Klik
Soluciones Educativas

1er semestre
Por Propósitos formativos

Pensamiento matemático I

Pensamiento aritmético

Eréndida Beatriz Pérez



Soluciones Educativas

Gerencia editorial
Elisa Márquez de Sampedro

Autoría
Eréndida Beatriz Pérez

Coordinación editorial
Silvia Adriana Guerra Alavez

Edición
José Roberto Benhumea Santiago
Martha Leticia Martínez de León

Coordinación de recursos didácticos digitales
Ledia Lizeth González Pantoja

Coordinación de recursos audiovisuales
Reina I. Carranza Santana

Coordinación de corrección de estilo
A. Ruth Santos Hernández

Corrección de estilo
Claudia Mariana Delgado Plazola

Coordinación de diseño
Margarita Torres Portillo

Diseño de portada
Equipo Klik Diseño

Diseño de interiores
Equipo Klik Diseño

Diagramación
Oscar Pozos

Fotografía
Shutterstock / iStock

Pensamiento matemático I. Pensamiento aritmético
Primera edición
Serie - Conalep Modelo Educativo 2025
ISBN: en trámite

D. R. © 2026 Klik Soluciones Educativas S. A. de C. V.
www.kse.mx

No se permite la reproducción total o parcial del contenido de la presente obra —incluidos los diseños tipográficos y de portada—**ni su tratamiento informático ni la transmisión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea electrónico o mecánico, por fotocopia, por registro u otros métodos**, sin el permiso previo y por escrito del titular del *copyright*.

Esta obra se terminó de imprimir en los talleres de Soluciones Gráficas MC, S. A. de C. V., calle 31 de julio de 1859, mz. 102, lt. 1090, Col. Leyes de Reforma 3.ª sección, Alcaldía Iztapalapa, C. P. 09310, CDMX.

Impreso en México

Presentación

Bienvenida, bienvenido…

En armonía con los nuevos programas de la NEM 2025-2026 del Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica (CONALEP), esta obra surge como un recurso de apoyo para el comienzo del estudio del Pensamiento Matemático a nivel bachillerato, en el cual se trabajarán los principios y las propiedades del pensamiento aritmético.

Sus páginas integran los conceptos fundamentales de las propiedades y las operaciones de los números que se utilizan a diario. Y esto se refuerza con las estrategias de aprendizaje, las actividades de transversalidad y las de evaluación, de acuerdo con los planteamientos del programa de estudios para la asignatura.

Apoyando los contenidos que se tratarán en este semestre, se incluyen códigos QR que tienden puentes a otros aspectos de las matemáticas, tratados a través de videos breves que extienden los aspectos aritméticos, o incluyen otros que permiten complementar la información.

Lee esta presentación en Lengua de Señas Mexicana.

Dentro de la sección Estructura didáctica, encontrarás otro código QR llamado Entra al juego, el cual te permitirá acceder a un recurso lúdico que te permitirá adquirir una comprensión mayor de los elementos algebraicos en las matemáticas, de una forma recreativa.

Así, este libro guarda en sí la fuerza de una planeación precisa y profunda, capaz de inspirar clases fecundas y significativas.

Es, en definitiva, una invitación a docentes y estudiantes a comprender, crear e innovar, a descubrir la matemática, en particular la aritmética, no solamente como un conjunto de números y operaciones sin sentido, tampoco como una serie de ejercicios aislados y repetitivos, sino como una experiencia integral que se vive, se comparte y se transforma en conocimiento matemático y razonado con sentido humano.

El Modelo 2025 del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior (MCCEMS) nace para dar voz a estudiantes como tú.

A través del diálogo con docentes y autoridades, se buscaron soluciones a los retos de la educación actual. Por ello, este nuevo modelo busca que aprendas de forma crítica, activa y significativa.

Tu diversidad, contexto y necesidades estarán en el centro de nuestros nuevos libros, porque queremos que aprendas con autonomía y creatividad, y en colaboración con tus compañeros.



Estructura didáctica

Este libro fue ordenado para que aprendas de manera clara y ágil. Cada sección está organizada para ayudarte a comprender los temas, practicarlos y aplicarlos en situaciones reales. Además, cuentas con recursos digitales en aulaKlik, un espacio en línea que te acompañará con actividades y materiales que fortalecerán tu aprendizaje a lo largo del curso.

Los componentes de tu libro

Tu curso se desarrolla a través de **las siguientes secciones** que trabajarás de manera integrada durante el semestre:

Propósitos formativos

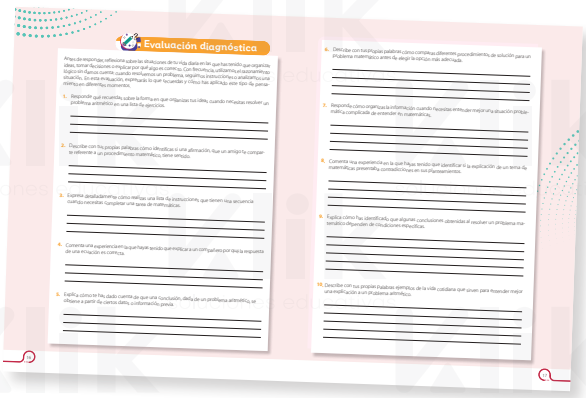
Cada propósito formativo reúne los aprendizajes clave que obtendrás en un periodo del curso. Te ayudará a avanzar de forma ordenada al comprender un tema, ponerlo en práctica y valorar lo que aprendiste.



¿Qué encontrarás dentro de cada propósito formativo?

Evaluación diagnóstica

Antes de comenzar cada propósito, encontrarás preguntas o actividades que activarán tus nociones a partir de tu experiencia.





Recursos digitales que te acompañan

Test interactivo

Una evaluación digital para identificar tus conocimientos previos de cada tema.

Audios y videos

Explicaciones, ejemplos y contenidos adicionales que enriquecerán los aprendizajes obtenidos en clase.

Recursos complementarios

Actividades e información adicional en la plataforma Aula Klik.

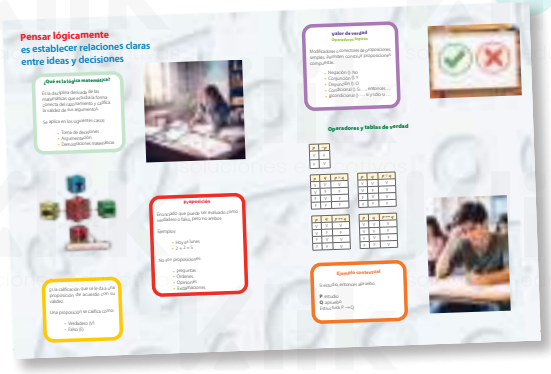
Desarrollo de contenidos

En esta sección encontrarás las explicaciones necesarias para comprender los temas del curso, así como los conceptos, ejemplos y recursos que servirán como base para el trabajo posterior.



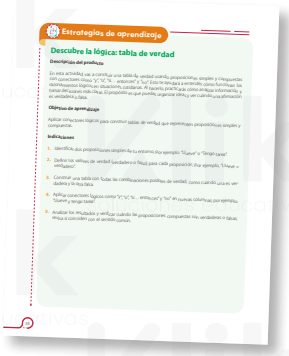
Infografía

Complemento visual e informativo de un tema del propósito formativo.



Estrategias de aprendizaje

En esta sección encontrarás propuestas guiadas que te permitirán explorar, practicar y aplicar los contenidos del curso; con ellas fortalecerás tu proceso de aprendizaje y podrás articular mejor las actividades de evaluación.



Transversalidad

Este enfoque articula aprendizajes de distintas asignaturas para relacionar conocimientos, habilidades y actitudes. De este modo, se promueve una formación integral y la aplicación de los contenidos en diversos contextos educativos.



Actividad de evaluación

Al final de cada propósito realizarás una actividad general mediante un producto concreto. Esta actividad permitirá mostrar lo aprendido, las decisiones tomadas y la forma en que se desarrolló el proceso trabajado.



Autoevaluación y coevaluación

Al escanear el código QR, podrás acceder a la autoevaluación y coevaluación general del curso. Este espacio es para reflexionar sobre tu desempeño, reconocer tus avances e identificar áreas de mejora en tu aprendizaje.

Entra al juego

Escanea el código y descubre el juego que podrás dominar al final del curso.

La plataforma que acompaña tu aprendizaje



En **Aula Klik** puedes acceder a tu libro digital y aprovechar recursos diseñados para enriquecer tu aprendizaje de forma dinámica y accesible.

Estos son los recursos que Aula Klik pone a tu alcance.

Evaluaciones

Te ayudan a conocer tu progreso y a fortalecer lo aprendido:



Test interactivo

Evaluaciones diagnósticas vinculadas en tu libro al inicio de cada propósito. Sirven para recuperar y activar tus conocimientos previos antes de comenzar nuevos temas.

Evaluaciones formativas

Actividades que te permiten desarrollar lo aprendido.

Evaluaciones sumativas

Valoran lo aprendido al finalizar cada propósito formativo y permiten identificar los logros obtenidos.

Pregunta 1
- ○ a)
- ○ b)
- ○ c)

Pregunta 2
- ○ a)
- ○ b)
- ○ c)

Evaluación final

Es una herramienta que permite a tu maestra o maestro corroborar los conocimientos adquiridos durante el curso.

Pregunta 1
- ○ a)
- ○ b)
- ○ c)

Pregunta 2
- ○ a)
- ○ b)
- ○ c)

Juegos

Aprender jugando se vuelve parte de la experiencia. Los desafíos hacen que aprender sea más ágil, entretenido y significativo.





Videos

Todos los videos de tu libro en un solo lugar. Explicaciones claras y breves que complementan lo visto en clase.

Audios

Narraciones y explicaciones en audio que fortalecen lo aprendido de manera práctica y flexible.



Recursos complementarios

Archivos PDF con actividades e información adicional que amplían y consolidan los temas clave. Están identificados con un icono especial en tu libro.

¿Cómo acceder a aulaKlik?

Ingresa a www.aulaklik.com y crea tu usuario y contraseña para registrarte. Después, introduce el **código de acceso** que te proporcionará tu maestra o maestro para vincularte al curso. Una vez registrado, tendrás acceso completo a tu libro digital y a todos los recursos interactivos.

Aula Klik está diseñada para acompañarte en cada etapa de tu aprendizaje y hacer que tu experiencia educativa sea más completa y flexible.

Tabla de contenidos

Presentación 3

Estructura didáctica 4

Aula Klik 6

Propósito 1.1. Aplica conceptos básicos de lógica matemática en situaciones de su contexto para desarrollar esquemas de razonamiento estructurado

Exploración 14
Evaluación diagnóstica 16
Conceptualización de lógica matemática 18

- Pensamiento lógico 18
- Diferencia entre opinión, afirmación y razonamiento lógico 19
- Proposiciones simples 20

Actividad 1 21
Tablas de verdad 23

- Operadores lógicos básicos 23
- Tablas de verdad 26

Actividad 2 28
Proposiciones compuestas y operadores lógicos: conjunción (y) y disyunción (o) y negación 28

- Interpretación de enunciados con varios conectores 29

Actividad 3 30
Proposiciones condicionales y bicondicionales 31

- Proposiciones condicionales 31
- Proposiciones bicondicionales 31

Actividad 4 32
Evaluación formativa 36

- Autoevaluación. Conteo en la historia. Cápsula visual 36
- Coevaluación. Reto lógico. conecta y decide 37

Estrategia de aprendizaje.
Descubre la lógica: tabla de verdad 38
Estrategia de aprendizaje.
Piensa y conecta: tarjetas didácticas 39
Transversalidad 40

- Lógica digital en acción 40
- Lógica en escena digita 40
- Lógica y derechos en acción 41

Actividad de evaluación: Lógica en debate 42

Propósito formativo 1.2. Comprende el concepto de conteo a partir del análisis de los procesos sociales que llevaron a su desarrollo para aplicarlo en situaciones de interés

Exploración 46
Evaluación diagnóstica 48
Sistemas de conteo en Mesopotamia, Egipto, América, India y Arabia; importancia del cero en los pueblos olmeca y maya 50

- La necesidad de contar 50
- El conteo en las primeras civilizaciones 51
- De lo concreto a lo simbólico 51
- Sistema sexagesimal en Mesopotamia 52
- Sistema decimal egipcio 52
- Sistemas de conteo en América: olmecas y mayas 53
- Sistemas de numeración en India y Arabia 54

Actividad 1 55
Concepto de número y números naturales 56

- El concepto de número 56
- Números naturales y su representación 56

Actividad 2 57
Leonardo de Pisa y el sistema numeral indoarábigo 57

- Ventajas del sistema posicional 58
- El sistema de numeración decimal 59

Actividad 3 60
Concepto y uso del ábaco 60

- Origen y evolución 60

Actividad 4 61
Estrategia de aprendizaje. Viaje por los números del pasado: línea del tiempo 64
Estrategia de aprendizaje. Del pasado al presente: mural colaborativo 65
Evaluación formativa 66

- Autoevaluación. Conteo en la historia. Cápsula visual 66
- Coevaluación. Historias del conteo: el pasado a la vida diaria 67

Transversalidad 68

- Cápsula radiofónica 68

Actividad de evaluación: Ábaco con materiales reciclables 70

Propósito formativo 1.3. Analiza distintas situaciones cotidianas en donde intervenga el proceso de contar, para comprender la clasificación de los números y realizar operaciones básicas entre números naturales y enteros

Exploración 74
Evaluación diagnóstica 76
Clasificación de los números reales 78

- Teoría de conjuntos 78
- Clasificación de los números reales 79

Actividad 1 81
Operaciones aritméticas y sus operaciones inversas con números enteros 82

- Suma y resta de números enteros ... 82
- Multiplicación y división de números enteros ... 82
- Operaciones inversas ... 83

Actividad 2 ... 83
Propiedades de las operaciones aritméticas: cerradura, conmutación, asociación y distribución; neutros e inversos aditivo y multiplicativo ... 84
Actividad 3 ... 85
Factorización de números naturales (teorema fundamental de la aritmética) ... 85

- Factorización de números naturales ... 85
- Teorema fundamental de la aritmética ... 86

Actividad 4 ... 87
Máximo común divisor y mínimo común múltiplo ... 88

- Máximo común divisor (MCD) ... 88
- Mínimo común múltiplo (mcm) ... 89

Actividad 5 ... 89
Estrategia de aprendizaje. Matemáticas en acción: comic ... 92
Estrategia de aprendizaje. Dominó matemático: une operaciones y resultados ... 93
Evaluación formativa ... 94

- Autoevaluación. Números en acción: cápsula de la vida real ... 94
- Coevaluación. Matemáticas cotidianas: cuenta, clasifica y resuelve ... 95

Transversalidad ... 96

- Presentación sobre los números naturales ... 96

Actividad de evaluación: Presupuesto y la salud comunitaria ... 98

Propósito formativo 1.4. Comprende el concepto de unidad y la relación entre números fraccionarios y enteros, para realizar operaciones con fracciones y porcentajes

Exploración ... 102
Evaluación diagnóstica ... 104
Concepto de unidad y de los números racionales como fracciones (estructura) ... 106

- La unidad como referencia ... 106
- Fracciones como razón entre enteros ... 106
- Tipos de fracciones ... 107

Actividad 1 ... 108
Equivalencias entre fracciones y entre números enteros y fracciones ... 109

- Fracciones equivalentes ... 109

Actividad 2 ... 109
Simplificación de fracciones ... 109
Actividad 3 ... 110
Proporción, proporción inversa y porcentaje ... 111

- Razón ... 111
- Proporción ... 111
- Porcentaje ... 114

Actividad 4 ... 114
Estrategia de aprendizaje. Cocina con fracciones: mide, mezcla y aprende ... 118
Estrategia de aprendizaje. Proporciones en la vida real: tabla comparativa ... 119
Evaluación formativa ... 120

- Autoevaluación. Fracciones en tu mundo ... 120
- Coevaluación. Porcentajes en la sociedad: datos que hablan ... 121

Transversalidad ... 122

- Maqueta interactiva de la unidad ... 122

Actividad de evaluación: Simulación de mercado ... 124

Propósito formativo 1.5. Comprende los conceptos de potenciación y radicación para realizar operaciones con exponentes y radicales

Exploración ... 128
Evaluación diagnóstica ... 130
Componentes de una potencia ... 132

- La potenciación como forma abreviada de multiplicación ... 132
- Componentes de una potencia ... 133

Actividad 1 ... 134
Operaciones con potenciación (reglas) ... 134
Actividad 2 ... 135
Explicación de exponentes negativos como el inverso multiplicativo de la base ... 136
Actividad 3 ... 137
Operaciones con exponentes (reglas) ... 137

- Producto de potencias de la misma base ... 137
- Cociente de potencias de la misma base ... 137
- Potencia de una potencia ... 138
- Potencias especiales: 0 y 1 ... 138

Actividad 4 ... 139
Definición de raíz cuadrada (enunciación de sus partes) y radicando diferente de 2 ... 139

- Partes de una raíz ... 139
- Raíz cuadrada ... 139
- Raíces de índice distinto de 2 ... 140

Actividad 5 ... 141
Raíz cuadrada como inverso de potencias de números positivos y cancelación de potencias y raíces ... 142
- Cancelación entre potencias y raíces ... 142
- Interpretación algebraica ... 142

Actividad 6 ... 143
Estrategia de aprendizaje. Construye potencias: modelo 3D de números ... 146
Estrategia de aprendizaje. Explora raíces: tu ficha de análisis ... 147
Evaluación formativa ... 148
- Autoevaluación. Potencias y raíces en acción ... 148
- Coevaluación. Crecimiento social: potencias y raíces en contexto ... 149

Transversalidad ... 150
- Cápsula de video sobre exponentes negativos ... 150

Actividad de evaluación: Problemario ... 152

Propósito formativo 1.6. Comprende el concepto de medición a partir del análisis de los procesos sociales que llevaron a su desarrollo para aplicarlo en situaciones de interés

Exploración ... 156
Evaluación diagnóstica ... 158
Concepto de medición ... 160
- La necesidad de medir. ... 160
- Concepto de medición. ... 161
- Exactitud y aproximación ... 162

Actividad 1 ... 163
Unidades de medida y sistema internacional I ... 163
- Unidades de medida ... 163
- Sistema Internacional de Unidades (SI) ... 165

Actividad 2 ... 166
Magnitudes y notación científica ... 167
- Magnitudes ... 167
- Notación científica ... 168

Actividad 3 ... 170
Razón y proporción ... 171
Actividad 4 ... 171
Estrategia de aprendizaje. Científico por un día: juego de roles y unidades de medida ... 174
Estrategia de aprendizaje. Relatos con ciencia: notación científica en historieta ... 175
Evaluación formativa ... 176
Autoevaluación. Medir el mundo ... 176
Coevaluación. Medición digital: del dato al mundo real ... 177
Transversalidad ... 178
Podcast sobre el medir ... 178
Actividad de evaluación: Conversión de unidades en el mundo ... 180

Propósito formativo 1.7. Aplica los elementos de la aritmética para resolver cálculos combinados con números reales

Exploración ... 184
Evaluación diagnóstica ... 186
Técnicas para la resolución de operaciones combinadas (jerarquía de operaciones) ... 188
- Los números reales en operaciones ... 188
- Jerarquía de operaciones ... 189

Actividad 1 ... 190
Uso de símbolos para resolución de operaciones combinadas (paréntesis, corchetes, llaves y puntos) ... 191
Actividad 2 ... 193
Resolución de restas de números enteros como la suma con el opuesto de otro ... 193
Actividad 3 ... 194
Operaciones combinadas con adición, sustracción, multiplicación, división, potencias y raíces ... 194
- Operaciones con fracciones ... 194
- Operaciones combinadas con potencias y raíces ... 196

Actividad 4 ... 197
Estrategia de aprendizaje. Rompecabezas numérico: avanza con la jerarquía de operaciones ... 200
Estrategia de aprendizaje. Código matemático: traduce y descifra expresiones ... 201
Evaluación formativa ... 202
- Autoevaluación. Cálculos en acción: cápsula numérica ... 202
- Coevaluación. Decisiones en números: orden que transforma ... 203

Actividad de evaluación: Reto matemático de compras ... 204

Bibliografía ... **208**


1/2
1/3
1/8

Propósito formativo 1.1

Aplica conceptos básicos de lógica matemática en situaciones de su contexto para desarrollar esquemas de razonamiento estructurado.

Meta educativa

Comprenda las matemáticas como expresión del pensamiento humano para aplicar los elementos esenciales de la aritmética y el pensamiento lógico en situaciones de interés

Contenidos formativos

- Conceptualización de lógica matemática
- Tablas de verdad
- Proposiciones compuestas y operadores lógicos: conjunción (y) y disyunción (o) y negación
- Proposiciones condicionales y bicondicionales





Exploración

Instrucciones para la programación

1. Lee con atención el siguiente texto.

¿Qué es la programación?

Las computadoras son una parte fundamental de nuestra vida. Actualmente, se usan aparatos electrónicos para casi cualquier actividad: lavadoras con distintos modos de lavado, consolas de videojuegos para momentos de entretenimiento, calculadoras muy potentes, computadoras personales que se usan para múltiples propósitos, teléfonos celulares con un sinfín de aplicaciones y muchos aparatos más.

Todos estos dispositivos con computadoras tienen algo en común: alguien les indica cómo funcionar, es decir, los pasos que deben seguir para cumplir una tarea. La programación es la actividad mediante la cual se proporcionan a una computadora instrucciones para que, al ejecutarlas, resuelva un problema. Quienes realizan esta tarea son programadores y los conjuntos de instrucciones se llaman programas.

Desafortunadamente, las computadoras no entienden español ni otro idioma humano, por lo que hay que expresar las instrucciones en un tipo de comunicación que sean capaces de entender. Para ello existen los lenguajes de programación, que son lenguajes artificiales compuestos por una serie de expresiones que la computadora puede procesar. Éstas suelen interpretar las instrucciones de forma muy literal; por lo tanto, a la hora de programar, es necesario ser muy específico. Es importante respetar las reglas del lenguaje de programación y ser claros en las indicaciones provistas.



Fuente: Prunello, M. (22 de abril de 2024). *Introducción a la programación: Guía de estudio - Lic. En Estadística - FCEyE – UNR*. https://mpru.github.io/introprog/introducci%C3%B3n-a-la-programaci%C3%B3n.html (Adaptación).

2. Responde las siguientes preguntas. R. L.

a) Menciona cinco aparatos electrónicos en tu casa que ocupan la programación.

Lavadora, consola de videojuegos, computadora personal, calculadora, teléfono celular.

b) ¿Cómo podrías explicar qué es la programación de computadoras con tus propias palabras?

c) ¿Qué sucedería con un aparato si las instrucciones no están escritas de manera correcta? R. M.

No funcionaría como se espera que lo haga, o no haría nada

d) ¿Conoces lenguajes de programación? ¿De cuáles has oído hablar? ¿Has trabajado con alguno? R. L.

3. Investiga algunas instrucciones de programación en un lenguaje que te llame la atención y completa la tabla. R. L.

Instrucción	Función que realiza	Ejemplo

4. En plenaria, compartan sus respuestas y discutan sus aprendizajes sobre la programación y las instrucciones que se utilizan en ella. En esa reflexión grupal, deben abordarse los siguientes puntos. R. L.

a) La organización de las instrucciones que se le dan a un programa.

b) Las instrucciones que sirven para verificar información verdadera o falsa.

c) Las instrucciones de programación que sirven para conectar otras.



Evaluación diagnóstica

Antes de responder, reflexiona sobre las situaciones de tu vida diaria en las que has tenido que organizar ideas, tomar decisiones o explicar por qué algo es correcto. Con frecuencia, utilizamos el razonamiento lógico sin darnos cuenta: cuando resolvemos un problema, seguimos instrucciones o analizamos una situación. En esta evaluación, expresarás lo que recuerdas y cómo has aplicado este tipo de pensamiento en diferentes momentos.

1. Responde qué recuerdas sobre la forma en que organizas tus ideas cuando necesitas resolver un problema aritmético en una lista de ejercicios.

   Palabras clave esperadas: razonamiento, ideas, orden, decisión, análisis.

2. Describe con tus propias palabras cómo identificas si una afirmación, que un amigo te comparte referente a un procedimiento matemático, tiene sentido.

   Palabras clave esperadas: coherencia, argumento, lógica, explicación, verificación.

3. Expresa detalladamente cómo realizas una lista de instrucciones que tienen una secuencia cuando necesitas completar una tarea de matemáticas.

   Palabras clave esperadas: pasos, orden, secuencia, instrucciones, procedimiento.

4. Comenta una experiencia en la que hayas tenido que explicar a un compañero por qué la respuesta de una ecuación es correcta.

   Palabras clave esperadas: explicación, justificación, argumento, solución, razonamiento.

5. Explica cómo te has dado cuenta de que una conclusión, dada de un problema aritmético, se obtiene a partir de ciertos datos o información previa.

   Palabras clave esperadas: multiplicar, doble, número, símbolo, letra, expresión.

6. Describe con tus propias palabras cómo comparas diferentes procedimientos de solución para un problema matemático antes de elegir la opción más adecuada.

Palabras clave esperadas: comparación, alternativas, análisis, decisión, criterio.

7. Responde cómo organizas la información cuando necesitas entender mejor una situación problemática complicada de entender en matemáticas.

Palabras clave esperadas: organización, información, clasificación, ideas, estructura.

8. Comenta una experiencia en la que hayas tenido que identificar si la explicación de un tema de matemáticas presentaba contradicciones en sus planteamientos.

Palabras clave esperadas: contradicción, error, lógica, análisis, revisión.

9. Explica cómo has identificado que algunas conclusiones obtenidas al resolver un problema matemático dependen de condiciones específicas.

Palabras clave esperadas: condición, relación, causa, consecuencia, razonamiento.

10. Describe con tus propias palabras ejemplos de la vida cotidiana que sirven para entender mejor una explicación a un problema aritmético.

Palabras clave esperadas: ejemplo, interpretación, comprensión, relación, explicación.

Propósito formativo 1

Aplica conceptos básicos de lógica matemática en situaciones de su contexto para desarrollar esquemas de razonamiento estructurado.

Test interactivo

Escanea este código QR y explora tus saberes previos sobre el lenguaje algebraico.

Conceptualización de lógica matemática

La **lógica matemática** es una de las ramas que se encarga de estudiar las reglas y los principios del razonamiento correcto.

Una de sus metas de estudio es analizar cuándo un argumento es verdadero y cuándo no lo es, esto sin dejarse llevar por opiniones, emociones o creencias.

De manera habitual el razonamiento es más común de forma intuitiva; es decir, al aplicar la experiencia. Pero la lógica emplea un lenguaje exacto y bien estructurado para poder expresar ideas y considerar su verdad o falsedad.

Pensamiento lógico



La lógica matemática estudia las reglas del razonamiento para distinguir argumentos válidos sin depender de opiniones o emociones.

El pensamiento lógico es empleado de forma habitual en situaciones como las siguientes:

- Si estudio para el examen, entonces obtendré mejores resultados.
- Si está lloviendo, entonces llevaré sombrilla.
- Si no tengo dinero suficiente, no podré comprar el videojuego que deseo.

El pensamiento lógico es la capacidad de razonar de forma ordenada, analítica y coherente para comprender conceptos y resolver problemas, al seguir reglas de deducción. Conecta ideas, hechos y evidencias para obtener conclusiones verificadas, lo que es útil en la toma de decisiones.

La lógica matemática también se aplica en la vida cotidiana, especialmente al tomar decisiones importantes. Permite analizar información de manera ordenada, comparar opciones y prever consecuencias. Por ejemplo, ayuda a elegir una carrera, administrar el dinero, construir argumentos en debates y evaluar la información que encontramos en internet. Incluso, en el ámbito personal, favorece decisiones más conscientes y relaciones mejor fundamentadas. En este sentido, la lógica matemática es una herramienta importante para pensar con claridad y actuar de forma responsable.

Desde una perspectiva más profunda, la lógica matemática constituye el lenguaje formal del pensamiento riguroso, en el que cada proposición posee un valor de verdad y cada inferencia responde a estructuras bien definidas. A través de sistemas simbólicos, permite abstraer la realidad y modelar situaciones complejas con precisión. Asimismo,

fortalece la capacidad de identificar patrones, establecer relaciones y construir demostraciones válidas. Este tipo de pensamiento no sólo busca respuestas, sino que garantiza su validez mediante procedimientos verificables. En esencia, la lógica matemática nos enseña a pensar con fundamento, al evitar contradicciones y acercándonos a la verdad con método y claridad.

El empleo de la lógica matemática se emplea en diferentes áreas de conocimiento:

- **Matemáticas**. Demostraciones de teoremas y enunciados.
- **Programación**. Diseño de algoritmos.
- **Derecho**. Coherencia en los argumentos de abogados y fiscales.
- **Ciencias**. Análisis de hipótesis empleadas en leyes y teorías.

Video



Escanea el código QR y aprende sobre la historia de la lógica matemática.

Los principios básicos que permiten construir y demostrar argumentos válidos en el razonamiento matemático son los siguientes:

1. Iniciar con afirmaciones claras.
2. Relacionar las ideas de forma coherente.
3. Llegar a conclusiones válidas.

Como un ejemplo de aplicación de argumentos válidos, observa el siguiente caso:

- **Enunciado 1**. Cada uno de los estudiantes del grupo de 1º A aprobaron el primer parcial de Pensamiento matemático I.
- **Enunciado 2**. Luis forma parte del grupo de 1º A.
- **Conclusión**. Luis aprobó el primer parcial de Pensamiento matemático I.

De esta forma, la conclusión se deduce de forma lógica con base en la información presentada.

Diferencia entre opinión, afirmación y razonamiento lógico

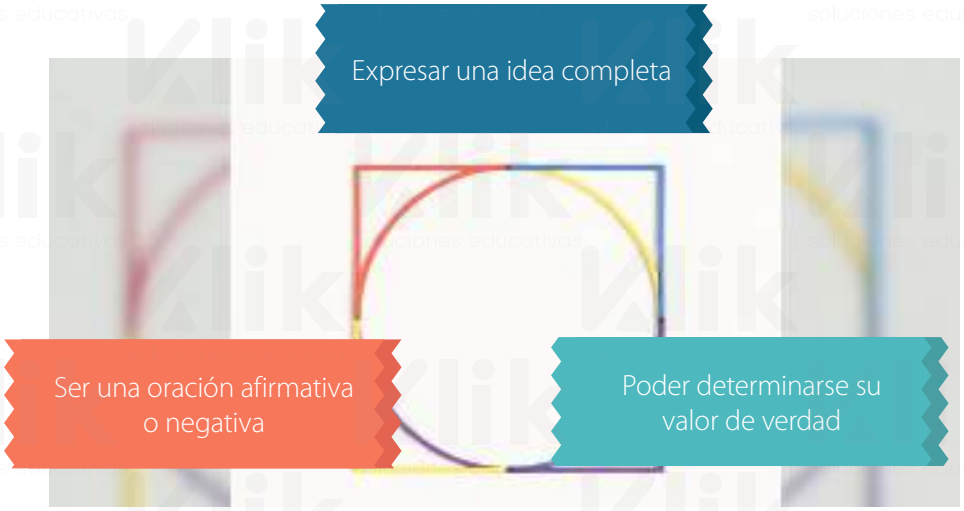
De forma habitual, es muy común confundir los conceptos de opinión, afirmación y razonamiento lógico. Con el fin de presentar sus diferencias, se presenta la siguiente tabla:

Concepto	Característica	Ejemplo
Opinión	Frase o conjunto de ellas que expresa una creencia personal.	La música clásica es el mejor tipo de música.
Afirmación	Enunciado que puede clasificarse como verdadero o falso.	La Tierra gira alrededor del Sol.
Razonamiento lógico	Conjunto de afirmaciones con el fin de llegar a una conclusión.	Si los planetas giran alrededor del Sol y la Tierra es un planeta, entonces la Tierra gira alrededor del Sol.
Claridad de la explicación	Explicación confusa o ausente.	Explicación incompleta.

Proposiciones simples

Una **proposición** es un enunciado declarativo que puede clasificarse como verdadero (V) o falso (F), pero no ambos al mismo tiempo.

Es importante destacar que una proposición debe tener las siguientes características:



Los siguientes enunciados son proposiciones, ya que cada uno puede evaluarse como verdadero o falso:

La Tierra es un planeta.	Verdadero
5 es un número par.	Falso
México está en América.	Verdadero
Todos los estudiantes miden más de 2 metros.	Falso

El aspecto más importante de una proposición es la evaluación de su **valor de verdad**; éste es la clasificación que indica si una proposición es verdadera (V) o falsa (F). No depende de opiniones personales, sino de hechos verificables o condiciones claramente definidas.

Por ejemplo, el enunciado "hoy es martes" puede ser verdadero o falso, dependiendo del día real en el que se está. Pero, en cualquier momento específico, tendrá sólo uno de los dos valores. Lo importante de una proposición es que se le pueda asignar un valor de verdad.

Por otro lado, una **proposición simple** es aquella que no contiene conectores lógicos como "y", "o", "si…, entonces…". Ésta expresa una sola idea. En lógica matemática, se suelen representar con letras minúsculas: p,q,r,s.

Usar las letras minúsculas facilita trabajar con ellas de forma simbólica, como se verá más adelante.



No todos los enunciados son proposiciones. Para que lo sean, deben poder clasificarse como verdaderos o falsos. Por ejemplo, los siguientes tipos de enunciados no son proposiciones:

Preguntas	Órdenes o mandatos	Deseos o exclamaciones	Enunciados ambiguos

Actividad 1

1. Clasifica cada enunciado como opinión, afirmación o razonamiento lógico. R. Ú.

Enunciado	Opinión	Afirmación	Razonamiento lógico
El futbol es el mejor deporte.	●		
Si estudio dos horas diarias, mejoraré mis calificaciones.		●	
El agua hierve a los 100°C al nivel del mar.		●	
Todos los mamíferos son vertebrados. El gato es mamífero; por lo tanto, el gato es vertebrado.			●

2. Lee el argumento y responde: mi mejor amiga usa calzado de marca y le va bien en la escuela; por lo que, si yo uso ese tipo de calzado, también me irá bien. ¿Se trata de un razonamiento lógico? Justifica tu respuesta en el espacio asignado. R. M.

No es un razonamiento lógico, porque no hay relación lógica entre usar calzado de marca y tener buen rendimiento académico.

3. Lee los enunciados y redacta una conclusión lógica. R. M.

a) Los estudiantes que entregan todas sus tareas, aprueban la asignatura.

b) Mario entregó todas las tareas.

Conclusión lógica:

Mario aprueba la asignatura.

4. Para los siguientes enunciados, indica si es proposición y, en caso de no serlo, escribe por qué. Para los que sean proposiciones, escribe su valor de verdad (verdadero o falso). R. M.

El 10 es mayor que 7.	Sí es proposición, es verdadera.
¿Ya acabaste la tarea?	No es proposición, porque es una pregunta.
Guarda tu celular.	No es proposición, porque es una orden.
Todos los perros son mamíferos.	Sí es proposición, es verdadera.
¡Qué aburrida está la clase!	No es proposición, porque es una opinión.

5. Escribe el valor de verdad de las proposiciones (V o F). R. Ú.

9 es un número primo.	F
La suma de 2 + 3 es 5.	V
Un cuadrado tiene tres lados.	F
La Luna es el satélite natural de la Tierra.	V

6. Clasifica cada enunciado como proposición o no proposición. R. Ú.

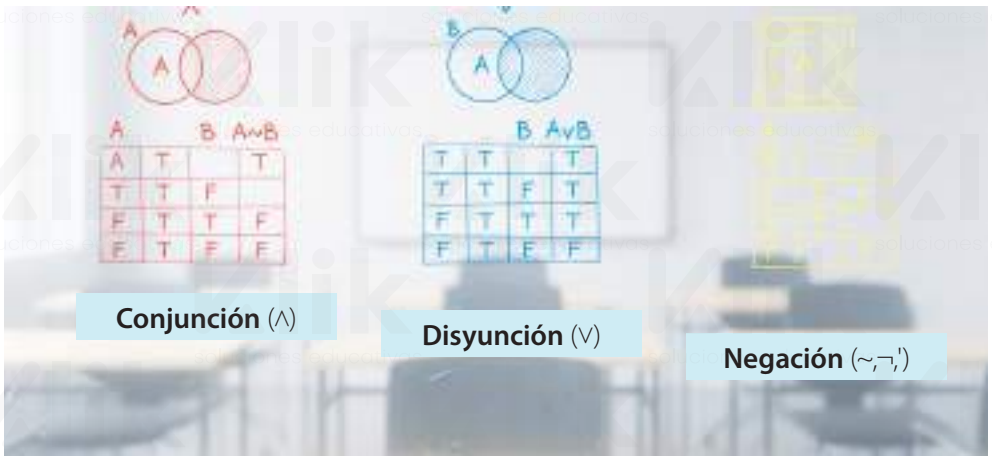
Enunciado	Proposición	No proposición
Si estudio, aprobaré.	●	
¿Habrá examen mañana?		●
Entrega el proyecto hoy		●
La velocidad de la luz es mayor que la del sonido.	●	

Tablas de verdad

Operadores lógicos básicos

Permiten construir proposiciones más complejas a partir de proposiciones simples, al combinar sus valores de verdad para determinar el valor de todo el enunciado.

Estos son los principales operadores:



A continuación, se explicarán las características de cada operador.

La **negación** (~,¬,') es el operador lógico que cambia el valor de verdad de una proposición por el opuesto. Esto significa que, si una proposición es verdadera, entonces su negación es falsa; o si el valor de verdad de la proposición inicial es falso, entonces su negación será verdadera.

Si p es una proposición, la representación de su negación es $\neg p$, $\sim p$ o $'p$.

De esta manera, si p es verdadera, $\neg p$ es falsa; o sí p es falsa, $\neg p$ es verdadera.

En otras palabras, negar una proposición significa que se da la situación contraria de lo que la proposición original afirma. Por ejemplo, se consideran los siguientes enunciados:

a) p: "hoy hay clase"; $\neg p$: "hoy **no** hay clase".

b) q: "todos los perros son de color café"; $\neg q$: "**no** todos los perros son de color café".

c) r: "el dinero no es la felicidad"; $\neg r$: "el dinero es la felicidad".



Se debe tener cuidado, en particular, con las proposiciones dadas en textos, de que la negación no es lo mismo que lo contrario absoluto.

Por ejemplo, si la proposición original es p: "Ana es alta", entonces la negación no significa que Ana es baja, sino que Ana **no** es alta.

Esto porque Ana puede no ser alta ni baja; es decir, podría ser de estatura media.

La negación de una proposición no afirma lo contrario, sino simplemente que la afirmación original no es verdadera.

La **conjunción** ($\wedge$) une dos proposiciones mediante el símbolo dado, el cual funciona como un conector "y". Esto significa que, si se tienen dos proposiciones p y q, entonces su conjunción se simboliza así:

$$p \wedge q$$

Lo cual se lee como "p y q".

Una conjunción es verdadera únicamente cuando ambas proposiciones son verdaderas; si una o ambas son falsas, la conjunción será falsa.

Por ejemplo, para estas dos proposiciones, p: "estudio para el examen de inglés" y q: "entrego todas las tareas", la conjunción será la siguiente proposición compuesta:

$p \wedge q$: "estudio para el examen **y** entrego todas las tareas".

En una conjunción, el valor de verdad es verdadero únicamente cuando ambas proposiciones son verdaderas al mismo tiempo; es decir, cuando las dos ocurren. Si alguna de ellas es falsa o no se cumple, toda la conjunción resulta falsa.

Como podrás observar, la conjunción exige cumplimiento simultáneo. Es decir, que las dos condiciones deben presentarse; si alguna falla, no se cumple la proposición compuesta.

Por ejemplo, si tus papás te dicen que, para poder darte permiso de salir el viernes, debes terminar la tarea y ordenar tu cuarto, significa que debes hacer las dos actividades para tener el permiso. De otra manera, si falta una de estas actividades, no se cumple la condición completa; es decir, no te darán permiso para salir.

Para cumplir una condición compuesta, es necesario realizar todas las acciones indicadas; de lo contrario, no se obtiene el resultado esperado.



La **disyunción** (∨) conecta proposiciones mediante un conector que funciona como "o". De esta manera, si se tienen dos proposiciones p, q, entonces su disyunción se simboliza:

$$p \vee q$$

El uso de este operador se lee como "p o q".

El valor de verdad para la disyunción es verdadero si alguna de las dos proposiciones originales es verdadera, y es falso solamente si las dos proposiciones son falsas.

En la vida diaria, muchas veces se usa este operador "o" en sentido exclusivo, ya sea que no se pueden dar las dos condiciones, o si alguna de las condiciones es suficiente para que se cumpla la proposición compuesta.

Video

Ingresa al código QR para saber más sobre la diferencia entre conjunción y disyunción.



Por ejemplo, el enunciado "puedes elegir pizza o hamburguesa" puede significar que sólo se puede escoger uno de los dos productos, no los dos al mismo tiempo; así como que, al elegir un producto, se cumple.

En una disyunción, elegir una de las opciones es suficiente para cumplir la condición planteada.

Tablas de verdad

Es una herramienta lógica que permite analizar todos los posibles valores de verdad de una proposición compuesta, basada en las combinaciones posibles de los valores de las proposiciones originales.

Una tabla de verdad sirve para lo siguiente:

- Verificar si un razonamiento es válido.
- Comparar expresiones lógicas.
- Determinar si una proposición es siempre verdadera o falsa.

La construcción de una tabla de verdad sigue generalmente estos pasos:

1. Se escriben todos los valores de verdad de las proposiciones simples que aparecen en el enunciado. Como se evaluará el valor final de la proposición compuesta, se deben combinar las posibilidades de valores de verdad en cada renglón de la tabla.

2. Se evalúan todas las combinaciones respectivas de valores de verdad, siguiendo las reglas de verdad de cada operador, para obtener los resultados de la expresión compuesta.

Por ejemplo, para la construcción de la tabla de verdad de la conjunción de dos proposiciones simples, se comienza por escribir todas las combinaciones posibles de p y q:

p	q
V	V
V	F
F	V
F	F

Según los valores de la disyunción, se completa la tabla:

p	q	$p \wedge q$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	F

Ahora, para la disyunción, con la misma combinación de valores de verdad, la tabla queda de esta manera:

p	q	$p \vee q$
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	F

Una de las utilidades de las tablas de verdad es la determinación de los valores de verdad de las proposiciones lógicas, en especial si son formadas por varias simples.

Al obtener esos valores de verdad, las proposiciones se pueden clasificar como muestra la tabla:

Tautología	Contradicción	Contingencia
Proposición que siempre es verdadera, independientemente de los valores de las que la componen.	Proposición que siempre es falsa, sin importar los valores de verdad que intervienen.	Proposición que es verdadera para algunos valores de verdad y falsa para otros valores.

Video

Escanea el QR y conoce ejemplos en matemáticas de tautologías y contradicciones.

Por ejemplo, $p \vee \neg p$ es una tautología, ya que:

p	$\neg p$	$p \vee \neg p$
V	F	V
F	V	V

Las tablas permiten comprobar el tipo de proposición de manera objetiva.

Actividad 2

1. Determina qué operador lógico aparece en cada enunciado. R. M.

No asistiré mañana.	Negación (¬)
Estudio y trabajo.	Conjunción (∧)
Voy al cine o me quedo en casa.	Disyunción (∨)

2. Escribe el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones y de sus operaciones. R. M.

p: 5 es mayor que 2.	V
q: 10 es un número impar.	F
$\neg p$	F
$p \wedge q$	F
$p \vee q$	V

3. Construye la tabla de verdad de $\neg p$. R. M.

p	$\neg p$
V	F
F	V

4. ¿Qué tipo de proposición es $p \wedge \neg p$? R. M.

Siempre es falsa; por lo tanto, es una contradicción.

Proposiciones compuestas y operadores lógicos: conjunción (y) y disyunción (o) y negación

Una proposición compuesta es aquella que se forma al unir dos o más proposiciones simples mediante operadores lógicos. Mientras que una proposición simple expresa una sola idea, una compuesta combina varias ideas en una estructura lógica.

Hasta este momento, se formarán proposiciones compuestas con los operadores lógicos vistos: negación, conjunción y disyunción.

Para construir una proposición compuesta, puedes guiarte con la siguiente ruta:



Por ejemplo, considera las siguientes proposiciones simples:

p: "me alimento bien".	q: "hago ejercicio".

Una expresión compuesta será:

$p \wedge q$: "me alimento bien y hago ejercicio".

Interpretación de enunciados con varios conectores

Cuando una proposición tiene varios conectores, es necesario identificar cuál es el conector principal.

Por ejemplo, si se tiene el enunciado "no estudio o trabajo", puede representarse simbólicamente como $(\neg p) \vee q$.

Pero si dice "no realizo algo de estudio o de trabajo", que es diferente al enunciado de arriba (aunque se piense que se puede resumir tal como el de arriba), entonces se simboliza como $\neg(p \vee q)$.



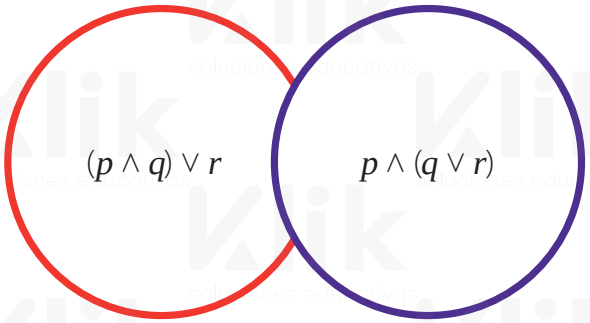
Una proposición compuesta combina varias ideas mediante operadores lógicos para formar una estructura de razonamiento más compleja.

Video

Escanea el QR y aprende sobre la utilidad de los conectores lógicos en la tecnología actual.

El significado de una proposición puede cambiar tanto en lenguaje natural como en el simbólico, por lo que debe expresarse con precisión. En lógica, los conectores tienen un orden de precedencia que determina cómo se interpreta una expresión.

Por ejemplo, en $p \wedge q \vee r$, el conector $\wedge$ tiene mayor jerarquía que $\vee$. Por ello, se interpreta como $(p \wedge q) \vee r$ y no como $p \wedge (q \vee r)$. Usar paréntesis ayuda a evitar ambigüedades y asegura una interpretación correcta. En cambio, las siguientes expresiones representan una idea distinta, debido a los paréntesis:



Actividad 3

1. Expresa en lenguaje simbólico la proposición compuesta "estudio o hago ejercicio, pero no ambas". R. M.

$(p \vee q) \wedge \neg (p \wedge q)$

2. Construye la expresión simbólica de la expresión "necesito entregar las tareas 1 y 2, o aprobar el examen final". ¿Cuál es el conector principal? R. M.

El conector principal es la disyunción ($\vee$).

3. Explica la diferencia entre las siguientes dos expresiones. R. M.

$\neg(p \wedge q)$
$(\neg p) \wedge q$

La primera niega la conjunción de p y q, mientras que la segunda niega solamente el valor de verdad de p.

Proposiciones condicionales y bicondicionales



Proposiciones condicionales

Si se tienen dos proposiciones p y q, la proposición compuesta con la estructura

"sí p, entonces q" se llama **proposición condicional** y tiene la forma:

$$p \rightarrow q$$

En esta estructura lógica, p es el antecedente; es decir, una proposición simple que debe suceder de inicio. Luego, q es el consecuente, que indica la proposición que se cumple en caso de presentarse la primera.

También se puede emplear el símbolo → para representar el operador condicional.

Por ejemplo, para el enunciado "si entrego el proyecto, entonces obtengo puntos", el antecedente es "entregar el proyecto" y el consecuente es "obtener puntos".

Ahora, sobre los valores de verdad, el condicional sólo es falso cuando el antecedente es verdadero y el consecuente es falso, en el resto de los casos es verdadero.

Con esto se tiene la tabla de verdad respectiva:

p	q	$p \rightarrow q$
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	V

Proposiciones bicondicionales

Si se tienen dos proposiciones simples p y q, la proposición compuesta con la estructura "p si y sólo si q" se llama **proposición bicondicional** y tiene la forma:

$$p \leftrightarrow q$$

También se puede emplear el símbolo ↔ para su representación.

En este tipo de proposición, las dos condiciones son causa y consecuencia, por lo que se les denomina condiciones suficientes y necesarias. Entonces, p es condición necesaria y suficiente para que suceda q, y q es condición necesaria y suficiente para p.

Al considerar la proposición "un número es par si y sólo si es divisible entre 2", se tiene lo siguiente al separar el bicondicional.

Recursos complementarios

Entra a Aula Klik y descarga más ejercicios sobre proposiciones lógicas y tablas de verdad.

$p \rightarrow q$: si un número es par, entonces es divisible entre dos.

$q \rightarrow p$: si un número es divisible entre dos, entonces es un número par.

Y si ambos lados de la proposición son verdaderos, el bicondicional es válido.

Respecto a los valores de verdad, una proposición bicondicional sólo es verdadera cuando las dos proposiciones tienen el mismo valor de verdad: ambas verdaderas o ambas falsas.

Con esto, se tiene la tabla de verdad respectiva:

p	q	$p \leftrightarrow q$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	V

Actividad 4

1. Identifica el antecedente y el consecuente de la proposición: "si entreno, mejoro mi resistencia". R. M.

   Antecedente: entreno, consecuente: mejoro mi resistencia.

2. ¿Cuándo es falso un condicional? R. M.

   Cuando el antecedente es verdadero y el consecuente es falso.

3. ¿Cuándo es verdadero el bicondicional? R. M.

Cuando ambas proposiciones tienen el mismo valor de verdad.

4. ¿Cuál es la diferencia clave entre la condicional y el bicondicional? R. M.

El condicional es una sola dirección; el bicondicional es doble dirección.

5. Completa la tabla de verdad para la expresión $(p \rightarrow q) \leftrightarrow (\neg q \rightarrow \neg p)$. R. M.

p	q	$\neg p$	$\neg q$	$p \rightarrow q$	$\neg q \rightarrow \neg p$

$(p \rightarrow q) \leftrightarrow (\neg q \rightarrow \neg p)$

6. ¿Qué tipo de proposición se obtiene, de acuerdo con la tabla de verdad? R. M.

Una tautología.

Pensar lógicamente
es establecer relaciones claras entre ideas y decisiones

¿Qué es la lógica matemática?

Es la disciplina derivada de las matemáticas que estudia la forma correcta del razonamiento y califica la validez de sus argumentos.

Se aplica en los siguientes casos:

- Toma de decisiones
- Argumentación
- Demostraciones matemáticas





Proposición

Enunciado que puede ser evaluado como verdadero o falso, pero no ambos.

Ejemplos:

- Hoy es lunes
- $2 + 2 = 5$

No son proposiciones:

- Preguntas
- Órdenes
- Opiniones
- Exclamaciones

Es la calificación que se le da a una proposición de acuerdo con su validez.

Una proposición se califica como:

- Verdadero (V)
- Falso (F)

Valor de verdad

Operadores lógicos

Modificadores o conectores de proposiciones simples. Permiten construir proposiciones compuestas.

- Negación (¬): No
- Conjunción (∧): Y
- Disyunción (∨): O
- Condicional (→): Si …, entonces …
- Bicondicional (↔): … si y sólo si …



Operadores y tablas de verdad

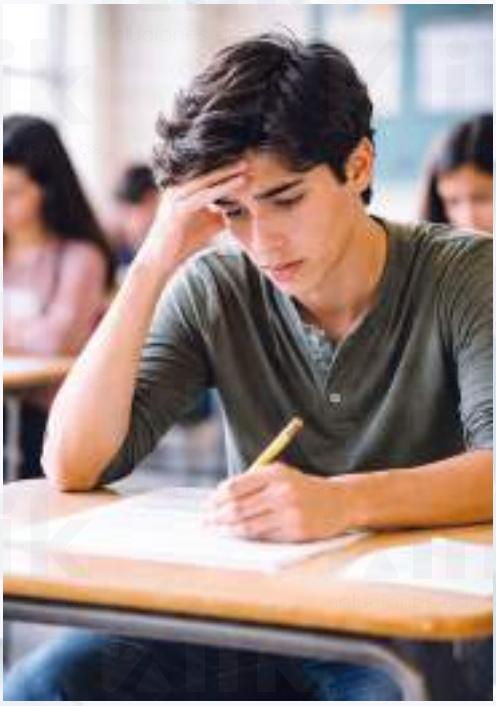
p	$\neg p$
V	F
F	V

p	q	$p \wedge q$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	F

p	q	$p \vee q$
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	F

p	q	$p \leftrightarrow q$
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	V

p	q	$p \leftrightarrow q$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	V



Ejemplo contextual

Si estudio, entonces apruebo.

P: estudio
Q: apruebo
Estructura: P → Q



Evaluación formativa

Autoevaluación

Conteo en la historia: cápsula visual

Objetivo

Demostrar el uso de proposiciones compuestas y conectores lógicos para representar y resolver situaciones de la vida cotidiana mediante razonamientos estructurados.

Indicaciones

1. Selecciona una situación cotidiana sencilla en la que intervengan condiciones o decisiones (por ejemplo: asistir a clases, entregar una tarea, elegir transporte, organizar un horario).
2. Redacta al menos tres proposiciones simples relacionadas con esa situación.
3. Construye dos proposiciones compuestas con el uso de conectores lógicos.
4. Explica brevemente el significado lógico de cada proposición compuesta y cómo cambia la idea cuando utilizas diferentes conectores.
5. Representa las proposiciones compuestas mediante tablas de verdad sencillas o ejemplos concretos que muestren cuándo la proposición resulta verdadera o falsa.
6. Produce un video explicativo de 1 a 2 minutos en el que presentes la situación elegida, las proposiciones simples, las compuestas y tu explicación del razonamiento lógico.
7. Concluye tu video mencionando cómo el uso de conectores lógicos ayuda a organizar ideas y tomar decisiones de forma más clara.

Rúbrica

Criterio	Excelente 5	Bueno 4	Suficiente 2	Insuficiente 1
Uso de proposiciones simples	Plantea proposiciones claras y pertinentes.	Proposiciones comprensibles.	Algunas proposiciones poco claras.	Proposiciones incorrectas o incompletas.
Construcción de proposiciones compuestas	Construye correctamente varias proposiciones compuestas.	Construye proposiciones compuestas con pocos errores.	Construcción parcial o con varios errores.	No logra formar proposiciones compuestas correctas.
Aplicación de conectores lógicos	Uso adecuado de distintos conectores lógicos.	Uso correcto de conectores lógicos básicos.	Uso limitado o confuso de conectores.	Uso incorrecto de conectores lógicos.
Claridad en la explicación del video	Explicación clara, organizada y fácil de comprender.	Explicación entendible con ligeras imprecisiones.	Explicación poco organizada.	Explicación confusa o incompleta.

Coevaluación

Reto lógico: conecta y decide

Objetivo

Aplicar conceptos básicos de lógica matemática para construir razonamientos estructurados mediante proposiciones y conectores lógicos en situaciones de la vida cotidiana.

Indicaciones

En esta actividad elaborarás una **infografía** lógica en la que representarás situaciones cotidianas mediante proposiciones y conectores lógicos. El propósito es mostrar cómo organizas ideas y llegas a conclusiones utilizando razonamientos claros.

1. Elige una situación cotidiana en la que debas tomar una decisión o analizar condiciones.
2. Identifica y escribe tres proposiciones simples relacionadas con esa situación.
3. Construye al menos dos proposiciones compuestas con el uso de conectores lógicos.
4. Representa visualmente estas proposiciones en una infografía (digital o en hoja); utiliza esquemas, diagramas y/o ejemplos claros.
5. Explica brevemente en la infografía cómo las proposiciones y conectores ayudan a organizar el razonamiento y llegar a una conclusión.

Indicaciones para la coevaluación

La revisión del trabajo se realizará mediante coevaluación entre pares. Cada estudiante analizará el trabajo de al menos dos compañeros; deberán observar cómo estructuraron sus proposiciones y razonamientos. La retroalimentación debe enfocarse en identificar fortalezas y sugerir mejoras de forma constructiva y respetuosa, con el objetivo de fortalecer la claridad del razonamiento lógico.

Lista de cotejo

Utiliza la siguiente tabla de verificación para realizar tu trabajo y evaluar el de tus compañeros.

Criterio	Sí se cumple	Se cumple parcialmente	No se cumple
La situación presentada es clara y se relaciona con la vida cotidiana.	☐	☐	☐
Las proposiciones simples están bien identificadas.	☐	☐	☐
Las proposiciones compuestas utilizan correctamente conectores lógicos.	☐	☐	☐
La infografía presenta la información de forma ordenada y comprensible.	☐	☐	☐
La explicación muestra cómo el razonamiento lógico conduce a una conclusión.	☐	☐	☐

Descubre la lógica: tabla de verdad

Descripción del producto

En esta actividad vas a construir una tabla de verdad usando proposiciones simples y compuestas con conectores como "y", "o", "si… entonces" y "no". Esto te ayudará a entender cómo funcionan los razonamientos lógicos en situaciones cotidianas.

Objetivo de aprendizaje

Aplicar conectores lógicos para construir tablas de verdad que representen proposiciones simples y compuestas.

Indicaciones

1. Identificar dos proposiciones simples de tu entorno, por ejemplo: "Llueve" o "Tengo tarea".
2. Definir los valores de verdad (verdadero o falso) para cada proposición; por ejemplo, "Llueve = verdadero".
3. Construir una tabla con todas las combinaciones posibles de verdad, como cuando una es verdadera y la otra falsa.
4. Aplicar conectores lógicos como "y", "o", "si… entonces" y "no" en nuevas columnas; por ejemplo: "Llueve y tengo tarea".
5. Analizar los resultados y verificar cuándo las proposiciones compuestas son verdaderas o falsas; revisa sí coinciden con el sentido común.

Rúbrica de evaluación

Criterio	Excelente (4 puntos)	Bueno (3 puntos)	Suficiente (2 puntos)	Insuficiente (1 punto)
Identificación de proposiciones	Identifica claramente varias proposiciones.	Identifica dos proposiciones.	Identifica una proposición.	No identifica proposiciones.
Construcción de la tabla	Tabla completa y correcta.	Tabla casi correcta.	Tabla básica con errores.	Tabla incompleta o incorrecta.
Uso de conectores lógicos	Usa correctamente todos los conectores.	Usa varios conectores.	Usa un conector.	No usa conectores.
Análisis de resultados	Análisis claro y correcto.	Análisis adecuado.	Análisis poco claro.	No analiza resultados.

Estrategia de aprendizaje. Piensa y conecta: tarjetas didácticas

Descripción del producto

En esta actividad vas a crear tarjetas didácticas con ejercicios sobre proposiciones condicionales y bicondicionales. Usarás ejemplos de tu entorno y también incluirás algunos con números para practicar mejor. Estas tarjetas te servirán para repasar y evaluar lo que sabes sobre lógica. El propósito es que desarrolles tu forma de pensar de manera ordenada y clara.

Objetivo de aprendizaje

Aplicar proposiciones condicionales y bicondicionales en la elaboración de tarjetas didácticas con ejercicios de análisis y construcción lógica.

Indicaciones

1. Seleccionar situaciones simples de tu entorno para crear proposiciones; por ejemplo: "Si estudio, entonces apruebo".
2. Redactar proposiciones condicionales y bicondicionales en cada tarjeta; por ejemplo: "Si llueve, entonces llevo paraguas".
3. Incluir ejercicios donde identifiques si una proposición es condicional o bicondicional; por ejemplo: marcar la respuesta correcta.
4. Agregar ejercicios con datos numéricos; por ejemplo: "Si un número es mayor que 5, entonces es positivo".
5. Revisar que tus tarjetas sean claras y correctas antes de usarlas; asegúrate de que cada una tenga sentido.

aulaKlik

Ingresa a Aula Klik y encuentra otras estrategias de aprendizaje:

- Conócete mejor
- Escapa con lógica
- Decide tu viernes: lógica en acción

Estrategia

Transversalidad: Lógica digital en acción

Descripción general de la actividad

En esta actividad aplicarás conceptos básicos de lógica matemática para crear una infografía. Definirás proposiciones, mostrarás ejemplos y los relacionarás con situaciones reales, utilizando herramientas digitales o recursos gráficos para comunicar la información de forma clara.

Objetivo de aprendizaje

Elaborar una infografía digital o física que incluya definiciones claras de conceptos de lógica matemática, ejemplos ilustrativos de cada tipo de proposición y su aplicación en una situación cotidiana.

Indicaciones

1. Selecciona conceptos básicos de lógica matemática (proposición, proposición simple y compuesta) y defínelos breve y claramente con tus propias palabras.
2. Identifica ejemplos de cada tipo de proposición en situaciones cotidianas. Luego, construye otros usando un lenguaje claro y correcto.
3. Relaciona cada ejemplo con una situación del entorno digital o de la vida diaria.
4. Organiza la información en formato visual utilizando una herramienta digital o material físico. Entonces, diseña la infografía integrando textos, esquemas y elementos gráficos.
5. Revisa la claridad, orden y coherencia de la información presentada.

Transversalidad: Lógica en escena digital

Descripción general de la actividad

En esta actividad trabajarás en equipo para crear un video donde expliques conceptos básicos de lógica matemática. Incluirás ejemplos de la vida cotidiana y una dramatización breve en la que se analicen situaciones mediante proposiciones condicionales, utilizando herramientas digitales para la producción y edición del video.

Objetivo de aprendizaje

Realizar un video explicativo en equipo donde se presenten los conceptos clave de lógica matemática, con ejemplos cotidianos y una breve dramatización que analice probabilidades de eventos usando lógica condicional.

Indicaciones

1. Organiza tu equipo de trabajo y define roles (guion, actuación, grabación, edición).
2. Selecciona conceptos clave de lógica matemática (proposición, proposición compuesta, condicional).
3. ¡Elabora un guion donde expliques los conceptos con ejemplos cotidianos y diseña una dramatización breve donde se presente una situación con lógica condicional (si… entonces…).
4. Graba el video utilizando dispositivos digitales disponibles. Posteriormente, edita el material incorporando elementos visuales o texto que faciliten la comprensión.
5. Presenta el video final cuidando claridad, orden y coherencia en la explicación.

Transversalidad: Lógica y derechos en acción

El uso de la lógica matemática permite organizar ideas y construir argumentos claros, especialmente en temas sociales como los derechos humanos. Al relacionar el razonamiento lógico con la Formación Socioemocional, fortaleces tu capacidad de análisis, diálogo y toma de decisiones responsables dentro de la convivencia ciudadana.

Descripción del producto

En esta actividad analizarás proposiciones relacionadas con derechos humanos y aplicarás operadores lógicos para estructurarlas correctamente. Organizarás la información en una tabla comparativa que evidencie el uso de la conjunción, disyunción y negación, así como su significado en contextos reales.

Objetivo de aprendizaje

Elaborar una tabla comparativa que muestre la estructura, símbolos y ejemplos de proposiciones compuestas utilizando conjunción, disyunción y negación en el contexto de los derechos humanos.

Indicaciones

1. Selecciona tres enunciados relacionados con derechos humanos.
2. Identifica las proposiciones simples dentro de cada enunciado.
3. Construye proposiciones compuestas utilizando los operadores "y", "o" y "no".
4. Representa cada proposición mediante su símbolo lógico correspondiente.
5. Compara las estructuras de las proposiciones y analiza sus diferencias.
6. Relaciona cada proposición con una situación de la vida cotidiana.
7. Organiza la información en una tabla comparativa clara y ordenada.
8. Explica brevemente cómo el uso de la lógica contribuye a la convivencia y el respeto de los derechos humanos.

Estructura sugerida del producto

- Título.
- Enunciados sobre derechos humanos.
- Proposiciones simples.
- Proposiciones compuestas (conjunción, disyunción, negación).
- Símbolos lógicos.
- Ejemplos contextualizados.
- Tabla comparativa.
- Conclusión sobre su aplicación en la vida social.

Actividad de evaluación: Lógica en debate

La lógica matemática permite organizar ideas, analizar argumentos y tomar decisiones fundamentadas. En temas como los derechos humanos, donde existen distintas posturas, el uso de herramientas lógicas ayuda a evaluar la validez de los argumentos y a construir opiniones más claras y justificadas.

Objetivo general del trabajo

Utilizar tablas de verdad para analizar proposiciones relacionadas con los derechos humanos y fundamentar una decisión lógica.

Descripción general de la actividad

En esta actividad trabajarás con proposiciones relacionadas con un tema de derechos humanos. Construirás una tabla de verdad para analizar una afirmación compuesta y, a partir de sus resultados, tomarás una postura argumentada y coherente.

Instrucciones de elaboración

1. Selecciona un tema sencillo relacionado con derechos humanos (por ejemplo: igualdad, libertad de expresión o acceso a educación).
2. Plantea al menos dos proposiciones simples relacionadas con el tema elegido.
3. Construye una proposición compuesta utilizando conectores lógicos (y, o, si… entonces, no).
4. Elabora la tabla de verdad correspondiente a la proposición compuesta.
5. Analiza los resultados de la tabla de verdad e identifica en qué casos la proposición es verdadera o falsa.
6. Interpreta los resultados para explicar qué implican en el contexto del tema seleccionado.
7. Toma una postura sobre el tema y fundamenta tu decisión utilizando los resultados de la tabla de verdad.
8. Presenta tu trabajo de forma clara y ordenada, mostrando proposiciones, tabla de verdad y conclusión.

Estructura sugerida de la tabla

- Tema elegido.
- Proposiciones simples.
- Proposición compuesta.
- Tabla de verdad.
- Análisis de resultados.
- Conclusión y postura fundamentada

Matriz de valoración o rúbrica

Siglema:	REFC-00	**Nombre de la asignatura:**	Pensamiento Matemático I. Pensamiento aritmético.		
Nombre de la o el estudiante:					
Docente evaluador:			**Grupo:**		**Fecha**:
Propósito formativo	**Propósito formativo: 1.1.** Aplica conceptos básicos de lógica matemática en situaciones de su contexto para desarrollar esquemas de razonamiento estructurado.	**Actividad de evaluación**	**Actividad de evaluación: 1.1.1.** Elabora tablas de verdad para analizar proposiciones relacionadas con un debate sobre los derechos humanos y tomar decisiones fundamentadas.		

Rúbrica de evaluación

Indicadores	%	Excelente	Bueno	Suficiente	Insuficiente
Conceptos básicos de lógica matemática	20	Demuestra con claridad todos los conceptos: proposiciones, operadores, tablas de verdad.	Demuestra la mayoría de los conceptos con precisión: proposiciones, operadores, tablas de verdad.	Demuestra parcialmente los conceptos, con algunas imprecisiones de: proposiciones, operadores, tablas de verdad.	Omite demostrar los conceptos, de: proposiciones, operadores, tablas de verdad.
Proposiciones compuestas y operadores lógicos	40	Emplea las proposiciones simples pertinentes, combina proposiciones de operadores lógicos como: conjunción, disyunción, condicional, bicondicional. La estructura es completamente lógica, interpreta el significado lógico y evalúa si son verdaderas o falsas.	Emplea la mayoría proposiciones simples necesarias, combina proposiciones de operadores lógicos como: conjunción, disyunción, condicional, bicondicional. La estructura en su mayoría es lógica, interpreta el significado lógico y evalúa si son verdaderas o falsas.	Emplea algunas de las proposiciones simples necesarias, combina proposiciones de operadores lógicos como: conjunción, disyunción, condicional, bicondicional. Algunos elementos de la estructura son lógicas y muestra dificultar para, interpretar el significado lógico y evaluar si son verdaderas o falsas.	Omite emplear los operadores o no formula proposiciones compuestas. Omite dar estructura e interpretar el significado lógico, así como evaluar si son verdaderas o falsas.
Habilidades de diálogo y escucha activa	20	Utiliza proposiciones simples y compuestas en el debate; estructura argumentos lógicos y éticos; demuestra escucha activa, respeto por turnos y capacidad de síntesis; promueve el diálogo colaborativo. Muestra respeto por las opiniones ajenas.	Emplea la mayoría de las proposiciones lógicas de forma adecuada; argumenta con claridad; participa activamente en el diálogo y muestra respeto por las opiniones ajenas.	Usa algunas proposiciones lógicas; sus argumentos son comprensibles, pero poco estructurados; participa en el debate con limitaciones en la escucha activa.	Omite utilizar proposiciones lógicas de forma adecuada; sus argumentos son confusos o irrelevantes; interrumpe o no respeta el diálogo grupal.
Tablas de verdad	10	Elabora tablas de verdad correctamente en contextos reales, justificando cada paso del razonamiento.	Elabora tablas de verdad con precisión, aunque con justificación parcial.	Elabora tablas de verdad de forma básica, con errores menores en la interpretación.	Omite elaborar tablas de verdad de forma básica.
Herramienta digital	10	Selecciona una herramienta digital adecuada y la utiliza de forma autónoma para construir tablas de verdad completas, precisas y bien organizadas, incluyendo múltiples variables y operadores lógicos.	Utiliza una herramienta digital adecuada con mínima orientación docente para construir tablas de verdad correctas y organizadas, aunque con menor complejidad en las proposiciones	Utiliza una herramienta digital básica con apoyo constante; elabora tablas de verdad simples, con algunos errores o desorganización.	Utiliza una herramienta digital básica con apoyo constante; elabora tablas de verdad simples, con algunos errores o desorganización.