



## ASPECTOS CURRICULARES



### DESARROLLANDO EL PENSAMIENTO ALGEBRAICO



## I. INTRODUCCIÓN

Este material complementario proporciona información que te permitirá establecer conexiones entre los temas abordados en este curso y el currículum escolar de matemática, además de identificar aspectos relevantes de la progresión curricular de dichos contenidos.

En la primera parte del documento se muestra un mapa de la distribución de Objetivos de Aprendizaje (OA) del currículum de matemática para los ejes de Patrones y álgebra (1° a 6° básico) y Álgebra y funciones (7° básico a 1° medio), relacionados con los contenidos abordados en el curso. A través de este mapa, podrás identificar en qué actividades del curso se trabajan los temas relacionados a un OA. Esto te permitirá consultar actividades específicas del curso para volver a revisar aspectos clave del conocimiento especializado requerido para enseñar los contenidos relacionados con ese OA.

En la segunda parte del documento se presenta la progresión curricular relacionada a los contenidos del curso, que incluye un análisis de la evolución de los principales elementos que componen el estudio de estos temas en el ámbito escolar. Esta información se entrega con el propósito de ayudarte a identificar los elementos esenciales que se deben considerar al trabajar un OA.

## II. MAPA DE OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

En la siguiente tabla te presentamos los talleres y actividades del curso en que se abordan temas relacionados a OA asociados al estudio del álgebra entre 1° básico y 1° medio. Podrás observar que una misma actividad puede estar vinculada a distintos OA y además a varios niveles escolares.

Es importante aclarar que la secuencia de aprendizaje propuesta en este curso no está orientada al tratamiento de los contenidos escolares, sino que está dirigida a desarrollar y fortalecer conocimientos disciplinares y didácticos fundamentales en la tarea de enseñar álgebra. Por ello, te proponemos usar esta información principalmente para identificar qué aspectos del conocimiento disciplinar docente son requeridos para abordar estos OA.

Adicionalmente, revisar estas actividades te puede servir para rescatar ideas y contextos para elaborar secuencias de aprendizaje adaptadas al nivel escolar.

Nivel	Objetivo de Aprendizaje	Taller	Actividad
1°B	OA 11 Reconocer, describir, crear y continuar patrones repetitivos (sonidos, figuras, ritmos...) y patrones numéricos hasta el 20, crecientes y decrecientes, usando material concreto, pictórico y simbólico, de manera manual y/o por medio de software educativo.	T1: Reconociendo patrones	A1: Patrones en secuencias geométricas
			A3 Patrones en secuencias numéricas
	OA 12 Describir y registrar la igualdad y la desigualdad como equilibrio y desequilibrio, usando una balanza en forma concreta, pictórica y simbólica del 0 al 20, usando el símbolo igual (=).	T4: Planteamiento y resolución de ecuaciones con diversas representaciones	A1: Las propiedades de la igualdad y su representación mediante balanzas
2°B	OA 12 Crear, representar y continuar una variedad de patrones numéricos y completar los elementos faltantes, de manera manual y/o usando software educativo.	T2: Patrones y secuencias	A1: Patrones en las tablas de multiplicar y en la Tabla de 100
			A2: Regularidades aditivas y multiplicativas en secuencias numéricas
	OA 13 Demostrar, explicar y registrar la igualdad y la desigualdad en forma concreta y pictórica del 0 al 20, usando el símbolo igual (=) y los símbolos no igual (>, <).	T4: Planteamiento y resolución de ecuaciones con diversas representaciones	A1: Las propiedades de la igualdad y su representación mediante balanzas
3°B	OA 12 Generar, describir y registrar patrones numéricos, usando una variedad de estrategias en tablas del 100, de manera manual y/o con software educativo.	T2: Patrones y secuencias	A1: Patrones en las tablas de multiplicar y en la Tabla de 100
		T4: Planteamiento y	A2: Uso de modelos de barra

		resolución de ecuaciones con diversas representaciones	para plantear ecuaciones
	OA 13 Resolver ecuaciones de un paso que involucren adiciones y sustracciones y un símbolo geométrico que represente un número desconocido, en forma pictórica y simbólica del 0 al 100.	T4: Planteamiento y resolución de ecuaciones con diversas representaciones	A2: Uso de modelos de barra para plantear ecuaciones
4°B	OA 13 Identificar y describir patrones numéricos en tablas que involucren una operación, de manera manual y/o usando software educativo.	T2: Patrones y secuencias	A1: Patrones en las tablas de multiplicar y en la Tabla de 100
			A2: Regularidades aditivas y multiplicativas en secuencias numéricas
	OA 14 Resolver ecuaciones e inecuaciones de un paso que involucren adiciones y sustracciones, comprobando los resultados en forma pictórica y simbólica del 0 al 100 y aplicando las relaciones inversas entre la adición y la sustracción.	T4: Planteamiento y resolución de ecuaciones con diversas representaciones	A2: Uso de modelos de barra para plantear ecuaciones
5°B	OA 14 Descubrir alguna regla que explique una sucesión dada y que permita hacer predicciones.	T1: Reconociendo patrones	A2: Completar secuencias geométricas
			A3: Patrones en secuencias numéricas
		T2: Patrones y secuencias	A1: Patrones en las tablas de multiplicar y en la Tabla de 100
			A2: Regularidades aditivas y multiplicativas en secuencias numéricas
	OA 15 Resolver problemas, usando ecuaciones e inecuaciones de un paso, que involucren adiciones y sustracciones, en forma pictórica y simbólica.	T4: Planteamiento y resolución de ecuaciones con diversas representaciones	A2: Uso de modelos de barra para plantear ecuaciones
6°B	OA 9 Demostrar que comprenden la relación entre los valores de una tabla y aplicarla en la resolución de problemas sencillos: • identificando patrones entre los valores de la tabla;	T2: Patrones y secuencias	A2: Regularidades aditivas y multiplicativas en secuencias numéricas
		T3: Lenguaje algebraico	A2: Expresiones algebraicas

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• formulando una regla con lenguaje matemático.</li> </ul>		
	<p>OA 10 Representar generalizaciones de relaciones entre números naturales, usando expresiones con letras y ecuaciones.</p>	T2: Patrones y secuencias	A2: Regularidades aditivas y multiplicativas en secuencias numéricas
		T3: Lenguaje algebraico	A1: Uso de expresiones numéricas y algebraicas para modelar situaciones
			A2: Expresiones algebraicas
			A3: Lenguaje algebraico
			A5: Uso del lenguaje algebraico para expresar patrones de secuencias y progresiones
			A6: Errores frecuentes en el trabajo con lenguaje algebraico
		T4: Planteamiento y resolución de ecuaciones con diversas representaciones	A2: Uso de modelos de barra para plantear ecuaciones
			A3: Estrategias de resolución de ecuaciones basadas en representaciones
			A4: Limitaciones de los diagramas de barra
	<p>OA 11 Resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita, utilizando estrategias como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• usar una balanza;</li> <li>• usar la descomposición y la correspondencia 1 a 1 entre los términos en cada lado de la ecuación y aplicando procedimientos formales de resolución.</li> </ul>	T4: Planteamiento y resolución de ecuaciones con diversas representaciones	A1: Las propiedades de la igualdad y su representación mediante balanzas
			A2: Uso de modelos de barra para plantear ecuaciones
			A3: Estrategias de resolución de ecuaciones basadas en representaciones
7°B	<p>OA 6 Utilizar el lenguaje algebraico para generalizar relaciones entre números, para establecer y formular reglas y propiedades y construir ecuaciones.</p>	T3: Lenguaje algebraico	A4: Operaciones con expresiones algebraicas
			A5: Uso del lenguaje algebraico para expresar patrones de secuencias y progresiones
			A6: Errores frecuentes en el trabajo con lenguaje algebraico

	<p>OA 7 Reducir expresiones algebraicas, reuniendo términos semejantes para obtener expresiones de la forma <math>ax + by + cz</math> (<math>a, b, c \in \mathbb{Z}</math>).</p>	T3: Lenguaje algebraico	A4: Operaciones con expresiones algebraicas
	<p>OA 9 Modelar y resolver problemas diversos de la vida diaria y de otras asignaturas, que involucran ecuaciones e inecuaciones lineales de la forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><math>ax = b</math>; <math>x/a = b</math> (<math>a, b</math> y <math>c \in \mathbb{N}</math>; <math>a \neq 0</math>)</li> <li><math>ax &lt; b</math>; <math>ax &gt; b</math>; <math>x/a &lt; b</math>; <math>x/a &gt; b</math> (<math>a, b</math> y <math>c \in \mathbb{N}</math>; <math>a \neq 0</math>).</li> </ul>	T4: Planteamiento y resolución de ecuaciones con diversas representaciones	A2: Uso de modelos de barra para plantear ecuaciones
8°B	<p>OA 6 Mostrar que comprenden las operaciones de expresiones algebraicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>representándolas de manera pictórica y simbólica.</li> <li>relacionándolas con el área de cuadrados, rectángulos y volúmenes de paralelepípedos.</li> <li>determinando formas factorizadas.</li> </ul>	T3: Lenguaje algebraico	A4: Operaciones con expresiones algebraicas
	<p>OA 8 Modelar situaciones de la vida diaria y de otras asignaturas, usando ecuaciones lineales de la forma: <math>ax = b</math>; <math>x/a = b</math>, <math>a \neq 0</math>; <math>ax + b = c</math>; <math>x/a + b = c</math>; <math>ax = b + cx</math>; <math>a(x + b) = c</math>; <math>ax + b = cx + d</math> (<math>a, b, c, d, e \in \mathbb{Q}</math>).</p>	T4: Planteamiento y resolución de ecuaciones con diversas representaciones	A3: Estrategias de resolución de ecuaciones basadas en representaciones
		T5: Planteamiento y resolución de ecuaciones con métodos algebraicos	A4: Limitaciones de los diagramas de barra
1°M	<p>OA 4 Resolver sistemas de ecuaciones lineales (2x2) relacionados con problemas de la vida diaria y de otras asignaturas, mediante representaciones gráficas y simbólicas, de manera manual y/o con software educativo.</p>	T5: Planteamiento y resolución de ecuaciones con métodos algebraicos	A1: Métodos algebraicos de resolución de ecuaciones
			A3: Análisis e interpretación de las soluciones de una ecuación
			A2: Sistemas de ecuaciones

### III. PROGRESIÓN CURRICULAR

A continuación, te presentamos información sobre la progresión curricular relacionada a los contenidos de patrones y álgebra en la que se busca hacer explícito la manera en que evoluciona el estudio de estos temas en sus distintos aspectos.

Esta información te puede ayudar a reconocer los aprendizajes previos que se deben considerar al abordar un OA, identificar los distintos aspectos que componen el estudio de ese tema y la forma en que progresan en cada nivel escolar.

#### 1. Progresión de objetivos de aprendizaje

Las siguientes tablas resumen la progresión de objetivos de aprendizaje relacionados a tópicos de los ejes de Patrones y álgebra (1° a 6° básico) y Álgebra y funciones (1° a 8° básico).

Patrones					
1° básico	2° básico	3° básico	4° básico	5° básico	6° básico
OA11 Reconocer, describir, crear y continuar patrones repetitivos (sonidos, figuras, ritmos...) y patrones numéricos hasta el 20, crecientes y decrecientes, usando material concreto, pictórico y simbólico, de manera manual y/o por medio de software educativo.	OA12 Crear, representar y continuar una variedad de patrones numéricos y completar los elementos faltantes, de manera manual y/o usando software educativo.	OA12 Generar, describir y registrar patrones numéricos, usando una variedad de estrategias en tablas del 100, de manera manual y/o con software educativo.	OA13 Identificar y describir patrones numéricos en tablas que involucren una operación, de manera manual y/o usando software educativo.	OA14 Descubrir alguna regla que explique una sucesión dada, y que permita hacer predicciones.	OA9 Demostrar que comprenden la relación entre los valores de una tabla, aplicándola en la resolución de problemas sencillos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• identificando patrones entre los valores de la tabla</li> <li>• formulando una regla con lenguaje matemático.</li> </ul>

Lenguaje algebraico		
6° básico	7° básico	8° básico
OA10 Representar generalizaciones de relaciones entre números, usando expresiones con letras y ecuaciones.	OA6 Utilizar el lenguaje algebraico para generalizar relaciones entre números, para establecer y formular reglas y propiedades y construir ecuaciones. <hr/> OA7 Reducir expresiones algebraicas, reuniendo términos semejantes para obtener expresiones de la forma $ax + by + cz$ $a, b, c, \in \mathbb{Z}$	OA6 Mostrar que comprenden la operatoria de expresiones algebraicas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• representándolas de manera pictórica y simbólica</li> <li>• relacionándolas con el área de cuadrados, rectángulos y volúmenes de paralelepípedos</li> <li>• determinando formas factorizadas</li> </ul>

## Ecuaciones e inecuaciones

1° básico	2° básico	3° básico	4° básico	5° básico	6° básico	7° básico	8° básico
<p>OA 12 Describir y registrar la igualdad y desigualdad como equilibrio y desequilibrio, usando una balanza en forma concreta, pictórica y simbólica del 0 al 20 usando el símbolo igual (=).</p>	<p>OA13 Demostrar, explicar y registrar la igualdad y desigualdad en forma concreta y pictórica del 0 al 20, usando el símbolo igual (=) y los símbolos no igual (&gt;, &lt;).</p>	<p>OA13 Resolver ecuaciones de un paso, que involucren adiciones y sustracciones y un símbolo geométrico que represente un número desconocido, en forma pictórica y simbólica del 0 al 100.</p>	<p>OA14 Resolver ecuaciones e inecuaciones de un paso que involucren adiciones y sustracciones, comprobando los resultados en forma pictórica y simbólica del 0 al 100 y aplicando las relaciones inversas entre la adición y la sustracción.</p>	<p>OA15 Resolver problemas, usando ecuaciones e inecuaciones de un paso, que involucren adiciones y sustracciones, en forma pictórica y simbólica.</p>	<p>OA11 Resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita, utilizando estrategias como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• usar una balanza</li> <li>• usar la descomposición y la correspondencia 1 a 1 entre los términos en cada lado de la ecuación</li> </ul> <p>y aplicando procedimientos formales de resolución</p>	<p>OA9 Modelar y resolver problemas diversos de la vida diaria y de otras asignaturas, que involucren ecuaciones e inecuaciones lineales de la forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>ax + b = c</math>;</li> <li><math>x/a = b</math></li> <li><math>a, b \text{ y } c \in \mathbb{N}</math>; <math>a \neq 0</math></li> <li>• <math>ax + b &lt; c</math>;</li> <li><math>ax + b &gt; c</math>;</li> <li><math>x/a &lt; b</math>; <math>x/a &gt; b</math></li> <li><math>a, b \text{ y } c \in \mathbb{N}</math>; <math>a \neq 0</math></li> </ul>	<p>OA8 Modelar situaciones de la vida diaria y de otras asignaturas, usando ecuaciones lineales de la forma: <math>ax = b</math>; <math>x/a = b</math>, <math>a \neq 0</math>; <math>ax + b = c</math>; <math>x/a + b = c</math>; <math>ax = b + cx</math>; <math>a(x+b) = c</math>;</p> <p><math>ax + b = cx + d</math> (<math>a, b, c, d, e \in \mathbb{Q}</math>)</p> <hr style="width: 100%;"/> <p>OA9 Resolver inecuaciones lineales con coeficientes racionales en el contexto de la resolución de problemas, por medio de representaciones gráficas, simbólicas, de manera manual y/o con software educativo.</p>



## 2. Evolución en el estudio de patrones y ecuaciones

Las siguientes tablas muestran cómo evolucionan los distintos elementos que componen el estudio de los temas de patrones y de ecuaciones. Esta propuesta resume la interpretación del currículum que realizan los textos escolares del Ministerio de Educación.

Evolución en el estudio de patrones						
Dimensión	1° básico	2° básico	3° básico	4° básico	5° básico	6° básico
Ámbito numérico	-	-	De 0 a 100	De 0 a 1.000	De 0 a 1.000	De 0 a 200.000
Tipo de patrón	De figuras repetitivo	De figuras repetitivo	Númérico repetitivo Aditivo	Aditivo Multiplicativo	Aditivo Multiplicativo	Aditivo Multiplicativo
Tipo de secuencia	Concreta Figuras	Concreta Figuras	Figuras Numérica Tabla	Figuras Numérica Tabla	Figuras Numérica Tablas	Figuras Numérica Tabla
Forma de describir el patrón	Lenguaje natural	Lenguaje natural	Lenguaje natural	Lenguaje natural	Lenguaje natural	Lenguaje algebraico

Evolución en el estudio de ecuaciones						
Dimensión	3° básico	4° básico	5° básico	6° básico	7° básico	8° básico
Ámbito numérico	Del 0 al 100	Del 0 al 100	Principalment e del 0 al 100	Principalment e del 0 al 100	Principalment e del 0 al 1000 e incluye números decimales	Principalment e del 0 al 10000 e incluye números decimales y fraccionarios.
Tipo de ecuación	Ecuaciones de un paso de la forma $x + a = b$ ; $x - a = b$ .	Ecuaciones de un paso de la forma $x + a = b$ ; $x - a = b$ .	Ecuaciones de un paso de la forma $x + a = b$ ; $x - a = b$ .	Ecuaciones de dos pasos de la forma $ax + b = c$ ; $ax - b = c$ .	Ecuaciones de dos pasos de la forma $ax + b = c$ ; $x/a + b = c$ .	Ecuaciones de dos pasos de la forma $ax + b = c$ ; $x/a + b = c$ .
Formas de expresar las incógnitas	Con figuras	Con figuras	Con letras	Con letras	Con letras	Con letras
Tipos de representaciones	Balanzas Diagramas de barras	Balanzas Diagramas de barras	Balanzas Diagramas de barras Expresiones algebraicas	Balanzas Diagramas de barras Expresiones algebraicas	Balanzas Recta numérica Expresiones algebraicas	Balanzas Expresiones algebraicas

Métodos de resolución	Usar la operación inversa	Usar la operación inversa Ensayo y error Sentido numérico	Usar la operación inversa Ensayo y error Sentido numérico Métodos algebraicos (despejar la incógnita)	Ensayo y error Sentido numérico Métodos algebraicos (despejar la incógnita)	Sentido numérico Métodos algebraicos (despejar la incógnita)	Métodos algebraicos (despejar la incógnita)
-----------------------	---------------------------	---	--	---	---	---