real.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Comparte</b> experiencias relacionadas a problemas donde intervienen circuitos y compuertas logicas.</li> <li>• <b>Demuestra</b> orden y precisión en las actividades.</li> </ul>		
8	4. Simplificación y diseño de compuertas lógicas.				
<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>					
<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS</b>		<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b>		<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudios de Casos.</li> <li>• Cuestionarios</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajos individuales y/o grupales.</li> <li>• Soluciones a ejercicios propuestos</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comportamiento en clase virtual y chat.</li> </ul>	

UNIDAD DIDÁCTICA II : Aplicaciones de la Lógica.

**CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III:**

Resuelve situaciones problemáticas del contexto matemático y/o real utilizando inducción matemática y recursión.

Semana	Contenidos			Estrategia Didáctica	Indicadores de Logro de la Capacidad
	Cognitivo	Procedimental	Actitudinal		
9	1. Inducción matemática, definición, principios, paso inductivo, ejemplos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Utiliza la</b> definición y propiedades de la inducción matemática a los ejercicios propuestos.</li> <li>• <b>Diferencia</b> los tipos de recursividad.</li> <li>• <b>Resuelve</b> problemas donde intervengan recursividad.</li> <li>• <b>Analiza</b> los pasos utilizados en el desarrollo de una relación de recurrencia lineal y no lineal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Participa</b> activamente en clase respetando la opinión de los demás.</li> <li>• <b>Asume</b> con actitud crítica el desarrollo de un trabajo.</li> <li>• <b>Colabora</b> con sus compañeros de grupo en la solución de los trabajos</li> <li>• <b>Comparte</b> experiencias relacionadas a problemas donde intervienen recursividad.</li> <li>• <b>Demuestra</b> orden y precisión en las actividades.</li> </ul>	<b>Expositiva (Docente/Alumno)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso del Google Meet</li> </ul> <b>Debate dirigido (Discusiones)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Foros, chat</li> </ul> <b>Lecturas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de repositorios digitales.</li> </ul> <b>Lluvia de ideas (saberes previos)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Foros, chat.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelve problemas de inducción matemática teniendo como base las diferentes propiedades</li> <li>• Soluciona problemas relacionados a recursividad tomando en cuenta las diferentes propiedades.</li> <li>• Resuelve problemas relacionados a recurrencia lineal homogénea teniendo como base los métodos de solución.</li> <li>• Resuelve problemas relacionados a recurrencia lineal homogénea teniendo como base los métodos de solución.</li> </ul>
10	2. Recursividad, definición, propiedades, ejemplos.				
11	3. Relaciones de recurrencia lineal homogénea, definición, método de solución, ejemplos.				
12	4. Relaciones de recurrencia lineal no homogénea, definición, método de solución, ejemplos.				
<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>					
<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS</b>		<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b>		<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudios de Casos.</li> <li>• Cuestionarios</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajos individuales y/o grupales.</li> <li>• Soluciones a ejercicios propuestos</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comportamiento en clase virtual y chat.</li> </ul>	

UNIDAD DIDÁCTICA III: Recursividad.

**CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV:**

Ante problemas referentes a búsqueda de información que requieran grafos y árboles **aplica** los diferentes métodos de solución teniendo en cuenta las características del problema.

Semana	Contenidos			Estrategia Didáctica	Indicadores de Logro de la Capacidad
	Cognitivo	Procedimental	Actitudinal		
13	1. Grafos, definición, caracterización, trayectorias, propiedades, ejemplos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Determinar</b> un Grafo o un Árbol a partir de problemas planteados.</li> <li>• <b>Resolver</b> diferentes problemas considerando los tipos de búsqueda para grafos y árboles.</li> <li>• <b>Analizar</b> el algoritmo utilizado en los tipos búsqueda.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Participa</b> activamente en clase respetando la opinión de los demás.</li> <li>• <b>Asume</b> con actitud crítica el desarrollo de un trabajo.</li> <li>• <b>Colabora</b> con sus compañeros de grupo en la solución de los trabajos</li> <li>• <b>Comparte</b> experiencias relacionadas a problemas donde intervienen grafos y árboles</li> <li>• <b>Demuestra</b> orden y precisión en las actividades.</li> </ul>	<b>Expositiva (Docente/Alumno)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso del Google Meet</li> </ul> <b>Debate dirigido (Discusiones)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Foros, chat</li> </ul> <b>Lecturas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de repositorios digitales.</li> </ul> <b>Lluvia de ideas (saberes previos)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Foros, chat.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Elabora</b> un grafo y un árbol a partir de un problema.</li> <li>• <b>Elige</b> el tipo de búsqueda dependiendo de sus características del problema.</li> <li>• <b>Identifica</b> el algoritmo que permita dar solución al tipo de búsqueda.</li> <li>• <b>Analiza</b> los pasos utilizados en los algoritmos de búsqueda.</li> </ul>
14	2. Relación de equivalencia, y de orden parcial, definición, propiedades, ejemplos.				
15	3. Diagramas de Hasse, retículas, isomorfismos, definición, ejemplos.				
16	4. Algoritmos para grafos.				
	5. Árboles, definición, clases, teoremas, propiedades, ejemplos.				
	6. Algoritmos de búsqueda para árboles, ejemplos.				
<b>EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>					
<b>EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS</b>		<b>EVIDENCIA DE PRODUCTO</b>		<b>EVIDENCIA DE DESEMPEÑO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudios de Casos.</li> <li>• Cuestionarios</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajos individuales y/o grupales.</li> <li>• Soluciones a ejercicios propuestos</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comportamiento en clase virtual y chat.</li> </ul>	

**UNIDAD DIDÁCTICA IV: Grafos y Árboles.**



## **VI.- MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS**

Se utilizarán todos los materiales y recursos requeridos de acuerdo a la naturaleza de los temas programados. Básicamente serán:

### **6.1. MEDIOS Y PLATAFORMAS VIRTUALES**

- Casos prácticos.
- Pizarra interactiva.
- Google Meet.
- Repositorios de datos

### **6.2. MEDIOS INFORMATICOS**

- Computadora.
- Tablet.
- Celulares.

## **VII.- EVALUACIÓN**

La Evaluación es inherente al proceso de enseñanza aprendizaje y será continua y permanente. Los criterios de evaluación son de conocimiento, de desempeño y de producto.

### **7.1. EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO**

La Evaluación será a través de pruebas escritas y orales para el análisis y autoevaluación. En cuanto al primer caso, medir la competencia a nivel interpretativo, argumentativo y propositivo, para ello debemos ver como idéntica (describe, ejemplifica, relaciona, reconoce, explica, etc.); y de la forma en que argumenta (plantea una afirmación, describe las refutaciones en contra de dicha afirmación, expone sus argumentos contra refutaciones y llega a conclusiones) y la forma en que propone a través de establecer estrategias, valoraciones, generalizaciones, formulación de hipótesis, respuesta a situaciones, etc.

En cuanto a la autoevaluación permite que el estudiante reconozca sus debilidades y fortalezas para corregir o mejorar.

Las evaluaciones de este nivel serán de respuestas simples y otras son preguntas abiertas para su argumentación

### **7.2. EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO**

Esta evidencia pone en acción recursos cognitivos, recursos procedimentales y recursos afectivos; todo ello en una integración que evidencia un saber hacer reflexivo; en tanto, se puede verbalizar lo que se hace, fundamentar teóricamente la práctica y evidenciar un pensamiento estratégico, dado en la observación en torno a cómo se actúa en situaciones impredecibles.

La evaluación de desempeño se evalúa ponderando como el estudiante se hace investigador aplicando los procedimientos y técnicas en el desarrollo de las clases a través de su asistencia y participación asertiva.

### 7.3. EVIDENCIAS DEL PRODUCTO

Esta evidencia pone en acción recursos cognitivos, recursos procedimentales y recursos afectivos; todo ello en una integración que evidencia un saber hacer reflexivo; en tanto, se puede verbalizar lo que se hace, fundamentar teóricamente la práctica y evidenciar un pensamiento estratégico, dado en la observación en torno a cómo se actúa en situaciones impredecibles.

La evaluación de desempeño se evalúa ponderando como el estudiante se hace investigador aplicando los procedimientos y técnicas en el desarrollo de las clases a través de su asistencia y participación asertiva.

VARIABLES	PONDERACIONES	UNIDADES DIDÁCTICAS DENOMINADAS MÓDULOS
Evaluación de Conocimiento	30 %	El ciclo académico comprende 4
Evaluación de Producto	35%	
Evaluación de Desempeño	35 %	

Siendo el promedio final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados de cada módulo (PM1, PM2, PM3, PM4)

$$PF = \frac{PM1 + PM2 + PM3 + PM4}{4}$$

## VIII.- BIBLIOGRAFÍA

### 8.1. FUENTES BIBLIOGRAFICAS

1. Bernardd, K. (1996). Estructuras de Matemáticas Discretas para la Computación. México: Prentice Hall Hispanoamericana S.A.
2. Curo, A. (2013). *Matemática Básica para Administradores*. Lima Perú: UPC.
3. Figueroa, R. (1998). *Matemática Básica*. Lima Perú: RFG.
4. Grimaldi, R. (1997). *Matemática Discreta y Combinatoria*. Addison-Wesley Iberoamericana, tercera edición.
5. Johnsonbaugh, R. (2000). *Matemáticas Discretas*. México: Grupo editorial Iberoamericana.
6. Kenneth, A. (1990). *Matemática Discreta*; México: Edit. Prentice Hall Hispanoamericana.
7. Kolman, B, et al (1997). *Estructuras de Matemática Discreta y Aplicaciones*. España. McGraw-Hill.
8. Lazaro, M (1990). *Matemática Básica*. Lima, Perú: Moshera.
9. Lipschutz, S. (1976). *Discrete Mathematics*. Nueva York: colección Shaum's.
10. Liu, C. (1998). *Elementos de Matemáticas Discretas*. México: Mc. Graw Hill.
11. Ralph, G. (1989). *Matemáticas Discreta y Combinatoria*. México: Addison Wesley Iberoamericana México 1989.

12. Richard, J. (1988). *Matemática Discretas*. México: Editorial Iberoamericana.
13. Tremblay, J. (2000). *Matemáticas Discretas*. México: Editorial Continental S.A.
14. Venero, A. (1994). *Matemática Básica*. Lima, Perú: San Marcos.

## 8.2. FUENTES ELECTRONICAS

1.-

[http://www.uamenlinea.uam.mx/materiales/maticas/logica/SOLIS\\_DAUN\\_JULIO\\_ERNESTO\\_Logica\\_Matematica.pdf](http://www.uamenlinea.uam.mx/materiales/maticas/logica/SOLIS_DAUN_JULIO_ERNESTO_Logica_Matematica.pdf).

Huacho, julio del 2020.



Universidad Nacional  
"José Faustino Sánchez Carrión"  
.....  
Mg. Carlos Roberto Pesantes Rojas  
BNN600