



ÁLGEBRA

Clave:	1FC-TC001-26		Créditos:	5.62		Nivel:	1°	2°	3°	4°	5°	6°															
Ramas de Conocimiento						Unidades Académicas donde se Imparte:																					
Ingeniería y Ciencias Físico Matemáticas	X	Ciencias Sociales Administrativas	X	Ciencias Médico Biológicas	X	TODAS LAS U.A.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	CET1
Área de Formación Curricular						Tiempos Asignados:																					
Institucional		Científica, Humanística y Tecnológica Básica	X	Profesional		Global: <u>90</u> Hrs/18 semanas/Semestre Teoría: <u>5</u> Hrs/Semana Total: <u>90</u> Hrs/Semestre Práctica: <u>--</u> Hrs/Semana Total: <u>--</u> Hrs/Semestre																					
Espacio de Aprendizaje																											
Aula	4	Taller	0	Laboratorio	0	Otros Ambientes	1																				
Modalidad																											
Escolarizada	X	No Escolarizada	X	Mixta	X																						
Vigencia a Partir:		AGOSTO 2026																									
Proceso de Diseño y Autorización:						Organización																					
						Por Unidad de Aprendizaje: X						Por Área:						Por Módulo:									
						Firma y Sello de Autorización:																					
Elaborado por: REP. ACAD. NMS						Fecha de Elaboración: 18/11/2025																					
Revisado por: DEMS						Fecha de Revisión: 26/06/2026																					
Aprobado por: CTCE-NMS						Fecha de Aprobación: 03/07/2026																					
Autorizado por: CPA-CGC						Fecha de Autorización: 06/07/2026																					
						Q.B.P. DAVID JUÁREZ MORA Director de Educación Media Superior																					

Unidad de Aprendizaje: Álgebra

Ramas de Conocimiento: ICFM-CSA-CMB

❖ FUNDAMENTACIÓN ❖

La Unidad de Aprendizaje se fundamenta estrictamente en el Modelo Educativo Institucional del Instituto Politécnico Nacional, integrando de manera orgánica sus ejes transversales: Sustentabilidad y Responsabilidad Politécnica, Igualdad Sustantiva, Cultura de Paz e Internacionalización.

Bajo esta base institucional, la unidad de aprendizaje establece una vinculación estratégica con los ejes articuladores de la Nueva Escuela Mexicana (NEM) y el Marco Curricular Común (MCCEMS), sin que estos sustituyan el objeto de estudio técnico-académico. Esta estructura permite consolidar una formación integral y humanista, formando ciudadanos con identidad politécnica, capaces de enfrentar con rigor y compromiso social los retos de una sociedad en constante transformación.

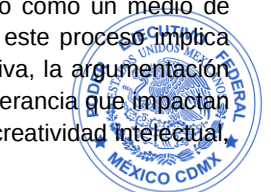
Ejes Transversales Institucionales

El desarrollo del razonamiento algebraico y aritmético no solo constituye la base para la comprensión de los procesos tecnológicos, científicos y económicos que impactan el desarrollo sustentable, sino que también fomenta en el estudiante el uso racional de los recursos y la toma de decisiones con una profunda responsabilidad social al enfrentarse a problemas contextualizados. Esta formación integral se fortalece mediante la interacción grupal y la resolución colaborativa de problemas, espacios donde se promueven activamente la equidad, el respeto mutuo y la comunicación asertiva; así, el trabajo en equipo y la valoración de distintas estrategias matemáticas se convierten en pilares que contribuyen a una cultura de paz sustentada en el diálogo y la cooperación. Finalmente, dado que el álgebra se consolida como un lenguaje universal de la ciencia, este enfoque permite al estudiante desarrollar competencias clave para interpretar, modelar y comunicar información cuantificable conforme a estándares internacionales, preparándolo con éxito para continuar su formación en contextos académicos y profesionales globalizados.

Ejes Articuladores del MCC (NEM)

El estudio y la aplicación sistemática del álgebra promueven el análisis y la argumentación matemática al exigir que el estudiante reconozca patrones, establezca relaciones entre magnitudes y justifique sus procedimientos; de este modo, mediante la resolución de problemas, desarrolla la capacidad de reflexionar sobre sus propios procesos de pensamiento y sustenta sus conclusiones con fundamentos lógicos y verificables. Asimismo, este aprendizaje fortalece la confianza del estudiante en su capacidad de razonar, lo que permite homologar el aprendizaje previo y el desarrollo uniforme del nuevo aprendizaje, afianzar la autonomía intelectual y consolidar una educación humanista que valora la diversidad de ritmos y estilos de aprendizaje a través de estrategias diferenciadas que aseguran una participación activa e incluyente.

Esta visión se enriquece al proyectar el álgebra en contextos diversos, permitiendo al estudiante reconocer la universalidad del lenguaje matemático como un medio de comunicación intercultural y un patrimonio compartido de la humanidad que fomenta el respeto por distintas formas de pensamiento. Por otra parte, este proceso implica interpretar, traducir y comunicar ideas en lenguajes numéricos, simbólicos y verbales, lo que robustece la alfabetización científica, la lectura comprensiva, la argumentación escrita y la precisión en la expresión. Finalmente, el orden requerido por las matemáticas no solo promueve hábitos de disciplina, concentración y perseverancia que impactan positivamente en el estilo de vida, sino que el hallazgo de proporciones y simetrías en las expresiones algebraicas estimula la apreciación estética y la creatividad intelectual, favoreciendo así un óptimo equilibrio cognitivo y emocional.



Unidad de Aprendizaje: Álgebra

Ramas de Conocimiento: ICFM-CSA-CMB

Previo al desarrollo de la unidad de aprendizaje o asignatura, es necesario reconocer que el ingreso al Nivel Medio Superior presenta brechas en los saberes previos fundamentales, especialmente en el dominio de la aritmética básica. Por ello, esta unidad incluye actividades de nivelación que consolidan los conceptos elementales y los vinculan con el pensamiento algebraico formal, asegurando un tránsito progresivo y coherente hacia la abstracción simbólica.

La adquisición de los saberes en Álgebra se articula con las competencias que sustentan el perfil de egreso del estudiante politécnico, integrando la aplicación del razonamiento lógico-matemático en la resolución de problemas reales y en el fortalecimiento de su pensamiento crítico y científico.

El desarrollo de esta unidad de aprendizaje se apoya en los conocimientos adquiridos en la educación básica, principalmente en aritmética básica. Partiendo del reconocimiento de operaciones con números reales, el uso de las propiedades de las operaciones y la comprensión del valor numérico y literal. Estas bases permiten avanzar hacia la manipulación simbólica, la simplificación de expresiones y la resolución de ecuaciones como medio para representar y analizar situaciones reales.

El Álgebra contribuye directamente al desarrollo del pensamiento lógico y a la formación científica del estudiante, fortaleciendo su capacidad de razonar, comunicar y aplicar modelos matemáticos con sentido crítico y ético. Esta unidad favorece la autonomía en el aprendizaje, el análisis riguroso de información y la interpretación de resultados con responsabilidad académica y social.

Los saberes construidos en esta unidad constituyen la base de asignaturas posteriores, así como materias de formación tecnológica y científica. Además, el razonamiento algebraico tiene vinculación transversal con unidades de aprendizaje afines, consolidando la estructura lógica necesaria para abordar problemas complejos en contextos diversos.

Con base en la flexibilidad curricular y en el reconocimiento de aprendizajes múltiples, es posible aplicar una evaluación para acreditar que el estudiante posee los conocimientos que marca la Unidad de Aprendizaje, previo a su inicio.



Unidad de Aprendizaje: Álgebra

Ramas de Conocimiento: ICFM-CSA-CMB

❖ ESTRUCTURA DIDÁCTICA ❖

PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Analiza las situaciones del entorno académico, personal y social, diferenciando los fundamentos de la aritmética y del razonamiento algebraico para la resolución y modelado, mediante el uso de procedimientos y representaciones simbólicas con pensamiento lógico, crítico y reflexivo, lo que fortalece su autonomía en el aprendizaje y consolida las bases matemáticas necesarias para su desarrollo académico, tecnológico y profesional.

UNIDAD DIDÁCTICA 1. NÚMEROS REALES

Horas Totales de la competencia

Analiza las situaciones del entorno académico, personal y social, diferenciando los fundamentos de la aritmética y del razonamiento algebraico para la resolución y modelado, mediante el uso de procedimientos y representaciones simbólicas con pensamiento lógico, crítico y reflexivo, lo que fortalece su autonomía en el aprendizaje y consolida las bases matemáticas necesarias para su desarrollo académico, tecnológico y profesional.

30

Aprendizajes esperados	Contenidos/ Saberes			Horas totales del Aprendizaje Esperado
	Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales	
AE1: Explica los conjuntos numéricos que conforman los números reales, sus características y relaciones, aplicando el pensamiento lógico-matemático, comprendiendo su utilidad en situaciones cotidianas y la elección del conjunto numérico adecuado para el modelado de problemas.	Conjuntos Numéricos: • Introducción y Necesidad de los Conjuntos Numéricos • Conjuntos Fundamentales • Conjunto de los Números Reales • Operaciones y Aplicaciones Específicas	- Identifica números naturales, enteros, racionales e irracionales en la recta numérica real. - Identifica las propiedades de los números reales (cerradura, conmutativa, asociativa, distributiva, existencia de elementos neutros e inversos) para simplificar operaciones. - Reconoce los conjuntos numéricos que conforman los números reales y explica sus características y relaciones	- Valora la precisión y el orden como elementos esenciales del razonamiento matemático. - Promueve el trabajo colaborativo y la escucha activa.	5
AE2: Aplica las operaciones aritméticas y sus propiedades para resolver problemas de la vida cotidiana y el entorno profesional.	Propiedades y algoritmos de las operaciones aritméticas, con énfasis en números racionales.	- Resuelve sumas y restas de números racionales (fracciones y decimales) homogéneos y heterogéneos utilizando el algoritmo del Mínimo Común Múltiplo (MCM). - Aplica las propiedades Conmutativa y Asociativa para reorganizar y facilitar la resolución de series de sumas o multiplicaciones de números racionales. - Utiliza la propiedad Distributiva para simplificar expresiones que combinan operaciones.		10



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
Dirección de
Educación Media Superior

Unidad de Aprendizaje: Álgebra

Ramas de Conocimiento: ICFM-CSA-CMB

		• Resuelve operaciones aritméticas combinadas que incluyan números racionales, potencias y raíces, respetando rigurosamente el orden jerárquico (PEMDAS/PAPOMUDAS). • Utiliza correctamente los signos de agrupación (paréntesis, corchetes) para modificar el orden de ejecución de las operaciones.		
AE3: Utiliza proporciones, MCM, MCD y notación científica, en la interpretación y resolución de situaciones que requieren razonamiento cuantitativo, garantizando precisión y claridad en las soluciones correspondientes.	Proporciones, MCM, MCD y notación científica.	• Resuelve problemas de la vida cotidiana que requieren la aplicación del MCM (ej., coincidencia de eventos periódicos, ciclos). • Resuelve problemas que implican el uso del MCD (ej., división de un objeto en partes iguales sin sobrantes). • Representa cantidades de distinta magnitud en notación científica (de la forma $a \times 10^n$), identificando la base y el exponente correcto. • Convierte números expresados en notación científica a su forma decimal original.		15
Metodologías Activas y/o estrategias didácticas sugeridas:	AE1: • Aula invertida: El estudiante revisa breves materiales introductorios sobre clasificación y operaciones con números reales, permitiendo que el tiempo en clase se enfoque en práctica guiada, resolución de dudas y aplicación inmediata. • Trabajo colaborativo estructurado: Equipos reducidos que resuelven ejercicios diferenciados; se promueven roles para mejorar la participación equitativa en grupos amplios. • Uso de recursos digitales: Pizarras colaborativas, calculadoras virtuales básicas para verificación (no para el procedimiento) y plataformas de práctica adaptativa. • Atención a la diversidad: Reformulación de problemas, apoyos visuales y variación de la complejidad para asegurar comprensión en estudiantes con distintos ritmos.			
	AE2: • Aprendizaje Basado en Problemas (ABP): Planteamiento de situaciones cotidianas que involucren proporcionalidad, operaciones combinadas y estimación, promoviendo el razonamiento numérico. • Trabajo colaborativo estructurado: Equipos reducidos que resuelven ejercicios diferenciados; se promueven roles para mejorar la participación equitativa en grupos amplios. • Gamificación ligera: Uso de retos rápidos de precisión numérica, concursos de estimación, tarjetas de autoevaluación y ejercicios cronometrados para fortalecer fluidez aritmética.			

Unidad de Aprendizaje: Álgebra

Ramas de Conocimiento: ICFM-CSA-CMB

Evaluación Formativa sugerida:	Atención a la diversidad: Reformulación de problemas, apoyos visuales y variación de la complejidad para asegurar comprensión en estudiantes con distintos ritmos.	
	AE3: - Aprendizaje Basado en Problemas (ABP): Planteamiento de situaciones cotidianas que involucren proporcionalidad, operaciones combinadas y estimación, promoviendo el razonamiento numérico. - Trabajo colaborativo estructurado: Equipos reducidos que resuelven ejercicios diferenciados; se promueven roles para mejorar la participación equitativa en grupos amplios. - Uso de recursos digitales: Pizarras colaborativas, calculadoras virtuales básicas para verificación (no para el procedimiento) y plataformas de práctica adaptativa. - Atención a la diversidad: Reformulación de problemas, apoyos visuales y variación de la complejidad para asegurar comprensión en estudiantes con distintos ritmos.	
	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos y criterios de Evaluación
	AE1: - Ejercicios diagnósticos y de seguimiento, con retroalimentación inmediata. - Organizadores gráficos, como líneas numéricas, mapas de clasificación de conjuntos numéricos y esquemas de operaciones. - Cuaderno digital o físico de procedimientos, construido de manera continua. - Autoevaluación y coevaluación estructurada, para identificar avances en precisión y razonamiento.	AE1: <u>Instrumentos de evaluación:</u> - Lista de cotejo - Rúbrica - Guía de observación <u>Criterios de evaluación:</u> - Distingue los conjuntos numéricos y explica sus características y relaciones. - Justifica el uso del conjunto numérico adecuado en la modelación de un problema.

Evaluación Formativa sugerida:	AE2: - Ejercicios diagnósticos y de seguimiento, con retroalimentación inmediata. - Mini-retos aritméticos, donde el estudiante justifica brevemente procedimientos. - Cuaderno digital o físico de procedimientos, construido de manera continua. - Autoevaluación y coevaluación estructurada, para identificar avances en precisión y razonamiento.	AE2: <u>Instrumentos de evaluación:</u> - Lista de cotejo - Rúbrica - Guía de observación <u>Criterios de evaluación:</u> - Aplica correctamente la jerarquía de operaciones en cálculos con números racionales. - Resuelve operaciones aritméticas con fluidez aplicando las propiedades de los números reales.
	AE3: - Ejercicios diagnósticos y de seguimiento, con retroalimentación inmediata. - Cuaderno digital o físico de procedimientos, construido de manera continua. - Prueba práctica: resolución de problemas de la vida cotidiana que involucren porcentajes, proporciones, razones y operaciones mixtas. - Autoevaluación y coevaluación estructurada, para	AE3: <u>Instrumentos de evaluación:</u> - Lista de cotejo - Rúbrica - Guía de observación <u>Criterios de evaluación:</u> - Presenta soluciones justificadas a ejercicios y problemas que involucren: - Proporciones - MCM



Unidad de Aprendizaje: Álgebra

Ramas de Conocimiento: ICFM-CSA-CMB

	identificar avances en precisión y razonamiento.	○ MCD ○ Notación científica
Ejes transversales Institucionales: ✓ Sustentabilidad y Responsabilidad Politécnica ✓ Igualdad Sustantiva y Cultura de Paz ✓ Internacionalización	Sugeridos: • Sustentabilidad y Responsabilidad Politécnica: Se promueve el trabajo responsable mediante la presentación ordenada de procedimientos numéricos, la verificación cuidadosa de resultados y la práctica honesta durante ejercicios individuales y colaborativos. • Igualdad Sustantiva y Cultura de Paz: Se fomenta una participación equitativa y un ambiente de respeto al trabajar en equipos y al discutir distintos procedimientos numéricos. • Internacionalización: Se reconoce el uso universal de los sistemas numéricos y de las operaciones fundamentales, destacando que la representación simbólica de los números reales es un lenguaje matemático compartido globalmente.	

PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Analiza las situaciones del entorno académico, personal y social, diferenciando los fundamentos de la aritmética y del razonamiento algebraico para la resolución y modelado, mediante el uso de procedimientos y representaciones simbólicas con pensamiento lógico, crítico y reflexivo, lo que fortalece su autonomía en el aprendizaje y consolida las bases matemáticas necesarias para su desarrollo académico, tecnológico y profesional.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. Expresiones Algebraicas

Horas Totales de la competencia

Aplica expresiones algebraicas mediante el uso de conceptos, propiedades y operaciones propias del álgebra, para modelar relaciones elementales y resolver ejercicios del entorno académico, empleando representaciones simbólicas con lógica y claridad.

30

Aprendizajes esperados	Contenidos/ Saberes			Horas totales del aprendizaje esperado
	Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales	
AE1: Identifica expresiones algebraicas, sus elementos y su estructura, estableciendo relaciones simbólicas coherentes en situaciones académicas básicas.	Terminología y estructura de las expresiones algebraicas.	• Identifica los elementos constituyentes de un término algebraico (signo, coeficiente, base/literal y exponente). • Diferencia y clasifica un término algebraico como racional, irracional, entero o fraccionario. • Clasifica expresiones algebraicas según su número de términos (monomio, binomio, trinomio, polinomio). • Determina el grado absoluto y el grado relativo de un polinomio dado. • Identifica si dos o más términos son semejantes al comparar sus bases literales y exponentes. • Diferencia los términos semejantes de los que no lo son dentro de un polinomio extenso.	• Asume una actitud de orden y claridad en la organización de procedimientos algebraicos. • Promueve el trabajo colaborativo y la escucha activa.	



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
Dirección de
Educación Media Superior

Unidad de Aprendizaje: Álgebra

Ramas de Conocimiento: ICFM-CSA-CMB

AE2: Aplica productos notables y opera polinomios para simplificar expresiones y resolver ejercicios, garantizando fluidez y rigor en los procedimientos.	Operaciones con polinomios y productos notables fundamentales.	• Desarrolla y simplifica polinomios mediante productos notables y algoritmos de operación. • Resuelve la suma de dos o más polinomios, agrupando correctamente los términos semejantes y aplicando las reglas de los signos a los coeficientes. • Ejecuta la resta de polinomios, aplicando la regla de cambiar el signo a todos los términos del sustraendo y luego reducir términos semejantes. • Identifica y aplica la regla del Binomio al Cuadrado, para obtener el trinomio cuadrado perfecto de manera directa, sin realizar la multiplicación término a término. • Identifica y aplica la regla de los Binomios Conjugados para obtener la diferencia de cuadrados de manera inmediata. • Identifica y aplica la regla del Binomio con Término Común para obtener el trinomio de la forma directa. • Simplifica expresiones algebraicas complejas que involucran múltiples operaciones y productos notables de manera secuencial y ordenada. • Resuelve operaciones anidadas utilizando correctamente los signos de agrupación (paréntesis, corchetes, llaves), respetando la jerarquía de las operaciones algebraicas.		10
AE3: Emplea la factorización de expresiones algebraicas para su transformación y uso en procesos de simplificación y reducción de fracciones algebraicas, asegurando la congruencia simbólica.	Métodos básicos de factorización y estructura de fracciones algebraicas.	• Aplica la factorización para operar fracciones algebraicas (suma, resta, multiplicación y división). • Identifica el método de factorización adecuado para diferentes tipos de		15 INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL Dirección de Educación Media Superior

Unidad de Aprendizaje: Álgebra

Ramas de Conocimiento: ICFM-CSA-CMB

		polinomios (binomios, trinomios o polinomios de cuatro términos). - Diferencia y aplica el factor común a monomios y polinomios. - Factoriza binomios mediante la regla de Diferencia de Cuadrados Perfectos. - Factoriza trinomios mediante la regla del Trinomio Cuadrado Perfecto. - Aplica la factorización (MCD) al numerador y al denominador de una fracción algebraica. - Elimina los factores comunes entre el numerador y el denominador para simplificar la fracción a su mínima expresión.		
Metodologías Activas y/o estrategias didácticas sugeridas:	AE1:	- Aula invertida seleccionada: Videos breves sobre reglas de signos, operaciones con literales y productos notables; en clase se dedica el tiempo a práctica guiada y resolución colaborativa. - Aprendizaje basado en el uso de patrones: Uso de baldosas algebraicas virtuales o físicas para visualizar la estructura de binomios, trinomios y factorizaciones. - Trabajo colaborativo con rotación de estaciones: Equipos que rotan entre actividades de simplificación, factorización, modelado y verificación.		
	AE2:	- Aula invertida seleccionada: Videos breves sobre reglas de signos, operaciones con literales y productos notables; en clase se dedica el tiempo a práctica guiada y resolución colaborativa. - Taller de ejercicios graduados: Desde manipulación elemental hasta transformaciones más complejas (binomios al cuadrado, cubo, suma y diferencia de cubos, factorización básica). - Gamificación conceptual: Competencias de simplificación o desarrollo de binomios en rondas breves, asegurando participación general del grupo. - Trabajo colaborativo con rotación de estaciones: Equipos que rotan entre actividades de simplificación, factorización, modelado y verificación.		
	AE3:	- ABP aplicado a expresiones algebraicas: Situaciones que requieren transformar expresiones, reducir términos y desarrollar productos notables. - Taller de ejercicios graduados: Desde manipulación elemental hasta transformaciones más complejas (binomios al cuadrado, cubo, suma y diferencia de cubos, factorización básica). - Trabajo colaborativo con rotación de estaciones: Equipos que rotan entre actividades de simplificación, factorización, modelado y verificación.		
Evaluación Formativa sugerida:	Evidencia de Aprendizaje		Instrumentos y criterios de Evaluación	
	AE1:	Portafolio de transformaciones algebraicas, con	AE1:	Instrumentos de evaluación:

Unidad de Aprendizaje: Álgebra

Ramas de Conocimiento: ICFM-CSA-CMB

	ejercicios seleccionados que muestren evolución en la manipulación simbólica. • Mapa de relaciones algebraicas, mostrando la conexión entre suma algebraica, productos notables y factorización. • Autoevaluación de procesos, donde el estudiante identifica errores de signos, omisiones o factores comunes no detectados.	• Lista de cotejo • Rúbrica • Guía de observación <u>Criterios de evaluación:</u> • Representa situaciones sencillas mediante expresiones algebraicas correctas. • Realiza operaciones con polinomios, organizando términos semejantes y aplicando propiedades y signos.
	AE2: • Portafolio de transformaciones algebraicas, con ejercicios seleccionados que muestren evolución en la manipulación simbólica. • Pruebas prácticas cortas, centradas en precisión y justificación de pasos algebraicos. • Autoevaluación de procesos, donde el estudiante identifica errores de signos, omisiones o factores comunes no detectados.	AE2: <u>Instrumentos de evaluación:</u> • Lista de cotejo • Rúbrica • Guía de observación <u>Criterios de evaluación:</u> • Aplica productos notables fundamentales mediante reconocimiento directo.
	AE3: • Portafolio de transformaciones algebraicas, con ejercicios seleccionados que muestren evolución en la manipulación simbólica. • Resolución de problemas contextualizados, donde la expresión algebraica represente cantidades reales, reforzando el sentido del símbolo. • Pruebas prácticas cortas, centradas en precisión y justificación de pasos algebraicos. • Autoevaluación de procesos, donde el estudiante identifica errores de signos, omisiones o factores comunes no detectados.	AE3: <u>Instrumentos de evaluación:</u> • Lista de cotejo • Rúbrica • Guía de observación <u>Criterios de evaluación:</u> • Selecciona el método de factorización adecuado según el tipo de polinomio. • Simplifica fracciones algebraicas utilizando factorización y eliminación de factores comunes. • Explica de manera clara el procedimiento seguido en la simplificación o factorización.
Ejes transversales Institucionales: ✓ Sustentabilidad y Responsabilidad Politécnica ✓ Igualdad Sustantiva y Cultura de Paz ✓ Internacionalización	Sugeridos: • Sustentabilidad y Responsabilidad Politécnica: Se fortalece el rigor en la manipulación de expresiones, el registro adecuado de símbolos y la presentación clara de procedimientos algebraicos, promoviendo ética académica y precisión en el trabajo matemático. • Igualdad Sustantiva y Cultura de Paz: Las actividades colaborativas requieren escucha activa y participación equilibrada, promoviendo acuerdos para la resolución colectiva de expresiones algebraicas. • Internacionalización: Se destaca que el álgebra constituye un lenguaje simbólico universal, lo que facilita la comunicación matemática con estudiantes y profesionales de cualquier parte del mundo.	

Unidad de Aprendizaje: Álgebra

Ramas de Conocimiento: ICFM-CSA-CMB

PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Analiza las situaciones del entorno académico, personal y social, diferenciando los fundamentos de la aritmética y del razonamiento algebraico para la resolución y modelado, mediante el uso de procedimientos y representaciones simbólicas con pensamiento lógico, crítico y reflexivo, lo que fortalece su autonomía en el aprendizaje y consolida las bases matemáticas necesarias para su desarrollo académico, tecnológico y profesional.

UNIDAD DIDÁCTICA 3. Ecuaciones algebraicas

Horas Totales de la competencia

Analiza situaciones del entorno académico, personal y social, diferenciando el planteamiento y la solución mediante ecuaciones lineales, sistemas lineales y ecuaciones cuadráticas, utilizando procedimientos algebraicos con pensamiento lógico, crítico y reflexivo.

30

Aprendizajes esperados	Contenidos/ Saberes			Horas totales del aprendizaje esperado
	Conceptuales	Procedimentales	Actitudinales	
AE1: Utiliza procedimientos algebraicos claros y verificables para el modelado e interpretación de situaciones cotidianas, resolviendo ecuaciones lineales de una incógnita con precisión.	Estructura y propiedades de las ecuaciones lineales de primer grado.	- Identifica si una expresión algebraica es una ecuación lineal de primer grado al verificar que la incógnita posee un exponente igual a la unidad y no hay productos entre incógnitas. - Diferencia una ecuación de una simple identidad o de una desigualdad. - Transpone términos de un miembro de la ecuación a otro, aplicando correctamente la propiedad uniforme y la propiedad cancelativa para agrupar términos semejantes. - Utiliza las propiedades de la igualdad (suma, resta, multiplicación y división) para simplificar la ecuación sin alterar su solución, aislando la incógnita. - Resuelve ecuaciones lineales de una incógnita que involucren coeficientes enteros y racionales (fracciones o decimales). - Comprueba la solución obtenida sustituyendo el valor de la incógnita en la ecuación original y verificando que se satisface la igualdad.	- Aprecia la utilidad de la modelación matemática para comprender y explicar situaciones reales. - Promueve el trabajo colaborativo y la escucha activa.	5
AE2: Analiza sistemas de ecuaciones lineales (2x2 y 3x3) diferenciando la estrategia de solución más pertinente para el modelado y explicación de las	Sistemas de ecuaciones lineales y condiciones de solución.	- Establece las incógnitas y las ecuaciones con base en las condiciones del problema. - Clasifica un sistema de ecuaciones lineales como consistente		



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
Dirección de
Educación Media Superior

Unidad de Aprendizaje: Álgebra

Ramas de Conocimiento: ICFM-CSA-CMB

relaciones entre incógnitas en problemas académicos y cotidianos.		determinado (solución única), consistente indeterminado (infinidad de soluciones), o inconsistente (sin solución), mediante la observación de las ecuaciones (2×2). • Resuelve sistemas de ecuaciones lineales 2×2 mediante el método de igualación, despejando la misma incógnita en ambas ecuaciones e igualando los resultados. • Resuelve sistemas de ecuaciones lineales 2×2 mediante el método de sustitución, despejando una incógnita y reemplazándola en la otra ecuación. • Resuelve sistemas de ecuaciones lineales 2×2 mediante el método de reducción (suma-resta), convirtiendo los coeficientes de una de las incógnitas en inversos sumativos para sumar las ecuaciones y eliminar dicha incógnita. • Calcula el determinante de la matriz de coeficientes del sistema (determinante principal). • Aplica la Regla de Cramer para encontrar la solución de sistemas 2×2 y 3×3 mediante el cálculo de las determinantes de las matrices modificadas. • Comprueba el conjunto solución obtenido por cualquiera de los métodos algebraicos sustituyendo los valores de las incógnitas en las ecuaciones originales del sistema para verificar que satisfacen todas las igualdades.		 INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL Dirección de Educación Media Superior
--	--	---	--	--

Unidad de Aprendizaje: Álgebra

Ramas de Conocimiento: ICFM-CSA-CMB

AE3: Analiza fenómenos y situaciones del entorno, estructurando el modelo matemático y diferenciando los diversos métodos de solución para la resolución e interpretación de ecuaciones cuadráticas.	Concepto y formas de las ecuaciones cuadráticas.	• Identifica si una ecuación es cuadrática (de segundo grado) verificando que el exponente máximo de la incógnita sea dos (x^2). • Diferencia las ecuaciones cuadráticas completas de la forma $(ax^2 + bx + c = 0)$ de las incompletas $(ax^2 + bx = 0$ o $ax^2 + c = 0)$. • Simplifica y reduce ecuaciones cuadráticas para llevarlas a la forma general $(ax^2 + bx + c = 0)$. • Aplica el factor común como método de solución para ecuaciones cuadráticas incompletas de la forma $ax^2 + bx = 0$. • Resuelve ecuaciones cuadráticas completas mediante la factorización del trinomio a dos binomios, e igualar cada factor a cero. • Resuelve ecuaciones cuadráticas incompletas de la forma $ax^2 + c = 0$ mediante el despeje directo de la incógnita y la aplicación de la raíz cuadrada. • Aplica el método de Completar el Trinomio Cuadrado Perfecto para transformar una ecuación cuadrática en una forma $(x + k)^2 = d$ que se pueda resolver por despeje. • Identifica correctamente los coeficientes a, b y c de la ecuación en su forma general. • Sustituye los coeficientes en la fórmula general y ejecutar las operaciones para obtener las raíces de la ecuación (soluciones).		10  INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL Dirección de Educación Media Superior
---	---	---	---------	---

Unidad de Aprendizaje: Álgebra

Ramas de Conocimiento: ICFM-CSA-CMB

		• Comprueba las soluciones obtenidas (raíces) sustituyéndolas en la ecuación cuadrática original. • Clasifica el número y la naturaleza de las raíces de una ecuación cuadrática mediante el cálculo del discriminante.		
Metodologías Activas y/o estrategias didácticas sugeridas:	AE1:	• Aula invertida parcial: Introducción conceptual de tipos de ecuaciones; el tiempo en clase se usa para resolver, comparar procedimientos y validar soluciones. • Laboratorio matemático: Exploración de ecuaciones mediante software algebraico o herramientas digitales sencillas. • Trabajo por pares con tutorías entre estudiantes: Estudiantes que dominan determinados tipos de ecuaciones apoyan a sus compañeros mediante explicación de procedimientos.		
	AE2:	• ABP orientado a modelación: Los estudiantes plantean ecuaciones a partir de situaciones reales, académicas o tecnológicas. • Laboratorio matemático: Exploración de ecuaciones mediante software algebraico o herramientas digitales sencillas. • Trabajo por pares con tutorías entre estudiantes: Estudiantes que dominan determinados tipos de ecuaciones apoyan a sus compañeros mediante explicación de procedimientos. • Simuladores o prácticas contextualizadas: Representación de problemas de movimiento, mezcla o economía básica para fortalecer el sentido del modelado.		
	AE3:	• ABP orientado a modelación: Los estudiantes plantean ecuaciones a partir de situaciones reales, académicas o tecnológicas. • Laboratorio matemático: Exploración de ecuaciones mediante software algebraico o herramientas digitales sencillas. • Trabajo por pares con tutorías entre estudiantes: Estudiantes que dominan determinados tipos de ecuaciones apoyan a sus compañeros mediante explicación de procedimientos. • Simuladores o prácticas contextualizadas: Representación de problemas de movimiento, mezcla o economía básica para fortalecer el sentido del modelado.		
Evaluación Formativa sugerida:	Evidencia de Aprendizaje		Instrumentos y criterios de Evaluación	
	AE1:	• Bitácora de resolución de ecuaciones, donde el estudiante explica en sus palabras los pasos de solución. • Pruebas prácticas de procedimiento, evaluando factorización previa, despeje, transposición y verificación. • Informe corto de verificación, explicando por qué una solución cumple o no cumple con la ecuación planteada.	AE1: <u>Instrumentos de evaluación:</u> • Lista de cotejo • Rúbrica • Guía de observación <u>Criterios de evaluación:</u> • Resuelve ecuaciones lineales mediante procedimientos algebraicos claros y verificables. • Verifica soluciones mediante sustitución. • Justifica cada paso del procedimiento y valida el resultado obtenido.	 INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL Dirección de Educación Media Superior
	AE2:	• Ejercicios de modelación, donde el estudiante traduce un problema contextual a su	AE2: <u>Instrumentos de evaluación:</u>	

Unidad de Aprendizaje: Álgebra

Ramas de Conocimiento: ICFM-CSA-CMB

	correspondiente ecuación algebraica. • Pruebas prácticas de procedimiento, evaluando factorización previa, despeje, transposición y verificación. • Presentación breve de un caso, donde el estudiante defiende su proceso de resolución ante el grupo. • Informe corto de verificación, explicando por qué una solución cumple o no cumple con la ecuación planteada.	• Lista de cotejo • Rúbrica • Guía de observación <u>Criterios de evaluación:</u> • Traduce situaciones del contexto a ecuaciones o sistemas lineales. • Resuelve sistemas 2×2 utilizando: ○ Igualación ○ Sustitución ○ Reducción (suma–resta) • Aplica la Regla de Cramer para sistemas 2×2 y 3×3. • Verifica soluciones mediante sustitución. • Justifica cada paso del procedimiento y valida el resultado obtenido.
	AE3: • Ejercicios de modelación, donde el estudiante traduce un problema contextual a su correspondiente ecuación algebraica. • Pruebas prácticas de procedimiento, evaluando factorización previa, despeje, transposición y verificación. • Presentación breve de un caso, donde el estudiante defiende su proceso de resolución ante el grupo. • Informe corto de verificación, explicando por qué una solución cumple o no cumple con la ecuación planteada.	AE3: <u>Instrumentos de evaluación:</u> • Lista de cotejo • Rúbrica • Guía de observación <u>Criterios de evaluación:</u> • Traduce situaciones del contexto a ecuaciones cuadráticas. • Identifica el tipo de ecuación cuadrática y selecciona el método adecuado para resolverla (factorización, completar cuadrado o fórmula general). • Interpreta el número y naturaleza de raíces mediante el discriminante. • Verifica soluciones mediante sustitución. • Justifica cada paso del procedimiento y valida el resultado obtenido.
Ejes transversales Institucionales: ✓ Sustentabilidad y Responsabilidad Politécnica ✓ Igualdad Sustantiva y Cultura de Paz ✓ Internacionalización	Sugeridos: • Sustentabilidad y Responsabilidad Politécnica: Se impulsa la responsabilidad en el planteamiento y resolución de ecuaciones, haciendo énfasis en la verificación de soluciones, el orden en los procedimientos y el compromiso académico durante el desarrollo de problemas. • Igualdad Sustantiva y Cultura de Paz: La resolución colaborativa de problemas favorece el respeto ante diferentes métodos de solución, fomentando un ambiente pacífico y de apoyo mutuo durante el proceso matemático. • Internacionalización: Se reconoce que las ecuaciones y sus métodos de solución forman parte de un estándar matemático global, reforzando la comprensión de un lenguaje formal compartido internacionalmente.	



Unidad de Aprendizaje: Álgebra

Ramas de Conocimiento: ICFM-CSA-CMB

❖PLAN DE EVALUACIÓN❖

N°	Unidad de Competencia	Evidencia Integradora	Criterios e Instrumento de Evaluación	Porcentaje de Acreditación
1	Emplea los fundamentos de la aritmética y las propiedades de los números reales para la solución de problemas que requieren bases matemáticas sólidas, en problemas cuantitativos de la realidad, utilizando procedimientos básicos con pensamiento lógico y crítico.	• Portafolio de evidencias: • Informe de Solución de un Problema Contextualizado • Tabla de Trazabilidad de Propiedades y Operaciones • Prueba escrita estructurada • Presentación Oral	<u>Instrumentos de evaluación:</u> • Lista de cotejo • Rúbrica • Guía de observación <u>Criterios de evaluación:</u> • Distingue los conjuntos numéricos y explica sus características y relaciones. • Justifica el uso del conjunto numérico adecuado en la modelación de un problema. • Aplica correctamente la jerarquía de operaciones en cálculos con números racionales. • Resuelve operaciones aritméticas con fluidez aplicando las propiedades de los números reales. • Presenta soluciones justificadas a ejercicios y problemas que involucren: ○ Proporciones ○ MCM ○ MCD ○ Notación científica	30%
2	Aplica expresiones algebraicas mediante el uso de conceptos, propiedades y operaciones propias del álgebra, para modelar relaciones elementales y resolver ejercicios del entorno académico, empleando representaciones simbólicas con lógica y claridad.	• Portafolio de evidencias: • Prueba escrita estructurada • Modelado Algebraico • Representación Simbólica y Traducción Lógica • Ejercicios de Aplicación de Conceptos y Propiedades	<u>Instrumentos de evaluación:</u> • Lista de cotejo • Rúbrica • Guía de observación <u>Criterios de evaluación:</u> • Representa situaciones sencillas mediante expresiones algebraicas correctas. • Realiza operaciones con polinomios, organizando términos semejantes y aplicando propiedades y signos. • Aplica productos notables fundamentales mediante reconocimiento directo.	30%



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
Dirección de
Educación Media Superior

Unidad de Aprendizaje: Álgebra

Ramas de Conocimiento: ICFM-CSA-CMB

			• Selecciona el método de factorización adecuado según el tipo de polinomio. • Simplifica fracciones algebraicas utilizando factorización y eliminación de factores comunes. • Explica de manera clara el procedimiento seguido en la simplificación o factorización.	
3	Analiza situaciones del entorno académico, personal y social, diferenciando el planteamiento y la solución mediante ecuaciones lineales, sistemas lineales y ecuaciones cuadráticas, utilizando procedimientos algebraicos con pensamiento lógico, crítico y reflexivo.	• Portafolio de evidencias: • Prueba escrita estructurada • Análisis Comparativo de Modelos Algebraicos. • Resolución de Problemas por Escenarios	<u>Instrumentos de evaluación:</u> • Lista de cotejo • Rúbrica • Guía de observación <u>Criterios de evaluación:</u> • Traduce situaciones del contexto a ecuaciones o sistemas lineales o cuadráticos. • Resuelve ecuaciones lineales mediante procedimientos algebraicos claros y verificables. • Resuelve sistemas 2×2 utilizando: ○ Igualación ○ Sustitución ○ Reducción (suma–resta) • Verifica soluciones mediante sustitución. • Aplica la Regla de Cramer para sistemas 2×2 y 3×3. • Identifica el tipo de ecuación cuadrática y selecciona el método adecuado para resolverla (factorización, completar cuadrado o fórmula general). • Interpreta el número y naturaleza de raíces mediante el discriminante. • Justifica cada paso del procedimiento y valida el resultado obtenido.	40%
			EVALUACIÓN GLOBAL	100%



Unidad de Aprendizaje: Álgebra

Ramas de Conocimiento: ICFM-CSA-CMB

❖ PERFIL DOCENTE ❖

La Unidad de Aprendizaje **Álgebra** contará con un docente titular por grupo.

El profesor que imparta la Unidad de Aprendizaje **Álgebra** contará con las habilidades en el manejo de los saberes disciplinares y/o profesionales, así como su disposición, autoridad y tolerancia en el manejo de grupos de aprendizaje. Por lo tanto, debe poseer y contar con los siguientes puntos.

En el campo de su especialización:

- Habilidades y conocimientos profesionales que se requieren para la impartición de la Unidad de Aprendizaje.
- Mantenerse actualizado en el campo disciplinar
- Poseer habilidades digitales y tecnológicas acordes de su ámbito disciplinar mostrar interés en actualizarlas.

En el campo pedagógico:

- Fomentar procesos de enseñanza-aprendizaje que le permitan interpretar y resolver las necesidades educativas de los estudiantes, tomando en cuenta sus capacidades, habilidades e intereses.
- Desarrollar procesos de enseñanza aprendizaje, utilizando métodos basados en proyectos reales, aprovechando espacios educativos distintos a las aulas, para mejorar la calidad y pertinencia de la formación
- Habilidades tecnológicas para crear recursos educativos digitales y ambientes virtuales y mixtos de aprendizaje
- Sentido de pertenencia docente, donde se busque la actualización, mejora e innovación de su práctica

En el campo de la investigación:

- Fortalecer el trabajo académico a partir del aprovechamiento de los resultados y productos de los proyectos de investigación

Perfil Profesional

- Licenciado Titulado en **Matemáticas, Física, Ingeniería, Ciencias Exactas o área afín** o Maestría en **campos relacionados con la educación matemática o disciplinas científicas** con experiencia preferentemente de dos años en el área docente
- Experiencia preferentemente comprobable de tres años en la iniciativa pública o privada aplicando los conocimientos de la unidad de aprendizaje
- Carreras afines: Licenciatura en Matemáticas (o Matemáticas Aplicadas), Licenciatura en Física, Licenciatura en Ciencias de la Computación, Ingeniería Industrial, Ingeniería Civil / Arquitectura, Ingeniería en Sistemas Computacionales / Software, Ingeniería Mecánica / Eléctrica / Electrónica, Ingeniería Química / Bioquímica. (en general, prácticamente cualquier ingeniería cumple con los créditos necesarios en ciencias exactas).
- Maestría en: Ciencias Matemáticas (o Matemáticas Aplicadas), Física o Física Matemática, Estadística / Estadística Aplicada.
- Experiencia preferentemente comprobable de tres años en la iniciativa pública o privada aplicando los conocimientos de la unidad de aprendizaje



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
Dirección de
Educación Media Superior

Unidad de Aprendizaje: Álgebra

Ramas de Conocimiento: ICFM-CSA-CMB

❖ BIBLIOGRAFÍA ❖

Número y Nombre de la Unidad Didáctica	FORMATO APA	CLASIFICACIÓN	
		Básico	Consulta
1. Números reales	Gutiérrez, A. L. (2024). EBOOK MPL PENSAMIENTO MATEMATICO I. McGraw Hill.	X	
	Cuéllar, J. (2023). EBOOK MPL PENSAMIENTO MATEMATICO 1. McGraw Hill.	X	
	Aguilar Márquez, A., Bravo Vázquez, F. V., Gallegos Ruiz, H. A., Cerón Villegas, M., & Reyes Figueroa, R. (2009). ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA. Pearson.		X
2. Expresiones algebraicas	Cuéllar, J. (2021). EBOOK VS MATEMATICAS I (5ed). McGraw Hill.	X	
	De Oteyza, E. (2018). ÁLGEBRA DE BACHILLERATO (5ed). Pearson.	X	
	Leithold, L. (2005). ÁLGEBRA (6ed). Oxford University Press.		X
3. Ecuaciones algebraicas	Ángel, A. R. (2019). ÁLGEBRA INTERMEDIA (9ed). Pearson.	X	
	Baldor, A. (2019). ÁLGEBRA (4ed). Grupo Editorial Patria.	X	
	Grossman, S. I., & Flores Godoy, J. J. (2019). ÁLGEBRA LINEAL (8ed). McGraw Hill.		X



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
Dirección de
Educación Media Superior

Unidad de Aprendizaje: Álgebra

Ramas de Conocimiento: ICFM-CSA-CMB

❖ PROGRAMA SINTÉTICO ❖

ÁLGEBRA				
Analiza las situaciones del entorno académico, personal y social, diferenciando los fundamentos de la aritmética y del razonamiento algebraico para la resolución y modelado, mediante el uso de procedimientos y representaciones simbólicas con pensamiento lógico, crítico y reflexivo, lo que fortalece su autonomía en el aprendizaje y consolida las bases matemáticas necesarias para su desarrollo académico, tecnológico y profesional.				
Nº	Unidad Didáctica	Unidad de Competencia	Aprendizajes Esperados	Contenidos conceptuales
1	Números reales	Emplea los fundamentos de la aritmética y las propiedades de los números reales para la solución de problemas que requieren bases matemáticas sólidas, en problemas cuantitativos de la realidad, utilizando procedimientos básicos con pensamiento lógico y crítico.	1) Emplea los fundamentos de la aritmética y las propiedades de los números reales para la solución de problemas que requieren bases matemáticas sólidas, en problemas cuantitativos de la realidad, utilizando procedimientos básicos con pensamiento lógico y crítico. 2) Aplica las operaciones aritméticas y sus propiedades para resolver problemas de la vida cotidiana y el entorno profesional. 3) Utiliza proporciones, MCM, MCD y notación científica, en la interpretación y resolución de situaciones que requieren razonamiento cuantitativo, garantizando precisión y claridad en las soluciones correspondientes.	• Conjuntos Numéricos: ○ Introducción y Necesidad de los Conjuntos Numéricos ○ Conjuntos Fundamentales ○ Conjunto de los Números Reales ○ Operaciones y Aplicaciones Específicas • Propiedades y algoritmos de las operaciones aritméticas, con énfasis en números racionales. • Proporciones, MCM, MCD y notación científica.
2	Expresiones algebraicas	Aplica expresiones algebraicas mediante el uso de conceptos, propiedades y operaciones propias del álgebra, para modelar relaciones elementales y resolver ejercicios del entorno académico, empleando representaciones simbólicas con lógica y claridad.	1) Identifica expresiones algebraicas, sus elementos y su estructura, estableciendo relaciones simbólicas coherentes en situaciones académicas básicas. 2) Aplica productos notables y opera polinomios para simplificar expresiones y resolver ejercicios, garantizando fluidez y rigor en los procedimientos. 3) Emplea la factorización de expresiones algebraicas para su transformación y uso en procesos de simplificación y reducción de fracciones algebraicas, asegurando la congruencia simbólica.	• Terminología y estructura de las expresiones algebraicas. • Operaciones con polinomios y productos notables fundamentales. • Métodos básicos de factorización y estructura de fracciones algebraicas.

Unidad de Aprendizaje: Álgebra

Ramas de Conocimiento: ICFM-CSA-CMB

3	Ecuaciones algebraicas	Analiza situaciones del entorno académico, personal y social, diferenciando el planteamiento y la solución mediante ecuaciones lineales, sistemas lineales y ecuaciones cuadráticas, utilizando procedimientos algebraicos con pensamiento lógico, crítico y reflexivo.	1) Utiliza procedimientos algebraicos claros y verificables para el modelado e interpretación de situaciones cotidianas, resolviendo ecuaciones lineales de una incógnita con precisión. 2) Analiza sistemas de ecuaciones lineales (2×2 y 3×3) diferenciando la estrategia de solución más pertinente para el modelado y explicación de las relaciones entre incógnitas en problemas académicos y cotidianos. 3) Analiza fenómenos y situaciones del entorno, estructurando el modelo matemático y diferenciando los diversos métodos de solución para la resolución e interpretación de ecuaciones cuadráticas.	• Estructura y propiedades de las ecuaciones lineales de primer grado. • Sistemas de ecuaciones lineales y condiciones de solución. • Concepto y formas de las ecuaciones cuadráticas.
---	------------------------	--	---	--

