IES LICEO
INSTITUTO DE EDUCACION SUPERIOR
MOLINO DEL ALTO No. 201 TEL 4871080099
FAX 4871080099
CIUDAD FERNANDEZ S.L.P

PLANEACION DE LA MATERIA ALGEBRA

<table>
<tr><td colspan="6">DISCIPLINA PENSAMIENTO CIENTIFICO CON ENFASIS EN MATEMATICAS</td></tr>
<tr><td colspan="2">ALGEBRA I</td><td colspan="2">DOCENTE:
ING. NOHEMI TORRES MORENO</td><td>DURACION DE LA CLASE:
45 MIN</td><td>FECHA DE INICIO:
31 DE AGOSTO DE 2025</td></tr>
<tr><td colspan="3">LUGAR: INSTITUTO DE EDUCACION SUPERIOR</td><td colspan="3">ALUMNOS: 12 ALUMNOS</td></tr>
<tr><td colspan="3">PERFIL: el perfil de egreso de los alumnos atiende a la especialidad de técnico en enfermería.</td><td colspan="3">REQUISITOS DE INGRESO: administrativos definidos por la escuela, por disciplina, los conocimiento previos, el principio de conteo, propiedades de los signos, migración de lenguaje natural al algebraico.</td></tr>
<tr><td colspan="6">PROPOSITO DE LA MATERIA: de acuerdo con el programa de estudios que el estudiante aprenda a identificar, analizar, y comprender el uso del lenguaje algebraico en una diversidad de contextos; es decir que logre significarlo mediante su uso.</td></tr>
<tr><td colspan="6">OBJETIVO GENERAL: Las competencias disciplinares básicas de Matemáticas buscan propiciar el desarrollo de la creatividad y el pensamiento lógico y crítico entre los estudiantes. Un estudiante que cuente con las competencias disciplinares de matemáticas puede argumentar y estructurar mejor sus ideas y razonamientos.</td></tr>
<tr><td colspan="6">OBJETIVOS PARTICULARES: Las competencias reconocen que a la solución de cada tipo de problema matemático corresponden diferentes conocimientos y habilidades, y el despliegue de diferentes valores y actitudes. Por ello, los estudiantes deben poder razonar matemáticamente, y no simplemente responder ciertos tipos de problemas mediante la repetición de procedimientos establecidos. Esto implica el que puedan hacer las aplicaciones de esta disciplina más allá del salón de clases.</td></tr>
<tr><td colspan="6">FUENTES BIBLIOGRAFICAS DE LA MATERIA:</td></tr>
<tr><td colspan="6">DESARROLLO DE COMPETENCIAS, CONSIGNAS Y SECUENCIAS DIDACTICAS</td></tr>
<tr><td>COTENIDO TEMATICO
BLOQUE I</td><td>ACTIVIDADES A DESARROLLAR</td><td>MATERIAL A UTILZAR</td><td colspan="2">TECNICA GRUPAL</td><td>EVALUACIÓN</td></tr>
<tr><td>DEL PENSAMIENTO ARITMETICO AL LENGUAJE ALGEBRAICO</td><td>A. DIAGNÓSTICO
B. ANDAMIAJE COGNITIVO
C. DESTRUCCIÓN DE MITOS
D. PRÁCTICA GUIADA
E. TRANSFERENCIA
F. EVALUACIÓN FORMATIVA
G. CIERRE DEL BLOQUE</td><td>BIBLIOGRAFIA SUGERIDA POR EL DOCENTE AVALADA POR LA INSTITUCIÓN. HERRAMIENTAS DIGITALES. CUADERNO DE TRABAJO</td><td colspan="2">Fase 1 – Diagnóstico colaborativo
Fase 2 – Construcción visual y verbal
Fase 3 – Cacería de errores conceptuales
Fase 4 – Práctica escalonada y tutoría entre pares
Fase 5 – Aplicación a la vida real
Fase 6 – Evaluación con autodiagnóstico
Fase 7 – Cierre Meta cognitivo grupal</td><td>FORMATIVA Y ESCALONADA.
EXPLORACIÓN DE CONOCIMIENTO 60%
PARTICIPACIÓN 10%
PROYECTOS 20%
CUADERNO DE TRABAJO 10%</td></tr>
</table>

IES LICEO
INSTITUTO DE EDUCACION SUPERIOR
MOLINO DEL ALTO No. 201 TEL 4871080099
FAX 4871080099
CIUDAD FERNANDEZ S.L.P.

COMPONETE EDUCATIVO: PATRONES, SIMBOLIZACIÓN Y GENERALIDADES		
CONTENIDO	APRENDIZAJE ESPERADO	PRODUCTO ESPERADO
Patrones, simbolización y generalización: elementos del Álgebra básica.	Reconocen patrones de comportamiento entre magnitudes.	Usar estrategias variacionales (comparar, seriar, estimar) para diferenciar comportamientos lineales y no lineales.

DESARROLLO DIDACTICO

Momento didáctico	**Nivel de profundidad**	**Actividades sugeridas**	**Rol del docente**	**Rol del alumno**
Apertura *(2 horas)*	**Nivel 1: Comprensión intuitiva y visual** *(Concurrencia con la aritmética)*	• Presentación de secuencia geométrica con patrones físicos (cuadrados formados con palillos o fichas). • Registro del número de elementos para las figuras 1, 2 y 3. • Reto de predicción directa para la figura 4 y 5. • Planteamiento del problema de la "figura 100" para evidenciar	• **Facilitador y provocador:** Plantea el reto visual sin revelar fórmulas. • Observa y registra las estrategias iniciales (conteo manual, sumas repetidas). • Cuestiona la eficiencia de los métodos aritméticos ante valores grandes.	• **Indagador activo:** Manipula el material o analiza el patrón gráfico. • Registra datos y calcula intuitivamente los primeros términos. • Intenta explicar verbalmente la regla de crecimiento (ej. *"aumenta de 3 en 3"*).

		la limitación del conteo uno a uno.		
Desarrollo *(2 horas)*	**Nivel 2: Abstracción y tabulación** *(Relación de variables)*	• Organización de los datos en tabla de 3 columnas: Posición (n), Operación interna y Resultado (y). • Identificación de la constante de cambio y la constante aditiva. • Análisis del comportamiento numérico paso a paso.	• **Guía pedagógico:** Conduce el ordenamiento de datos mediante tablas. • Apoya a los equipos a relacionar la posición n con la constante de incremento. • Modera el debate sobre las distintas expresiones propuestas por los alumnos.	• **Analítico:** Organiza la información de forma tabular. • Identifica regularidades y patrones de cambio entre la posición n y el número de elementos. • Propone explicaciones algebraicas iniciales en trabajo colaborativo.
Desarrollo *(Continuación)*	**Nivel 3: Formalización y simbolización** *(Construcción de la regla general)*	• Traducción de la regla verbal a la expresión algebraica $y = ax + b$ (o $a_n = dn + c$). • Comprobación de la fórmula sustituyendo $n = 100$. • Resolución de problemas contextualizados aplicados al	• **Mediador del lenguaje matemático:** Introduce formalmente los conceptos de **variable**, **constante** y **término general**. • Formaliza la regla estándar y aclara convenciones sintácticas algebraicas.	• **Formalizador:** Escribe y estructura la ecuación algebraica final. • Valida la expresión matemática evaluando posiciones lejanas. • Aplica la fórmula a

		bachillerato tecnológico (costos de producción, variación lineal).	• Propone ejercicios aplicados a entornos técnicos.	problemas de su entorno tecnológico.
Cierre *(2 horas)*	**Nivel 4: Transferencia y metacognición** *(Consolidación y autoevaluación)*	• **El desafío de la regla secreta:** Creación de sucesiones por equipos para que otros deduzcan la regla simbólica. • Elaboración de una conclusión individual sobre la utilidad de las variables. • Aplicación de un *Exit Ticket* (ticket de salida) para medir el nivel de apropiación.	• **Evaluador formativo y sintetizador:** Consolida las ideas clave del grupo en el pizarrón. • Aclara dudas persistentes (ej. confusión entre el valor del término y la posición n). • Aplica y revisa el instrumento de evaluación formativa.	• **Evaluador y reflexivo:** Expresa con sus propias palabras la utilidad del lenguaje algebraico. • Coevalúa el trabajo de sus compañeros mediante los retos planteados. • Responde la prueba de salida para autorregular su aprendizaje.

observaciones y adecuaciones

_____
_____
_____
_____
_____
_____

COMPONETE EDUCATIVO: PATRONES, SIMBOLIZACIÓN Y GENERALIDADES

CONTENIDO	APRENDIZAJE ESPERADO	PRODUCTO ESPERADO
Sucesiones y series numéricas.	Reconoce fenómenos con comportamiento lineal o no lineal y Diferencia de los cocientes.	Caracterizar los fenómenos de variación constante. Representar gráficamente fenómenos de variación constante.

DESARROLLO DIDACTICO

Momento didáctico	**Nivel de profundidad**	**Actividades sugeridas**	**Rol del docente**	**Rol del alumno**
Apertura *(2 horas)*	**Nivel 1: Exploración y clasificación intuitiva** *(Diferenciación de comportamientos)*	• Presentación de dos secuencias del entorno técnico: - Caso A (Lineal): Desgaste de una broca por hora de uso (2, 5, 8, 11...). - Caso B (Exponencial): Propagación de datos o copias de archivos (2, 4, 8, 16...). • Identificación de diferencias operativas: análisis de qué operación genera el siguiente término (suma o multiplicación).	• **Provocador cognitivo:** Plantea ambos casos contextualizados en talleres o sistemas sin nombrar términos formales. • Modera la lluvia de ideas para clasificar las secuencias según su tipo de crecimiento. • Registra en el pizarrón las intuiciones sobre la suma acumulada frente al valor puntual.	• **Observador y comparador:** Identifica el mecanismo de cambio entre términos consecutivos. • Clasifica las listas de números según se sume o se multiplique un valor fijo. • Calcula manualmente los primeros valores acumulados (series iniciales).

		• Introducción intuitiva a la suma acumulada (concepto de serie): cálculo del desgaste total tras 5 horas.		
Desarrollo *(2 horas)*	**Nivel 2: Modelación y formulación del término enésimo** *(Sucesiones aritméticas y geométricas)*	• Deducción de la estructura para encontrar cualquier posición: - Progresión aritmética: valor inicial más el número de saltos por la diferencia constante. - Progresión geométrica: valor inicial multiplicado por la razón elevada a la cantidad de saltos. • Construcción de tablas de valores para contrastar el comportamiento de la suma constante frente a la multiplicación constante. • Cálculo de términos lejanos (posiciones 20 y 50) para evitar	• **Mediador conceptual:** Guía la deducción paso a paso de la regla general, vinculando la posición con los saltos realizados. • Contrasta explícitamente el crecimiento lineal con el crecimiento exponencial. • Supervisa la resolución de ejercicios en parejas con retroalimentación inmediata.	• **Constructor de modelos:** Relaciona los elementos clave (primer término, diferencia, razón y posición). • Aplica las reglas deducidas para encontrar términos específicos sin iterar uno a uno. • Justifica si una sucesión dada es aritmética, geométrica o de otro tipo.

		el cálculo uno a uno.		
Desarrollo *(Continuación)*	**Nivel 3: Formalización de series y sumatorias** *(Suma de términos finitos)*	• Análisis del método de suma de extremos (método de Gauss) para sucesiones aritméticas: promedio del primer y último término multiplicado por el total de elementos. • Deducción y aplicación del cálculo para la suma total en progresiones geométricas finitas. • Resolución de problemas técnicos situados (depreciación acumulada de maquinaria, ahorro programado, rendimiento de procesos).	• **Instructor técnico:** Expone la lógica visual y analítica de la suma acumulada. • Enseña la notación de sumatoria como herramienta de síntesis matemática formal. • Propone problemas aplicados al perfil de bachillerato tecnológico.	• **Formalizador y calculador:** Aplica los métodos de series para resolver sumas de grandes cantidades de datos. • Interpreta el símbolo de sumatoria y traduce problemas verbales a cálculos de series. • Evalúa la viabilidad de los resultados en contextos reales.
Cierre *(2 horas)*	**Nivel 4: Transferencia técnica y metacognición** *(Resolución de casos y evaluación)*	• Taller de análisis de casos técnicos: resolución en equipos de un dilema de mantenimiento o inversión (elegir entre un plan de costo lineal vs. uno de costo exponencial a mediano plazo). • Puesta en común argumentada: defensa de la decisión técnica	• **Evaluador formativo y moderador:** Conduce el plenario donde los equipos defienden sus decisiones técnicas con base matemática. • Corrige sesgos comunes (como confundir el número	• **Analista y argumentador:** Utiliza las sucesiones y series como criterio cuantitativo para la toma de decisiones técnicas. • Comunica los resultados obtenidos frente al grupo

		usando los cálculos de valor puntual y valor acumulado.	de posición con el valor del término).	con claridad.
		• Aplicación de un cuestionario breve e individual de salida para medir comprensión.	• Evalúa el desempeño conceptual y procedimental mediante la actividad de salida.	• Resuelve de manera autónoma la prueba breve de salida para consolidar su aprendizaje.

OBSERVACIONES Y AJUSTES

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

COMPONETE EDUCATIVO: PATRONES, SIMBOLIZACIÓN Y GENERALIDADES		
CONTENIDO	APRENDIZAJE ESPERADO	PRODUCTO ESPERADO
Uso de las variables y las expresiones algebraicas.	Transitan del pensamiento aritmético al lenguaje algebraico.	Abordar situaciones en las que se distinga la variable como incógnita, como número

		generalizado y como relación de dependencia.

DESARROLLO DIDACTICO

Momento didáctico	Nivel de profundidad	Actividades sugeridas	Rol del docente	Rol del alumno
Apertura *(2 horas)*	**Nivel 1: Comprensión intuitiva del lenguaje algebraico** *(Del lenguaje común a la representación simbólica)*	• Dinámica "La caja negra del taller": Se presenta una caja donde entra un número de piezas o insumos y sale una cantidad transformada tras aplicar una regla fija (sumar, duplicar, restar). • Planteamiento de enunciados verbales cotidianos y técnicos (el doble de un voltaje, la mitad de una carga, el triple de una resistencia más diez unidades). • Taller de traducción inicial en equipos con tarjetas de emparejamiento entre lenguaje común y símbolos propuestos. • Plenaria de discusión para justificar por qué las letras son necesarias para representar valores desconocidos o cambiantes en procesos repetitivos.	• **Facilitador y dinamizador:** Plantea acertijos y situaciones del entorno productivo sin usar terminología formal de inicio. • Guía la discusión hacia la limitación de las palabras para describir procesos técnicos continuos. • Registra en el pizarrón las diferentes propuestas de símbolos y modera el debate inicial.	• **Explorador y descodificador:** Deduce las reglas ocultas de la caja de transformación. • Traduce frases en lenguaje común a representaciones gráficas o numéricas. • Propone símbolos o letras para representar cantidades variables y discute en equipo su conveniencia.
Desarrollo	**Nivel 2:**	• Desglose anatómico de un término:	• **Mediador del lenguaje**	• **Constructor y**

(2 horas)	**Estructuración y clasificación de expresiones** *(Elementos de un término y traducción técnica)*	signo, coeficiente numérico, parte literal (variables) y exponente. • Construcción de un organizador visual comparativo: monomio, binomio, trinomio y polinomio. • Práctica guiada de traducción técnica bidireccional: conversión de especificaciones de manuales técnicos a expresiones formales. • Identificación y diferenciación entre operaciones implícitas (número junto a letra como producto) y operaciones explícitas (suma y resta).	**matemático:** Explica con claridad la función de cada elemento dentro de un término. • Modela cómo traducir enunciados compuestos identificando palabras clave operativas. • Corrige confusiones frecuentes entre multiplicación implícita y suma, supervisando el trabajo en parejas.	**clasificador:** Identifica y separa los componentes de diferentes términos algebraicos. • Clasifica expresiones según su número de términos. • Traduce enunciados técnicos a expresiones algebraicas formales y viceversa con rigor sintáctico.
Desarrollo *(Continuación - 2 horas)*	**Nivel 3: Modelación y evaluación numérica de expresiones** *(Valor numérico y reducción de*	• Agrupación visual y física de términos semejantes (clasificación de piezas por tipo, longitud o dimensión en almacén). • Ejercicios progresivos de reducción de expresiones algebraicas mediante la suma y resta de coeficientes con la	• **Guía técnico:** Presenta problemas contextualizados en áreas tecnológicas (electricidad, mecánica, informática). • Enfatiza la regla de reducción: solo se pueden	• **Modelador y calculador:** Simplifica expresiones algebraicas extensas agrupando términos semejantes. • Sustituye valores específicos asignados a

	términos semejantes)	misma parte literal. • Cálculo de valor numérico sustituyendo variables por datos reales de taller (cálculo de perímetros de placas metálicas, consumo de corriente o costos de producción con variables). • Verificación de resultados aplicando jerarquía de operaciones.	sumar o restar términos con idéntica parte literal y exponente. • Supervisa el procedimiento de sustitución numérica y guía la resolución de dudas complejas.	cada variable para obtener resultados numéricos concretos. • Verifica la coherencia de las unidades de medida obtenidas en los ejercicios técnicos.
Cierre *(2 horas)*	**Nivel 4: Transferencia técnica, síntesis y evaluación** *(Aplicación en planos, coevaluación y prueba formativa)*	• Taller "Modelado de una pieza de taller": Los equipos reciben el croquis de una placa metálica con cortes y perforaciones expresadas con variables (largo x, ancho y, orificios de radio r) para formular el perímetro simplificado y el área sobrante. • Puesta en común y coevaluación entre equipos defendiendo la validez de sus expresiones algebraicas.	• **Evaluador formativo y moderador:** Dirige la plenaria de revisión de los croquis técnicos. • Sintetiza la importancia de las variables como base para el álgebra avanzada y la tecnología aplicada. • Aplica y califica el instrumento de evaluación formativa, brindando	• **Diseñador y argumentador:** Modela situaciones geométricas y de manufactura utilizando expresiones algebraicas. • Defiende la validez de sus expresiones simplificadas frente a sus compañeros y coevalúa a otros equipos. • Resuelve de forma

		• Sesión de síntesis grupal sobre la utilidad de las variables en la programación de maquinaria (tornos CNC, PLC y simuladores). • Aplicación individual de una prueba formativa integral (traducción, clasificación, reducción y valor numérico).	retroalimentación final a todo el grupo.	individual la prueba formativa para consolidar y evidenciar su aprendizaje.

AJUSTES Y ADECUACIONES

_____
_____
_____
_____
_____
_____

COMPONETE EDUCATIVO: PATRONES, SIMBOLIZACIÓN Y GENERALIDADES		
CONTENIDO	APRENDIZAJE ESPERADO	PRODUCTO ESPERADO
Usos de los números y sus propiedades.	Desarrollan un lenguaje algebraico, un sistema simbólico para la generalización y la representación.	Generalizar comportamientos de fenómenos y construir patrones.

DESARROLLO DIDACTICO

Momento didáctico	**Nivel de profundidad**	**Actividades sugeridas**	**Rol del docente**	**Rol del alumno**
Apertura	**Nivel 1:**	• Taller de análisis de instrumentos de	• **Facilitador y**	• **Observador y**

(2 horas)	**Clasificación de conjuntos y los números en el entorno técnico** *(Identificación y sentido numérico)*	medición y fichas técnicas: multímetros (decimales/negativos), calibrador vernier (fracciones/decimales), códigos de barras o números de serie (números como etiquetas/identificadores). • Discusión sobre los diferentes significados del número: conteo (enteros positivos), medición continua (reales), ganancia/pérdida o temperatura bajo cero (enteros negativos), relación de partes (fracciones/porcentajes). • Clasificación en equipos de un banco de 20 datos técnicos dentro de los conjuntos numéricos: Naturales, Enteros, Racionales, Irracionales y Reales. • Construcción de un diagrama de inclusión de conjuntos numéricos en el pizarrón y en los cuadernos.	**contextualizador:** Presenta instrumentos reales o imágenes técnicas para evidenciar que no todos los números representan lo mismo. • Modera el debate guiando la necesidad de ampliar los conjuntos numéricos según las demandas de medición y registro. • Sistematiza las conclusiones en el diagrama general de los números reales.	**clasificador:** Analiza lecturas de instrumentos técnicos y fichas de almacén. • Distingue cuándo un número cuenta, mide, ordena o identifica. • Agrupa números en sus conjuntos correspondientes justificando sus decisiones en equipo.
Desarrollo *(2 horas)*	**Nivel 2: Propiedades estructurales de las operaciones**	• Análisis comparativo de procesos en taller para deducir propiedades: conmutativa (el orden de ensamblaje o cálculo no altera el total), asociativa (agrupación de etapas de producción), distributiva (cálculo de costos o áreas	• **Mediador conceptual:** Demuestra cómo las propiedades de campo justifican cada paso en la simplificación numérica y	• **Analítico y formalizador:** Identifica la propiedad que valida cada paso de una operación dada.

	(Propiedades de campo en los Reales)	compuestas). • Estudio del elemento neutro (aditivo y multiplicativo) y del inverso (aditivo/opuesto e inverso multiplicativo/recíproco) aplicados al balance de cargas y despejes básicos. • Práctica por parejas de simplificación de cálculos mentales y operacionales aplicando directamente las propiedades de los números reales.	el álgebra futura. • Modela contraejemplos donde no aplican ciertas propiedades (como la no conmutatividad de la resta y la división). • Supervisa la resolución de ejercicios formativos brindando retroalimentación inmediata.	• Utiliza la propiedad distributiva para simplificar cálculos técnicos de área y costo. • Explica con sus palabras la función del elemento inverso y neutro en las operaciones.
Desarrollo *(Continuación - 2 horas)*	**Nivel 3: Jerarquía de operaciones y signos de agrupación** *(Precisión algorítmica y tecnológica)*	• Reto "El error en la calculadora y la hoja de cálculo": Comparación de resultados al ingresar una misma cadena de operaciones en distintos dispositivos (calculadora básica vs. científica vs. software de cómputo). • Formalización de la jerarquía de operaciones: 1. Signos de agrupación (paréntesis, corchetes, llaves); 2. Potencias y raíces; 3. Multiplicaciones y divisiones; 4. Sumas y restas.	• **Instructor y guía técnico:** Explica la lógica algorítmica detrás de la jerarquía de operadores y su impacto directo en la programación y uso de software. • Identifica y corrige errores recurrentes (como operar de izquierda a derecha sin respetar prioridades operativas).	• **Calculador y verificador:** Aplica con rigor el orden jerárquico en operaciones combinadas. • Elimina signos de agrupación desde adentro hacia afuera de forma ordenada. • Comprueba resultados

		• Práctica intensiva de resolución de operaciones combinadas con números enteros, fracciones y decimales contextualizadas en fórmulas de potencia eléctrica, densidad y cálculo de materiales.	• Propone retos con signos de agrupación anidados.	en herramientas tecnológicas entendiendo la sintaxis requerida.
Cierre *(2 horas)*	**Nivel 4: Transferencia técnica, resolución de problemas y evaluación** *(Aplicación en metrología, coevaluación y prueba)*	• Taller "Auditoría de cálculos en un informe técnico": Los equipos revisan una hoja de ruta con errores intencionales en el uso de propiedades, jerarquía de operaciones y redondeo en la compra de perfiles metálicos y cableado. • Puesta en común: Cada equipo expone las correcciones realizadas argumentando con la propiedad matemática correspondiente. • Síntesis grupal sobre la importancia de la precisión numérica y las propiedades en el control de calidad industrial. • Aplicación individual de una prueba formativa integral (clasificación de números, identificación de propiedades, operaciones combinadas con jerarquía).	• **Evaluador formativo y moderador:** Conduce la dinámica de auditoría y modera la defensa de correcciones de los equipos. • Recapitula el impacto del rigor numérico en la prevención de fallas técnicas y costos de producción. • Aplica el instrumento de evaluación formativa y retroalimenta al grupo sobre áreas de oportunidad.	• **Auditor y argumentador:** Detecta fallas operativas en reportes técnicos aplicando las propiedades numéricas. • Justifica de manera oral y escrita las soluciones correctas con base en reglas matemáticas. • Resuelve de forma individual la prueba formativa para verificar su nivel de consolidación.

AJUSTES Y ADECUACIONES

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

COMPONETE EDUCATIVO: PATRONES, SIMBOLIZACIÓN Y GENERALIDADES		
CONTENIDO	APRENDIZAJE ESPERADO	PRODUCTO ESPERADO
Conceptos básicos del lenguaje algebraico.	Expresan de forma coloquial y escrita fenómenos de su vida cotidiana con base en prácticas como: simplificar, sintetizar, expresar, verbalizar, relacionar magnitudes, generalizar patrones, representar mediante símbolos, comunicar ideas, entre otras.	Representar y expresar simbólicamente enunciados verbales de actividades matemáticas..

DESARROLLO DIDACTICO

Momento didáctico	**Nivel de profundidad**	**Actividades sugeridas**	**Rol del docente**	**Rol del alumno**
Apertura	**Nivel 1: Transición semántica y necesidad de**	• Dinámica "El manual de procedimientos sin números": Análisis de órdenes de trabajo en talleres donde los valores cambian según el cliente (dimensiones de una mesa de trabajo,	• **Facilitador y moderador:** Presenta situaciones de taller donde redactar números fijos resulta ineficiente para	• **Observador y decodificador:** Identifica en situaciones prácticas cuándo una cantidad

(2 horas)	**generalización** *(Del lenguaje natural a la representación simbólica)*	cantidad de pintura requerida, número de tornillos por ensamble). • Discusión guiada sobre la diferencia entre una constante (un valor fijo que no cambia en el proceso) y una variable (una magnitud que toma diferentes valores). • Taller de interpretación de enunciados comunes: traducción oral de frases como "la mitad de un presupuesto", "el triple de una carga más cinco unidades", "el cuadrado del diámetro de un tubo". • Elaboración colectiva de un diccionario de equivalencias: relacionar palabras de acción en taller con operaciones algebraicas (aumentar/añadir con suma, disminuir/merma con resta, duplicar/rendimiento con producto, repartir/densidad con cociente).	procesos estandarizados. • Guía el debate hacia la necesidad de usar símbolos para sintetizar especificaciones técnicas. • Registra en el pizarrón las propuestas de los alumnos y coordina la construcción del diccionario de términos.	permanece fija y cuándo varía. • Propone letras y relaciones de operaciones para representar frases de la vida diaria y técnica. • Registra y complementa el diccionario de equivalencias en su cuaderno.
Desarrollo *(2 horas)*	**Nivel 2: Anatomía del término y tipología de expresiones**	• Estudio detallado de la estructura de un término algebraico: signo, coeficiente numérico, parte literal y exponente o grado.	• **Mediador del lenguaje matemático:** Desglosa con precisión visual cada componente del término algebraico.	• **Constructor y clasificador:** Descompone términos algebraicos señalando cada uno de sus cuatro elementos.

	(Estructura y clasificación formal)	• Clasificación de expresiones algebraicas según su cantidad de términos: monomio (un solo término), binomio (dos términos separados por suma o resta), trinomio (tres términos) y polinomio (cuatro o más términos). • Identificación del grado absoluto y relativo de un monomio y de un polinomio mediante fichas técnicas de cálculo de áreas y volúmenes. • Ejercicios prácticos de traducción formal bidireccional: conversión de lenguaje común a lenguaje algebraico y lectura correcta de expresiones algebraicas en lenguaje formal.	• Enseña a distinguir claramente entre coeficientes (factores multiplicadores) y exponentes (potencias). • Modela cómo nombrar y clasificar expresiones algebraicas en contextos de diseño y manufactura. • Supervisa y retroalimenta la resolución de ejercicios en parejas.	• Clasifica expresiones algebraicas dadas de acuerdo con su número de términos y su grado. • Traduce con precisión enunciados técnicos complejos a expresiones algebraicas y viceversa.
Desarrollo *(Continuación - 2 horas)*	**Nivel 3: Términos semejantes y simplificación operativa** *(Criterios de semejanza y reducción)*	• Dinámica "Inventario y clasificación en almacén": Agrupación de piezas según su tipo exacto para evidenciar que solo se pueden sumar o restar elementos con la misma parte literal y los mismos exponentes. • Formalización del concepto de términos semejantes (misma base con idéntico exponente sin importar el coeficiente).	• **Guía técnico:** Utiliza analogías de inventario y clasificación de materiales para consolidar el principio de términos semejantes. • Enfatiza que los exponentes no se suman al reducir términos	• **Modelador y simplificador:** Identifica y agrupa términos semejantes dentro de expresiones extensas. • Reduce expresiones algebraicas complejas sumando o restando

		• Práctica intensiva y progresiva de reducción de términos semejantes: enteros, fraccionarios y decimales con uno o varios tipos de variables. • Cálculo del valor numérico de expresiones algebraicas sustituyendo variables por datos medidos en el taller (presión, intensidad de corriente, longitud, tiempo).	semejantes (solo se operan los coeficientes). • Supervisa la correcta aplicación de la jerarquía de operaciones al evaluar numéricamente una expresión.	únicamente sus coeficientes. • Evalúa expresiones calculando su valor numérico a partir de datos técnicos concretos.
Cierre *(2 horas)*	**Nivel 4: Transferencia técnica, formulación de modelos y evaluación** *(Modelado en planos de taller y evaluación formativa)*	• Taller "Planos y fórmulas de fabricación": En equipos, los alumnos reciben el plano de una estructura metálica con cotas expresadas en variables (largo a, ancho b, refuerzos c). Cada equipo debe formular la expresión algebraica del perímetro total de perfil requerido y simplificarla reduciendo términos semejantes. • Puesta en común: Cada equipo expone y defiende en el pizarrón la expresión simplificada obtenida a partir de su plano.	• **Evaluador formativo y moderador:** Conduce la sesión de análisis de planos y modera la exposición de los equipos. • Valida la coherencia de las expresiones algebraicas formuladas por los alumnos y clarifica dudas finales. • Aplica y revisa la prueba formativa, identificando fortalezas y áreas que	• **Modelador y argumentador:** Representa situaciones geométricas y técnicas reales mediante expresiones algebraicas. • Justifica de manera clara y ordenada los pasos seguidos para simplificar sus expresiones. • Resuelve de manera

		• Síntesis grupal sobre el impacto de la precisión en el lenguaje algebraico para el diseño asistido por computadora y la programación de procesos industriales. • Aplicación individual de una prueba formativa integral (conceptos básicos, anatomía del término, traducción, reducción y valor numérico).	requieran retroalimentación.	individual la prueba formativa para consolidar y demostrar su aprendizaje.

AJUSTES Y ADECUACIONES

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

IES LICEO
INSTITUTO DE EDUCACION SUPERIOR
MOLINO DEL ALTO No. 201 TEL 4871080099
FAX 4871080099
CIUDAD FERNANDEZ S.L.P

PLANEACION DE LA MATERIA ALGEBRA

<table>
<tr><td colspan="5">DISCIPLINA PENSAMIENTO CIENTIFICO CON ENFASIS EN MATEMATICAS</td></tr>
<tr><td>ALGEBRA I</td><td colspan="2">DOCENTE:
ING. NOHEMI TORRES MORENO</td><td>DURACION DE LA CLASE:
45 MIN</td><td>FECHA DE INICIO:
31 DE AGOSTO DE 2025</td></tr>
<tr><td colspan="3">LUGAR: INSTITUTO DE EDUCACION SUPERIOR</td><td colspan="2">ALUMNOS: 12 ALUMNOS</td></tr>
<tr><td colspan="3">PERFIL: el perfil de egreso de los alumnos atiende a la especialidad de técnico en enfermería.</td><td colspan="2">REQUISITOS DE INGRESO: administrativos definidos por la escuela, por disciplina, los conocimiento previos, el principio de conteo, propiedades de los signos, migración de lenguaje natural al algebraico.</td></tr>
<tr><td colspan="5">PROPOSITO DE LA MATERIA: de acuerdo con el programa de estudios que el estudiante aprenda a identificar, analizar, y comprender el uso del lenguaje algebraico en una diversidad de contextos; es decir que logre significarlo mediante su uso.</td></tr>
<tr><td colspan="5">OBJETIVO GENERAL: Las competencias disciplinares básicas de Matemáticas buscan propiciar el desarrollo de la creatividad y el pensamiento lógico y crítico entre los estudiantes. Un estudiante que cuente con las competencias disciplinares de matemáticas puede argumentar y estructurar mejor sus ideas y razonamientos.</td></tr>
<tr><td colspan="5">OBJETIVOS PARTICULARES: Las competencias reconocen que a la solución de cada tipo de problema matemático corresponden diferentes conocimientos y habilidades, y el despliegue de diferentes valores y actitudes. Por ello, los estudiantes deben poder razonar matemáticamente, y no simplemente responder ciertos tipos de problemas mediante la repetición de procedimientos establecidos. Esto implica el que puedan hacer las aplicaciones de esta disciplina más allá del salón de clases.</td></tr>
<tr><td colspan="5">FUENTES BIBLIOGRAFICAS DE LA MATERIA:</td></tr>
<tr><td colspan="5">DESARROLLO DE COMPETENCIAS, CONSIGNAS Y SECUENCIAS DIDACTICAS</td></tr>
<tr><td>COTENIDO TEMATICO
BLOQUE 2</td><td>ACTIVIDADES A DESARROLLAR</td><td>MATERIAL A UTILZAR</td><td>TECNICA GRUPAL</td><td>EVALUACIÓN</td></tr>
<tr><td>PATRONES, SIMBOLIZACIÓN Y GENERALIZACIÓN:
ELEMENTOS DEL ÁLGEBRA BÁSICA</td><td>A. DIAGNÓSTICO
B. ANDAMIAJE COGNITIVO
C. DESTRUCCIÓN DE MITOS
D. PRÁCTICA GUIADA
E. TRANSFERENCIA
F. EVALUACIÓN FORMATIVA
G. CIERRE DEL BLOQUE</td><td>BIBLIOGRAFIA SUGERIDA POR EL DOCENTE AVALADA POR LA INSTITUCIÓN.
HERRAMIENTAS DIGITALES.
CUADERNO DE TRABAJO</td><td>Fase 1 – Diagnóstico colaborativo
Fase 2 – Construcción visual y verbal
Fase 3 – Cacería de errores conceptuales
Fase 4 – Práctica escalonada y tutoría entre pares
Fase 5 – Aplicación a la vida real
Fase 6 – Evaluación con autodiagnóstico
Fase 7 – Cierre Meta cognitivo grupal</td><td>FORMATIVA Y ESCALONADA.
EXPLORACIÓN DE CONOCIMIENTO 60%
PARTICIPACIÓN 10%
PROYECTOS 20%
CUADERNO DE TRABAJO 10%</td></tr>
</table>

IES LICEO
INSTITUTO DE EDUCACION SUPERIOR
MOLINO DEL ALTO No. 201 TEL 4871080099
FAX 4871080099
CIUDAD FERNANDEZ S.L.P.

COMPONETE EDUCATIVO: PATRONES, SIMBOLIZACIÓN Y GENERALIDADES		
CONTENIDO	APRENDIZAJE ESPERADO	PRODUCTO ESPERADO
Representación y resolución de sistemas de ecuaciones lineales	Simboliza y generalizan fenómenos lineales y fenómenos cuadráticos mediante el empleo de variables.	Interpretar la solución de un sistema de ecuaciones lineales, analítica y gráficamente.

DESARROLLO DIDACTICO

Momento didáctico	**Nivel de profundidad**	**Actividades sugeridas**	**Rol del docente**	**Rol del alumno**
Apertura *(2 horas)*	**Nivel 1: Planteamiento de situaciones simultáneas y sentido del sistema** *(Del problema contextual al modelo de dos incógnitas)*	• Presentación de un dilema en taller: mezcla de dos tipos de lubricantes con diferente costo por litro para obtener un volumen final a un precio determinado, o conteo de lotes de pernos y tuercas en cajas cerradas conociendo el peso total y número de piezas. • Identificación de dos condiciones o restricciones simultáneas que deben cumplirse al mismo tiempo. • Representación en lenguaje	• **Facilitador y contextualizador:** Presenta situaciones de taller que requieren determinar dos incógnitas acopladas. • Guía a los estudiantes a reconocer que una sola ecuación no basta cuando existen dos grados de libertad. • Registra en el pizarrón las propuestas de modelado y modera la discusión sobre	• **Analista y explorador:** Identifica las dos variables involucradas en el problema técnico. • Traduce las condiciones verbales a dos ecuaciones simultáneas. • Prueba pares de valores para verificar si cumplen ambas condiciones a la par.

		natural y formulación de dos ecuaciones lineales con dos variables. • Exploración intuitiva de soluciones mediante tanteo sistemático o tablas de valores para comprender por qué una sola ecuación tiene infinitas respuestas, pero dos condiciones simultáneas definen una solución única.	la intersección de condiciones.	
Desarrollo *(2 horas)*	**Nivel 2: Interpretación gráfica y método algebraico de reducción/eliminación** *(Visualización geométrica y suma/resta)*	• Análisis del comportamiento gráfico de un sistema de dos ecuaciones lineales: rectas secantes (solución única), rectas paralelas (sistema incompatible/sin solución) y rectas coincidentes (infinitas soluciones). • Estudio y modelado del método de suma y resta (reducción): alineación de términos, multiplicación por factores para igualar coeficientes opuestos, eliminación de una variable y despeje.	• **Mediador conceptual y procedimental:** Explica el significado gráfico de la solución como el punto de cruce de dos trayectorias o restricciones. • Modela el algoritmo de suma y resta paso a paso, enfatizando el cuidado de los signos. • Enseña a clasificar sistemas según su consistencia (determinado,	• **Constructor y calculador:** Visualiza e interpreta el significado geométrico de la solución de un sistema. • Aplica el algoritmo de reducción para transformar un sistema de dos variables en una ecuación lineal simple. • Sustituye la primera variable hallada para

		• Práctica guiada en parejas para resolver sistemas de dos ecuaciones con dos incógnitas mediante el método de eliminación. • Comprobación obligatoria de la solución sustituyendo los valores obtenidos en ambas ecuaciones originales.	indeterminado, incompatible). • Supervisa la práctica guiada y retroalimenta errores algebraicos comunes.	calcular la segunda y verifica la validez del resultado en ambas ecuaciones.
Desarrollo *(Continuación - 2 horas)*	**Nivel 3: Diversificación de métodos algebraicos (Sustitución e Igualación)** *(Estrategias de resolución y matrices básicas)*	• Comparación de estrategias: cuándo conviene usar el método de sustitución (al tener una variable con coeficiente uno) y cuándo el método de igualación. • Resolución de problemas técnicos utilizando el método más eficiente según la estructura de los coeficientes (circuitos eléctricos de dos mallas con leyes de Kirchhoff, mezclas de aleaciones metálicas, balance de costos fijos y variables). • Introducción conceptual a la	• **Instructor técnico:** Presenta criterios de eficiencia para elegir el método más rápido según el tipo de coeficientes. • Modela la resolución por sustitución e igualación relacionándolos con procesos de diseño y control de calidad. • Explica la estructura de determinantes dos por dos como antecedente al álgebra lineal y la	• **Estratega y ejecutor:** Selecciona de forma justificada el método algebraico más conveniente para cada sistema. • Resuelve sistemas con coeficientes fraccionarios y decimales manteniendo la precisión numérica. • Calcula determinantes para resolver y comprobar sistemas de

		regla de determinantes (método de Cramer) como método sistemático aplicable al cálculo computacional y hojas de cálculo. • Análisis de casos con coeficientes fraccionarios o decimales provenientes de mediciones de instrumentos.	programación.	ecuaciones lineales.
Cierre *(2 horas)*	**Nivel 4: Transferencia técnica, resolución de proyectos y evaluación** *(Estudio de caso técnico, coevaluación y prueba formativa)*	• Taller "Optimización de producción y costos en taller": En equipos, los alumnos resuelven un caso real donde deben calcular la cantidad exacta de dos piezas que deben fabricarse para maximizar el uso de horas-máquina y horas-hombre disponibles. • Puesta en común: Cada equipo expone su planteamiento, el método de solución elegido y la interpretación técnica de los resultados obtenidos. • Discusión grupal sobre el uso	• **Evaluador formativo y moderador:** Conduce la sesión plenaria de análisis de los casos de optimización. • Retroalimenta la claridad en la argumentación técnica y el rigor en los procedimientos algebraicos. • Aplica y califica el instrumento de evaluación formativa, señalando aciertos y aspectos por reforzar.	• **Modelador y argumentador:** Traduce un problema técnico complejo a un sistema de ecuaciones lineales. • Defiende ante el grupo el método de solución seleccionado y la viabilidad de la respuesta en el taller. • Resuelve de manera individual la prueba formativa para consolidar su dominio

		de sistemas de ecuaciones en software de simulación y automatización industrial. • Aplicación individual de una prueba formativa integral (planteamiento desde texto técnico, resolución por métodos algebraicos, verificación y análisis gráfico).		del tema.

AJUSTES Y ADECUACIONES

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

COMPONETE EDUCATIVO: PATRONES, SIMBOLIZACIÓN Y GENERALIDADES		
CONTENIDO	APRENDIZAJE ESPERADO	PRODUCTO ESPERADO
Resolución de ecuaciones lineales en contextos diversos: ¿qué caracteriza a la solución?	Simboliza y generalizan fenómenos lineales y fenómenos cuadráticos mediante el empleo de variables.	Interpretar la solución de un sistema de ecuaciones lineales, analítica y gráficamente.

DESARROLLO DIDACTICO				
Momento didáctico	**Nivel de profundidad**	**Actividades sugeridas**	**Rol del docente**	**Rol del alumno**
Apertura *(2 horas)*	**Nivel 1: El significado del equilibrio y la incógnita** *(De la balanza física al concepto de igualdad)*	• Dinámica "La balanza del taller mecánico": Se presentan situaciones de equilibrio de pesos en brazos de palanca o comparación de consumos energéticos entre dos máquinas para hallar un valor desconocido. • Debate sobre qué significa resolver una ecuación: encontrar el valor exacto que hace verdadera la igualdad frente a una simple evaluación numérica. • Identificación de los tres escenarios posibles al resolver una ecuación lineal en contextos reales: existencia de solución única, ecuaciones sin solución (inconsistencias en especificaciones técnicas) y ecuaciones con infinitas soluciones o identidades (equivalencias de fórmulas). • Planteamiento de ecuaciones lineales contextualizadas sencillas a	• **Facilitador y provocador:** Utiliza analogías de equilibrio físico y condiciones operativas para ilustrar la igualdad matemática. • Guía la reflexión hacia la naturaleza de la solución más allá del procedimiento mecánico de despeje. • Presenta casos que derivan en contradicciones lógicas (como cero igual a cinco) para detonar la discusión sobre sistemas imposibles en la práctica.	• **Indagador y analista:** Explora el concepto de igualdad mediante comparaciones de peso, longitud o costo. • Interpreta la incógnita como un valor que restablece el balance o cumple una norma técnica. • Formula hipótesis sobre lo que ocurre cuando una condición de taller no se puede cumplir físicamente.

		partir de descripciones verbales de mantenimiento y producción.		
Desarrollo *(2 horas)*	**Nivel 2: Propiedades de la igualdad y despeje algebraico** *(Fundamentación axiomática y algoritmos de solución)*	• Deducción y aplicación de las propiedades de la igualdad (propiedad uniforme: sumar, restar, multiplicar o dividir la misma cantidad en ambos miembros sin alterar el equilibrio). • Desmitificación de las reglas empíricas de "pasar al otro lado sumando o restando", sustentándolas formalmente con el uso de inversos aditivos y multiplicativos. • Práctica progresiva de resolución de ecuaciones lineales con coeficientes enteros, fraccionarios y decimales (calibraciones de temperatura, densidades, presiones). • Modelado de ecuaciones lineales que contienen signos de agrupación (paréntesis y corchetes) aplicados al cálculo de dimensiones de piezas compuestas.	• **Mediador conceptual:** Explica el sustento matemático de cada paso en el despeje para evitar errores comunes de transposición de términos. • Modela el tratamiento de denominadores multiplicando toda la ecuación por el mínimo común múltiplo para simplificar cálculos. • Supervisa la resolución en parejas y corrige fallas en la aplicación de signos y jerarquía.	• **Constructor de métodos:** Aplica las propiedades de la igualdad de forma ordenada para aislar la variable. • Resuelve ecuaciones lineales con signos de agrupación y coeficientes fraccionarios provenientes de datos de taller. • Justifica de manera verbal y escrita cada paso realizado durante el proceso de despeje.

Desarrollo *(Continuación - 2 horas)*	**Nivel 3: Tipología y caracterización cualitativa de la solución** *(Solución única, contradicción e identidad)*	• Análisis comparativo de tres problemas de taller con estructuras algebraicas distintas: - Caso 1 (Solución única): Cálculo de la longitud de un tramo de tubería para alcanzar una cota fija. - Caso 2 (Sin solución / Contradicción): Intento de ensamblar dos piezas con tolerancias incompatibles que derivan en una igualdad falsa. - Caso 3 (Infinitas soluciones / Identidad): Comparación de dos métodos de cálculo de volumen que resultan ser la misma fórmula expresada de distinta manera. • Comprobación obligatoria y validación física: verificar si la solución matemática tiene sentido en la realidad (por ejemplo, descartar longitudes negativas o cantidades	• **Instructor técnico:** Guía el análisis cualitativo del resultado algebraico relacionándolo con la viabilidad técnica en un proyecto de ingeniería. • Enseña a reconocer algebraicamente cuándo una ecuación desemboca en una identidad (cero igual a cero) o en una contradicción (cero igual a un número distinto de cero). • Promueve el hábito de la verificación sistemática de resultados sustituyendo en la ecuación original.	• **Crítico y validador:** Identifica si una ecuación tiene una solución determinada, ninguna solución o infinitas soluciones según el resultado del despeje. • Contrasta la solución matemática con las restricciones físicas del entorno (unidades de medida, valores positivos, límites de resistencia). • Comprueba algebraicamente la validez del valor encontrado.

		fraccionarias de piezas indivisibles).		
Cierre *(2 horas)*	**Nivel 4: Transferencia técnica, toma de decisiones y evaluación** *(Estudio de viabilidad técnica y prueba formativa)*	• Taller "Dictamen técnico de viabilidad": En equipos, los estudiantes analizan tres propuestas de diseño planteadas por un cliente en forma de ecuaciones. Cada equipo debe emitir un reporte indicando si el proyecto es viable (solución única realizable), imposible de fabricar (sin solución) o redundante (identidad con infinitas opciones). • Puesta en común: Exposición y defensa del dictamen técnico frente al grupo utilizando argumentos matemáticos sólidos. • Sesión de síntesis sobre cómo la caracterización de la solución previene pérdidas de material y tiempo en procesos industriales. • Aplicación individual de una prueba formativa integral (planteamiento, despeje formal, análisis del tipo de solución y validación de contexto).	• **Evaluador formativo y moderador:** Dirige la plenaria de dictámenes técnicos y modera las intervenciones de los equipos. • Sintetiza la importancia de saber interpretar qué significa la solución de una ecuación antes de proceder a la manufactura o implementación. • Aplica y revisa la prueba formativa, retroalimentando al grupo sobre la interpretación contextual de los resultados.	• **Dictaminador y argumentador:** Traduce especificaciones técnicas a ecuaciones lineales y analiza la naturaleza de su resultado. • Elabora y defiende un informe técnico que justifica si una solución es viable en el taller. • Resuelve de manera individual la prueba formativa para consolidar su comprensión del concepto de solución.

IES LICEO
INSTITUTO DE EDUCACION SUPERIOR
MOLINO DEL ALTO No. 201 TEL 4871080099
FAX 4871080099
CIUDAD FERNANDEZ S.L.P

PLANEACION DE LA MATERIA ALGEBRA

DISCIPLINA PENSAMIENTO CIENTIFICO CON ENFASIS EN MATEMATICAS			
ALGEBRA I	DOCENTE: ING. NOHEMI TORRES MORENO	DURACION DE LA CLASE: 45 MIN	FECHA DE INICIO: 31 DE AGOSTO DE 2025
LUGAR: INSTITUTO DE EDUCACION SUPERIOR		ALUMNOS: 12 ALUMNOS	
PERFIL: el perfil de egreso de los alumnos atiende a la especialidad de técnico en enfermería.		REQUISITOS DE INGRESO: administrativos definidos por la escuela, por disciplina, los conocimiento previos, el principio de conteo, propiedades de los signos, migración de lenguaje natural al algebraico.	
PROPOSITO DE LA MATERIA: de acuerdo con el programa de estudios que el estudiante aprenda a identificar, analizar, y comprender el uso del lenguaje algebraico en una diversidad de contextos; es decir que logre significarlo mediante su uso.			
OBJETIVO GENERAL: Las competencias disciplinares básicas de Matemáticas buscan propiciar el desarrollo de la creatividad y el pensamiento lógico y crítico entre los estudiantes. Un estudiante que cuente con las competencias disciplinares de matemáticas puede argumentar y estructurar mejor sus ideas y razonamientos.			
OBJETIVOS PARTICULARES: Las competencias reconocen que a la solución de cada tipo de problema matemático corresponden diferentes conocimientos y habilidades, y el despliegue de diferentes valores y actitudes. Por ello, los estudiantes deben poder razonar matemáticamente, y no simplemente responder ciertos tipos de problemas mediante la repetición de procedimientos establecidos. Esto implica el que puedan hacer las aplicaciones de esta disciplina más allá del salón de clases.			
FUENTES BIBLIOGRAFICAS DE LA MATERIA:			

DESARROLLO DE COMPETENCIAS, CONSIGNAS Y SECUENCIAS DIDACTICAS				
COTENIDO TEMATICO BLOQUE III	ACTIVIDADES A DESARROLLAR	MATERIAL A UTILZAR	TECNICA GRUPAL	EVALUACIÓN
SISTEMA DE ECUACIONES	A. DIAGNÓSTICO B. ANDAMIAJE COGNITIVO C. DESTRUCCIÓN DE MITOS D. PRÁCTICA GUIADA E. TRANSFERENCIA F. EVALUACIÓN FORMATIVA G. CIERRE DEL BLOQUE	BIBLIOGRAFIA SUGERIDA POR EL DOCENTE AVALADA POR LA INSTITUCIÓN. HERRAMIENTAS DIGITALES. CUADERNO DE TRABAJO	Fase 1 – Diagnóstico colaborativo Fase 2 – Construcción visual y verbal Fase 3 – Cacería de errores conceptuales Fase 4 – Práctica escalonada y tutoría entre pares Fase 5 – Aplicación a la vida real Fase 6 – Evaluación con autodiagnóstico Fase 7 – Cierre Meta cognitivo grupal	FORMATIVA Y ESCALONADA. EXPLORACIÓN DE CONOCIMIENTO 60% PARTICIPACIÓN 10% PROYECTOS 20% CUADERNO DE TRABAJO 10%

IES LICEO
INSTITUTO DE EDUCACION SUPERIOR
MOLINO DEL ALTO No. 201 TEL 4871080099
FAX 4871080099
CIUDAD FERNANDEZ S.L.P.

COMPONETE EDUCATIVO: PATRONES, SIMBOLIZACIÓN Y GENERALIDADES		
CONTENIDO	APRENDIZAJE ESPERADO	PRODUCTO ESPERADO
SISTEMA DE ECUACIONES POR METODO GRAFICO	DESARROLLO EL CONOCIMIENTO DE LA UBICACIÓN ESPACIAL Y RECONOCE LA INTERSECCION DE 2 SEGMENTOS DE RECTA COMO UNA SOLUCIÓN	Usar estrategias variacionales (comparar, seriar, estimar) para diferenciar comportamientos lineales y no lineales en base de una sistema abierto de 2 ecuaciones.

DESARROLLO DIDACTICO

DOSIFICACIÓN Y SECUENCIAS DIDÁCTICAS: ÁLGEBRA DE BACHILLERATO

Tema Integrador: Métodos de Solución de Sistemas de Ecuaciones Lineales 2×2 | Formato de Estrategias y Roles

[SECUENCIA 1] MÉTODO GRÁFICO (Sistemas 2×2)

INICIO DE ESTRATEGIA (2 sesiones)	DESARROLLO DE ESTRATEGIA (2 sesiones)	CONCLUSIÓN DE ESTRATEGIA(2 sesiones)
Activación y contextualización: 1. Planteamiento de un problema contextual (ej. comparación de dos planes telefónicos o costos de producción) que genere dos ecuaciones lineales simultáneas de primer grado. 2. Pregunta detonadora: ¿En qué punto ambas opciones cuestan exactamente lo mismo y cómo se visualiza ese momento en un plano cartesiano? 3. Recuperación de saberes previos: despeje formal de la variable 'y', concepto de pendiente (m) e intersección con el eje Y (ordenada al origen, b).	**Construcción y modelado:** 1. Transformación de las ecuaciones a su forma explícita o pendiente-intersección: y = mx + b. 2. Elaboración de tablas de valores (tabulación) calculando al menos 2 o 3 coordenadas clave por recta. 3. Trazo en papel milimetrado o plano cartesiano identificando escalas, ejes (X, Y) y rectas rotuladas. 4. Localización de la intersección (x, y) y análisis de los tres casos posibles: solución única (secantes), sin solución (paralelas) o infinitas soluciones (coincidentes).	**Cierre y validación:** 1. Comprobación algebraica formal sustituyendo las coordenadas (x, y) en las ecuaciones originales. 2. Discusión grupal sobre ventajas y limitaciones del método gráfico (ej. imprecisión con coordenadas decimales o fraccionarias). 3. Síntesis colectiva sobre el significado geométrico de la solución de un sistema lineal.
ROL DOCENTE	**ROL DEL ALUMNO**	**PRODUCTO ESPERADO**
• Guía el modelado paso a paso con un ejemplo claro en el pizarrón. • Modela el despeje adecuado de 'y' para prevenir errores habituales en el manejo de signos.	• Modela el enunciado en un sistema formal de 2 ecuaciones con 2 incógnitas. • Realiza los despejes algebraicos y tabulaciones de manera individual o en binas.	**Hoja de trabajo / Registro gráfico:** • Sistema 2×2 planteado a partir de la situación contextual. • Despejes analíticos y tablas de valores

• Supervisa en las bancas el uso correcto de escalas y regla para garantizar precisión métrica. • Conduce la plenaria final y facilita preguntas socráticas ante discrepancias gráficas.	• Traza con regla las rectas en el plano cartesiano identificando el punto de intersección. • Verifica analíticamente las soluciones y redacta la respuesta al problema aplicado.	completas. • Plano cartesiano a escala con rectas rotuladas y punto de intersección (x, y) señalado. • Comprobación aritmética en ambas ecuaciones y conclusión.

[SECUENCIA 2] MÉTODO DE SUMA Y RESTA / REDUCCIÓN (Sistemas 2×2)

INICIO DE ESTRATEGIA (2 sesiones)	DESARROLLO DE ESTRATEGIA (2 sesiones)	CONCLUSIÓN DE ESTRATEGIA (2 sesiones)
Activación y recuperación de saberes: 1. Planteamiento de una situación cotidiana de compra combinada (ej. costo de boletos de adulto y estudiante, o compra de útiles escolares). 2. Recuperación conceptual: inverso aditivo (opuesto de un número), términos semejantes y propiedad uniforme de la igualdad al sumar ecuaciones miembro a miembro. 3. Pregunta detonadora: ¿Qué ocurre si sumamos verticalmente dos igualdades válidas? ¿Cómo podemos aprovechar esto para eliminar una incógnita?	**Modelado, práctica guiada y autónoma:** 1. Caso directo: suma de ecuaciones cuando una incógnita ya presenta coeficientes opuestos (+2y y -2y) para despejar de inmediato la variable restante. 2. Caso con multiplicación: cálculo de factores para multiplicar una o ambas ecuaciones y generar coeficientes simétricos cuidando la ley de signos en cada término. 3. Sustitución del valor hallado en cualquiera de las ecuaciones originales para calcular la segunda incógnita. 4. Práctica colaborativa en parejas con ejercicios de complejidad creciente (enteros y negativos).	**Institucionalización y verificación:** 1. Comprobación obligatoria sustituyendo los valores obtenidos en ambas ecuaciones iniciales. 2. Plenaria grupal: socialización de errores típicos (olvidar multiplicar el término independiente o errores de signo al restar). 3. Reflexión metacognitiva: ventajas del método de reducción en sistemas con coeficientes enteros grandes.
ROL DOCENTE	**ROL DEL ALUMNO**	**PRODUCTO ESPERADO**
• Modela en el pizarrón el algoritmo empleando código de colores para la variable a eliminar. • Enfatiza la regla de oro: al multiplicar una ecuación se debe afectar cada término de ambos miembros. • Monitorea la actividad en binas resolviendo dudas sobre signos y simplificación de términos. • Coordina la plenaria final y aclara procedimientos alternativos.	• Analiza y selecciona estratégicamente la incógnita más sencilla de eliminar. • Multiplica las ecuaciones preservando la equivalencia y leyes de signos. • Realiza la reducción vertical de términos semejantes y despeja la incógnita. • Obtiene el valor de la segunda incógnita y comprueba la validez en el sistema original.	**Problemario de ejercicios resueltos:** • Resolución paso a paso de al menos 3 sistemas 2×2 (caso directo, con factores cruzados y problema contextual). • Procedimientos limpios, ordenados y sin omisión de términos. • Comprobación analítica explícita de los valores (x, y) en ambas ecuaciones.

[SECUENCIA 3] MÉTODO DE SUSTITUCIÓN (Sistemas 2×2)

INICIO DE ESTRATEGIA (2 sesiones)	DESARROLLO DE ESTRATEGIA (2 sesiones)	CONCLUSIÓN DE ESTRATEGIA (2 sesiones)
Activación y analogía conceptual: 1. Analogía didáctica: sustitución de componentes de valor idéntico (ej. cambiar un billete por monedas equivalentes o sustituir un ingrediente por su porción correspondiente). 2. Presentación de un sistema 2×2 con una variable que posee coeficiente unitario (+1 o -1). 3. Pregunta detonadora: Si sabemos con exactitud a qué equivale 'y' en términos de 'x', ¿qué sucede si colocamos esa expresión dentro de la otra ecuación?	**Modelado algorítmico y práctica:** 1. Fase 1: Criterio para despejar la incógnita más conveniente (coeficiente 1 o -1 para evitar fracciones iniciales). 2. Fase 2: Inserción de la expresión despejada dentro de la ecuación restante usando paréntesis obligatorios. 3. Fase 3: Aplicación de la propiedad distributiva, reducción de términos semejantes y resolución de la ecuación lineal con una sola incógnita. 4. Fase 4: Reemplazo del valor obtenido en el despeje inicial para hallar la segunda variable. 5. Trabajo en parejas con ejercicios graduales (coeficientes simples y con fracciones).	**Institucionalización y contraste:** 1. Validación matemática del par ordenado (x, y) en las ecuaciones iniciales. 2. Comparación metodológica: contrastar eficiencia entre sustitución y reducción. 3. Alerta de errores comunes: evitar sustituir en la misma ecuación original (identidad 0 = 0) y descuidos de signos.
ROL DOCENTE	**ROL DEL ALUMNO**	**PRODUCTO ESPERADO**
• Utiliza recuadros de color en el pizarrón para señalar el bloque que ingresa en la sustitución. • Enfatiza el uso de paréntesis para proteger la aplicación correcta de signos y propiedad distributiva. • Recorre el salón aclarando bloqueos durante la manipulación algebraica. • Guía la puesta en común y retroalimenta la interpretación de resultados.	• Identifica la variable que requiere menor esfuerzo operativo para despejar. • Realiza la sustitución con paréntesis y aplica propiedad distributiva con rigor algebraico. • Despeja la ecuación resultante y calcula el valor de ambas incógnitas. • Comprueba analíticamente los resultados y argumenta sus pasos con su compañero de bina.	**Reporte de resolución en binas:** • Desarrollo detallado de 3 sistemas: despeje inicial visible, sustitución entre paréntesis, despeje de primera variable y obtención de la segunda. • Comprobación formal paso a paso. • Breve nota reflexiva justificando la elección de la incógnita despejada en cada ejercicio.

[SECUENCIA 4] MÉTODO DE IGUALACIÓN (Sistemas 2×2)

INICIO DE ESTRATEGIA (2 sesiones)	DESARROLLO DE ESTRATEGIA (2 sesiones)	CONCLUSIÓN DE ESTRATEGIA (2 sesiones)
Principio lógico y activación: 1. Presentación de la propiedad transitiva de la igualdad: Si A = C y B = C, entonces A = B (analogía de balanzas en equilibrio). 2. Presentación de un sistema 2×2 propicio para despejar la misma variable en ambas ecuaciones.	**Construcción del algoritmo y práctica:** 1. Fase 1: Elección de la misma variable (x o y) y despeje formal en ambas ecuaciones. 2. Fase 2: Igualación de las dos expresiones resultantes generando una igualdad con denominadores.	**Institucionalización y reflexión crítica:** 1. Comprobación de la solución (x, y) en las dos ecuaciones del sistema original. 2. Metacognición: ¿Cuándo resulta especialmente ágil el método de igualación? 3. Prevención de errores comunes: despejar

3. Pregunta detonadora: ¿Por qué igualar dos expresiones distintas de una misma variable nos permite convertir un sistema 2×2 en una ecuación lineal de una sola incógnita?	3. Fase 3: Multiplicación cruzada o multiplicación por el mínimo común múltiplo para eliminar denominadores. 4. Fase 4: Despeje de la ecuación lineal restante y sustitución del valor obtenido en cualquiera de los dos despejes. 5. Práctica guiada e independiente con ejercicios de nivel básico a intermedio.	variables distintas en cada ecuación o equivocaciones al multiplicar denominadores en cruz.
ROL DOCENTE	**ROL DEL ALUMNO**	**PRODUCTO ESPERADO**
• Explica la base lógica del método apoyándose en esquemas de equivalencia. • Modela la multiplicación en cruz como propiedad de proporciones cuidando las leyes de signos. • Supervisa la ejecución individual y aclara dudas sobre transposición de términos fraccionarios. • Coordina la plenaria final para consolidar el algoritmo de trabajo.	• Despeja la misma incógnita en las dos ecuaciones con orden algebraico. • Plantea la ecuación de igualación y resuelve la expresión fraccionaria. • Obtiene el valor de la primera incógnita y la reemplaza en uno de los despejes. • Realiza la comprobación completa y evalúa la exactitud de sus resultados.	**Ficha de trabajo individual / Problemario:** • Resolución completa de 3 sistemas mediante igualación mostrando los dos despejes iniciales explícitos. • Desarrollo algebraico de la eliminación de denominadores y simplificación. • Comprobación formal de los pares ordenados solución.

[SECUENCIA 5] MÉTODO DE DETERMINANTES / REGLA DE CRAMER (Sistemas 2×2)

INICIO DE ESTRATEGIA (2 sesiones)	DESARROLLO DE ESTRATEGIA (2 sesiones)	CONCLUSIÓN DE ESTRATEGIA (2 sesiones)
Activación y ruptura cognitiva: 1. Presentación de un sistema lineal con coeficientes elevados que resulte largo o engorroso de resolver por métodos algebraicos tradicionales. 2. Pregunta detonadora: ¿Es posible resolver un sistema lineal organizando únicamente sus coeficientes numéricos en una cuadrícula y aplicando multiplicaciones directas? 3. Introducción conceptual: matriz de coeficientes y definición del determinante 2×2: Delta = (a·d) - (b·c).	**Construcción matricial y aplicación de Cramer:** 1. Fase 1: Ordenamiento estricto de las ecuaciones a su forma estándar Ax + By = C. 2. Fase 2: Cálculo estructurado de los tres determinantes: - Determinante del sistema (Delta): coeficientes de x e y. - Determinante de x (Delta_x): sustituyendo la columna de x por los términos independientes. - Determinante de y (Delta_y): sustituyendo la columna de y por los términos independientes. 3. Fase 3: Cálculo de variables mediante los cocientes: x = Delta_x / Delta ; y = Delta_y / Delta. 4. Fase 4: Análisis del caso especial Delta = 0 (división indeterminada: sin solución o infinitas	**Institucionalización y balance de métodos:** 1. Verificación numérica de los valores encontrados en las ecuaciones iniciales. 2. Balance comparativo general: características y ventajas de los 5 métodos estudiados en el curso. 3. Prevención de errores comunes: restar en sentido inverso las diagonales o fallas en el signo menos central: a·d - (b·c).

	soluciones). 5. Práctica guiada con sistemas numéricos que incluyen coeficientes negativos.	
ROL DOCENTE	**ROL DEL ALUMNO**	**PRODUCTO ESPERADO**
• Modela en el pizarrón el arreglo matricial usando flechas para diagonal principal (+) y secundaria (-). • Insiste en la importancia de encerrar entre paréntesis los productos negativos: a·d - (b·c). • Explica el significado algebraico y geométrico de un determinante del sistema igual a cero. • Acompaña a las binas durante el cálculo matricial y aclara dudas operativas.	• Estandariza las ecuaciones al formato Ax + By = C antes de construir las matrices. • Calcula con rigor los determinantes Delta, Delta_x y Delta_y aplicando leyes de signos. • Aplica los cocientes de Cramer para determinar las soluciones del sistema. • Interpreta la existencia de solución única y comprueba los resultados obtenidos.	**Problemario técnico de Determinantes:** • Resolución completa de 3 sistemas 2×2 mediante la Regla de Cramer. • Cálculo explícito de Delta, Delta_x, Delta_y y los cocientes finales x e y. • Inclusión de al menos un ejercicio con coeficientes negativos evidenciando dominio de signos. • Comprobación formal y síntesis de la condición de solución única (Delta != 0).