

## DESAFÍO EDUCATIVO

### "¿CUÁL ES EL VALOR ESCONDIDO?"

**ASIGNATURA:**

Matemática

**Eje:**

Patrones y álgebra.

**Objetivos de Aprendizaje:**

OA 15, OA\_F

**NIVEL DE LOS ESTUDIANTES:**

5° básico

**Intereses de los estudiantes de 5° Básico\*:**

Niños y niñas entre 9 y 10 años de edad, les encanta dibujar, jugar y realizar representaciones. Hacer trabajos en grupos, competir, leer textos relacionados con mitología, ciencia, terror, suspenso, leyendas, cómics y el uso variado de la tecnología.

**Transversalidad:****Lenguaje y Comunicación:**

Leer comprensivamente, comunicar resultados de forma oral y escrita.

**Tecnología:**

Usar las TIC para representar experiencias de aprendizaje.

### EL GRAN CONCEPTO:

Resolver problemas mediante la determinación de una o más incógnitas.

**PRODUCTOS:**

1. Presentación digital interactiva "Expresiones algébricas".
2. Guía de trabajo colaborativo "La Ruleta" (**anexo 1**).
3. Guía de ejercitación.
4. Portafolio.

**EVALUACIÓN:**

1. Pauta de coevaluación (**anexo 2**).
2. Pauta de autoevaluación (**anexo 3**).
3. Pauta de autocorrección (**anexo 4**).

\* Las características que aquí presentamos son solo una señal de que los intereses de los estudiantes son un poderoso conector con los aprendizajes. Identifica los intereses de tus propios estudiantes e incorpóralos en tus clases.



## CONOCIMIENTOS, HABILIDADES Y ACTITUDES ABORDADOS EN ESTE DESAFÍO SEGÚN BASES CURRICULARES 2013

OA CONOCIMIENTO	OA HABILIDAD	OA ACTITUD
<p><b>OA 15</b> Resolver problemas, usando ecuaciones de un paso que involucren adiciones y sustracciones, en forma concreta, pictórica y simbólica.</p>	<p><b>OA_a</b> Modelar: Traducir expresiones del lenguaje cotidiano a lenguaje matemático utilizando simbología.</p> <p><b>OA_b</b> Resolver problemas: Comprender, planificar, resolver y comprobar.</p> <p><b>OA_c</b> Pensamiento crítico: Debatir sobre la validez de los procedimientos, estrategias y resultados obtenidos.</p> <p><b>OA_d</b> Colaboración: Aprender con los demás y para el bien común.</p> <p><b>OA_e</b> Comunicación: Expresar el aprendizaje a través de diferentes medios.</p> <p><b>OA_f</b> Creatividad e innovación: Utilizar diversas estrategias en la resolución de un problema.</p> <p><b>OA_g</b> Metacognición: Reflexionar sobre cómo se lleva a cabo el propio proceso de aprender.</p>	<p><b>OA_F</b> Expresar y escuchar ideas de forma respetuosa.</p>

## COMPETENCIAS PARA EL SIGLO XXI

MANERAS DE PENSAR	MANERAS DE TRABAJAR	HERRAMIENTAS PARA TRABAJAR	FORMAS DE VIVIR EN EL MUNDO
<input checked="" type="checkbox"/> Creatividad e innovación <input checked="" type="checkbox"/> Pensamiento crítico <input checked="" type="checkbox"/> Metacognición	<input checked="" type="checkbox"/> Colaboración <input checked="" type="checkbox"/> Comunicación	<input type="checkbox"/> Alfabetización digital <input type="checkbox"/> Uso de la información	<input type="checkbox"/> Ciudadanía local y global <input checked="" type="checkbox"/> Responsabilidad social y personal <input type="checkbox"/> Vida y carrera



## N° DE CLASES: 3

### CLASE 1

Los/as estudiantes juegan a adivinar los valores incógnitos de distintas expresiones algebraicas representadas con material concreto.  
Utilizan la técnica de trabajo colaborativo **"La Ruleta"** para desarrollar una guía de ejercicios.  
Utilizan una pauta de autoevaluación para la reflexión grupal sobre el desempeño del equipo colaborativo.  
El "comunicador" entrega las conclusiones al resto de la clase.

### CLASE 2

Los/as estudiantes resuelven un desafío cognitivo para determinar la edad de dos hermanos.  
Utilizan la técnica de aprendizaje colaborativo "El Rompecabezas" para abordar el contenido de la clase.  
Responden interrogantes mediante la técnica de aprendizaje colaborativo **"Paga y habla"**.  
Reflexionan en equipo sobre la técnica colaborativa utilizada, sus fortalezas y debilidades.  
Completan una guía de coevaluación del equipo.  
El "comunicador" entrega las conclusiones al resto de la clase.

### CLASE 3

Los/as estudiantes juegan a adivinar los valores incógnitos de distintas expresiones algebraicas representadas en la balanza numérica.  
Crean colaborativamente una presentación digital para representar con símbolos matemáticos distintas situaciones de la vida cotidiana, donde es necesario determinar el valor incógnito.  
Reflexionan en equipo sobre cómo enfrentaron el trabajo, la efectividad de la organización, la disposición de cada integrante y cuál es la relevancia que tiene para la vida el aprendizaje obtenido en la clase.  
El "comunicador" entrega las conclusiones al resto de la clase.



## PLANIFICACIÓN CLASE A CLASE

### CLASE N° 1

INICIO: 15 min

#### ¿Cómo se motivarán mis estudiantes para desarrollar la actividad?

**Propósito de la clase:** “Comprender el concepto de ecuación con apoyo de material concreto”.

Recuerde los valores institucionales, las normas de convivencia y las actitudes necesarias para el desarrollo de la clase y el logro de buenos aprendizajes.

#### A. Invite a sus estudiantes a jugar de acuerdo a las siguientes instrucciones:

Disponga sobre el escritorio tres cajas de zapatos con tapas, u otros elementos similares, además de tarjetas con los signos  $+$ ,  $-$  e  $=$ . Evitando que los estudiantes vean, disponga en dos cajas una cantidad determinada de elementos, y en la tercera caja la suma o resta que resultaría según el signo utilizado. Tape las cajas. Frente a los/as estudiantes destape una de las cajas e invíteles a contar los elementos. Haga lo mismo con la tercera caja, que corresponde al total de la igualdad.

Pregunte ahora: ¿Cuál es el valor escondido en esta caja? Permita que un estudiante anote las predicciones.

Repita el ejercicio hasta que todos hayan comprendido que la actividad consiste en **determinar un valor escondido**.

#### B. Utilice la técnica “tormenta de ideas” o “lluvia de ideas” (anexo 5) para activar los conocimientos adquiridos en la unidad:

¿Qué es una expresión algebraica?, ¿cómo se denomina al valor desconocido u oculto?, ¿qué ejemplos de la vida cotidiana se pueden representar mediante expresiones algebraicas?

DESARROLLO: 60 min

¿QUÉ VAN A HACER MIS ESTUDIANTES PARA COMPRENDER EL GRAN CONCEPTO?

#### ¿QUÉ INFORMACIÓN VAN A PROCESAR?

Recordarán conceptos previamente adquiridos como igualdad, expresión algebraica, incógnita, valoración, lenguaje cotidiano y lenguaje matemático simbólico.

Comprenderán que una ecuación es una igualdad entre dos expresiones algebraicas en la que hay una o más variables desconocidas llamadas incógnitas.

Comprenderán que la habilidad de modelamiento matemático significa traducir expresiones del lenguaje cotidiano a lenguaje matemático.

#### ¿QUÉ VAN A HACER CON ESA INFORMACIÓN?

- Desarrollan Taller de Trabajo Colaborativo “**Representando Ecuaciones**” utilizando la estrategia de aprendizaje “la ruleta”, con la finalidad de comprender el concepto de ecuación, previo a la resolución de problemas.
- Autocorrijen sus representaciones concretas, cuando proceda, considerando la retroalimentación entregada por el docente o codocente.
- Completan la guía de aprendizaje grupal con las respuestas correctas y acopian en su **Portafolio de Talleres Colaborativos**.



CIERRE: 15 min

**¿Cómo van a hacer consciente lo que aprendieron?** (preguntas para la metagnición)

**¿Qué aprendieron?**

Cada estudiante responde individualmente las preguntas de la pauta de autoevaluación de los ejercicios (anexo 3) para establecer el nivel de logro.

**¿Cómo lo aprendieron?**

Cada estudiante responde individualmente las preguntas de la pauta de coevaluación de los ejercicios (anexo 2) para establecer el nivel de logro.

**¿Cómo podrían identificar otras formas de resolver el desafío?**

Los estudiantes podrían encontrar nuevas formas de resolver ecuaciones de primer grado experimentando con la calculadora o mediante el uso de aplicaciones computacionales como Microsoft Office u Open Office.

También pueden aplicar las ecuaciones para resolver innumerables situaciones de la vida cotidiana.

## BITÁCORA DOCENTE

Observaciones / reflexiones sobre la clase:

Comentarios de los/as estudiantes:

Ideas para una próxima clase:



## CLASE N° 2

INICIO: 20 min

### ¿Cómo se motivarán mis estudiantes para desarrollar la actividad?

**Propósito de la clase:** "Representar y resolver ecuaciones a nivel pictórico y simbólico".

A. Invite a sus estudiantes a reflexionar sobre las normas de convivencia y las actitudes frente al trabajo que son necesarias para el logro de buenos aprendizajes.

B. Invite a los estudiantes a resolver el siguiente desafío:

"Juan y Martina son hermanos. Juan tiene 11 años y juntos suman 23 años. ¿Cuál es la edad de Martina?"

1. Mediante **lluvia de ideas** solicite a los/as estudiantes que realicen predicciones y anote algunos resultados distintos en el pizarrón.
2. Invite a los estudiantes a que en pareja grafiquen la situación en una hoja reutilizada, para una mejor comprensión de la situación problema. Los gráficos se pegaran en uno de los paneles de la sala.
3. Presente ahora la situación utilizando la balanza numérica.

C. Explique la técnica de aprendizaje colaborativo: "**El Rompecabezas**" (**anexo 6**) mediante el cual aprenderán el contenido de la clase.

DESARROLLO: 40 min

### ¿QUÉ VAN A HACER MIS ESTUDIANTES PARA COMPRENDER EL GRAN CONCEPTO?

#### ¿QUÉ INFORMACIÓN VAN A PROCESAR?

Comprender el significado de las ecuaciones con una incógnita como una igualdad entre dos expresiones algebraicas en las que hay una variable desconocida llamada incógnita.

Reconocer que la variable desconocida o incógnita puede ser representada con un valor literal.

Identificar la adición y sustracción como las formas de resolver las ecuaciones.

#### ¿QUÉ VAN A HACER CON ESA INFORMACIÓN?

- Se reúnen en equipo según criterio del profesor
- Utilizan la estrategia de aprendizaje colaborativo "**El Rompecabezas**" para desarrollar la guía de aprendizaje.
- Cada equipo resuelve las ecuaciones correspondientes.
- El/la docente se acerca a los equipos y revisa sus trabajos. Si está correcto, entrega como incentivo una pieza del rompecabezas e indica al equipo que un representante puede pasar adelante a buscar el siguiente sobre con nuevos ejercicios.
- Cuando ya se han resuelto los ejercicios, pasan dos representantes de cada equipo a pegar las piezas que recibieron.
- Observan la conformación de una imagen, gracias a la colaboración de todos los equipos y de sus integrantes.
- Mejoran el trabajo considerando la retroalimentación entregada por el/la docente en su proceso permanente de monitoreo.
- Autocorrijen los ejercicios utilizando la pauta de autocorrección (**anexo 3**) para verificar los logros alcanzados.
- Completan la guía grupal con las respuestas corregidas y acopian en el **Portafolio de Talleres Colaborativos**.



CIERRE: 20 min

**¿Cómo van a hacer consciente lo que aprendieron?** (preguntas para la metagnición)

**¿Qué aprendieron?**

Cada estudiante responde individualmente las preguntas de la pauta de autoevaluación (anexo 3) y coevaluación (anexo 2) para establecer el nivel de logro.

**¿Cómo lo aprendieron?**

Cada estudiante responde individualmente las preguntas de la pauta de autoevaluación y coevaluación para establecer el nivel de logro.

**¿Cómo podrían identificar otras formas de resolver el desafío?**

Los/as estudiantes podrían encontrar nuevas formas de resolver ecuaciones de primer grado experimentando con la calculadora o mediante el uso de aplicaciones computacionales como Microsoft Office u Open Office.

## BITÁCORA DOCENTE

Observaciones / reflexiones sobre la clase:

Comentarios de los/as estudiantes:

Ideas para una próxima clase:



## CLASE N° 3

INICIO: 20 min

### ¿Cómo se motivarán mis estudiantes para desarrollar la actividad?

**Propósito de clase:** “Resolver problemas usando ecuaciones de un paso que involucren adiciones y sustracciones en forma simbólica”. Invite a los/as estudiantes a reflexionar sobre las normas de convivencia y las actitudes frente al trabajo que son necesarias para el logro de buenos aprendizajes y las actitudes frente al trabajo.

**A.** Invite a los/as estudiantes a resolver mentalmente las siguientes ecuaciones con apoyo de la balanza numérica en 1 min 30 seg:

Respecto a la ecuación  $X + 10 = 40$ , ¿cuál es el valor de  $x$ ?

Respecto a la ecuación  $50 + X = 120$ , ¿cuál es el valor de  $x$ ?

Respecto a la ecuación  $X + X + 100 = 300$ , ¿cuál es el valor de  $x$ ?

**B.** Recuerde los conceptos clave de la unidad mediante preguntas como:

¿Por qué los ejercicios anteriores son ecuaciones?, ¿qué es una incógnita?, ¿cómo se resuelven las ecuaciones?, ¿qué ejemplo de la vida cotidiana se podrían mencionar?

**C.** Establezca claramente la secuencia de actividades para lograrlo.

Entregue claramente las instrucciones y criterios para la confección de la presentación digital y entregue una pauta para cada equipo colaborativo.

DESARROLLO: 40 min

¿QUÉ VAN A HACER MIS ESTUDIANTES PARA COMPRENDER EL GRAN CONCEPTO?

#### ¿QUÉ INFORMACIÓN VAN A PROCESAR?

Reconocer ecuaciones de una incógnita, el significado de sus símbolos y operaciones involucradas en la valoración de la incógnita.

#### ¿QUÉ VAN A HACER CON ESA INFORMACIÓN?

- Resuelven problemas de ecuaciones mediante la técnica colaborativa “La Ruleta Matemática” (**anexo 1**).
- Revisan las respuestas dadas a cada ejercicio y eligen la correcta.
- Crean una presentación digital con las diapositivas creadas por cada uno de los integrantes del equipo.
- El comunicador de cada equipo colaborativo explica al resto de la clase sólo uno de los ejercicios de la presentación.





CIERRE: 20 min

¿Cómo van a hacer consciente lo que aprendieron? (preguntas para la metagnición)

¿Qué aprendieron?

A resolver problemas usando ecuaciones de un paso de manera simbólica mediante una adición o una sustracción. Aprendieron que el trabajo colaborativo exige practicar valores y actitudes fundamentales como la organización, el respeto, la solidaridad y el compromiso con la tarea común.

¿Cómo lo aprendieron?

Los/as estudiantes lograron el aprendizaje final mediante estrategias de aprendizaje colaborativo como la **Ruleta Matemática**, **Tormenta de ideas**, la autoevaluación y la reflexión metacognitiva.

Las distintas actividades permitieron terminar el ciclo concreto, pictórico y simbólico.

La secuencia de tres clases permitió abordar la resolución de problemas mediante la comprensión de las situaciones, la planificación de distintas formas de abordar la solución, la resolución aritmética de cada situación y finalmente la comprobación de los resultados.

La reflexión metacognitiva permitió a los/as estudiantes identificar fortalezas y debilidades del equipo colaborativo, la eficiencia de la estrategia elegida como equipo, las mejoras que deben realizar en una próxima oportunidad, los valores involucrados, como la organización, el compromiso, la responsabilidad y la solidaridad.

¿Cómo podrían identificar otras formas de resolver el desafío?

Los/as estudiantes podrían encontrar nuevas formas de resolver ecuaciones de primer grado experimentando con la calculadora o mediante el uso de aplicaciones computacionales como Microsoft Office u Open Office.

## BITÁCORA DOCENTE

Observaciones / reflexiones sobre la clase:

Comentarios de los/as estudiantes:

Ideas para una próxima clase: