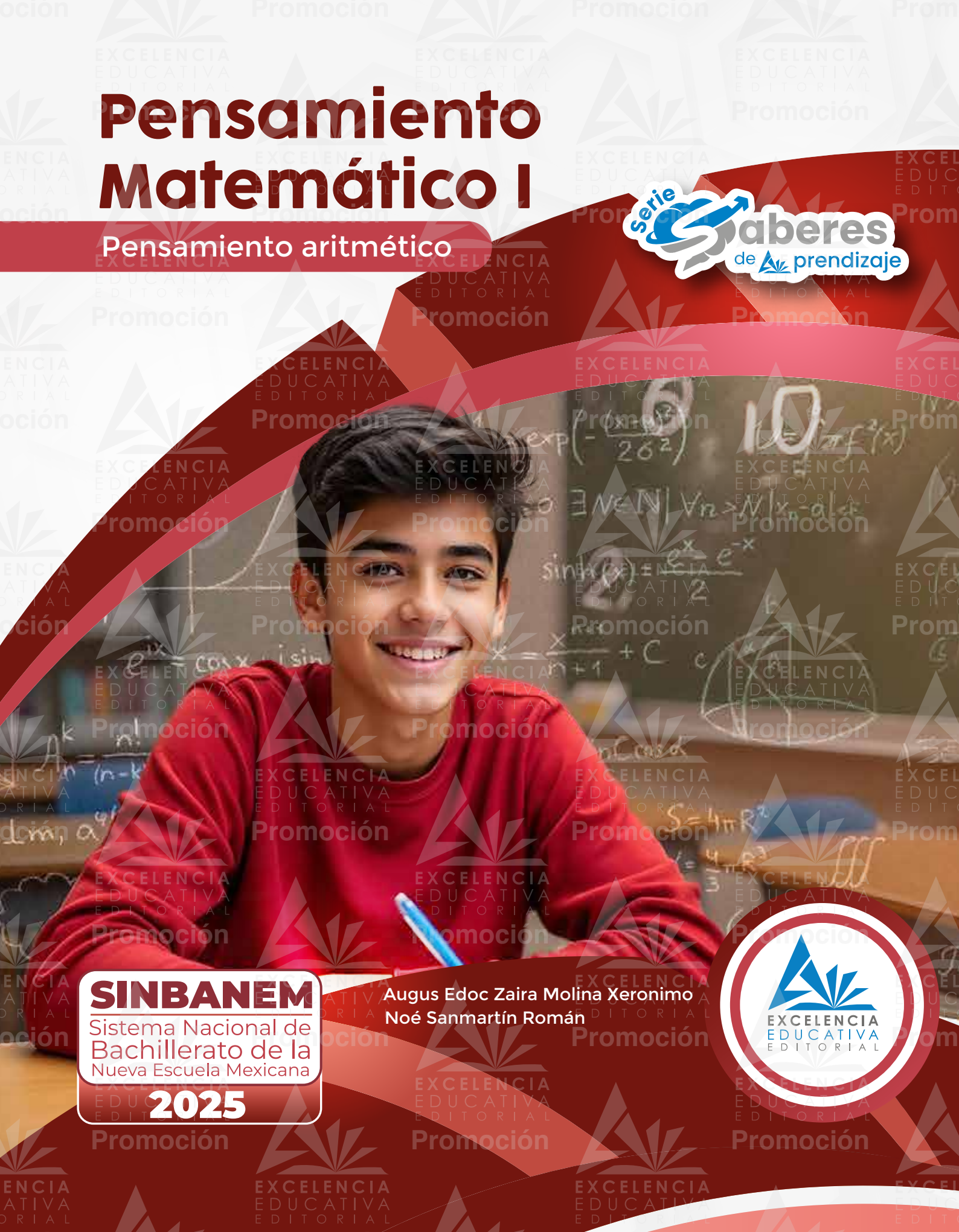


# Pensamiento Matemático I

Pensamiento aritmético



**SINBANEM**

Sistema Nacional de  
Bachillerato de la  
Nueva Escuela Mexicana

**2025**

Augus Edoc Zaira Molina Xeronimo  
Noé Sanmartín Román



# Pensamiento Matemático I

## Pensamiento aritmético

### Serie Saberes de Aprendizaje del Sistema Nacional de Bachillerato

**Dirección Editorial:**  
Editorial Excelencia Educativa

**Coordinación de diseño:**  
Cristhian Arciga Arévalo

**Maquetación:**  
Diana Daniela Uribe Méndez

**Derechos de Autor:**  
Augus Edoc Zaira Molina Xeronimo  
Noé Sanmartín Román

**Macroedición:**  
Gloria Ortiz Gómez

**Microedición:**  
Melisa del Carmen Lara Reyes

**Imágenes:**  
Shutterstock

**Editorial Excelencia Educativa, S.A. de C.V.**  
Tel 55 76536654  
Calle de los Carruajes No 50, Fraccionamiento Villas de la Hacienda  
C.P. 52929 Atizapán de Zaragoza, Estado de México.

**ISBN: en trámite**  
**Impreso en México/Printed in Mexico**  
Se terminó la impresión de esta obra en 2025

**Comercialización:**  
Tel: 55 76536654 México, Estado de México  
[www.excelencia-educativa.com](http://www.excelencia-educativa.com)

Esta obra está protegida y registrada bajo los términos de derechos de propiedad intelectual ante el Instituto Nacional del Derecho de Autor (INDAUTOR). Queda prohibida la reproducción o transmisión total o parcial del contenido del presente texto en cualquier forma, sea electrónica o mecánica, sin el consentimiento previo y por escrito del titular del copyright.



Editorial Excelencia Educativa reduce su huella ambiental al practicar las 3 R, Reducir, Reutilizar y Reciclar, fundamentales para disminuir nuestro impacto ambiental.

# Contenido

## Pensamiento Matemático I Pensamiento aritmético

### 1. Presentación

6

### 2. Meta Educativa

7

## 2.1 Propósitos y contenidos formativos

01

### Propósitos formativos

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

17

### Contenidos formativos

1.1 Conceptualización de lógica matemática

19

1.2 Tablas de verdad

20

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

24

1.4 Proposiciones condicionales y bicondicionales

25

■ Transversalidad entre propósitos y asignaturas

33

02

### Propósitos formativos

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.

37

### Contenidos formativos

2.1 Sistemas de conteo en Mesopotamia, Egipto, América, India y Arabia; importancia del cero en los pueblos olmeca y maya

39

2.2 Concepto de número y números naturales

41

2.3 Leonardo de Pisa y el sistema numeral indoarábigo

41

2.4 Concepto y uso del ábaco

43

■ Transversalidad entre propósitos y asignaturas

50

03

### Propósitos formativos

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.

53

### Contenidos formativos

3.1 Clasificación de los números reales

55

3.2 Operaciones aritméticas y sus operaciones inversas con números enteros

56

3.3 Propiedades de las operaciones aritméticas: cerradura, conmutación, asociación y distribución; neutros e inversos aditivo y multiplicativo

57

3.4 Factorización de números naturales (teorema fundamental de la aritmética)

58

3.5 Máximo común divisor y mínimo común múltiplo

62

■ Transversalidad entre propósitos y asignaturas

68

<b>04</b>	<b>Propósitos formativos</b>	4. Comprende el concepto de unidad y la relación entre números fraccionarios y enteros, para realizar operaciones con fracciones y porcentajes.	<b>71</b>
	<b>Contenidos formativos</b>		
	4.1	Concepto de unidad y de los números racionales como fracciones (estructura)	<b>73</b>
	4.2	Equivalencias entre fracciones y entre números enteros y fracciones	<b>77</b>
	4.3	Simplificación de fracciones	<b>79</b>
	4.4	Proporción, proporción inversa y porcentaje”	<b>81</b>
	■	<b>Transversalidad entre propósitos y asignaturas</b>	<b>87</b>

<b>05</b>	<b>Propósitos formativos</b>	5. Comprende los conceptos de potenciación y radicación para realizar operaciones con exponentes y radicales.	<b>90</b>
	<b>Contenidos formativos</b>		
	5.1	Componentes de una potencia	<b>92</b>
	5.2	Operaciones con potenciación (reglas)	<b>93</b>
	5.3	Explicación de exponentes negativos como el inverso multiplicativo de la base	<b>94</b>
	5.4	Operaciones con exponentes (reglas)	<b>95</b>
	5.5	Definición de raíz cuadrada (enunciación de sus partes) y radicando diferente de 2	<b>97</b>
	5.6	Raíz cuadrada como inverso de potencias de números positivos y cancelación de potencias y raíces	<b>99</b>
	■	<b>Transversalidad entre propósitos y asignaturas</b>	<b>106</b>

<b>06</b>	<b>Propósitos formativos</b>	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.	<b>110</b>
	<b>Contenidos formativos</b>		
	6.1	Concepto de medición	<b>112</b>
	6.2	Unidades de medida y sistema internacional	<b>113</b>
	6.3	Magnitudes y notación científica	<b>115</b>
	6.4	Razón y proporción	<b>119</b>
	■	<b>Transversalidad entre propósitos y asignaturas</b>	<b>126</b>

<b>07</b>	<b>Propósitos formativos</b>	7. Aplica los elementos de la aritmética para resolver cálculos combinados con números reales.	<b>129</b>
	<b>Contenidos formativos</b>		
	7.1	Técnicas para la resolución de operaciones combinadas (jerarquía de operaciones)	<b>131</b>
	7.2	Uso de símbolos para resolución de operaciones combinadas (paréntesis, corchetes, llaves y puntos)	<b>133</b>
	7.3	Resolución de restas de números enteros como la suma con el opuesto de otro	<b>134</b>
	7.4	Operaciones combinadas con adición, sustracción, multiplicación, división, potencias y raíces”	<b>136</b>
	■	<b>Transversalidad entre propósitos y asignaturas</b>	<b>142</b>

# Plataforma del FUTURO



VLEE  
Plataforma WEB

Repositorio

Autoevaluaciones

Gestor educativo

Acceso web



**Ejercicios adicionales**  
que refuerzan lo aprendido en clase.



**Aprendizaje interactivo**  
que se adapta a tu ritmo.



**Disponible**  
en cualquier navegador.



Escanea el  
código QR

[www.excelencia-educativavlee.com](http://www.excelencia-educativavlee.com) [soporte.vlee@excelencia-educativa.com](mailto:soporte.vlee@excelencia-educativa.com)



Siempre online,  
**siempre contigo**

««« Pregunta y aprende sin límites!

## ¿Tienes dudas?

- »» Disponible las 24 horas, los 7 días de la semana
- »» Obtén **explicaciones claras y detalladas**
- »» **Resuelve dudas** dentro y fuera del aula
- »» **Guía tus actividades** paso a paso

## Fácil de usar

1. **Escanea** el código con tu celular
2. **Escribe** tu duda clara y específica
3. ¡**Recibe** la respuesta al instante!



**Recuerda:** siempre valida  
la información con tu docente.



# Presentación

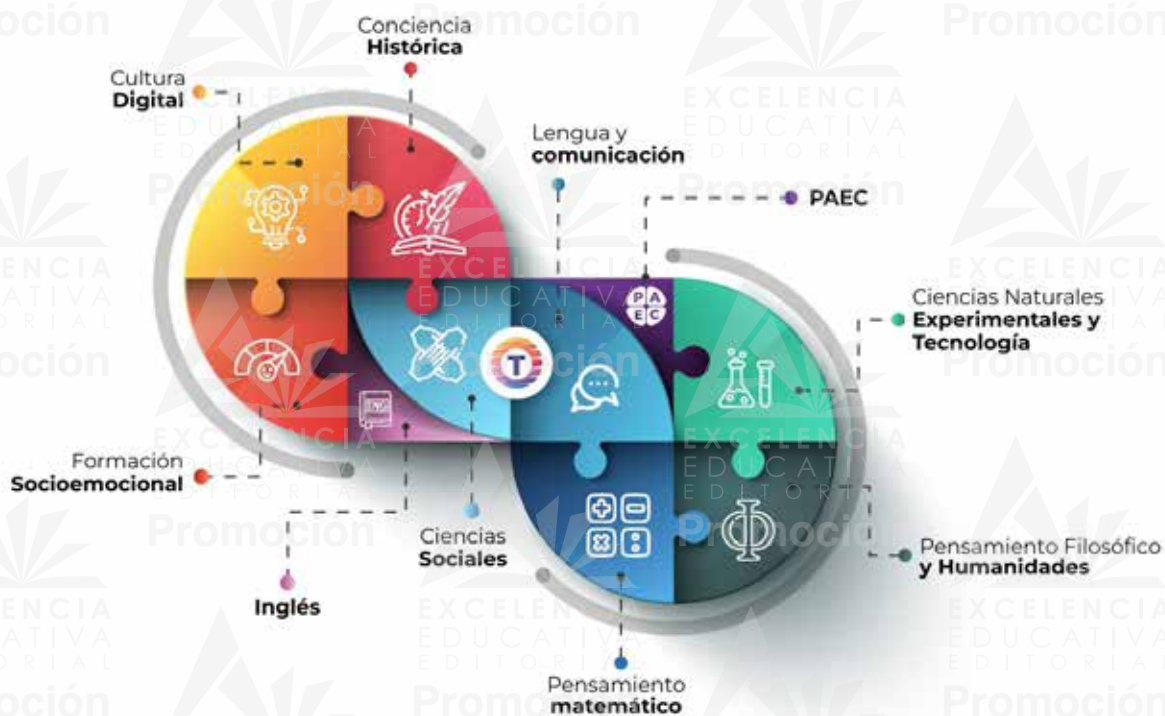
El **Modelo Educativo 2025** del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior (**MCCEMS**) se enmarca en los principios y el objetivo de aprendizaje de la Nueva Escuela Mexicana y busca garantizar el derecho a una educación integral, inclusiva y con sentido social. Su propósito central es colocar al estudiantado como protagonista del proceso formativo, reconociendo sus experiencias, voces y contextos de vida. Desde una perspectiva humanista y crítica, el modelo concibe el aprendizaje como un proceso permanente que permite a las y los jóvenes construir proyectos de vida significativos y participar activamente en la transformación de su entorno.

La operación y regulación del **MCCEMS** y del **Bachillerato Nacional** se encuentra respaldada jurídicamente en los **Acuerdos número 21/08/25 y 22/08/25**. El primero establece y regula el Marco Curricular Común de la Educación Media Superior, mientras que el segundo define los lineamientos del **Sistema Nacional de Bachillerato de la Nueva Escuela Mexicana (SINBANEM)**. Ambos acuerdos brindan sustento normativo a los propósitos formativos y aseguran la articulación del modelo con el derecho a la educación, la inclusión, la equidad y la justicia social en el nivel educativo.

En este marco, los propósitos formativos se consolidan como referentes centrales del currículo. Se definen los alcances educativos esperados en cada asignatura, organizados de manera clara y priorizados para favorecer un aprendizaje profundo, reflexivo y crítico. Estos propósitos se limitan a un máximo de ocho por semestre, lo que facilita la pertinencia y coherencia de la planeación docente, y se acompañan de metas educativas y contenidos formativos que integran saberes, habilidades y valores contextualizados.

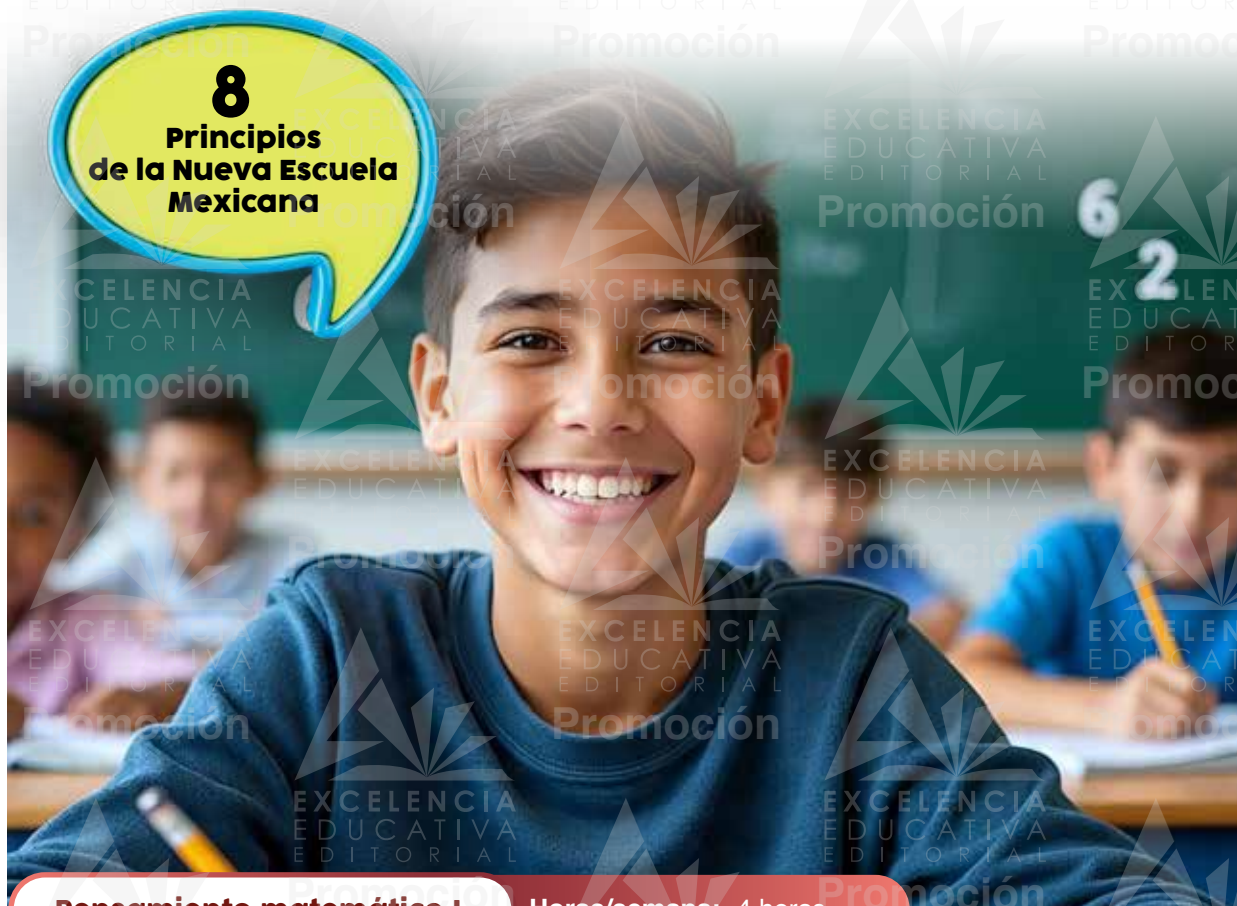
El modelo busca articular a la Educación Media Superior con la Educación Básica, Superior y el mundo laboral, promoviendo trayectorias formativas flexibles y el reconocimiento de saberes para garantizar la portabilidad de estudios. Además, enfatiza la transversalidad, la formación socioemocional y la participación plena de las comunidades escolares, con la finalidad de formar ciudadanías críticas, libres y solidarias. En suma, el Modelo Educativo 2025 se erige como un proyecto pedagógico colectivo orientado a la justicia social, el cuidado del entorno y la construcción de comunidades de aprendizaje.

**Las asignaturas que conforman el Currículum fundamental se presentan a continuación:**



El **Modelo Educativo 2025** del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior (**MCCEMS**) introduce una reorganización conceptual importante en los elementos curriculares, con el propósito de simplificar su aplicación y fortalecer su coherencia pedagógica. Dentro de esta actualización, la meta educativa se erige como un componente central que articula los aprendizajes esperados en cada asignatura y los vincula directamente con el perfil de egreso del Sistema Nacional de Bachillerato.

**8**  
**Principios**  
**de la Nueva Escuela**  
**Mexicana**



**Pensamiento matemático I**

Horas/semana: 4 horas

**Pensamiento aritmético**

**Meta educativa de pensamiento aritmético**

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

## Perfil de egreso

1. Desarrolla una actitud reflexiva que le permite conocer, problematizar y argumentar sobre las situaciones que afectan su ámbito comunitario, regional y global, a partir del diálogo y desde una perspectiva humanista y científica.
2. Reconoce su condición histórica y social para intervenir en la conformación y transformación de las estructuras políticas que organizan la sociedad que habita.
3. Se involucra en la búsqueda del bienestar humano y del cuidado del medio ambiente a partir de la comprensión ética de las ciencias, humanidades y tecnologías en tanto construcciones colectivas que buscan explicar los fenómenos de su entorno.
4. Conoce, defiende y ejerce su derecho como persona ciudadana a participar en la construcción y el desarrollo de alternativas que promuevan la justicia social, desde una perspectiva intercultural, de derechos humanos e igualdad de género.
5. Ejerce su ciudadanía digital a través de un posicionamiento ético sobre la pertinencia del desarrollo, distribución y uso de las tecnologías digitales.
6. Cuida su salud de forma integral a partir de la alimentación sana, la práctica de actividad física y la construcción de vínculos intersubjetivos responsables basados en el respeto a la diferencia, la dignidad, la igualdad sustantiva y los derechos humanos.
7. Utiliza herramientas orales y escritas para la expresión clara y coherente de sus ideas, perspectivas y emociones.
8. Hace uso de las teorías, metodologías y pensamiento algorítmico de las diversas áreas del conocimiento para entender, intervenir y resolver problemas de su cotidianidad.
9. Reconoce, aprecia y aprehende el valor estético del patrimonio cultural, así como de las diferentes manifestaciones artísticas de su contexto.

## Sistema Nacional de Bachillerato de la Nueva Escuela Mexicana



# Seguimiento de Evaluación Formativa



## Propósito formativo

## Puntos

1

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

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.

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.

4

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

5

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

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.

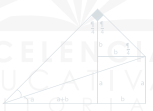
7

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

Sello o firma del docente:

Evaluación final

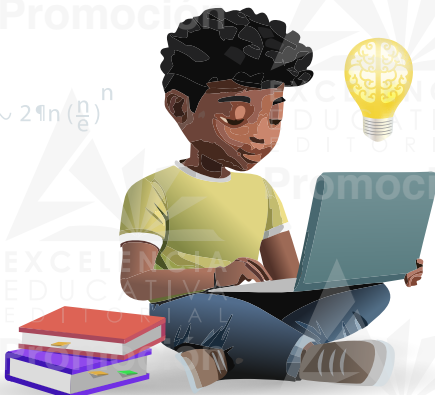
/ 100 puntos



$$E=MC^2$$



$$n! \sim 2^n n \left(\frac{n}{e}\right)^n$$



# PAEC

(Proyecto Aula Escuela y Comunidad)



## Duración

La que la comunidad escolar considere necesaria para orientar el análisis o resolución de una problemática o situación, a partir de un proyecto.



Transversalidad entre propósitos y asignaturas

**“Construyendo puentes de paz e interculturalidad en nuestra comunidad escolar”**

## Eje transversal NEM

Cultura de la paz e interculturalidad

## Asignaturas implicadas (primer semestre)

Lengua y comunicación: Leer y escribir para pensarnos, Pensamiento matemático I: Pensamiento aritmético, Ciencias Naturales, Experimentales y Tecnología: Invitación a la ciencia. Naturaleza de la materia, Pensamiento Filosófico y Humanidades I: El ejercicio de filosofar y la perspectiva humanista, Currículum Ampliado.

## Meta educativa

Integrar de manera transversal los propósitos y los contenidos formativos de distintas asignaturas, así como los ámbitos de la Formación Socioemocional, con el fin de analizar o resolver una problemática del entorno, considerando las posibilidades y los recursos disponibles en su contexto.

**Estudiante, analiza el siguiente QR, donde podrás encontrar las actividades a desarrollar en este PAEC.**

<https://excelencia-educativa.com/digital/SABERES/PensamientoMatematico/PAEC-PM.pdf>



## Metodología didáctica



Nueva Escuela Mexicana



Gestión escolar



Objetivo de aprendizaje



Práctica educativa



Proceso de evaluación formativa



Evaluación diagnóstica



Nivelación



Evaluación formativa



Formato APA 7ª



Docente



PAEC



Proyecto transversal



Estudiante



Trabajo colaborativo



Educación 4.0



Propósitos formativos



Bibliografía básica



Ambiente de aprendizaje



Transversalidad



Metodología activa



Retroalimentación



Glosario



Tip's de excelencia



EEDI



Agenda 2030 Objetivo de Desarrollo Sostenible



Educación para la paz



8 principios de la Nueva Escuela Mexicana



Educación STEAM

## Ámbitos de formación socioemocional

Práctica y colaboración ciudadana

Educación para la salud

Actividades físicas y deportivas

Educación integral en sexualidad y género

Actividades artísticas y culturales



**Evaluación Diagnóstica | Estrategia de nivelación**

Estudiante, para iniciar este propósito formativo, realiza una **evaluación diagnóstica** que te permita identificar los **saberes previos** para el diseño de la **estrategia de nivelación** antes de abordar los contenidos formativos.

Reconocer y valorar los saberes previos es una condición esencial para que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea significativo, inclusivo y eficaz. Estos conocimientos previos —adquiridos a través de experiencias personales, familiares, escolares o culturales— actúan como el punto de partida desde el cual cada estudiante interpreta, comprende y construye nuevos aprendizajes.

**Objetivo de nivelación**

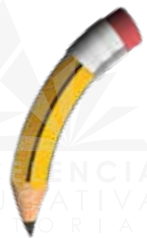
Que el estudiantado reconozca la importancia de la aritmética como base del pensamiento matemático, comprendiendo que sus procedimientos y conceptos son herramientas necesarias para resolver problemas, interpretar resultados y desarrollar el razonamiento lógico, y que al dominarlos fortalecen su capacidad de participar activamente en la vida académica y enfrentar con éxito los nuevos desafíos en la vida académica y social.

**Parte 1 Lógica matemática (sucesiones numéricas)**



Estudiante, analiza las siguientes sucesiones y completa los números necesarios.

2	4	6					50	
			28				55	
		10	24	20		15	60	
				16	9		15	
				3	6			
	7	1						
11	5	3		77	66	55	44	
		9	16			1		
		4				3	1	
		1				1	2	1



Parte **2** Lógica matemática (Ecuaciones simples)

Estudiante, analiza el cuestionamiento y completa lo que se solicita a continuación: ¿Qué números deben ir en los espacios en blanco?

Encuentra todas las posibles respuestas para las siguientes situaciones:

$\begin{array}{r} \square \square \square \\ - \square \square \\ \hline 3 \end{array}$	$\begin{array}{r} \square \square \square \\ - \square \square \\ \hline 3 \end{array}$	$\begin{array}{r} \square \square \square \\ - \square \square \\ \hline 3 \end{array}$
---	---	---

$\begin{array}{r} \square \square \square \\ - \square \square \\ \hline 4 \end{array}$	$\begin{array}{r} \square \square \square \\ - \square \square \\ \hline 4 \end{array}$	$\begin{array}{r} \square \square \square \\ - \square \square \\ \hline 4 \end{array}$	$\begin{array}{r} \square \square \square \\ - \square \square \\ \hline 4 \end{array}$
---	---	---	---

$\begin{array}{r} \square \square \square \\ - \square \square \\ \hline 5 \end{array}$	$\begin{array}{r} \square \square \square \\ - \square \square \\ \hline 5 \end{array}$	$\begin{array}{r} \square \square \square \\ - \square \square \\ \hline 5 \end{array}$	$\begin{array}{r} \square \square \square \\ - \square \square \\ \hline 5 \end{array}$	$\begin{array}{r} \square \square \square \\ - \square \square \\ \hline 5 \end{array}$
---	---	---	---	---

$\begin{array}{r} \square \square \square \\ - \square \square \\ \hline 6 \end{array}$	$\begin{array}{r} \square \square \square \\ - \square \square \\ \hline 6 \end{array}$	$\begin{array}{r} \square \square \square \\ - \square \square \\ \hline 6 \end{array}$	$\begin{array}{r} \square \square \square \\ - \square \square \\ \hline 6 \end{array}$	$\begin{array}{r} \square \square \square \\ - \square \square \\ \hline 6 \end{array}$
---	---	---	---	---

$\begin{array}{r} \square \square \square \\ - \square \square \\ \hline 7 \end{array}$	$\begin{array}{r} \square \square \square \\ - \square \square \\ \hline 7 \end{array}$	$\begin{array}{r} \square \square \square \\ - \square \square \\ \hline 7 \end{array}$	$\begin{array}{r} \square \square \square \\ - \square \square \\ \hline 7 \end{array}$	$\begin{array}{r} \square \square \square \\ - \square \square \\ \hline 7 \end{array}$
---	---	---	---	---

$\begin{array}{r} \square \square \square \\ - \square \square \\ \hline 8 \end{array}$	$\begin{array}{r} \square \square \square \\ - \square \square \\ \hline 8 \end{array}$	$\begin{array}{r} \square \square \square \\ - \square \square \\ \hline 8 \end{array}$	$\begin{array}{r} \square \square \square \\ - \square \square \\ \hline 8 \end{array}$	$\begin{array}{r} \square \square \square \\ - \square \square \\ \hline 8 \end{array}$
---	---	---	---	---



Parte **3** Lógica matemática (Razonamiento secuencial)

Estudiante, ¿qué números deben ir en los espacios en blanco a continuación?

Encuentra algunas posibles soluciones a las siguientes ecuaciones:

$\begin{array}{r} \square\square \\ - \square\square \\ \hline \end{array}$ 1 4	$\begin{array}{r} \square\square \\ - \square\square \\ \hline \end{array}$ 1 4	$\begin{array}{r} \square\square \\ - \square\square \\ \hline \end{array}$ 1 4	$\begin{array}{r} \square\square \\ - \square\square \\ \hline \end{array}$ 1 4
$\begin{array}{r} \square\square \\ - \square\square \\ \hline \end{array}$ 1 4	$\begin{array}{r} \square\square \\ - \square\square \\ \hline \end{array}$ 1 4	$\begin{array}{r} \square\square \\ - \square\square \\ \hline \end{array}$ 1 4	$\begin{array}{r} \square\square \\ - \square\square \\ \hline \end{array}$ 1 4
$\begin{array}{r} \square\square \\ - \square\square \\ \hline \end{array}$ 1 4	$\begin{array}{r} \square\square \\ - \square\square \\ \hline \end{array}$ 1 4	$\begin{array}{r} \square\square \\ - \square\square \\ \hline \end{array}$ 1 4	$\begin{array}{r} \square\square \\ - \square\square \\ \hline \end{array}$ 1 4
$\begin{array}{r} \square\square \\ - \square\square \\ \hline \end{array}$ 2 3	$\begin{array}{r} \square\square \\ - \square\square \\ \hline \end{array}$ 2 3	$\begin{array}{r} \square\square \\ - \square\square \\ \hline \end{array}$ 2 3	$\begin{array}{r} \square\square \\ - \square\square \\ \hline \end{array}$ 2 3
$\begin{array}{r} \square\square \\ - \square\square \\ \hline \end{array}$ 2 3	$\begin{array}{r} \square\square \\ - \square\square \\ \hline \end{array}$ 2 3	$\begin{array}{r} \square\square \\ - \square\square \\ \hline \end{array}$ 2 3	$\begin{array}{r} \square\square \\ - \square\square \\ \hline \end{array}$ 2 3
$\begin{array}{r} \square\square \\ - \square\square \\ \hline \end{array}$ 2 3	$\begin{array}{r} \square\square \\ - \square\square \\ \hline \end{array}$ 2 3	$\begin{array}{r} \square\square \\ - \square\square \\ \hline \end{array}$ 2 3	$\begin{array}{r} \square\square \\ - \square\square \\ \hline \end{array}$ 2 3



Parte **4** Lógica matemática (Conectores básicos)

Estudiante, ¿qué números deben ir en los espacios en blanco?

$$\begin{array}{r} 256 \\ - \square\square\square \\ \hline \square3\square \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 256 \\ - \square\square\square \\ \hline \square3\square \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 256 \\ - \square\square\square \\ \hline \square3\square \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 256 \\ - \square\square\square \\ \hline \square3\square \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 256 \\ - \square\square\square \\ \hline \square3\square \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 256 \\ - \square\square\square \\ \hline \square3\square \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 314 \\ - \square\square\square \\ \hline \square\square8 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 314 \\ - \square\square\square \\ \hline \square\square8 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 314 \\ - \square\square\square \\ \hline \square\square8 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 314 \\ - \square\square\square \\ \hline \square\square8 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 314 \\ - \square\square\square \\ \hline \square\square8 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 314 \\ - \square\square\square \\ \hline \square\square8 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 871 \\ - \square\square\square \\ \hline 7\square\square \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 871 \\ - \square\square\square \\ \hline 7\square\square \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 871 \\ - \square\square\square \\ \hline 7\square\square \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 871 \\ - \square\square\square \\ \hline 7\square\square \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 871 \\ - \square\square\square \\ \hline 7\square\square \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 871 \\ - \square\square\square \\ \hline 7\square\square \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 871 \\ - \square\square\square \\ \hline 7\square\square \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 871 \\ - \square\square\square \\ \hline 7\square\square \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 871 \\ - \square\square\square \\ \hline 7\square\square \end{array}$$



**Parte 5** Lógica matemática (Igualdad y valor de verdad)

Estudiante, analiza lo siguiente y coloca los números que deben ir en los espacios en blanco y que cumplen las igualdades.

$5 + 8 = 6 + \square$

$3 + 3 = 2 + \square$

$9 + 1 = 7 + \square$

$2 + 6 = \square + 1$

$4 + 5 = \square + 2$

$4 + \square = \square + 2$

$5 + \square = \square + 9$

$7 + \square = \square + 1$

$9 - \square = 8 - \square$

$5 + \square = \square - 2$

**Parte 6** Lógica matemática (Funciones definidas)

Estudiante, analiza las siguientes condiciones y encuentra los 10 primeros números con base en la función establecida.

Encuentra los primeros 10 números sucesivos de dicha función.

$$f(x) = \begin{cases} x+1 & \text{Si } x \text{ es impar} \\ 3x-1 & \text{Si } x \text{ es par} \end{cases}$$

Si  $x=1$

Si  $x=2$

$$f(x) = \begin{cases} x+1 & \text{Si } x \text{ es impar} \\ 3x-1 & \text{Si } x \text{ es par} \end{cases}$$

Si  $x=3$

Si  $x=4$

**Parte 7** Lógica matemática (Expresiones algebraicas)

Estudiante, analiza la siguiente tabla y completa correctamente:

	$a = 1$	$a = 9$	$a = -2$	$a = -4$
$3a$	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
$5a - 3$	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
$(a + 1)^2$	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
$5 - 2a$	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
$\sqrt{a + 2}$	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Estudiante, al integrar tus conocimientos, experiencias y perspectivas favoreces la motivación, facilitas el aprendizaje autónomo y estableces vínculos entre la teoría y la vida cotidiana. Esta práctica transforma tu aprendizaje en una experiencia más humana, crítica y transformadora.





Se presenta el encuadre al grupo sobre la intención del propósito formativo que se abordará.



## Apertura

Objetivo de aprendizaje



## Propósito formativo

1

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

4 horas

## Contenidos formativos que se abordarán

- 1.1 Conceptualización de lógica matemática
- 1.2 Tablas de verdad
- 1.3 Proposiciones compuestas y operadores lógicos: conjunción ( $\wedge$ ) y disyunción ( $\vee$ )
- 1.4 Proposiciones condicionales y bicondicionales





Ambiente de aprendizaje Aula



Cultura de la paz



Texto contextualizador de la comunidad



Estudiante, lee el siguiente texto e identifica el contexto en tu comunidad.

## De las matemáticas al buen juicio

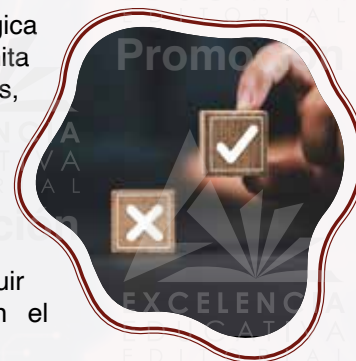
En la vida cotidiana, cada persona se enfrenta a situaciones que requieren tomar decisiones de manera justa y coherente. Para lograrlo, es necesario aprender a analizar con claridad lo que es verdadero y lo que es falso, evitando confusiones que puedan afectar a la comunidad.

La lógica matemática ofrece un camino para fortalecer esta habilidad. Al comprender que todo enunciado puede clasificarse como verdadero o falso, se desarrolla un pensamiento más preciso. Las tablas de verdad permiten observar cómo la combinación de distintas afirmaciones conduce a conclusiones que orientan la manera de actuar.

Del mismo modo, los operadores lógicos como la conjunción (y) y la disyunción (o) se reflejan en las elecciones de cada día: “Cumpro con mis responsabilidades y aporté al grupo”; “Podemos resolver el problema con diálogo o buscar apoyo externo”.

Finalmente, las proposiciones condicionales y bicondicionales enseñan a reconocer relaciones de causa y consecuencia: “Si actuamos con respeto, entonces fortalecemos la confianza entre todos”; o bien, equivalencias que dan certeza: “Una acción es honesta si y sólo si mantiene coherencia entre lo que se dice y lo que se hace”.

De esta manera, la lógica matemática no se limita al estudio de símbolos, sino que se convierte en un recurso para tomar decisiones responsables, resolver conflictos mediante el razonamiento y construir relaciones basadas en el respeto y la confianza.



Cultura de la paz

Estudiante, con base en la lectura, analiza los siguientes cuestionamientos y responde correctamente.

- Según la lectura, al comprender que todo enunciado puede clasificarse como verdadero o falso, ¿qué habilidad se desarrolla?
  - La capacidad de resolver operaciones aritméticas con rapidez
  - Un pensamiento más preciso para distinguir información confiable
  - La destreza para memorizar definiciones largas
  - La habilidad de convertir enunciados en ecuaciones algebraicas
- ¿Qué muestran las tablas de verdad, de acuerdo con el texto?
  - Únicamente los enunciados verdaderos de una proposición
  - Cómo la combinación de distintas afirmaciones conduce a conclusiones que orientan la manera de actuar
  - La forma de simplificar fracciones en problemas matemáticos
  - Solo los casos en los que las proposiciones son falsas
- En la lectura, el uso de operadores lógicos como la conjunción (y) y la disyunción (o) se ejemplifica con situaciones de la vida diaria. ¿Cuál de las siguientes corresponde a una conjunción?
  - “Salgo con mis amigos o me quedo en casa.”
  - “Un número es par si y solo si termina en 0, 2, 4, 6 u 8.”
  - “Si estudio y participo en clase, aprendo más.”
  - “Si reciclo, entonces cuido el medio ambiente.”



**Contenidos formativos que se abordarán:**

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



**Organización del contenido**

Estudiante, analiza la siguiente conceptualización de los contenidos formativos para, posteriormente, realizar las actividades formativas.

**Glosario**



**Proposición**

Es un enunciado que afirma o niega algo de la realidad y que, por lo tanto, puede ser verdadero o falso. En la lógica, las proposiciones son la base de los argumentos, pues se estructuran como premisas y conclusión (Hurtado Mondoñedo, 2017).

**1.1 Conceptualización de lógica matemática**



**Estrategia metodológica ABP (Aprendizaje Basado en Preguntas)**



Estudiante, analiza los siguientes enunciados cotidianos y clasifícalos como verdaderos o falsos. Para, posteriormente en equipos de 5 integrantes, construyan la definición de lógica matemática.

- F** **V** 1. La suma de  $2 + 2$  es igual a 4
- F** **V** 2. El agua hierve a 50 grados centígrados al nivel del mar
- F** **V** 3. El sol sale por el este
- F** **V** 4. La capital de México es Monterrey
- F** **V** 5. Todos los gatos son mamíferos
- F** **V** 6. Si hoy es lunes, mañana será martes
- F** **V** 7. El número 10 es impar
- F** **V** 8. Los triángulos tienen cuatro lados
- F** **V** 9. Un año tiene 365 días, excepto en los bisiestos que tiene 366
- F** **V** 10. Si una persona tiene 18 años o más, entonces es mayor de edad en México



**Definición de lógica matemática:**

.....

.....

La lógica matemática se entiende como la disciplina que estudia las estructuras del razonamiento y permite distinguir lo válido de lo inválido (Copi, Cohen & McMahon, 2018). En educación, se convierte en un recurso para que el estudiantado desarrolle pensamiento crítico y sistemático (Godino, Batanero & Font, 2007).



## 1.2 Tablas de verdad

Las tablas de verdad constituyen un recurso formal para analizar la validez de proposiciones compuestas y entrenar el pensamiento analítico. Según Piaget (2001), el razonamiento lógico se consolida en la adolescencia media, permitiendo coordinar proposiciones y explorar hipótesis.



### Estrategia metodológica ABP (Gamificación)



Estudiante, en parejas, analicen las siguientes proposiciones simples. Elijan 5 pares de proposiciones simples, que deberán pasar a compuestas y completen las tabla de verdad.

#### Paso 1 Introducción (5 min)

Una proposición simple es un enunciado que puede ser verdadero (V) o falso (F) Mientras que una proposición compuesta se forma combinando dos o más proposiciones simples mediante operadores lógicos:

Proposiciones compuestas	Operadores lógicos
Conjunción	$(p \wedge q) \rightarrow$ "y"
Disyunción	$(p \vee q) \rightarrow$ "o"
Condicional	$(p \rightarrow q) \rightarrow$ "si... entonces"
Bicondicional	$(p \leftrightarrow q) \rightarrow$ "si y solo si"

Por ejemplo: **p: Hoy es lunes.**

**q: Tengo clase de matemáticas.**

Proposición compuesta: **Hoy es lunes y tengo clase de matemáticas ( $p \wedge q$ ).**

#### Paso 2 Juego de tarjetas (10 min)

##### Proposiciones simples

Hoy es lunes	Entregué mi tarea	$2 + 2 = 4$	El agua hierve a $100^{\circ}\text{C}$ al nivel del mar	México está en América
Está lloviendo	Hoy tuve clase de matemáticas	5 es un número par	La Tierra es plana	La capital de México es Monterrey

### Proposiciones simples

Tengo zapatos puestos	El profesor está en el aula	El 10 es divisible entre 2	Los seres humanos respiran oxígeno	Cristóbal Colón llegó a América en 1492
Estoy en mi casa	Tengo mi cuaderno en la mochila	7 es mayor que 9	El Sol es una estrella	El Día de la Independencia de México es el 15 de septiembre
Son más de las 12 del día	El examen es mañana	Un triángulo tiene tres lados	La Luna produce su propia luz	El español es la lengua oficial en México
El semáforo está en verde	La escuela está cerrada	0 es un número natural	El hielo flota en el agua	El arte rupestre fue pintado en cuevas
Hoy desayuné	Estoy en el laboratorio	Los números primos solo tienen dos divisores	El corazón bombea sangre	La Revolución Mexicana inició en 1910
Traigo mi celular	Hoy es día de examen	9 es un número primo	Las ballenas son peces	Benito Juárez fue presidente de México
La luz está encendida	Estoy en la biblioteca	Un cuadrado tiene cinco lados	Los volcanes expulsan magma	La Primera Guerra Mundial terminó en 1930
El refrigerador está vacío	La campana ya sonó	El 100 es múltiplo de 10	El aire está compuesto solo por oxígeno	La ONU fue fundada después de la Segunda Guerra Mundial

Las tablas de verdad muestran todas las combinaciones posibles de valores de las proposiciones simples y cómo afectan a las proposiciones compuestas.

La **conjunción** sólo es verdadera si ambas lo son ( $p \wedge q$ )

La **disyunción** es verdadera si al menos una lo es ( $p \vee q$ )

El **condicional** sólo es falso cuando p es V y q es F ( $p \rightarrow q$ )

El **bicondicional** es verdadero cuando p y q coinciden ( $p \leftrightarrow q$ )

**Paso 3** Construcción de tablas (10 min)

**I.**

P: .....

Q: .....

P	Q	$p \wedge q$	$p \vee q$	$p \rightarrow q$	$p \leftrightarrow q$

**II.**

P: .....

Q: .....

P	Q	$p \wedge q$	$p \vee q$	$p \rightarrow q$	$p \leftrightarrow q$

III.

P: .....

Q: .....

P	Q	$p \wedge q$	$p \vee q$	$p \rightarrow q$	$p \leftrightarrow q$

IV.

P: .....

Q: .....

P	Q	$p \wedge q$	$p \vee q$	$p \rightarrow q$	$p \leftrightarrow q$



V.

P: .....

Q: .....

P	Q	$p \wedge q$	$p \vee q$	$p \rightarrow q$	$p \leftrightarrow q$



**Paso 4 Competencia rápida (5 min)**

Estudiante, en plenaria, es momento de comparar respuestas,. El docente le otorga puntos a los equipos que tengan todas las tablas correctas.

Esta **metodología activa** permite comprender que las proposiciones simples y compuestas no son solo símbolos abstractos, sino herramientas para estructurar el pensamiento y organizar ideas con claridad. Al trabajar con las tablas de verdad, se descubre que cada combinación de valores muestra la coherencia o contradicción de un razonamiento, lo cual resulta fundamental para argumentar, tomar decisiones y validar conclusiones.

**1.3 Proposiciones compuestas y operadores lógicos: conjunción (y) y disyunción (o)**

El uso de operadores lógicos facilita la comprensión de cómo se combinan los enunciados en el razonamiento. Vygotsky (1979) sostiene que el aprendizaje es más significativo cuando se sitúa en contextos sociales y culturales relevantes.

**Proposiciones compuestas**

Es un enunciado que se forma a partir de dos o más proposiciones simples (p, q, r, ...) unidas por operadores lógicos. Su valor de verdad depende de los valores de verdad de las proposiciones que la conforman.

**Operadores lógicos**

Los operadores lógicos (conjunción  $\wedge$ , disyunción  $\vee$ , negación  $\neg$ , condicional  $\rightarrow$  y bicondicional  $\leftrightarrow$ ) y las tablas de verdad fueron formalizados en el marco de la lógica matemática a finales del siglo XIX y principios del siglo XX.



**George Boole (1815–1864)**

- Fundador del *álgebra de la lógica* o *álgebra booleana*
- Definió operaciones lógicas (suma, producto, negación) que hoy corresponden a disyunción, conjunción y negación



**Gottlob Frege (1848–1925)**

- Sentó las bases de la lógica moderna
- Introdujo la idea de la lógica proposicional y la noción de función de verdad (aunque no con tablas explícitas)



**Charles Sanders Peirce (1839–1914)**

- Independientemente desarrolló símbolos lógicos y trabajó con las primeras formas de lo que hoy son tablas de verdad



**Ludwig Wittgenstein (1889–1951) y Emil Post (1897–1954)**



- Entre 1912 y 1921, ambos presentaron de manera independiente el uso sistemático de las **tablas de verdad** para analizar el valor de las proposiciones compuestas
- Wittgenstein las incluyó en su Tractatus Logico-Philosophicus (1921)
- Emil Post (1921) fue de los primeros en emplearlas de forma formal en lógica matemática.



**Estrategia metodológica (Role Playing)**



Estudiante, equipos de trabajo colaborativo de 3 a 5 integrantes, analicen el siguiente ejemplo y sigan las instrucciones a continuación:

**Planteamiento de dilema (5 min):**

Reflexionen sobre el siguiente ejemplo:

“ Tengo que estudiar y quiero salir con mis amigos. ”

**Trabajo en equipos (10 min):**

En equipos de 3 a 5 integrantes, inventen y preparen una breve dramatización (role play) con un dilema parecido, basado en situaciones reales de su vida diaria.

**Escenificación (5 min):**

Dos o tres equipos presentan su role play.

**Dilema:**

.....

.....

.....

**Traducción lógica (5 min):**

Escriban el dilema presentado en forma de proposiciones lógicas:

Conjunción ( $p \wedge q$ ): Ejemplo → “Estudio para el examen y salgo con mis amigos”. Solo es verdadero si realizo ambas acciones.

Disyunción ( $p \vee q$ ): Ejemplo → “Estudio para el examen o salgo con mis amigos”. Será verdadero con que cumpla al menos una de las dos acciones.



Esta **metodología activa** permite la comprensión de manera práctica y significativa el uso de los operadores lógicos —conjunción ( $\wedge$ ) y disyunción ( $\vee$ )— al analizar y dramatizar dilemas cotidianos, favoreciendo el razonamiento estructurado, el pensamiento crítico y la capacidad de traducir situaciones reales en proposiciones lógicas, mediante el trabajo colaborativo y la reflexión compartida.

**1.4 Proposiciones condicionales y bicondicionales**

Los condicionales permiten comprender relaciones de causa y consecuencia, esenciales en el razonamiento lógico y científico (Van Benthem, 2008). Abordarlos mediante retos favorece el aprendizaje activo, pues vincula los contenidos con la resolución de problemas reales (Johnson & Johnson, 2019).



**Estrategia metodológica ABR (Aprendizaje Basado en Retos)**



Estudiante, en equipos de trabajo colaborativos de 3 a 6 integrantes, y con el acompañamiento del docente, realicen la siguiente actividad.

**Presentación del reto (5 min):**

Lean y analicen los siguientes enunciados. Cada uno es un **ejemplo de proposición condicional** (de la forma Si p, entonces q). A partir de ellos, resuelvan el reto que lo acompaña para **mostrar cómo puede cumplirse la condición en la vida real**.

1. Si estudio con anticipación, entonces obtendré una buena calificación en el examen.

**⚡ Reto.** Diseñar un plan de estudio semanal que muestre cómo esta condición puede cumplirse.

2. Si ahorro parte de mi dinero, entonces podré comprar lo que deseo sin endeudarme.

**⚡ Reto.** Elaborar una tabla de ahorro personal para un mes.

3. Si cuido el medio ambiente, entonces contribuyo al bienestar de mi comunidad.

**⚡ Reto.** Proponer una acción escolar concreta para reducir la contaminación o los residuos.

4. Si participo en clase, entonces entiendo mejor los temas.

**⚡ Reto.** Registrar durante una semana la participación en clase y los avances de aprendizaje.

5. Si respeto a mis compañeros, entonces generamos un ambiente escolar positivo.

**⚡ Reto.** Representar en una dramatización cómo el respeto mejora la convivencia en el aula.

**Trabajo en equipos (10 min):**

**Ejemplo de condicional:**

Si estudio con anticipación, entonces obtendré una buena calificación.

**Ejemplo de bicondicional:**

Asisto a los ensayos si y solo si quiero participar en la obra escolar.

**1**

.....

.....

**3**

.....

.....

**2**

.....

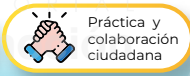
.....

**Construcción de mural (10 min):**

Elabore un mural físico o digital, donde plasmen las proposiciones trabajadas en clase. Coloca su evidencia a continuación.







Práctica y colaboración ciudadana

**currículo ampliado**

**Meta educativa**

Valore la importancia de la construcción de ciudadanía a partir del análisis de las condiciones de vida de su comunidad, para involucrarse como agente de transformación social en la atención de necesidades y problemas desde un enfoque de derechos humanos y perspectiva de juventudes.

**Propósito formativo 2**

Analiza las causas de las situaciones de inseguridad y violencia existentes en su entorno familiar, escolar o comunitario y que afectan su bienestar físico, mental, emocional o social, para promover acciones colectivas de autocuidado y una cultura de paz.

**Contenido formativo**

2.1 Identificación de tipos y causas de violencia en el ámbito familiar, escolar y comunitario

Dinámica lúdica: “Detectives de la Paz”

**Objetivo**

Que el estudiantado identifique los distintos tipos y causas de violencia en su entorno familiar, escolar y comunitario, promoviendo la reflexión crítica y la búsqueda de soluciones colectivas.

Tiempo estimado: 40 minutos (puede ajustarse a una sesión de clase).

**Materiales**

- Tarjetas de colores (rojo, amarillo y verde)
- Plumones
- Cinta adhesiva o pizarrón
- Espacio amplio para moverse en equipos

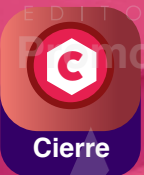


Estudiante, analiza el siguiente código QR, para desarrollar las actividades de este Tip socioemocional.

<https://excelencia-educativa.com/digital/SEA/Tips1erSemestre/Tip1.pdf>

Actividades





Cierre



Práctica educativa

### Evaluación

La práctica educativa en el aula es formativa y para evaluar las actividades del propósito formativo y lograr la meta educativa, se considera la evaluación diagnóstica, las estrategias de evaluación formativa y la retroalimentación, considerando las diferentes formas de aprendizaje de las y los estudiantes y sus productos elaborados.



### Autoevaluación

Se establece la **lista de cotejo** para valorar el desempeño de las y los estudiantes en el proceso de autoevaluación de su avance en los contenidos abordados. El uso y socialización de estos instrumentos promueve nivelación y el desarrollo cognitivo, siendo una guía en los criterios de valoración.

Lista de cotejo para la autoevaluación de los contenidos abordados durante el propósito formativo

Marque con una X los criterios que el estudiante demostró y deje en blanco aquellos aspectos en los que aún debe mejorar.

	Indicadores a evaluar	Sí cumple	No cumple
1.	Comprendí qué es una proposición y cómo clasificarla como verdadera o falsa.		
2.	Sé diferenciar una proposición simple de una compuesta.		
3.	Puedo construir tablas de verdad y explicar sus resultados.		
4.	Reconozco cómo aplicar los operadores lógicos ( $\wedge$ , $\vee$ , $\rightarrow$ , $\leftrightarrow$ ) en ejemplos reales.		
5.	Comprendí cómo los condicionales y bicondicionales muestran relaciones de causa y consecuencia.		
6.	Puedo explicar con mis palabras qué significa la lógica matemática en la vida cotidiana.		

Si tienes más respuestas en "SÍ", significa que lograste apropiarte de los contenidos clave.



Sello o firma del docente:



### Coevaluación

Se establece la rúbrica de valoración del desempeño de las y los estudiantes en desempeño del trabajo colaborativo y su avance en los contenidos abordados. Este instrumento pondera cualitativamente y cuantitativamente el progreso de las actividades formativas con el propósito de contar con una escala de conocimiento desarrollada durante el propósito formativo.

Rúbrica de valoración:

para trabajos colaborativos

Criterios	Excelente (4 pts)	Satisfactorio (3 pts)	En proceso (2 pts)	Inicial (1 punto)	Puntos
<b>Claridad conceptual</b>	El trabajo muestra comprensión completa de los conceptos, sin errores.	Explica los conceptos con pocas imprecisiones.	Presenta varios errores conceptuales.	No refleja comprensión de los conceptos.	
<b>Organización y coherencia</b>	La información está muy bien organizada, clara y coherente.	El trabajo está organizado con algunos detalles poco claros.	El trabajo carece de orden y claridad.	La información está incompleta o desordenada.	
<b>Creatividad en la presentación</b>	El trabajo presenta ideas originales, ejemplos significativos o recursos innovadores.	Incluye ejemplos o recursos adecuados, aunque poco variados.	Escasa creatividad; se limita a lo mínimo.	No hay creatividad ni uso de recursos.	
<b>Colaboración y responsabilidad</b>	Todo el equipo participó equitativamente y cumplió con los acuerdos.	La mayoría del equipo participó y cumplió en tiempo.	Hubo poca participación o incumplimiento parcial.	No hubo colaboración ni responsabilidad.	
<b>Pertinencia y aplicación</b>	La actividad refleja claramente cómo aplicar la lógica matemática en situaciones reales.	Muestra relación con la aplicación práctica, aunque parcial.	Poca relación con la vida real.	No conecta con situaciones reales.	

**Escala de valoración:**  
El puntaje máximo es 20.

- Niveles de desempeño
- 20 puntos: excelente
- 18-15 puntos: avanzado
- 13-10 puntos: básico
- Menos de 5 puntos: inicial

**Evaluación final**

/ 20 puntos

Sello o firma del docente:





La retroalimentación buscará fomentar una cultura donde se reflexionen los procesos de enseñanza-aprendizaje. Dando orden a las evidencias de aprendizaje con los criterios y los objetivos de logro. Activar en la comunidad estudiantil el deseo de ser responsables de su propio proceso de aprendizaje.



### Retroalimentación

**Estudiante, en parejas, elaboren un organizador gráfico, en el que expresen situaciones cotidianas con los contenidos abordados.**

### Metodología activa

*Aprendizaje colaborativo + gamificación*

El aprendizaje colaborativo potencia la construcción compartida del conocimiento y promueve habilidades socioemocionales (Slavin, 2014). Al integrar los contenidos formativos en un producto final, se refuerza la transferencia de lo aprendido a la vida cotidiana.

### Organizador gráfico



La retroalimentación será una vía de motivar el aprendizaje continuo de las y los estudiantes, y la importancia de lo aprendido en su vida cotidiana.



### Ambiente de aprendizaje

**Aula:** virtual o física

**Escuela:** laboratorio, taller u otro

**Comunidad:** casa, localidad o región



# PEC

(Proyecto Escolar Comunitario)

### Nombre del proyecto

“Contando y comprendiendo nuestro entorno: Matemáticas para la convivencia y la paz”

### Contexto

Este proyecto busca relacionar Pensamiento Matemático I: Pensamiento aritmético con las demás asignaturas Ciencias Naturales, experimentales y tecnología: Invitación a la ciencia, Naturaleza de la materia; Ciencias Sociales I: Estado, ciudadanía y relaciones de poder; Pensamiento filosófico y humanidades I: El ejercicio de filosofar y la perspectiva humanista; Inglés I (A1): To Be, or Not to Be, That Is the Question; Cultura digital I: Ciudadanía digital; Lengua y comunicación I: Leer y escribir

del primer semestre para analizar y proponer soluciones a problemáticas de convivencia escolar. Los estudiantes aplicarán operaciones, lógica y aritmética en situaciones reales, integrando conocimientos de ciencias, humanidades, inglés, cultura digital y comunicación. La comunicación y el pensamiento aritmético permiten:

- Pensamiento Aritmético: analizar encuestas y estadísticas sobre convivencia escolar
- Ciencias Naturales y Tecnología: formular hipótesis y registrar sistemáticamente actividades
- Ciencias Sociales: comprender contextos históricos y sociales de la comunidad
- Pensamiento Filosófico y Humanidades: comprender contextos históricos y sociales de la comunidad
- Inglés: generar mensajes interculturales y bilingües
- Cultura Digital: difundir información mediante producciones digitales

El proyecto es parte del PAEC “Construyendo puentes de paz e interculturalidad”, integrando los propósitos formativos de diversas asignaturas para generar un impacto positivo en la comunidad escolar y local.



### Principio de la NEM

**Cultura de la paz:** fortalecer la convivencia pacífica, el diálogo respetuoso y el reconocimiento de la diversidad mediante la lectura, escritura y matemáticas como herramientas de análisis y transformación social.

### Propósito formativo

1

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

### Contenido formativo

Conceptualización de lógica matemática, tablas de verdad, proposiciones compuestas y operadores lógicos: conjunción (y) y disyunción (o), proposiciones condicionales y bicondicionales

### Mini-proyecto

Resolviendo conflictos con lógica



### Transversalidad

Lengua y comunicación I: registro escrito de conflictos, redacción de informes; Inglés I (A1): traducción de proposiciones para mensajes bilingües de resolución de conflictos.

### Fases ABP

- **Formulación:** identificar situaciones de conflicto y expresarlas como proposiciones lógicas
- **Planificación:** asignación de roles para registrar conflictos, analizar causas y proponer soluciones mediante tablas de verdad
- **Investigación:** recopilar datos de la comunidad escolar, entrevistas y observación
- **Producción:** elaborar un tablero o infografía con conflictos y soluciones representadas lógicamente
- **Socialización:** presentación grupal del tablero y explicación de conclusiones
- **Evaluación:** autoevaluación y coevaluación sobre claridad, coherencia y pertinencia de las proposiciones



**Evaluación Diagnóstica | Estrategia de nivelación**



Estudiante, para iniciar este propósito formativo, realiza una **evaluación diagnóstica** que te permita identificar los **saberes previos** para el diseño de la **estrategia de nivelación** antes de abordar los contenidos formativos.

Reconocer y valorar los saberes previos es una condición esencial para que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea significativo, inclusivo y eficaz. Estos conocimientos previos —adquiridos a través de experiencias personales, familiares, escolares o culturales— actúan como el punto de partida desde el cual cada estudiante interpreta, comprende y construye nuevos aprendizajes.

**Objetivo de nivelación**

Que el estudiantado comprenda el concepto de conteo como una construcción social e histórica, identificando cómo surgieron y evolucionaron los sistemas numéricos en diferentes culturas, reconociendo la importancia del cero y del sistema numeral indoarábigo, así como la utilidad de instrumentos como el ábaco para resolver situaciones cotidianas y fortalecer el pensamiento lógico-matemático.

**Parte 1 | Sistemas de conteo**

Estudiante, analiza las siguientes representaciones y completa con el número correcto en el sistema solicitado.

Completa la equivalencia:

Mesopotamia en base 60. Egipto (jeroglífico): = en base 10.

Identifica y traduce:

Número olmeca con punto y barra: = Número romano: *XXIV* =

Reflexiona: ¿Por qué la aparición del cero en las culturas olmeca y maya representó un avance fundamental en el pensamiento matemático?

**Reflexión:**

.....  
 .....

**Parte 2 | Lógica matemática (Ecuaciones simples)**

Estudiante, resuelve las siguientes situaciones para mostrar tu comprensión del concepto de número natural.

1. Si en una comunidad hay 7 familias y cada una tiene 4 integrantes, ¿cuántas personas habitan en total?
  - a. 21
  - b. 28
  - c. 16
  - d. 24
2. Un grupo de estudiantes organiza un torneo de ajedrez. Si se inscriben 12 participantes, ¿cuántas partidas pueden jugarse en la primera ronda si cada jugador enfrenta a un único oponente?
  - a. 3 partidas
  - b. 9 partidas
  - c. 6 partidas
  - d. 12 partidas

Indica si las siguientes expresiones corresponden a números naturales:

Expresión	¿Es número natural?	Expresión	¿Es número natural?
0	<input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	15	<input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
-3	<input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	$\sqrt{9}$	<input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No

III Estudiante, analiza y completa los ejercicios relacionados con el sistema numeral indoarábigo y la serie de Fibonacci.

Completa los siguientes términos de la serie de Fibonacci:

a. 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8,

Explica con un ejemplo cómo el sistema indoarábigo (con base 10 y uso del cero) facilita operaciones que serían más complicadas en sistemas romanos:

.....

.....

.....

.....



Resuelve:

En la Edad Media, un comerciante seguía el método de Leonardo de Pisa para calcular proporciones. Si un pastel se reparte entre 8 personas y cada persona recibe  $\frac{1}{8}$  del total, ¿qué fracción comerían 3 personas juntas?

.....

.....

.....

Estudiante, al integrar tus conocimientos, experiencias y perspectivas favoreces la motivación, facilitas el aprendizaje autónomo y estableces vínculos entre la teoría y la vida cotidiana. Esta práctica transforma tu aprendizaje en una experiencia más humana, crítica y transformadora.



Se presenta el encuadre al grupo sobre la intención del propósito formativo que se abordará.



## Apertura

Objetivo de aprendizaje



## Propósito formativo

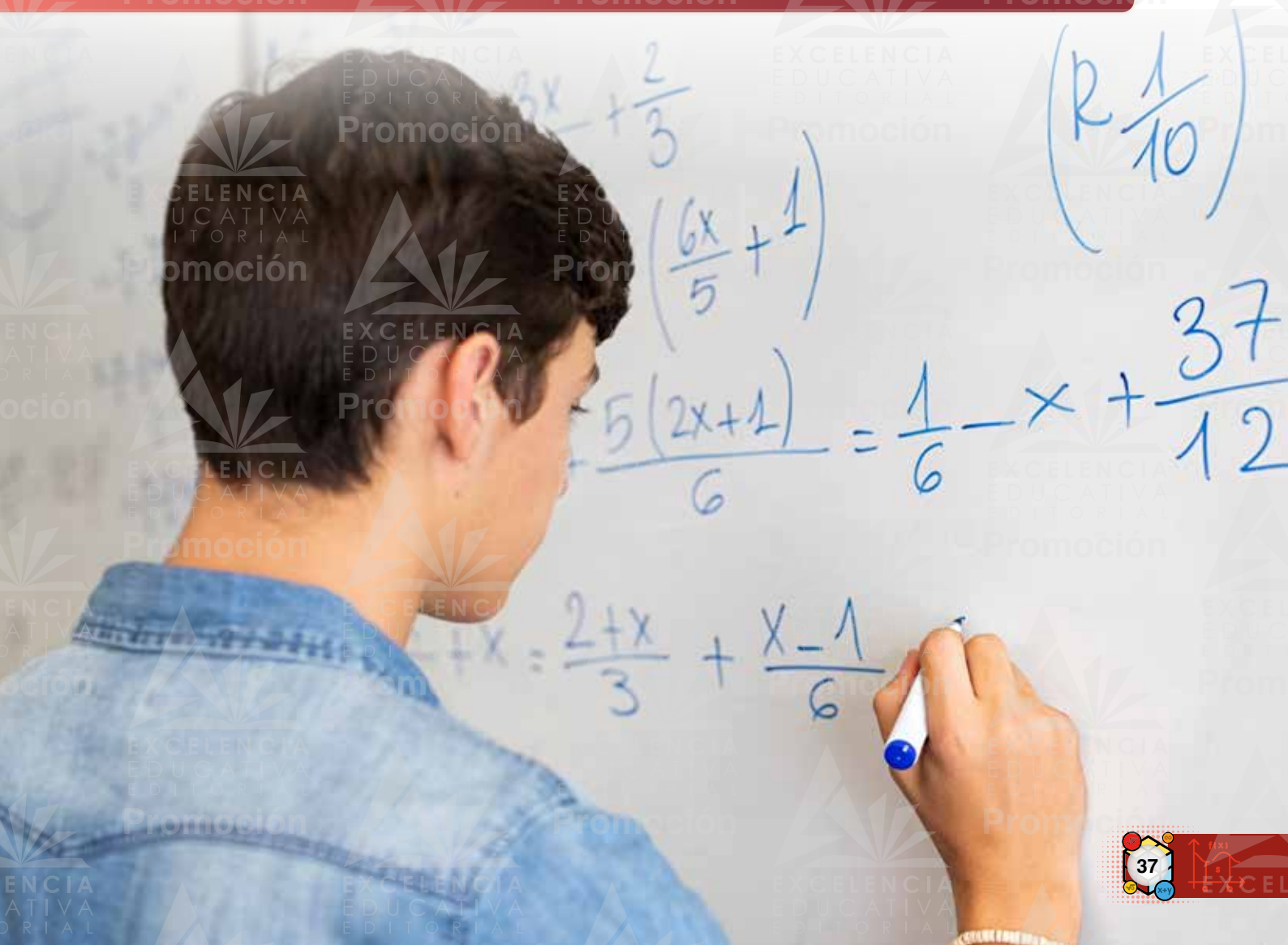
# 2

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

4 horas

### Contenidos formativos que se abordarán

- 2.1 Sistemas de conteo en Mesopotamia, Egipto, América, India y Arabia; importancia del cero en los pueblos olmeca y maya
- 2.2 Concepto de número y números naturales
- 2.3 Leonardo de Pisa y el sistema numeral indoarábigo
- 2.4 Concepto y uso del ábaco





Ambiente de aprendizaje Aula



Respeto a la naturaleza



Texto contextualizador de la comunidad



Estudiante, lee el siguiente texto e identifica el contexto en tu comunidad.

## Los números cuentan nuestra historia

El conteo nació de la necesidad de los pueblos de observar y comprender la naturaleza. En Mesopotamia, se llevaban registros del paso de las estaciones para organizar la siembra; en Egipto, el desbordamiento del río Nilo se contaba para medir los ciclos agrícolas; y en Mesoamérica, el maíz fue la base de un sistema numérico que permitía prever las cosechas y organizar las festividades. Cada número, en realidad, fue una respuesta a lo que la naturaleza pedía: equilibrio, orden y cuidado.

Comprender el concepto de conteo desde esta perspectiva nos enseña que las matemáticas son un puente entre la humanidad y su entorno. El cero de los mayas, por ejemplo, no solo representaba la ausencia de cantidad, sino también los ciclos que la naturaleza renueva cada cierto tiempo.

Así, contar significaba respetar los ritmos de la tierra, aprovechar sin destruir y organizar la vida comunitaria de acuerdo con el ambiente.

Al aplicar el conteo en situaciones de interés actuales —como calcular el uso responsable del agua, medir el consumo de energía o planear la distribución de alimentos— seguimos la misma enseñanza ancestral: usar el conocimiento matemático para vivir en armonía con la naturaleza.

Este enfoque conecta con el principio de la Nueva Escuela Mexicana: Respeto a la naturaleza. Aprender a contar no es solo dominar un procedimiento matemático, sino comprender que cada número tiene un vínculo con la vida, con la tierra que habitamos y con la responsabilidad de preservarla para las generaciones futuras.



Respeto a la naturaleza

Estudiante, con base en la lectura, analiza los siguientes cuestionamientos y responde correctamente, marcando la afirmación como “V” verdadero o “F” falso.



1. El conteo surgió únicamente para realizar operaciones matemáticas abstractas, sin relación con la vida cotidiana.



2. Los pueblos mesoamericanos, como los mayas, utilizaron el cero como parte de su sistema numérico.

## Contenidos formativos que se abordarán:

- 2.1 Sistemas de conteo en Mesopotamia, Egipto, América, India y Arabia; importancia del cero en los pueblos olmeca y maya
- 2.2 Concepto de número y números naturales
- 2.3 Leonardo de Pisa y el sistema numeral indoarábigo
- 2.4 Concepto y uso del ábaco



### Organización del contenido



Estudiante, analiza la siguiente conceptualización de los contenidos formativos para, posteriormente, realizar las actividades formativas.

## 2.1 Sistemas de conteo en Mesopotamia, Egipto, América, India y Arabia; importancia del cero en los pueblos olmeca y maya

El conteo fue un proceso social que nació de la necesidad de organizar la vida colectiva: llevar cuentas de cosechas, medir el tiempo o intercambiar mercancías. En Mesopotamia se desarrolló un sistema sexagesimal (base 60), en Egipto un sistema decimal con jeroglíficos, y en Mesoamérica los mayas y olmecas crearon un sistema vigesimal (base 20) donde introdujeron el cero como símbolo de ausencia y de ciclo (Ifrah, 2000).

El cero maya fue un aporte revolucionario, pues permitió representar posiciones vacías y realizar cálculos más avanzados, influyendo posteriormente en la matemática universal (Kaplan, 2000).

### Glosario



#### Representación verbal

Consiste en expresar operaciones o funciones matemáticas utilizando palabras en lugar de símbolos, permitiendo explicar situaciones numéricas de manera narrativa y comprensible, especialmente útil en etapas iniciales del aprendizaje (Tutorela, s. f.).



### Estrategia metodológica ABP (Aprendizaje Basado en Proyectos)



#### Representación de sistemas de conteo antiguos

Estudiante, en equipos de 5 integrantes, desarrollen el siguiente ABP (Aprendizaje Basado en Proyectos):

#### Objetivo de nivelación

El estudiantado deberá elegir una cultura (Mesopotamia, Egipto, Maya, India o Arabia), representar con símbolos el número 25, explicar cómo se usaba en la vida cotidiana y reflexionar sobre las ventajas del sistema decimal y del cero.



#### Parte 1 Planteamiento del problema

“¿Cómo representaban las antiguas civilizaciones los números y qué impacto tuvo el cero en nuestra vida cotidiana?”

Estudiante, analiza la siguiente información, sobre los sistemas de conteo antiguos.

Infografía



<https://excelencia-educativa.com/digital/SABERES/PensamientoMatematico/SistemasConteo.pdf>

## Parte 2 Exploración e investigación

Estudiante, formen equipos de trabajo de 4 a 5 integrantes. Elijan una cultura: Mesopotamia, Egipto, Maya, India o Arabia, para, posteriormente realizar una investigación (con apoyo de material impreso, videos o recursos digitales) sobre el sistema de conteo de esa cultura.

- Identifiquen cómo se representaba el número 25 en su sistema elegido
- Analicen y registren ejemplos de la vida cotidiana donde se habría usado (ej. comercio, agricultura, construcción, calendario)

## Parte 3 Diseño y elaboración del producto

Estudiante, elaboren una representación gráfica del número 25 en el sistema elegido (cartulina, mural, infografía o presentación digital), y preparen lo siguiente:

- Una breve explicación oral o escrita sobre:
  - » El sistema de conteo de su cultura
  - » El uso del número 25 en la vida diaria de ese pueblo
- Comparen con el sistema decimal actual, mostrando cómo se escribe 25 hoy en día
- Reflexionen y anoten las ventajas de usar el cero (ej. facilitar cálculos, representar ausencia, construir sistemas posicionales)

### Infografía



## 2.2 Concepto de número y números naturales

El número se entiende como una construcción cultural que permite contar, ordenar y medir. Los números naturales (0, 1, 2, 3...) surgen de la acción de contar objetos y son la base de la aritmética. Piaget (2001) sostiene que el concepto de número se construye a partir de la seriación y la clasificación en la niñez. Desde un enfoque didáctico, los números naturales son fundamentales porque introducen el razonamiento lógico y la resolución de problemas (Godino, Batanero & Font, 2007).

## 2.3 Leonardo de Pisa y el sistema numeral indoarábigo

El matemático Leonardo de Pisa, conocido como Fibonacci, fue el principal difusor en Europa del **sistema numeral indoarábigo**, el cual se caracteriza por ser decimal, posicional y por incluir el cero. Este sistema facilitó las operaciones aritméticas y revolucionó el comercio y las ciencias (Devlin, 2011). Además, Fibonacci describió la famosa **serie de Fibonacci**, que refleja patrones presentes en la naturaleza.



Estudiante, analiza el siguiente código QR, para desarrollar actividades sobre el concepto de números naturales.

Infografía



[https://  
excelencia-  
educativa.  
com/digital/  
SABERES/  
Pensamiento  
Matematico/  
EjerFracc.pdf](https://excelencia-educativa.com/digital/SABERES/PensamientoMatematico/EjerFracc.pdf)

Estudiante, analiza el siguiente código QR, para conocer más sobre el sistema numeral indoarábigo

Video



[https://  
youtu.be/  
r9J33AlbeyA](https://youtu.be/r9J33AlbeyA)



### Estrategia metodológica ABR (Aprendizaje Basado en Retos)



Estudiante, en equipos de trabajo colaborativo de 3 a 5 integrantes, analicen el siguiente ejemplo y sigan las instrucciones a continuación:

#### Objetivo

El estudiantado comprenderá el concepto de número natural como base del razonamiento matemático y explorará cómo el sistema indoarábigo, difundido por Fibonacci, facilitó las operaciones frente a otros sistemas numéricos.

#### Paso 1 Activación de saberes previos (5 min)

Estudiante, de manera individual, analiza las siguientes imágenes:



En plenaria, organizan los números **naturales** en orden creciente, reflexionando: *¿qué significa un número?, ¿qué representa en la vida cotidiana?*



**Paso 2 El reto inicial: comparar sistemas (15 min)**

Estudiante, en **equipos de 4 integrantes**, deberán resolver las siguientes consignas:

1. Representar el número **75** usando números romanos
2. Representar el mismo número en el **sistema indoarábigo**

Después deben realizar una suma: **75 + 23** primero con romanos, luego con indoarábigos



**Paso 3 Investigación guiada (10 min)**

Estudiante, analicen nuevamente el vídeo **“Leonardo de Pisa y el legado del sistema numeral indoarábigo”**, para responder a los siguientes cuestionamientos: *¿qué ventaja encontraron al usar el sistema indoarábigo?, ¿por qué fue un cambio histórico en el comercio y la ciencia?*

1.



2.



**Paso 4 Socialización y reflexión (10 min)**

Estudiante, con el acompañamiento del docente, presenten su experiencia: ¿qué sistema resultó más fácil y por qué?

En plenaria, se concluye que los **números naturales** son la base del conteo, pero el sistema **indoarábigo** permitió que ese conteo se volviera más práctico y universal gracias al cero y al valor posicional.

Pueden presentar las siguientes actividades como complementos del ABR realizado:

Un **mapa comparativo** en el que los equipos ilustren:

- **Concepto de número natural**
- **Representación del número 75 en romanos y en indoarábigos**
- **Una conclusión sobre la importancia del cero y del sistema posicional.**

Esta **metodología activa** permite experimentar la evolución del concepto de número, desde los números naturales como base del conteo, hasta la eficiencia del sistema indoarábigo en operaciones concretas. Al comparar con el sistema romano, vivieron de primera mano las ventajas del valor posicional y del uso del cero, comprendiendo por qué el sistema indoarábigo transformó el comercio, la ciencia y la educación. El ABR motivó la participación activa, el pensamiento crítico y el trabajo colaborativo, fortaleciendo el vínculo entre el conocimiento matemático y su aplicabilidad en contextos reales.

**2.4 Concepto y uso del ábaco**

El ábaco es una de las primeras herramientas creadas para representar números y realizar operaciones de manera concreta. Es un instrumento que ejemplifica el sistema posicional: cada columna representa unidades, decenas, centenas, etc. Su uso desarrolla habilidades de cálculo mental y refuerza la comprensión del valor posicional (Menchinskaya, 1989).



**Estrategia metodológica ABR (Aprendizaje Basado en Retos)**



Estudiante, en equipos de trabajo colaborativos de 3 integrantes, y con el acompañamiento del docente, realicen la siguiente actividad. Analicen la información que se presenta a continuación:

Estudiante, ocuparán por equipo un ábaco para representar los siguientes números: **275, 403 y 589**. Después, resuelvan en el ábaco:  **$275 + 125$** . Finalmente, respondan:

¿Qué relación hay entre el ábaco y el sistema decimal?, ilustren a continuación sus representaciones y operaciones con el ábaco.

Infografía



<https://excelencia-educativa.com/digital/SABERESPensamientoMatematico/Abaco.pdf>





Estudiante, con base en lo aprendido en las actividades, responde de manera individual las siguientes actividades:

**Paso 1 Reconocimiento histórico**

Estudiante, explica brevemente cómo representaban los mayas el número 25 y qué diferencia importante sucedió al introducir el cero en su sistema numérico.

.....

.....

.....



**Paso 2 Aplicación práctica**

Ordena en orden creciente los siguientes números naturales:  
12, 3, 7, 0, 15

.....

**Paso 3 Comparación de sistemas y operaciones con ábaco**


Notación verbal

Representa un número en romano

Representa un número en indoarábigo

Representación en el ábaco

Treinta y dos

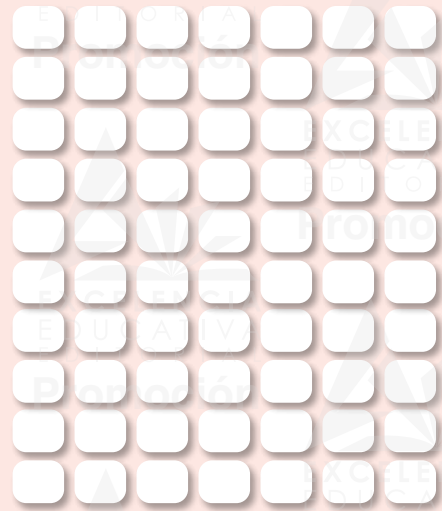
**Promoción**  
Notación verbal

**Representa un número en romano**

**Representa un número en indoarábigo**

**Promoción**  
Representación en el ábaco

Ciento veinticinco



Representa el número 275 en el ábaco y le sumas 125, ¿qué resultado obtienes?



Estudiante, analiza el siguiente código QR, para seguir practicando el uso del ábaco:

<https://excelencia-educativa.com/digital/SABERES/PensamientoMatematico/EjerProv1.pdf>

Infografía



Paso

**4**

En tu vida cotidiana, ¿qué ventajas encuentras al usar el sistema decimal con cero en comparación con otros sistemas antiguos?

.....

.....

.....

**Reflexión de la actividad didáctica**

Las **estrategias metodológicas activas**, como el ABP y el ABR, permiten al estudiantado investigar, comparar y aplicar saberes en contextos reales. Favorecen la participación, el pensamiento crítico y la comprensión de los números como una construcción cultural y social significativa.



**currículum ampliado**

**Meta educativa**

Cuide su salud a partir de la reflexión y transformación de prácticas cotidianas vinculadas con la alimentación, las relaciones interpersonales y la prevención de riesgos, para convertirse en agente activo del bienestar personal y colectivo, capaz de ejercer su libertad con responsabilidad y compromiso hacia una vida digna.

**Propósito formativo 1**

Desarrolla, junto con la comunidad estudiantil a la que pertenece, una conciencia crítica y reflexiva sobre los hábitos que configuran su existencia, y promueve el cuidado de sí como una práctica ética que articula el bienestar físico, emocional, mental y social.

**Contenido formativo**

1.5 La salud mental y emocional como pilares de una vida digna

Dinámica lúdica: **“Semáforo de las emociones”**

**Objetivo**

Que el estudiantado reflexione sobre la importancia de la salud mental y emocional en su vida diaria, identificando prácticas que favorecen o perjudican su bienestar integral.

**Tiempo estimado** 30 a 35 minutos (puede ajustarse a una sesión de clase).

**Materiales**

- Cartulinas o tarjetas de tres colores:
  - Verde = prácticas que fortalecen la salud mental y emocional
  - Amarillo = prácticas de riesgo o que requieren atención
  - Rojo = prácticas que dañan la salud mental y emocional
- Plumones y cinta adhesiva



Estudiante, analiza el siguiente código QR, para desarrollar las actividades de este Tip socioemocional.

<https://excelencia-educativa.com/digital/SEA/Tips1erSemestre/Tip2.pdf>

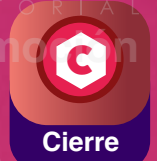
Actividades





### Evaluación

La práctica educativa en el aula es formativa y para evaluar las actividades del propósito formativo y lograr la meta educativa, se considera la evaluación diagnóstica, las estrategias de evaluación formativa y la retroalimentación, considerando las diferentes formas de aprendizaje de las y los estudiantes y sus productos elaborados.



Cierre



### Autoevaluación

Se establece la **lista de cotejo** para valorar el desempeño de las y los estudiantes en el proceso de autoevaluación de su avance en los contenidos abordados. El uso y socialización de estos instrumentos promueve nivelación y el desarrollo cognitivo, siendo una guía en los criterios de valoración.

Lista de cotejo para la autoevaluación de los contenidos abordados durante el propósito formativo

Marque con una X los criterios que el estudiante demostró y deje en blanco aquellos aspectos en los que aún debe mejorar.

	Indicadores a evaluar	Sí cumple	No cumple
1.	Reconozco la importancia del cero en los pueblos mayas y olmecas.		
2.	Puedo representar un número en romano, en indoarábigo y en el ábaco.		
3.	Comprendo qué son los números naturales y para qué sirven.		
4.	Sé explicar qué aportó Fibonacci con el Liber Abaci.		
5.	Identifico en mi vida cotidiana situaciones donde aplicó los números enteros.		

Si tienes más respuestas en "Sí", significa que lograste apropiarte de los contenidos clave.

Sello o firma del docente:





### Coevaluación

Se establece la rúbrica de valoración del desempeño de las y los estudiantes en desempeño del trabajo colaborativo y su avance en los contenidos abordados. Este instrumento pondera cualitativamente y cuantitativamente el progreso de las actividades formativas con el propósito de contar con una escala de conocimiento desarrollada durante el propósito formativo.

Rúbrica de valoración:

para trabajos colaborativos

Criterios	Excelente (3 puntos)	Satisfactorio (2 puntos)	En proceso (1 punto)	Puntos
<b>Participación</b>	Todos participaron de manera activa y equitativa.	Algunos participaron más que otros.	La participación fue mínima o desigual.	<input type="text"/>
<b>Responsabilidad</b>	Cada integrante cumplió con su tarea en tiempo y forma.	La mayoría cumplió con lo asignado.	Varias tareas no se cumplieron.	<input type="text"/>
<b>Comunicación</b>	El equipo dialogó, escuchó y tomó decisiones en conjunto.	Hubo comunicación, pero no siempre efectiva.	La comunicación fue deficiente.	<input type="text"/>
<b>Respeto</b>	Se mostró respeto a todas las ideas y aportaciones	Hubo respeto con pocas excepciones.	Se presentaron actitudes de falta de respeto.	<input type="text"/>
<b>Producto final</b>	El producto refleja esfuerzo conjunto y calidad.	El producto refleja el trabajo de algunos.	El producto es incompleto o poco cuidado.	<input type="text"/>

#### Escala de valoración:

El puntaje máximo es 15.

Niveles de desempeño

13-15 puntos: excelente

10-12 puntos: satisfactorio

Menos de 10 puntos: mejorar

#### Evaluación final

/ 15 puntos

Sello o firma del docente:



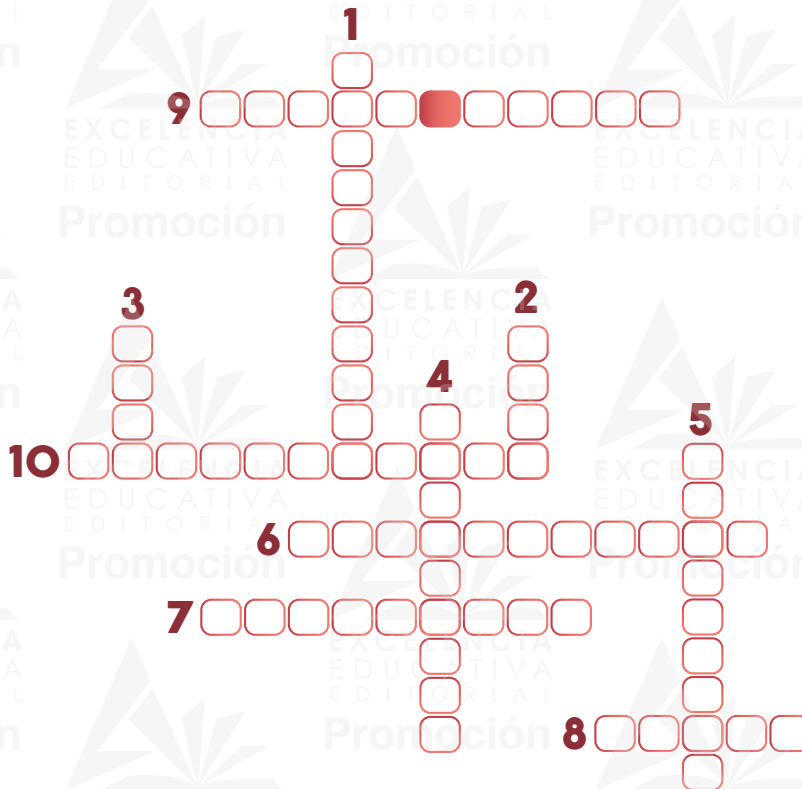


La retroalimentación buscará fomentar una cultura donde se reflexionen los procesos de enseñanza-aprendizaje. Dando orden a las evidencias de aprendizaje con los criterios y los objetivos de logro. Activar en la comunidad estudiantil el deseo de ser responsables de su propio proceso de aprendizaje.



### Retroalimentación

Estudiante, en parejas, analicen los siguientes cuestionamientos para dar solución al crucigrama.



#### Pistas verticales

1. Cultura que creó un sistema sexagesimal (base 60) para astronomía y tiempo.
2. Sistema numérico que introdujo el cero como símbolo de ausencia y ciclo, en Mesoamérica.
3. Símbolo inventado en India y usado por mayas, fundamental para el valor posicional.
4. Matemático italiano que difundió en Europa el sistema indoarábigo.
5. Sistema de conteo usado por aztecas y mayas, basado en múltiplos de 20.

#### Pistas horizontales

6. Sistema que usamos hoy, decimal, posicional y con cero, difundido por árabes.
7. Los números que se usan para contar, ordenar y medir, base de la aritmética.
8. Instrumento con varillas y cuentas móviles que representa números en forma concreta.
9. Obra de Fibonacci en la que explicó las ventajas del sistema indoarábigo.
10. Propiedad de los números enteros donde el orden de los factores no altera el producto.



La retroalimentación será una vía de motivar el aprendizaje continuo de las y los estudiantes, y la importancia de lo aprendido en su vida cotidiana.



### Ambiente de aprendizaje

**Aula:** virtual o física

**Escuela:** laboratorio, taller u otro

**Comunidad:** casa, localidad o región



# PEC

(Proyecto Escolar Comunitario)

### Nombre del proyecto

“Contando y comprendiendo nuestro entorno: Matemáticas para la convivencia y la paz”

### Contexto

Este proyecto busca relacionar Pensamiento Matemático I: Pensamiento aritmético con las demás asignaturas Ciencias Naturales, experimentales y tecnología: Invitación a la ciencia, Naturaleza de la materia; Ciencias Sociales I: Estado, ciudadanía y relaciones de poder; Pensamiento filosófico y humanidades I: El ejercicio de filosofar y la perspectiva humanista; Inglés I (A1): To Be, or Not to Be, That Is the Question; Cultura digital I: Ciudadanía digital; Lengua y comunicación I: Leer y escribir del primer semestre para analizar y proponer soluciones a problemáticas de convivencia escolar. Los estudiantes aplicarán operaciones, lógica y aritmética en situaciones reales, integrando conocimientos de ciencias, humanidades, inglés, cultura digital y comunicación.

El proyecto es parte del PAEC “Construyendo puentes de paz e interculturalidad”, integrando los propósitos formativos de diversas asignaturas para generar un impacto positivo en la comunidad escolar y local.



### Principio de la NEM

Cultura de la paz: fortalecer la convivencia pacífica, el diálogo respetuoso y el reconocimiento de la diversidad mediante la lectura, escritura y matemáticas como herramientas de análisis y transformación social.

### Propósito formativo

2

**Comprender el concepto de conteo a partir del análisis de procesos sociales y aplicarlo en situaciones de interés.**

### Contenido formativo

Sistemas de conteo antiguos y el valor del cero, concepto de número y números naturales, leonardo de Pisa y el sistema numeral indoarábigo, uso del ábaco

### Mini-proyecto

Contando nuestra diversidad



### Transversalidad

Cultura digital I: elaboración de gráficos digitales

### Fases ABP

- **Formulación:** preguntar: ¿Cómo podemos representar la diversidad cultural de nuestra escuela mediante conteo y estadística?
- **Planificación:** definir grupos para encuestas, registro y análisis de datos
- **Investigación:** aplicar encuestas sobre diversidad cultural y convivencia
- **Producción:** crear tablas y gráficos que reflejen la diversidad y los conflictos observados
- **Socialización:** presentar resultados en un mural digital o exposición
- **Evaluación:** revisión de la correcta representación y análisis de los datos