

**UNIVERSIDAD DE PLAYA ANCHA  
INSTITUTO TECNOLÓGICO**

Vicerrectoría Académica  
Unidad de Estudios Curriculares

FORMACIÓN NUCLEAR INSTITUTO TECNOLÓGICO  
**PROGRAMA FORMATIVO: NIVELACIÓN DE MATEMÁTICA**

DICIEMBRE, 2020

Timbre de recepción DEIC

Clave y Sigla

Timbre

Vicerrectoría Académica

Amplitud del archivo

Folio

## ESTRUCTURA DEL PROGRAMA FORMATIVO

NOMBRE DEL PROGRAMA FORMATIVO	NIVELACIÓN DE MATEMÁTICA
CLAVE	
TOTAL DE CRÉDITOS	<b>7 CRÉDITOS</b>
DOCENTE RESPONSABLE	
DATOS DE CONTACTO	
CORREO ELECTRÓNICO	
TELÉFONO	

### COMPLEJIDAD ACTUAL Y FUTURA DE LA DISCIPLINA

Esta es una actividad curricular que responde al perfil profesional de las carreras técnicas que imparte el Instituto Tecnológico de la Universidad de Playa Ancha, se enmarca en el desarrollo de las Competencias Nucleares y se dicta durante el primer semestre de cada carrera. Es un programa formativo teórico/práctico que busca nivelar las competencias respecto del pensamiento lógico matemático y en el desarrollo del lenguaje simbólico.

Las competencias en el área de la matemática siempre han ocupado un lugar predominante en los planes de enseñanza en casi todo el mundo, impulsada por su facultad de desarrollar la capacidad del pensamiento y por su utilidad tanto para la vida diaria, favoreciendo el desarrollo del razonamiento y el pensamiento analítico, como para el aprendizaje de otras disciplinas. Además, permite desarrollar una manera lógica de pensar, incrementando las habilidades para la resolución de problemas y la toma de decisiones.

El campo de especialización del Técnico de Nivel Superior requiere profesionales altamente calificados en el desarrollo práctico de instrumentos y técnicas de aplicación y resolución de problemas. Es por esta razón que el refuerzo inicial para la adquisición de las competencias matemáticas básicas, sus herramientas y estrategias, son fundamentales y sentarán las bases para la adquisición de los aprendizajes en las áreas propias del quehacer técnico.

### UNIDAD COMPETENCIA GENERAL:

**INTERPRETA ENUNCIADOS DE PROBLEMAS ASOCIADOS A LA ARITMÉTICA Y AL ÁLGEBRA EN CONTEXTOS DE LA VIDA COTIDIANA, RESOLVIÉNDOLOS A TRAVÉS DEL RAZONAMIENTO LÓGICO Y EL LENGUAJE SIMBÓLICO.**

N°	SUB UNIDADES DE COMPETENCIA
1	Identifica en el razonamiento lógico matemático elementos para la resolución de problemas asociados a la aritmética.
2	Contrasta, desde el razonamiento lógico, estrategias y herramientas para la resolución de problemas asociados a la vida cotidiana, que requieren

	modelación matemática.
3	Distingue elementos del álgebra básica que permiten resolver problemas asociados a la vida cotidiana, que requieren modelación matemática.

SUB UNIDAD DE COMPETENCIA	RESULTADO DE APRENDIZAJE	SABER
Identifica en el razonamiento lógico matemático elementos para la resolución de problemas asociados a la aritmética.	Describe el proceso para la resolución de problemas asociados a la aritmética, utilizando las operaciones básicas, en distintos sistemas numéricos.	Sistemas Numéricos. Operaciones aritméticas básicas. Razones, proporciones y porcentajes.
Contrasta, desde el razonamiento lógico, estrategias y herramientas para la resolución de problemas asociados a la vida cotidiana, que requieren modelación matemática	Asocie elementos del lenguaje algebraico y su respectiva modelación matemática, utilizados en la resolución de problemas asociados a la vida cotidiana.	Potencias y sus propiedades. Notación científica. Raíces numéricas y sus operaciones. Logaritmo y sus propiedades básicas.
Expresa resultados numéricos, asociados a distintos contextos que requieran el uso de las ecuaciones.	Interprete resultados numéricos obtenidos de la resolución de problemas que involucran el uso de las ecuaciones.	Términos algebraicos y sus operaciones básicas. Ecuaciones de primer grado. Sistemas de ecuaciones.

### MODELO GENERAL DE RÚBRICA

#### Estándares y rúbricas:

Para organizar los procesos evaluativos en todas sus formas, se ha definido previamente una escala que orienta el proceso de construcción de rúbricas a partir de la definición de un estándar de desempeño para la competencia. Un estándar es una declaración que expresa el nivel de logro requerido para poder certificar la competencia ante la secuencia Curricular. El estándar de desempeño se refiere a cada una de las competencias y operacionaliza los diversos indicadores o capacidades que las describen. La siguiente tabla da cuenta del modelo de construcción general de rúbricas.

E	D	C	B	A
Rechazado	Deficiente	Estándar	Modal	Destacado
1,0-2,9	3,0-3,9	4,0-4,9	5,0-5,9	6,0-7,0
No satisface prácticamente nada de los requerimientos del desempeño	Nivel de desempeño por debajo del esperado para la competencia.	Nivel de desempeño que permite acreditar el logro de la competencia.	Nivel de desempeño que supera lo esperado para la competencia;	Nivel excepcional de desempeño de la competencia, excediendo todo

de la competencia.			Mínimo nivel de error; altamente recomendable.	lo esperado.
--------------------	--	--	--	--------------

### PLAN EVALUATIVO

En el desarrollo de este módulo se modelarán los siguientes tipos de evaluación:

**Heteroevaluación:** Referida a la evaluación que los académicos encargados del módulo realizan a cada uno de sus estudiantes, es la más utilizada en la cualquier comunidad educativa y su implantación tan fuertemente arraigada está dada por la consecuencia natural de la relación maestro y aprendiz.

**Autoevaluación:** Que se refiere a la auto percepción que cada estudiante tiene de su propio aprendizaje, desempeño y nivel de logro. Es muy importante lograr que estos estudiantes sean más autónomos y autocríticos para poder alcanzar adecuados modelos formativos que los proyecten como mejores profesionales.

**Coevaluación:** Referida a la evaluación que los propios estudiantes realizan de cada uno de sus compañeros con los cuales les ha correspondido a trabajar en equipo o convivir en el medio formativo.

#### Instrumentos de Evaluación del módulo.

- Lista o Pautas de Cotejo (Check-list), Lista de los aspectos a ser observados en el desempeño del estudiante.
- Pruebas o Certámenes: Tiene por finalidad verificar la habilidad de las personas para operar con los contenidos aprendidos, a través de acciones más elaboradas y complejas.
- Exposición: La exposición se puede definir como la manifestación oral de un tema determinado y cuya extensión depende de un tiempo previamente asignado y, además, la forma en que el expositor enfrenta y responde a las interrogantes planteadas por los oyentes. Este instrumento de evaluación para su aplicación óptima obliga al evaluador a ser mas objetivo, definir criterios de evaluación y abstraerse de prejuicios que pueda tener sobre el evaluado.

ESTRATEGIAS TÉCNICAS RECURSOS DIDÁCTICOS	Y	ACTIVIDADES: PRIORIZAR DE LA MÁS SIMPLE A LA MÁS COMPLEJA, PRIORIZARLAS; INDICAR LA ACTIVIDAD DE INICIO, SEGUIMIENTO Y LA FINAL.		
		SABER CONOCER	SABER HACER	SABER SER
Aprendizaje basado en la resolución de problemas		Establece los pasos del análisis para enfrentar un problema relacionado a la	Evalúa las fases o etapas para la resolución de problemas, utilizando	Trabaja en equipo para resolver problemas en ámbitos académicos y

	aritmética y álgebra.	operaciones aritméticas y del álgebra.	laborales.
Presentaciones	Sistematiza conceptos asociados al lenguaje matemático, adecuados al ambiente académico.	Expone resultados obtenidos en el desarrollo de las situaciones problemáticas a resolver.	Muestra una actitud positiva y reflexiva ante la presentación de sus resultados.
Reflexión Cooperativa	Consolida conceptos e ideas respecto de las operaciones aritméticas y el álgebra, resolviendo problemas matemáticos simples asociados a la vida cotidiana.	Construye de manera individual y grupal los aprendizajes que fomentan el desarrollo del razonamiento lógico y la capacidad de solucionar problemas matemáticos básicos.	Valora la importancia del trabajo individual y colaborativo en la construcción de sus propios aprendizajes.

### CALENDARIZACIÓN

FECHA	TEMA O CONTENIDO	BIBLIOGRAFÍA
Semana 1	<p>Introducción a la Actividad Curricular: Competencia General, sub unidades de competencias, metodología, calendarización e instrumentos de evaluación.</p> <p><b>Evaluación Diagnóstica.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas numéricos y su notación: naturales, enteros, racionales, irracionales y reales.</li> <li>• Operaciones aritméticas con números racionales.</li> <li>• Representaciones y transformaciones de números racionales.</li> </ul>	<p>Miller, C., Heeren, V. y Hornsby, J. (2013). <i>Matemática: razonamiento y aplicaciones</i>. Pearson: México.</p> <p>Haeussler, E. (2008). <i>Matemáticas para administración y economía</i>. Pearson: México.</p>
Semana 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto de razón: Comparar dos cantidades a través de un cociente.</li> <li>• Concepto de proporciones: Igualdad de dos razones. Teorema fundamental de la proporción.</li> <li>• Proporción directa e inversa: Aplicar regla de proporcionalidad simple.</li> <li>• Proporción compuesta: proporcionalidad</li> </ul>	<p>Miller, C., Heeren, V. y Hornsby, J. (2013). <i>Matemática: razonamiento y aplicaciones</i>. Pearson: México.</p> <p>Haeussler, E. (2008). <i>Matemáticas para administración y economía</i>. Pearson: México.</p>

	<p>compuesta.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidades de medida más utilizadas.</li> <li>• Proporciones y su aplicación en la conversión de unidades de medida.</li> <li>• Guía de ejercicios repasando contenidos vistos en clase</li> <li>• Aplicación Quiz n°1</li> </ul>	
Semana 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto de porcentaje: Tanto por ciento.</li> <li>• Calcular el tanto por ciento de un total, un porcentaje a partir de un valor y el total dado.</li> <li>• Definición de interés simple y sus aplicaciones en contextos simulados.</li> <li>• Guía de ejercicios repasando contenidos vistos en clase.</li> </ul>	<p>Miller, C., Heeren, V. y Hornsby, J. (2013). <i>Matemática: razonamiento y aplicaciones</i>. Pearson: México.</p> <p>Haeussler, E. (2008). <i>Matemáticas para administración y economía</i>. Pearson: México.</p>
Semana 4	Taller grupal evaluado de resolución de problemas n°1: evaluación, revisión y retroalimentación.	
Semana 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de los tópicos de la evaluación Integral I</li> <li>• <b>Evaluación Integral I</b></li> <li>• Revisión Evaluación Integral I</li> </ul>	
Semana 6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto de potencia: Base y exponente.</li> <li>• Presentación de potencia de base entera y racional, exponente natural y entero.</li> <li>• Propiedades de las potencias.</li> <li>• Notación científica y sus aplicaciones.</li> <li>• Taller de resolución de problemas asociados a los conceptos vistos.</li> </ul>	<p>Miller, C., Heeren, V. y Hornsby, J. (2013). <i>Matemática: razonamiento y aplicaciones</i>. Pearson: México.</p> <p>Haeussler, E. (2008). <i>Matemáticas para administración y economía</i>. Pearson: México.</p>
Semana 7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Raíces numéricas, operaciones con raíces.</li> <li>• Propiedades de las raíces. Racionalización.</li> <li>• Definición de logaritmo: Base y argumento.</li> <li>• Condición general de un logaritmo.</li> <li>• Guía de ejercicios repasando contenidos vistos en clase.</li> </ul>	<p>Miller, C., Heeren, V. y Hornsby, J. (2013). <i>Matemática: razonamiento y aplicaciones</i>. Pearson: México.</p> <p>Haeussler, E. (2008). <i>Matemáticas para administración y economía</i>. Pearson: México.</p>
Semana 8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Logaritmo de base natural y racional.</li> <li>• Propiedades de logaritmos. Cambio de base.</li> <li>• Relación entre potencias, raíces y logaritmos.</li> <li>• Ejercicios de aplicación y de planteo donde</li> </ul>	<p>Miller, C., Heeren, V. y Hornsby, J. (2013). <i>Matemática: razonamiento y aplicaciones</i>. Pearson: México.</p> <p>Haeussler, E. (2008). <i>Matemáticas</i></p>

	<p>pueden aplicar logaritmos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guía de ejercicios repasando contenidos vistos en clase.</li> <li>• Aplicación Quiz n°2</li> </ul>	<p><i>para administración y economía.</i> Pearson: México.</p>
Semana 9	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición de un término y una expresión algebraica.</li> <li>• Lenguaje algebraico.</li> <li>• Valorizar expresiones algebraicas en contextos de problemas de planteo.</li> <li>• Operaciones entre expresiones algebraicas.</li> <li>• Reducir términos semejantes.</li> <li>• Taller de resolución de problemas asociados a los conceptos vistos.</li> </ul>	<p>Miller, C., Heeren, V. y Hornsby, J. (2013). <i>Matemática: razonamiento y aplicaciones.</i> Pearson: México.</p> <p>Haeussler, E. (2008). <i>Matemáticas para administración y economía.</i> Pearson: México.</p>
Semana 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taller grupal evaluado de resolución de problemas n°2: evaluación, revisión y retroalimentación.</li> </ul>	
Semana 11	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de los tópicos de la evaluación Integral II</li> <li>• <b>Evaluación Integral II</b></li> <li>• Revisión Evaluación Integral II</li> </ul>	
Semana 12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecuaciones de primer grado con coeficientes enteros.</li> <li>• Representación gráfica de ecuaciones de primer grado con coeficientes enteros.</li> <li>• Problemas de planteo de ecuaciones de primer grado.</li> </ul>	<p>Miller, C., Heeren, V. y Hornsby, J. (2013). <i>Matemática: razonamiento y aplicaciones.</i> Pearson: México.</p> <p>Haeussler, E. (2008). <i>Matemáticas para administración y economía.</i> Pearson: México.</p>
Semana 13	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El concepto de mínimo común múltiplo para resolver ecuaciones con coeficientes fraccionarios.</li> <li>• Ecuaciones de primer grado con coeficientes racionales.</li> <li>• Representación gráfica de ecuaciones de primer grado con coeficientes racionales.</li> <li>• Problemas de planteo de ecuaciones de primer grado con coeficiente racional.</li> <li>• Aplicación Quiz n°3</li> </ul>	<p>Miller, C., Heeren, V. y Hornsby, J. (2013). <i>Matemática: razonamiento y aplicaciones.</i> Pearson: México.</p> <p>Haeussler, E. (2008). <i>Matemáticas para administración y economía.</i> Pearson: México.</p>
Semana 14	<p>Sistema de ecuaciones con dos incógnitas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Representación gráfica de sistemas de ecuaciones.</li> </ul>	<p>Miller, C., Heeren, V. y Hornsby, J. (2013). <i>Matemática: razonamiento y aplicaciones.</i> Pearson: México.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemas de planteo asociados a situaciones que involucren el uso de sistema de ecuaciones.</li> </ul> <p>Taller grupal evaluado de resolución de problemas n°3: evaluación, revisión y retroalimentación.</p>	Haeussler, E. (2008). <i>Matemáticas para administración y economía</i> . Pearson: México.
Semana 15	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de los tópicos de la evaluación Integral III</li> <li>• <b>Evaluación Integral II</b></li> <li>• Revisión Evaluación Integral II</li> </ul>	
Semana 16	<b>Examen</b>	

#### PERFIL DOCENTE

Profesor de Matemática o Ingeniero con el grado de licenciado, que cuente con al menos 3 años de experiencia profesional y 2 años de experiencia como docente en educación Superior Técnica Profesional (o Educación Superior) desarrollando esta área.

#### SCT-CHILE: 7 CRÉDITOS

SUB UNIDAD DE COMPETENCIA	HORAS PRESENCIALES	HORAS PLATAFORMA	HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO DEL ESTUDIANTE
Identifica en el razonamiento lógico matemático elementos para la resolución de problemas asociados a la aritmética.	18	12	16
Examina, desde el razonamiento lógico, estrategias y herramientas para la resolución de problemas asociados a la vida cotidiana, que requieren modelación	25	15	23



matemática.			
Distingue elementos del álgebra básica que permiten resolver problemas asociados a la vida cotidiana, que requieren modelación matemática.	32	19	29
<b>SUB TOTALES</b>	<b>75</b>	<b>46</b>	<b>68</b>
			<b>TOTAL 189</b>