

Bartolo aprende matemática con la Pajarita

Apoyo docente



Números y operaciones5

- Tabla de números..... 6
- ¡Encuentra la solución!14
- Avistamiento de aves18
- La feria de diversiones22
- Paseo de curso 30

Geometría39

- La casa del arte 40
- Juguemos con figuras geométricas 44
- Posiciones y trayectos.....54

Probabilidades61

- Jugando con datos62
- La fiesta de disfraces.....66

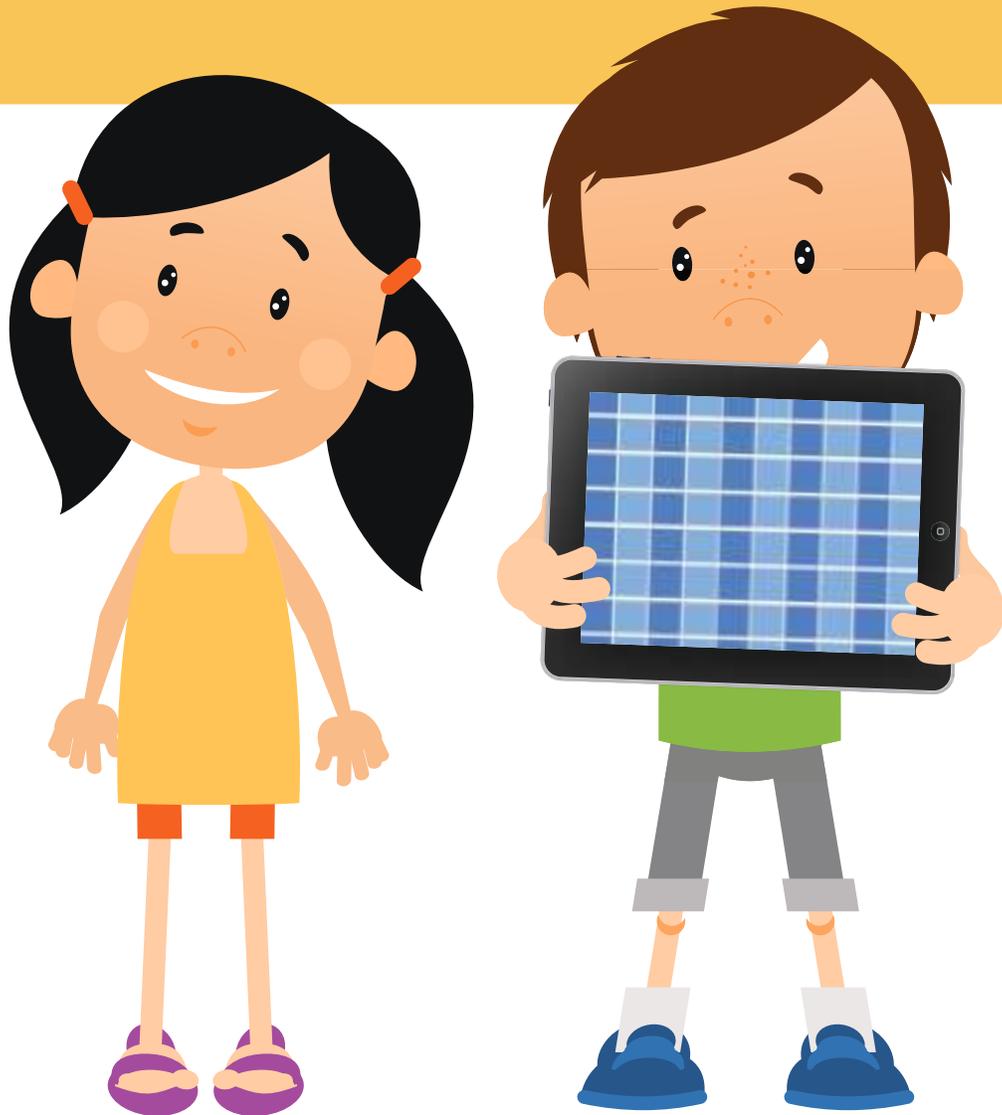
Patrones y álgebra73

- Juguemos con patrones.....74
- Juguemos con el balancín84

Medición87

- El calendario88

Tabla de números



APOYO DOCENTE

Tabla de números

Eje	Objetivo de aprendizaje	Habilidades
Números y operaciones.	OA 1: Contar números del 0 al 100 de 1 en 1, de 2 en 2, de 5 en 5 y de 10 en 10, hacia adelante y hacia atrás, empezando por cualquier número menor que 100.	OA e: Comunicar el resultado de descubrimientos de relaciones, patrones y reglas, entre otros, empleando expresiones matemáticas. (ARGUMENTAR Y COMUNICAR)

DESCRIPCIÓN

Este recurso está organizado en tres módulos enmarcados en un contexto de juego, en que los niños y niñas deben resolver desafíos observando y descubriendo regularidades matemáticas en una tabla de números del 0 al 99, ordenados de 10 en 10.

Cada módulo presenta dos líneas de trabajo: una de tipo digital y otra del tipo papel y lápiz; ambas son convergentes y complementarias en la misma tarea matemática.

Los tres módulos en su parte digital, presentan ejercicios aleatorios que permiten al estudiante repetir la actividad interactiva y que los ejercicios no sean exactamente iguales a los anteriores, aunque su nivel de dificultad es equivalente. Asimismo, trae como consecuencia que probablemente la secuencia de ejercicios que realice un estudiante sea diferente de la que haga su compañero o compañera.

La existencia de la aleatoriedad o función random, podría inducir a una complejidad para el trabajo colectivo. Se sugiere, para este proceso, disponer del tiempo para el trabajo individual de los estudiantes, favorecer las consultas entre compañeras y compañeros, atender las peticiones de ayuda y observar atentamente el desarrollo del proceso. Sin lugar a dudas, presentarles uno de los ejercicios disponibles, puede facilitar un trabajo colectivo.

Se sugiere en términos generales, entregar los impresos a los estudiantes en la medida que terminen la parte digital del módulo.

En términos más generales, busca estimular el desarrollo del razonamiento matemático con foco en la percepción y descripción de regularidades numéricas en esta disposición de los números.

Módulo 1

Este módulo está orientado al reconocimiento de la disposición de los números del 0 al 99 en filas de 10 en 10. Se tomó la opción de partir desde el cero para que todas las filas, a partir de la segunda, tengan el mismo dígito inicial. En esta actividad se incorpora la noción de antecesor y sucesor de un número.

Tarea matemática: Reconocer la secuencia numérica del 0 al 99 y completar una tabla ordenada de números, con los números que faltan.

- Actividad digital



En pantalla hay una tabla de los números del 0 al 99 con diez casilleros vacíos. Los números correspondientes a esos casilleros están ubicados al lado derecho de la pantalla. La petición es arrastrarlos a su ubicación correcta en la tabla. Posteriormente, se pide identificar y ubicar el antecesor o el sucesor de un número de la tabla.

Random: En cada oportunidad, los casilleros vacíos son diferentes considerando las combinaciones posibles de 10 elementos sobre un total de 100, sin repetir los números.

Retroalimentación: Al arrastrar un número a un casillero que no corresponde, la primera petición es a intentarlo nuevamente. Al reiterar el error, a modo de pista, se destaca una zona rectangular que abarca tres filas, de manera de reducir el área a la que pertenece el número.

- Actividad con papel y lápiz

Se presentan 4 ejercicios. Los dos primeros, intencionados para apoyar el logro del aprendizaje, presentan la tabla de números con su totalidad de casilleros; los dos siguientes, propuestos para profundizar, se refieren a trozos de esa misma tabla.

En todos se pide completar algunos casilleros en blanco de las tablas o de los trozos de esta, con mayor o menor ayuda visual considerando por una parte, la menor o mayor dispersión de los casilleros en blanco que se pide completar y por otra, ubicaciones de otros números más próximos o más lejanos a dichos casilleros en blanco.

El trabajo con papel y lápiz es más próximo a la conducción pedagógica habitual en las salas de clase. De todos modos, siempre es conveniente abrir los espacios para dar cabida al trabajo individual, las conversaciones en los grupos y el trabajo colectivo del curso.

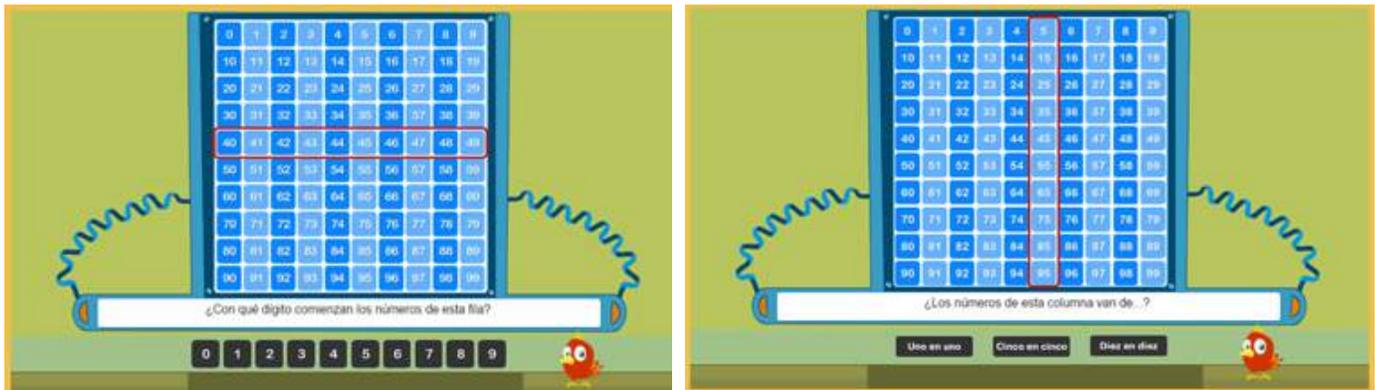


Módulo 2

Se centra en regularidades numéricas de filas y de columnas; en las filas es el mismo dígito inicial y los números avanzan de uno en uno. En las columnas, en cambio, es el mismo dígito final y los números avanzan de diez en diez.

Tarea matemática: Reconocer la regularidad de los números en filas y columnas.

- Actividad digital



Se muestra una fila y se pide reconocer el dígito inicial; de forma similar con las columnas para reconocer el dígito final. Asimismo se busca visualizar los saltos de uno en uno al desplazarse por las filas y de 10 en 10 al desplazarse a lo largo de una columna.

Random: La actividad considera la visualización aleatoria de ejercicios con filas y columnas, considerando un total de ocho ejercicios, cuatro de filas y cuatro de columnas.

Retroalimentación: Ante el error, la primera vez se insiste en la pregunta. Al reiterarse el error, se destacan los dígitos iniciales en el caso de las filas, y los dígitos finales en el caso de las columnas.

Al cometer error en relación con los saltos por filas o por columnas, hay primero una invitación a hacerlo de nuevo; y en la reiteración, hay un apoyo fonético a la regularidad de uno en uno o de diez en diez.

- Actividad con papel y lápiz

Se presentan 4 ejercicios. En forma análoga al módulo anterior, los dos primeros presentan la tabla de números en su totalidad de casilleros; los dos siguientes se refieren a trozos de esa misma tabla.

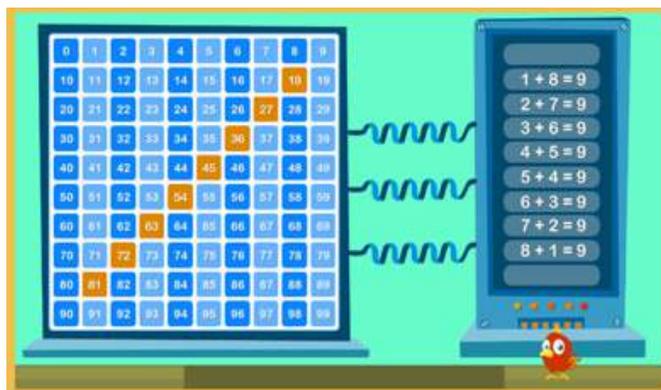
En todos se pide completar algunos casilleros en blanco de las tablas o de los trozos de esta, con mayor o menor ayuda visual considerando por una parte, la menor o mayor dispersión de los casilleros en blanco que se pide completar y por otra, ubicaciones de otros números más próximos o más lejanos a dichos casilleros en blanco. En el último de estos ejercicios se pide reconocer un error de ubicación de algunos números.

Módulo 3

Se centra en regularidades de suma constante de los dígitos ubicados en diagonales de izquierda a derecha y desde abajo hacia arriba.

Tarea matemática: Reconocer la ubicación de números cuya regularidad es la igualdad en la suma de sus dígitos.

- Actividad digital



Se muestra un número y al pincharlo se muestra, a la derecha de la pantalla, la suma de sus dígitos. Se pide ubicar todos los números que cumplen esta condición.

Random: Considera 5 números elegidos al azar del total.

Retroalimentación: Ante el error invita a hacer de nuevo el ejercicio; ante las reiteraciones, restringe secuencialmente las zonas en las que se encuentran los números que satisfacen la regularidad.

- Actividad con papel y lápiz

En este módulo se proponen 4 ejercicios, considerando la tabla completa de los cien números; dos toman como centro la suma de los dígitos y los otros dos las diferencias entre los mismos; se visualiza así la regularidad asociada a la suma constante en las diagonales de izquierda a derecha y de abajo hacia arriba versus la regularidad que se visualiza con las diferencias constantes, sin considerar el valor posicional del dígito.



EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

Se proponen seis preguntas abiertas para recoger información sobre el aprendizaje de los estudiantes.

La tabla que sigue señala la intención de cada una de las preguntas. Todas se refieren al reconocimiento de la regularidad que queda definida por la ubicación de los números en la tabla; lo que varía de una pregunta a otra son las condiciones en que se reconoce dicha regularidad.

Pregunta	¿Qué busca averiguar?
1	El reconocimiento de la regularidad que define el orden de los números en la tabla, teniendo como referente los números de la primera línea y la columna de la izquierda.
2	El reconocimiento de la regularidad de los números en una fila cualquiera, teniendo como referente un número contiguo a la fila.
3	El reconocimiento de la regularidad de las ubicaciones de diferentes números no necesariamente contiguos, teniendo como referencia los números de la primera línea y la columna de la izquierda.
4	En un trozo de la tabla, el reconocimiento de la regularidad que permite señalar los números que rodean a uno dado.
5	En un trozo de la tabla, dado un número como referente, el reconocimiento de la regularidad que permite señalar la posición de otros no contiguos.
6	En la tabla completa, con los referentes de los números de las cuatro esquinas y uno central, el reconocimiento de la ubicación de los números de una diagonal y su propiedad por la suma constante de sus dígitos.

Con posterioridad a la aplicación de la evaluación, le sugerimos desarrollar un trabajo colectivo de análisis de las respuestas y los errores cometidos. Esta reflexión puede abrir espacio hacia el aprendizaje y también hacia procesos de meta cognición (tanto respecto de la respuesta específica, como de las propias características de cómo aprendo).

Un resultado de un mínimo de cuatro respuestas correctas, denota un buen nivel de logro: hay una buena aproximación a las regularidades presentes en una tabla ordenada de números. En casos de menos de cuatro respuestas correctas, evite el juicio negativo y proponga otras actividades de regularidad con la misma tabla. Esté alerta por si se requiere un apoyo más general.

SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES PREVIAS

Se recomienda realizar actividades que ejerciten y desarrollen el manejo de la secuencia numérica. Considerando la oralidad de la secuencia, apropiarse de las regularidades fonéticas (ejemplo: **treinta** y uno, **treinta** y dos, **treinta** y tres, ... **cuarenta** y uno, **cuarenta** y dos, **cuarenta** y tres, etc.)

Disponer de una cinta numerada en la sala de clases y ojalá en cada mesa de trabajo para reconocer los números escritos y aportar a la lectura de los mismos. Se sugiere no utilizar la recta numérica; en la cinta numerada se asocia un número con un casillero; en la recta numérica esta asociación es entre un punto y un número natural, quedando muchos puntos intermedios sin números conocidos por los estudiantes.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	...
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES POSTERIORES

Por una parte, se puede continuar con las regularidades presentadas en el módulo tres y además se pueden dar 'saltos' de cinco en cinco en la tabla, a partir de cualquier número, obteniendo dos columnas de números.

IDEAS MATEMÁTICO/DIDÁCTICAS CENTRALES DE CIERRE

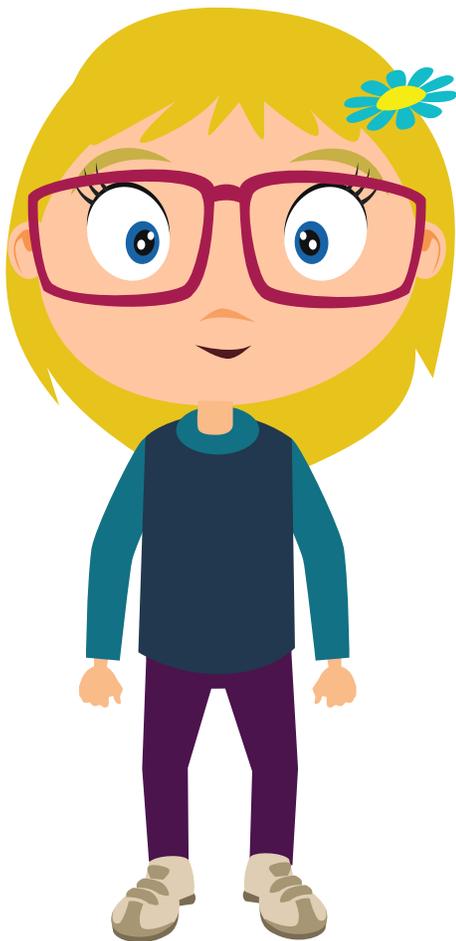
El dominio de la secuencia numérica es necesario no solo para el acto de contar. El conocimiento de los números, su secuencia y sus regularidades abren un espacio interesante para profundizar en este tema y para sustentar situaciones de cálculo tanto escrito como mental, así como el proceso de estimar.

Además, sin que sea el momento del estudio específico de la multiplicación, las ubicaciones de números múltiplos de números primos entre sí y de no primos, genera percepciones de inclusión y/o de intersecciones interesantes.

Asimismo, esta tabla se puede ampliar a una del 0 al 999 con saltos de 10 en 10 en las filas y de 100 en 100 al interior de una columna.



Encuentra la solución



APOYO DOCENTE

¡Encuentra la solución!

Objetivo de aprendizaje	Habilidades	Tareas matemáticas
<p>OA 7: Describir y aplicar estrategias de cálculo mental para las adiciones y sustracciones hasta 20: conteo hacia adelante y atrás, completar 10, dobles.</p>	<p>Resolver problemas</p> <p>OA a: Emplear diversas estrategias para resolver problemas.</p> <p>Argumentar y comunicar</p> <p>OA d: Describir situaciones del entorno con lenguaje matemático.</p> <p>Modelar</p> <p>OA g: Aplicar modelos que involucren sumas, restas y orden de cantidades.</p>	<p>Actividad 1</p> <p>Resolver problemas aditivos que involucren las acciones de juntar y de separar. Estos problemas presentan números tales que su suma es menor o igual 10, o considera la suma de un dígito más 1 o la de un dígito más 2.</p> <p>Leer la frase escrita en lenguaje numérico que modela cada problema.</p> <p>Actividad 2</p> <p>Resolver problemas aditivos que involucren las acciones de juntar y de separar. Estos problemas presentan números que resolverlos signifique el cálculo del doble de un dígito.</p> <p>Leer la frase escrita en lenguaje numérico que modela cada problema.</p> <p>Actividad 3</p> <p>Resolver problemas aditivos que involucren las acciones de juntar y de separar. Estos problemas consideran el cálculo de sumas iguales a 10 y las restas correspondientes.</p> <p>Leer la frase escrita en lenguaje numérico que modela cada problema.</p>

DESCRIPCIÓN

• **Nivel:** 1º Básico • **Asignatura:** Matemática • **Eje:** Números y operaciones.

Las actividades de esta aplicación están enmarcadas en el contexto de actividades cotidianas y recreativas de niños y niñas.

SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES PREVIAS

Resolver problemas aditivos simples que involucran las acciones de juntar o separar y las de agregar o quitar en que se pregunta por la cantidad final, en los que intervienen números menores o iguales que 5. Es interesante evitar paulatinamente el conteo para llegar al cálculo de la suma.

SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES POSTERIORES

Asegurar el cálculo de las ‘combinaciones aditivas básicas’ y extender a cálculo mental en situaciones que incluyen un múltiplo de 10 como un sumando y aquéllas en que un sumando es un número de dos dígitos y el otro es un dígito.

IDEAS MATEMÁTICO/DIDÁCTICAS CENTRALES DE CIERRE Y SISTEMATIZACIÓN DE LO APRENDIDO

Los estudiantes se han iniciado hace un tiempo en procesos de cuantificación, en su entorno; conocen la secuencia de números y cuentan objetos; ahora avanzan hacia el aprendizaje de la adición y de la sustracción. Es interesante relevar tres aspectos respecto a este aprendizaje:

1) Era habitual que la adición y la sustracción se enseñaran por separado. Primero se aprendía la adición y posteriormente la sustracción. En la actualidad la tendencia es el aprendizaje de ambas simultáneamente.

La reversibilidad entre una y otra: $a + b = c$ equivale a cualquiera de estas otras dos afirmaciones, $c - b = a$ y $c - a = b$, en que a , b y c son números naturales, lo que constituye un argumento que deriva de matemática y da sustento a esta tendencia.

Asimismo, desde la didáctica en matemática, los problemas aditivos se resolverán por el cálculo de una suma o de una resta de acuerdo a la ubicación de la incógnita; puede ser este un segundo sustento para esta tendencia.

2) Un desafío no menor para el aprendizaje de las operaciones aritméticas es pasar del conteo al cálculo numérico. Los estudiantes buscan las respuestas utilizando sus dedos para contar y esta técnica se transforma en hábito casi permanente. Es necesario instar a los estudiantes al dominio de la adición y la sustracción en el ámbito de los dígitos; esto es el dominio de las combinaciones aditivas básicas’ o también podrían llamarse, ‘las tablas de sumar’. Es evidente que actualmente se dispone de instrumentos electrónicos para hacer los cálculos; sin embargo, el aprendizaje del cálculo tiene un mérito que va más allá del cálculo mismo: facilitar el cálculo aproximado y tener, por lo tanto, un control sobre los resultados que arrojan los instrumentos.

3) El aprendizaje de la adición y de la sustracción adquiere sentido en la resolución de problemas aditivos simples. Es recomendable considerar primero problemas de tipo directo para avanzar posteriormente a aquellos de tipo inverso.



Avistamiento de aves



APOYO DOCENTE

Avistamiento de aves

Objetivo de aprendizaje	Habilidades	Tareas matemáticas
OA 5: Estimar cantidades hasta 20 en situaciones concretas, usando un referente.	Resolver problemas OA a: Emplear diversas estrategias para resolver problemas. Argumentar y comunicar OA d: Describir situaciones del entorno con lenguaje matemático. OA e: Comunicar el resultado de descubrimientos de relaciones, patrones y reglas, entre otros, empleando expresiones matemáticas. OA f: Explicar las soluciones propias y los procedimientos utilizados. Modelar OA h: Expresar, a partir de representaciones pictóricas y explicaciones dadas, acciones y situaciones cotidianas en lenguaje matemático.	Actividad 1 Estimar cantidades menores que 20 con un referente de bandadas de flamencos. Actividad 2 Estimar cantidades con un referente explícito de cinco. Actividad 3 Estimar con referencia a un número determinado. La cantidad estimada será mayor o menor que dicho número.

DESCRIPCIÓN

• **Nivel:** 1º Básico • **Asignatura:** Matemática • **Eje:** Números y operaciones.

La secuencia de actividades de esta aplicación está definida en el contexto de la naturaleza, en el avistamiento de aves en Chile.

La aplicación se inicia con el diálogo entre un niño y una niña, con el propósito de aclarar la diferencia entre contar y estimar. Contar tiene un nivel de precisión respecto a la cantidad de objetos de un conjunto determinado.

Estimar en cambio, presenta un margen de error respecto a dicha cantidad de objetos.

En las tres actividades, para inducir la estimación y no el conteo, se muestran las aves por un breve intervalo de tiempo; posteriormente se vuelven a mostrar para evaluar la estimación realizada.

SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES PREVIAS

Se recomienda realizar actividades que ejerciten y desarrollen el conteo de uno en uno, de dos en dos y de cinco en cinco.

SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES POSTERIORES

Comente la diferencia entre lo que es contar y lo que es estimar, poniendo énfasis en que en ambas se cuantifica con distinto nivel de precisión. Pida a los niños y niñas que den ejemplos de situaciones concretas en que es pertinente la estimación y donde es pertinente el conteo.

IDEAS MATEMÁTICO/DIDÁCTICAS CENTRALES DE CIERRE Y SISTEMATIZACIÓN DE LO APRENDIDO

El acto de estimar es la tarea central de esta aplicación. Esta habilidad implica relacionar los elementos observados con algún referente para conjeturar el resultado.

Asegúrese que sus estudiantes logren hacer realidad los siguientes aspectos:

- Utilizar referentes facilitadores de la estimación.
- Elegir el proceso que les sea más efectivo para efectuar la estimación.
- Distinguir la diferencia entre contar y estimar, y ser capaces de dar ejemplos de situaciones para cada caso.

En esta aplicación, el usuario estima la cantidad de objetos a partir de un referente de dos elementos en la actividad uno y, de cinco, en la actividad dos. En cambio, en la actividad tres, la estimación se efectúa considerando un número que define un punto de corte; la estimación, en este caso, consiste en determinar si hay más o menos elementos que los que indica dicho número.

Nota: En el acto de estimar está implícita la multiplicación, pero atendiendo al nivel, esto no se explicita.

CONTENIDO COMPLEMENTARIO

El flamenco chileno se encuentra desde el norte, Arica – Parinacota, hasta la zona de Tierra del Fuego.

El pingüino de Humboldt, habita a lo largo de la costa del Océano Pacífico, en Chile y Perú, y debe su nombre a la corriente de Humboldt. La reserva nacional más grande de pingüinos de Humboldt en Chile se encuentra en las islas Chañaral, Choros y Damas.

El loro trichahue, originalmente vivía entre el río Copiapó y el Biobío, pero hoy en día se encuentra en peligro de extinción y no existen más de doce loreras en la zona centro-sur de Chile.



La feria de diversiones



APOYO DOCENTE

La feria de diversiones

Eje	Objetivo de aprendizaje	Habilidades
Números y operaciones.	OA 1: Contar números del 0 al 100 de 1 en 1, de 2 en 2, de 5 en 5 y de 10 en 10, hacia adelante y hacia atrás, empezando por cualquier número menor que 100.	OA d: Describir situaciones del entorno con lenguaje matemático. (ARGUMENTAR Y COMUNICAR). OA e: Comunicar el resultado de descubrimientos de relaciones, patrones y reglas, entre otros, empleando expresiones matemáticas. (ARGUMENTAR Y COMUNICAR). OA f: Explicar las soluciones propias y los procedimientos utilizados. (ARGUMENTAR Y COMUNICAR).

DESCRIPCIÓN

Este recurso está organizado en tres módulos enmarcados en el contexto de una visita a una feria de diversiones. En el primero, las condiciones llevan a contar de uno en uno, en el segundo, agrupando de a dos y en el tercero, agrupando de a cinco.

Cada módulo presenta dos líneas de trabajo: una de tipo digital y otra del tipo papel y lápiz. Ambas son convergentes y complementarias en la misma tarea matemática.

Los tres módulos en su parte digital, presentan tres situaciones diferentes. Los ejercicios en cada uno, se seleccionan aleatoriamente lo que permite que el estudiante pueda repetir la actividad digital, con ejercicios diferentes y a la vez equivalentes en dificultad con los ya realizados.

Asimismo, trae como consecuencia que probablemente, los ejercicios en una pantalla sean diferentes a los de la pantalla de un compañero o compañera. Esta situación podría inducir a una complejidad para el trabajo colectivo. Por lo tanto, se sugiere, para este proceso, disponer del tiempo para el trabajo individual de los estudiantes, favorecer las consultas entre compañeros y compañeras, atender las peticiones de ayuda y observar atentamente el desarrollo del proceso. Sin lugar a dudas, la presentación a todo el grupo, de cualquiera de los ejercicios, puede facilitar un trabajo colectivo. Asimismo, el desarrollo del trabajo con papel y lápiz pondrá al curso en una forma más habitual de trabajo para el aprendizaje.

Se sugiere en términos generales, entregar los impresos para el trabajo con papel y lápiz en la medida que terminen la parte digital del módulo.

Módulo 1

Está centrado en averiguar, en diferentes situaciones, ¿cuántos son?

Tarea matemática: Contar objetos de uno en uno, para responder a la pregunta, ¿cuántos son?

- Actividad digital



Se presentan los ejercicios organizados en tres contextos, en que las condiciones propuestas invitan a contar de uno en uno. En los primeros se pide averiguar cuántas personas, entre niños y niñas, van en el bus que los lleva a la feria de entretenimientos; el segundo, se pide saber cuántos autos hay en el estacionamiento, los lugares disponibles o autos de determinados colores; en el tercero, frente a un carrusel, averiguar cuántos caballitos giran con sus correspondientes jinetes.

Los tres tipos de ejercicios tienen disponibles otros más que los que se muestran en cada oportunidad. En total, cada usuario debe hacer seis ejercicios.

En la retroalimentación se valora la respuesta correcta. En el caso de error, pide que lo vuelva a hacer y se gradúa la información. Primero se sugiere que pinche cada objeto, luego, se repite contando juntos hasta una cierta cantidad para que por último, continúe solo, hasta pinchar uno a uno los objetos para contar en conjunto.

- Actividad con papel y lápiz

Se presentan 6 ejercicios. Los tres primeros, tienen como desafío la dificultad de definir un primer elemento del conjunto de objetos y establecer un orden para evitar contar dos veces el mismo objeto o dejar de contar alguno. Lo más habitual es ir marcando los objetos en la medida en que se cuentan.

Los dos siguientes, presentan objetos mezclados para seleccionar solo aquellos necesarios de contar para averiguar cuántos son. En el primero de estos, todos son del mismo color; en el segundo, los colores juegan como segunda variable necesaria de considerar.

El sexto ejercicio está referido a la escritura de los números en secuencia de uno en uno, más allá de 20.



Módulo 2

Está centrado en averiguar cuántos objetos son, en las diferentes situaciones en que las personas están organizadas en grupos de a dos.

Tarea matemática: Contar objetos de dos en dos para responder a la pregunta, ¿cuántos son?

Actividad digital



Se presentan los ejercicios organizados en tres contextos, en que las condiciones propuestas invitan a contar de dos en dos. Uno es averiguar cuántos niños y niñas están en la montaña rusa, otro es la rueda de la fortuna y, el tercero, los autos chocadores. En las tres situaciones, la capacidad de los asientos es para dos.

Los tres tipos de ejercicios tienen disponibles una mayor cantidad de ejercicios que los dos que se presentan en cada oportunidad. En total, cada usuario debe hacer seis ejercicios.

En la retroalimentación se valora la respuesta correcta. En el caso de error, en forma análoga al módulo anterior, se pide que lo vuelva a hacer y se gradúa la información. Primero, sugerir que pinche cada asiento, luego, pinchar y repetir contando juntos de dos en dos hasta una cierta cantidad para que continúe solo. Por último, pinchar uno a uno los asientos para contar en conjunto la cantidad de personas, considerando que están agrupados de a dos.

- Actividad con papel y lápiz

Se presentan cuatro ejercicios, los dos primeros, plantean dos situaciones en que la búsqueda de respuesta pasa por el conteo de dos en dos. En los dos siguientes se proponen situaciones organizadas en grupos de cuatro en un contexto de teleférico y de un viaje en tren. En ambos casos se presenta una descripción de los objetos que intervienen.

Módulo 3

Está centrado en averiguar cuántos objetos son, en diferentes situaciones en que las personas están organizadas en grupos de a cinco.

Tarea matemática: Contar objetos de cinco en cinco para responder a la pregunta, ¿cuántos son?

- Actividad digital



Se presentan los ejercicios organizados en tres contextos, en que las condiciones invitan a contar de cinco en cinco. Uno es averiguar cuántos niños y niñas están en las tazas giratorias, en cada taza caben cinco. Otro contexto es averiguar cuántos banderines hay en tiras que tienen cinco banderines cada una. La tercera es la carpa galáctica en que se ejercita la secuencia numérica de cinco en cinco, más allá de 40.

Random: Los tres tipos de ejercicios tienen disponibles una mayor cantidad que los dos que se muestran en cada oportunidad. En total, cada usuario debe hacer seis ejercicios.

En la retroalimentación se valora la respuesta correcta. En el caso de error, en los dos primeros tipos de ejercicios, en forma análoga al módulo anterior, se pide que lo vuelva a hacer y se gradúa la información, desde sugerir que pinche cada taza o cada tira de banderines, pasando por pinchar y repetir contando juntos de cinco en cinco hasta una cierta cantidad. Luego, que continúe solo hasta pinchar una a una las tiras de banderines o las tazas giratorias para contar en conjunto la cantidad de personas, considerando que están agrupados de a cinco. En la carpa galáctica, en caso del error se invita a revisar la secuencia con apoyo de audio, recordando la diferencia de cinco entre dos números consecutivos y también el despliegue de la cinta numerada, mostrando los números que quedan ocultos de la secuencia de uno en uno.

- Actividad con papel y lápiz.

Se presentan los ejercicios organizados en tres contextos, en que las condiciones invitan a contar de cinco en cinco. Uno es averiguar cuántos niños y niñas están en las tazas giratorias, en cada taza caben cinco. Otro contexto es averiguar cuántos banderines hay en tiras que tienen cinco banderines cada una. La tercera es la carpa galáctica en que se ejercita la secuencia numérica de cinco en cinco, más allá de 40.

Random: Los tres tipos de ejercicios tienen disponibles una mayor cantidad que los dos que se muestran en cada oportunidad. En total, cada usuario debe hacer seis ejercicios.

En la retroalimentación se valora la respuesta correcta. En el caso de error, en los dos primeros tipos de ejercicios, en forma análoga al módulo anterior, se pide que lo vuelva a hacer y se



gradúa la información, desde sugerir que pinche cada taza o cada tira de banderines, pasando por pinchar y repetir contando juntos de cinco en cinco hasta una cierta cantidad. Luego, que continúe solo hasta pinchar una a una las tiras de banderines o las tazas giratorias para contar en conjunto la cantidad de personas, considerando que están agrupados de a cinco. En la carpa galáctica, en caso del error se invita a revisar la secuencia con apoyo de audio, recordando la diferencia de cinco entre dos números consecutivos y también el despliegue de la cinta numerada, mostrando los números que quedan ocultos de la secuencia de uno en uno.

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

Se proponen seis preguntas abiertas para recoger información sobre el aprendizaje de los estudiantes.

La tabla que sigue señala la intención de cada una de las preguntas:

Problema	¿Qué busca averiguar?
1	Conteo con los objetos ordenados.
2	Conteo con intersecciones y condición de definir el primero.
3	Conteo selectivo; saber cuántos objetos hay de una categoría del conjunto de objetos en una ilustración.
4	Conteo de dos en dos; resolver un problema.
5	Conteo de cinco en cinco; resolver un problema.
6	Conteo de diez en diez; resolver un problema.

Se sugiere desarrollar, con posterioridad a la aplicación de esta sugerencia de evaluación, un trabajo colectivo de análisis de las respuestas.

Siempre será interesante y valioso el análisis de las respuestas y los errores cometidos, pues constituyen una oportunidad de reflexión sobre las respuestas que puede abrir espacio hacia el aprendizaje y también hacia procesos de metacognición. Este último, puede estar dirigido hacia la respuesta dada en forma específica y, en un espectro más amplio, a las propias características personales de cómo aprendo.

Las respuestas equívocas indican un proceso de aprendizaje específico; evite connotar al alumno desde el mundo emocional e ínstele a lograr ese aprendizaje. Quizá una revisión de las secuencias de números pueda contribuir al éxito en ese propósito específico.

SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES PREVIAS

Sin lugar a dudas, para contar es necesario el dominio de la oralidad de la secuencia numérica. Hay momentos en que el acto de contar apoya el manejo de la secuencia, sobre todo con cantidades más allá de 15, en nuestro idioma.

Para ejercitar la secuencia oral, se puede establecer el protocolo de recitar la secuencia al inicio de la clase. Esto puede hacerse en forma colectiva, de uno en uno en un orden previamente establecido o al azar, en orden ascendente o descendente. Inicialmente este recitado de la secuencia se hará de uno en uno extendiendo cada vez más la secuencia. Rápidamente los estudiantes se apropiarán de un cierto ritmo y de los patrones fonéticos asociados a la secuencia de los nombres de los números.

Con la parte inicial de la secuencia ya se pueden hacer conteos de pequeñas cantidades de objetos. Los estudiantes aprenderán a establecer la correspondencia entre un objeto a contar y un número correspondiente de la secuencia. También, contar todos los objetos y solo una vez cada uno y a reconocer que el último número de la secuencia que corresponde al último objeto contado, corresponde a la cantidad de objetos del conjunto. Asimismo que es necesario dar un orden mental o físico o bien con ayuda de marcas para evitar las omisiones o duplicaciones y constatar que el orden en que se cuenten los objetos no cambia la cantidad de objetos.

SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES POSTERIORES

Es importante que se acceda al aprendizaje de cálculo de sumas y restas; en este sentido es conveniente el aprendizaje automatizado de las combinaciones aditivas básicas o tablas de sumar.

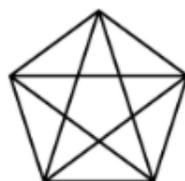
Es importante que las condiciones en las que se propone una situación de aprendizaje asociada al cálculo de sumas o de restas, no permita el conteo; referido esto, al tipo de ilustración que acompaña la propuesta de aprendizaje o al eventual recurso de material concreto. Ambas cosas son necesarias en los momentos de inicio del aprendizaje de sumar o restar y también pueden llegar a constituirse en formas retardatorias del logro de ese aprendizaje.

Es posible que estudiantes de tercer o cuarto año, determinen un producto, por medio del conteo; no desde la suma ni desde el acto de multiplicar. Este es un tema interesante de observar al interior de los cursos, de analizar y tomar decisiones sobre las formas de trabajo docente.

IDEAS MATEMÁTICO/DIDÁCTICAS CENTRALES DE CIERRE

Contar es una acción aparentemente elemental en el marco del aprendizaje de matemática. Un altísimo porcentaje de adultos sabe contar.

Sin embargo, hay circunstancias en que el acto de contar se puede poner más difícil. Por ejemplo, contar objetos que están en movimiento o en una figura, contar formas que se superponen como la siguiente ilustración:



Otra situación, también clásica en el tema de contar es averiguar cuántas tenidas puedes formar si dispones de 4 poleras y 3 pantalones de colores combinables entre sí o, si se prefiere, saber cuántos números de tres dígitos se pueden formar con los números 1, 3 y 5 con la condición que estos no se repitan en esos números, o bien que estos puedan repetirse.

El acto de contar, aparentemente, para el adulto es una actividad sencilla, tiene un nivel de exigencia para los niños y niñas y, además el conteo puede plantearse en condiciones de mayor dificultad.

Paseo de curso



APOYO DOCENTE

Paseo de curso

Eje	Objetivo de aprendizaje	Habilidades
Números y operaciones.	OA 9: Demostrar que comprenden la adición y la sustracción de números del 0 al 20 progresivamente, de 0 a 5, de 6 a 10, de 11 a 20 con dos sumandos.	OA a: Emplear diversas estrategias para resolver problemas. (RESOLVER PROBLEMAS). OA d: Describir situaciones del entorno con lenguaje matemático. (ARGUMENTAR Y COMUNICAR).

DESCRIPCIÓN

Este recurso está organizado en tres módulos en un contexto de los momentos previos al inicio de un paseo de curso; desde el viaje de la casa al colegio hasta la subida al bus que los llevará al paseo, pasando por el ordenamiento de las colaciones. Este contexto abre los espacios para estudiar la adición y la sustracción en el ámbito de los 20 primeros números.

Cada módulo presenta dos líneas de trabajo: una de tipo digital y otra del tipo papel y lápiz; ambas son convergentes y complementarias en la misma tarea matemática.

Los tres módulos en su parte digital, presentan ejercicios aleatorios. Es por esta razón que el estudiante puede repetir la actividad digital, sin que sea exactamente la misma secuencia anterior. Asimismo, trae como consecuencia que probablemente en una pantalla, los ejercicios sean diferentes a los de la pantalla de un compañero o compañera. Esta situación podría inducir a una complejidad para el trabajo colectivo. Por lo tanto, se sugiere, para este proceso, disponer del tiempo para el trabajo individual de los estudiantes, favorecer las consultas entre compañeros y compañeras, atender las peticiones de ayuda y observar atentamente el desarrollo del proceso. Sin lugar a dudas, la presentación a todo el grupo, de cualquiera de los ejercicios puede facilitar un trabajo colectivo. Asimismo, el desarrollo del trabajo con papel y lápiz pondrá al curso en una forma más habitual de trabajo para el aprendizaje.

Se sugiere en términos generales, entregar los impresos para el trabajo con papel y lápiz en la medida que terminen la parte digital del módulo.

Módulo 1

Está centrado en las sumas y restas en las que intervienen dígitos. El contexto se da durante el viaje de la casa al colegio, jugando con los números de las patentes de los autos.

Tarea matemática: Determinar el resultado de sumas y de restas en las que intervienen dígitos como sumandos. (Combinaciones aditivas básicas o tablas de sumar).

- Actividad digital



Este módulo presenta tres tipos de actividades centradas en el aprendizaje de las combinaciones aditivas básicas: la primera es calcular sumas de dígitos; la segunda es seleccionar un par de dígitos que corresponda a una suma determinada y la tercera es determinar uno de los sumandos sabiendo que la suma es igual a 10.

Las tres tipos de actividades están propuestas en el contexto del viaje de la casa al colegio, observando el número de dos dígitos presente en las patentes de los autos.

En la primera de estas actividades, son cuatro vehículos que pasan de un total mayor de posibilidades; el usuario realiza, en consecuencia, cuatro ejercicios cada vez que desarrolla esta actividad, para calcular la suma de los dígitos de las patentes.

La retroalimentación, ante la respuesta correcta, asiente y pone en pantalla la escritura de la suma de los números; en un primer nivel de error, propone conmutar los sumandos para dejar el mayor en primer lugar; en un segundo nivel propone la descomposición del sumando menor para completar la decena con el primero; en un tercer nivel grafica esta descomposición y suma, con circulitos que se mueven y permiten visibilizar la descomposición y completación de decena.

En la segunda de estas actividades, pasan dos vehículos a la vez; se pide determinar cuál de los dos tiene una patente cuyos dígitos sumen un determinado número.

Pasan cuatro pares de vehículos y es necesario pinchar aquel en que la suma de los números de la patente sea igual a un número dado; en cada reiteración de la actividad, estos cuatro pares de autos, pasan en diferente orden.

La retroalimentación, valora la respuesta correcta. En un primer nivel de error, por tratarse de una pregunta dicotómica, no se explicita que hay un error sino que se invita a revisar la respuesta para constatar que no es la correcta; en este primer nivel, la retroalimentación propone la descomposición numérica que facilita la suma 10, como suma parcial; en el segundo, invita a conmutar los sumandos y el tercero es la explicitación de la presencia del error.



En la tercera de estas actividades, se pide calcular uno de los dos números que está borrado de la patente, sabiendo que la suma de ambos es igual a 10. Son cuatro autos que pasan, en diferente orden y que tienen un número borroso en la patente.

La retroalimentación tiene tres niveles; el primero escribe la situación como una suma en la que falta un sumando; en el segundo pone la resta correspondiente y en la tercera grafica la resta con los círculos movibles. Los tres están acompañados con el correspondiente audio.

El cierre de la parte digital invita a reconocer y valorar el aprendizaje de los pares de dígitos que suman 10 y las correspondientes restas.

- Actividad con papel y lápiz

Se presentan cuatro ejercicios focalizados en el cálculo de sumas de dígitos.

En el primero se proponen cinco espacios para completar patentes en que los dígitos sumen 3. Será interesante, en un trabajo colectivo, conversar a partir de las respuestas de los estudiantes, si consideraron la respuesta 30 y, como otra opción, la respuesta 03.

En el segundo ejercicio, se pregunta por cuántas patentes se pueden armar de modo que el primer número sea 7, dada una combinación fija de letras.

Se puede retomar, en un trabajo colectivo, a partir de las respuestas de los estudiantes, la consideración del 0 como segundo número.

En este mismo ejercicio se pide calcular la suma de los dígitos de esas patentes. Será interesante, en este caso, impulsar y comentar la regularidad que se produce en la secuencia de uno de los sumandos y la secuencia en la suma, cuando el otro sumando permanece constante.

En el tercero se perfila la suma 11; puede ser interesante relacionar con los sumandos cuya suma es 10.

En el cuarto se busca armar el cuadro de todos los números de dos dígitos y reconocer aquellos en la que la suma de sus dígitos es 10.

Módulo 2

Está centrado en la resolución de problemas aditivos simples en el contexto del proceso de organizar las colaciones para los niños y niñas que participarán en el paseo.

Tarea matemática: Resolver problemas aditivos simples que involucren las acciones de juntar/separar y de agregar/quitar en su forma directa.

- Actividad digital



Este módulo presenta tres tipos de actividades con foco en la resolución de problemas aditivos simples lo que le da sentido al aprendizaje de la adición y sustracción.

Se presentan problemas aditivos que involucran las acciones de juntar, de separar y de agregar. En este último tipo de problema también se plantea la pregunta sobre la cantidad agregada.

Se dispone de más ejercicios de los que aparecen en pantalla para cada tipo de problema. Será necesario presentar en un trabajo colectivo alguno de los problemas de uno u otro tipo, dramatizarlos con objetos disponibles que simulen las colaciones del problema, para facilitar la comprensión de las relaciones cuantitativas y definir, en consecuencia, la operación aritmética que resuelve el problema.

La retroalimentación valora la respuesta correcta y la reafirma con la escritura correspondiente en forma simbólica. Para los errores, transita desde la operación aritmética a la explicación con ema.

- Actividad con papel y lápiz

Se presentan seis historietas en que cada una es un problema que el estudiante tiene que resolver. Considera solo algunas categorías de problemas de tipo aditivo simple.

El siguiente cuadro sintetiza las características de cada uno:



Problema	Acción involucrada	Pregunta
1	Juntar	¿Cuál es la cantidad en conjunto?
2	Separar	¿Cuántos son de una categoría?
3	Agregar	¿Cuál es la cantidad final?
4	Quitar	¿Cuál es la cantidad quitada?
5	Agregar	¿Cuál es la cantidad agregada?
6	Quitar	¿Cuál es la cantidad final?

Será muy interesante realizar la conversación colectiva con el curso en relación con los procedimientos y respuestas dadas por los estudiantes.

Teóricamente, la lectura de cada problema permite la interpretación de las relaciones cuantitativas presentes en el enunciado; esta interpretación conduce a la toma de decisiones sobre la operación aritmética que corresponde realizar, para encontrar la respuesta a la pregunta planteada.

Los problemas uno, dos y tres de esta propuesta no debieran ofrecer mayor dificultad; los estudiantes podrán determinar correctamente la operación aritmética para dar la respuesta correcta al problema.

Los problemas cuatro y cinco, desde una mirada teórica, ofrecerán mayor dificultad en la comprensión de las relaciones cuantitativas presentes. Será conveniente focalizar en la temporalidad de los hechos: Había una cantidad, sucedió una pérdida (o una ganancia); ahora hay otra cantidad menor (o mayor).

El problema seis presenta como dificultad una redacción que no corresponde a la cronología de los hechos.

Para la comprensión de las relaciones cuantitativas es recomendable, para el aprendizaje de la resolución de problemas – en este caso de tipo aditivo simples – hacer algún tipo de dramatización, de puesta en escena en concreto, para visualizar desde esa perspectiva, las relaciones cuantitativas.

Módulo 3

El módulo tres tiene como foco, en forma similar al anterior, la resolución de problemas aditivos simples en el contexto del proceso de organizar las colaciones para los niños y niñas que participarán en el paseo.

Tarea matemática: Resolver problemas aditivos simples que involucren las acciones de juntar/separar y de agregar/quitar en su forma directa.

- Actividad digital



Este módulo presenta tres tipos de actividades con foco en la resolución de problemas aditivos simples lo que le da sentido al aprendizaje de la adición y sustracción.

En forma similar al módulo anterior, se consideran problemas aditivos que involucren las acciones de juntar, de separar, de agregar y de quitar, sin que haya un orden preestablecido en la secuencia.

En forma análoga al módulo anterior, es conveniente establecer un diálogo colectivo sobre los diferentes tipos de problemas; simular con objetos disponibles las colaciones que plantea el problema, para facilitar la comprensión de las relaciones cuantitativas y definir, en consecuencia, la operación aritmética que lo resuelve.

Se dispone de más ejercicios de los que aparecen en pantalla en una secuencia que combina los diferentes tipos de problema en estudio. La retroalimentación valora la respuesta correcta y la reafirma con la escritura correspondiente en forma simbólica. Para los errores, transita desde la operación aritmética a la explicación con círculos que se pueden agregar o quitar, de acuerdo a las relaciones cuantitativas que indique el enunciado del problema.

- Actividad con papel y lápiz

Se presentan cuatro problemas en formato de historieta.

Estos problemas tienen como foco central que el estudiante plantee un juicio respecto a dos procedimientos de solución realizados por dos personajes: Pedro y María.

Para decidir cuál será su juicio, los estudiantes necesitan interpretar las relaciones cuantitativas contenidas en el enunciado y definir qué operación aritmética lo resuelve.

Es altamente probable que los estudiantes resolverán el problema y a la luz de su procedimiento decidirán quién lo pensó bien.



El primer y segundo problema involucran las acciones de quitar y agregar, respectivamente. La pregunta es por la cantidad final que se obtiene.

En el tercer y cuarto problema se pregunta por la cantidad quitada o agregada, respectivamente.

Como en el módulo anterior, cobran gran importancia las conversaciones colectivas centradas en las respuestas dadas por los estudiantes. Es un momento muy fértil para el aprendizaje.

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

Se proponen seis preguntas abiertas para recoger información sobre el aprendizaje de los estudiantes.

La tabla que sigue señala la intención de cada una de las preguntas:

Pregunta	¿Qué busca averiguar?
1	La resolución de un problema que involucra la acción de quitar; se pregunta por la cantidad final.
2	La resolución de un problema que involucra la acción de quitar; se pregunta por la cantidad final. La redacción no es coherente con la cronología de los hechos.
3	La resolución de un problema que involucra la acción de agregar; se pregunta por la cantidad final.
4	La resolución de un problema que involucra la acción de quitar; se pregunta por la cantidad quitada.
5	La resolución de un problema que involucra la acción de agregar; se pregunta por la cantidad agregada.
6	La resolución de un problema que involucra la acción de agregar; se pregunta por la cantidad agregada; la redacción no es coherente con la cronología de los hechos.

Este instrumento se puede aplicar por partes. Incluso, no parece adecuado aplicarlo todo en un mismo momento.

Se sugiere desarrollar, con posterioridad a cada aplicación parcial de esta sugerencia de instrumento de evaluación, un trabajo colectivo de análisis de las respuestas.

Siempre será interesante y valioso el análisis de las respuestas y los errores cometidos; constituyen una oportunidad de reflexión sobre las respuestas que puede abrir espacio hacia el aprendizaje y también hacia procesos de metacognición. Este último puede estar dirigido hacia la respuesta dada en forma específica y, en un espectro más amplio, a las propias características personales de cómo aprendo.

Cada tipo de problema tiene su particularidad; la calidad de las respuestas irán informando al docente de los logros y dificultades. Recordemos que las dificultades pavimentan el camino hacia los logros. Es conveniente sostener las conversaciones colectivas aunque todas las respuestas fuesen correctas.

SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES PREVIAS

En el proceso de aprendizaje de contar es interesante incluir la noción de agregar un objeto para avanzar simultáneamente en la memorización de la secuencia numérica.

Esta actividad se puede ampliar a quitar uno, agregar dos. Atendiendo este propósito, se pueden inventar diversos juegos que combinan la presencia de material concreto, las acciones de agregar uno o dos y la acción de quitar uno con la oralidad de la secuencia y el señalamiento de la cantidad de objetos que quedan con posterioridad a la acción.

Los problemas planteados en este recurso se inscriben en un aprendizaje más amplio y profundo que el señalado en el párrafo anterior.

El aprendizaje de los números y la noción de adición y sustracción se enraiza en el uso social de los números; se sustenta en el acto de averiguar cuántos son; adquiere sentido en la resolución de problemas aditivos.

SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES POSTERIORES

La adición y la sustracción adquieren sentido en la resolución de problemas aditivos. Este recurso solo incluye algunas categorías de problemas simples de tipo aditivo.

Será necesario en posteriores situaciones de estudio, con seguridad en los años siguientes, ampliar a problemas asociados a la acción de comparar, así como a los problemas inversos asociados a las acciones de agregar y de quitar.

Asimismo, será necesario incorporar los problemas de tipo compuesto; esto es aquellos cuya solución requiere la presencia de dos o más cálculos de sumas y/o restas.

El recurso se hace cargo de la expresión escrita de los cálculos pero no del aprendizaje del cálculo escrito; tema que deberá abordarse en su esencia en situaciones posteriores. Sin lugar a dudas, atendiendo la presencia y masividad de los medios de cálculo electrónico, el cálculo escrito pasa a ser un medio para el mejor conocimiento de las propiedades del sistema de numeración decimal y de la adición; será necesario que su aprendizaje se coordine con el cálculo mental y el cálculo de aproximaciones y de estimaciones; estas dos últimas cobran su lugar en esta etapa tecnologizada.

IDEAS MATEMÁTICO/DIDÁCTICAS CENTRALES DE CIERRE

Miremos este tema desde la resolución de problemas.

En este recurso se da una pincelada al aprendizaje de la adición y sustracción a partir de la resolución de cierto tipo de problemas aditivos. Este proceso permite darle sentido a estos conceptos que se enriquecen a lo largo del estudio de la adición y por ende de la sustracción, en otros conjuntos numéricos.

Desde esta mirada, la resolución de problemas, más aún de cierto tipo de problemas, es un medio para el aprendizaje de determinados conceptos.

Sin embargo la resolución de problemas es también una habilidad que interesa desarrollar desde el aprendizaje de matemática; lograr, por ejemplo, que se diferencie la pertinencia de los datos, la ausencia de información relevante para encontrar la solución, la presencia de más



de una respuesta correcta, la eventual ausencia de respuesta, el análisis de las condiciones de los datos y las características de las respuestas, entre otras variables, son temas relevantes para el desarrollo de esta habilidad.

La casa del arte



APOYO DOCENTE

La casa del arte

Objetivo de aprendizaje	Habilidades	Tareas matemáticas
AO 15: Identificar y dibujar líneas rectas y curvas.	Resolver problemas OA b: Comprobar en unciados, usando material concreto y gráfico. Argumentar y comunicar: OA d: Describir situaciones del entorno con lenguaje matemático. Modelar: OA h: Expresar, a partir de representaciones pictóricas y explicaciones dadas, acciones y situaciones cotidianas en lenguaje matemático.	Actividad 1 Reconocer en pinturas de reconocidos artistas, la presencia de líneas rectas y curvas. Distinguir entre líneas recta y líneas curvas, de acuerdo a sus características. Actividad 2 Dibujar líneas curvas y rectas para transformar su fotografía en un autorretrato. Actividad 3: Dibujar libremente líneas curvas y rectas para componer una melodía.

DESCRIPCIÓN

• **Nivel:** 1º Básico • **Asignatura:** Matemática • **Eje:** Geometría.

La secuencia de actividades de esta aplicación está definida en un contexto de expresión artística: pintura y música.

SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES PREVIAS

Se recomienda realizar actividades de dibujo libre y reconocimiento de figuras geométricas elementales.

SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES POSTERIORES

Investigar sobre formas que combinan líneas rectas y curvas, observando producciones del arte popular, tales como mantas, tejidos a telar, bordados de alfombra, en las culturas originarias de América Latina.

IDEAS MATEMÁTICO/DIDÁCTICAS CENTRALES DE CIERRE Y SISTEMATIZACIÓN DE LO APRENDIDO

La tarea central de esta aplicación es el reconocimiento de líneas rectas y curvas en expresiones artísticas. Está implícito el concepto de cambio o permanencia de dirección en un plano.



Juguemos con figuras geométricas



APOYO DOCENTE

Juguemos con figuras geométricas

Eje	Objetivo de aprendizaje	Habilidades
Geometría.	OA 14: Identificar en el entorno figuras 3D y figuras 2D y relacionarlas, usando material concreto.	OA a: Emplear diversas estrategias para resolver problemas. OA f: Explicar las soluciones propias y los procedimientos utilizados. (RESOLVER PROBLEMAS; ARGUMENTAR Y COMUNICAR)

DESCRIPCIÓN

Este recurso busca estimular la relación entre geometría y arte, perfilando las regularidades propias de algunas figuras geométricas de dos y tres dimensiones. Se privilegia el estudio del cuadrado, el rectángulo, el triángulo y el círculo, entre las figuras de dos dimensiones; y el cilindro, el cubo, el prisma de base rectangular y el de base triangular, entre las figuras geométricas de tres dimensiones.

Módulo 1

Este módulo está orientado al reconocimiento de cuadrado, rectángulo, triángulo y círculo más allá de sus posiciones relativas para una apropiación visual de las propiedades que los definen.

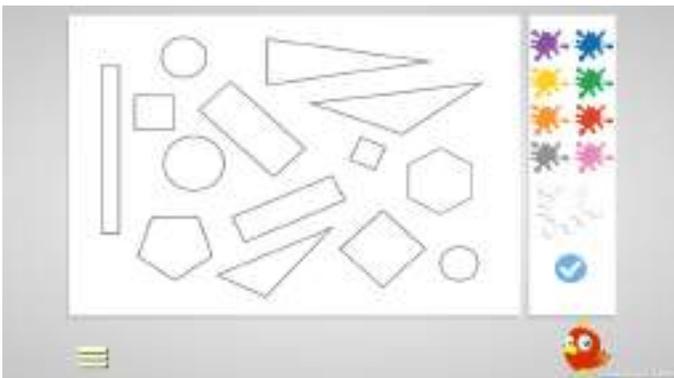
Tarea matemática: Reconocer, desde la percepción visual, cuadrados, rectángulos, triángulos y círculos dispuestos en un cuadro.

- Actividad digital

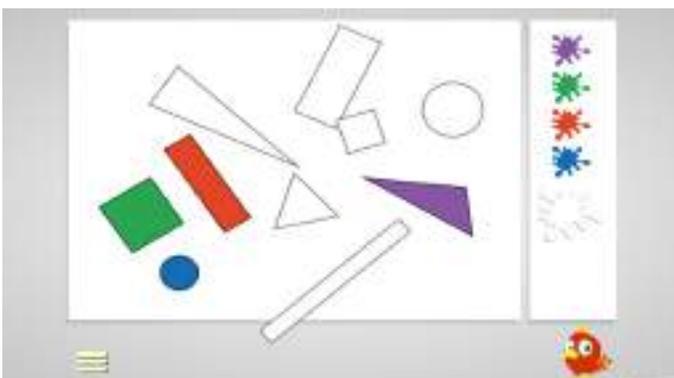
Presenta tres tipos de ejercicios. En el primero, la pantalla muestra un conjunto de figuras de dos dimensiones, de diferentes tamaños, regulares y no regulares, con diversas ubicaciones relativas; el usuario debe reconocerlas y pintarlas.

El hecho de reconocer visualmente esas figuras, tiene como foco atender algunas regularidades que las definen:

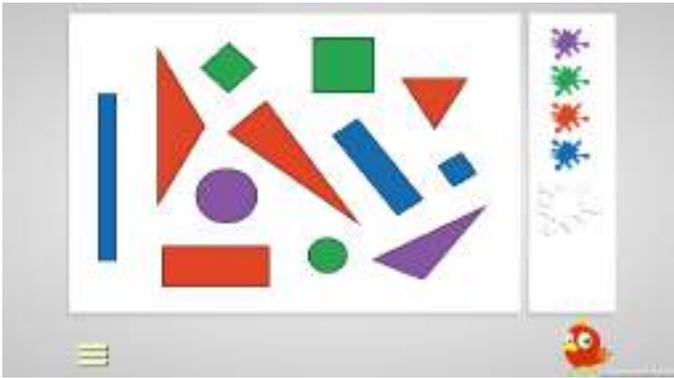
- El círculo solo puede variar en tamaño; su posición relativa no afecta la percepción de su forma.
- El cuadrado no solo varía el tamaño; su posición relativa, afecta la percepción de su forma.
- El rectángulo, además de variar tamaño y posición relativa; puede cambiar la razón entre las medidas de sus lados generando imágenes diversas.
- El triángulo no solo puede variar su tamaño y posición relativa; también pueden variar las medidas relativas de sus lados y de sus ángulos.



En el segundo tipo de ejercicios, el desafío es y pintar las figuras que están en blanco, de acuerdo al color de la figura que tiene la misma forma. El objetivo es reconocer características comunes desde lo observable.



En el tercer tipo de ejercicio, cuadrados, círculos, rectángulos y triángulos están pintados de un determinado color; pero hay tres figuras pintadas con el color que no corresponde; el desafío es identificarlas y corregir el error.



- Actividad con papel y lápiz

Uno de los imprimibles busca apoyar a los niños y niñas que tuvieron dificultad en las actividades digitales por lo que tiene su foco en el reconocimiento de figuras. El otro, tiene como desafío completar una figura determinada.

Recuerde dar cabida al trabajo individual y también abrir los espacios para las conversaciones en grupo y el trabajo colectivo del curso.

Módulo 2

Este módulo se orienta a la composición y descomposición de figuras geométricas, reconociendo su presencia en obras de arte o construcciones complejas.

Tarea matemática: Componer y descomponer figuras geométricas.

- Actividad digital

Presenta tres tipos de ejercicios. En el primero, el desafío es poner título a algunas obras de arte de acuerdo a las figuras geométricas que muestra. Hay varios títulos correctos posibles



El segundo desafío será armar un cuadrado con 16 triángulos exactamente iguales.



Y el último desafío será identificar la cantidad de triángulos que componen una figura.



- Actividad con papel y lápiz

Uno de los imprimibles está asociado al reconocimiento de cuadrados y triángulos en una teselación. El otro, un poco más desafiante, se pide contar los cuadrados en una composición que los contiene incluidos unos en otros.

Módulo 3

En el contexto del museo de arte se entra a la sala de las esculturas. En ella se organiza un taller de construcción de figuras en tres dimensiones. Lo primero es recortar una figura geométrica, luego apilar las figuras recortadas, formar un cuerpo geométrico y reconocerlo.

Tarea matemática: Construir figuras de tres dimensiones, apilando figuras de dos dimensiones.

- Actividad digital

El primer ejercicio es seleccionar una figura geométrica de acuerdo a sus características.

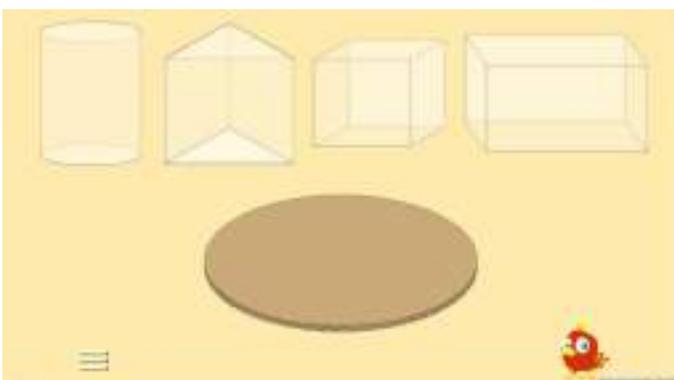


Luego, se presenta el dibujo de cuatro cuerpos geométricos y se pide señalar aquel que puede armarse apilando la figura seleccionada.

Al apilar cartones con forma circular, se obtiene un cilindro; cartones con forma rectangular, se obtiene un prisma de base rectangular; cartones con forma triangular, se obtiene un prisma de base triangular. Y cuando se apilan cartones cuadrados, se obtiene un cubo.

Si le parece adecuado, podría comentar con los estudiantes que en el caso del cubo, si se apilaran más cuadrados o menos de lo que se muestra, se obtendría un prisma de base cuadrada. ¡Un cubo es un caso particular de un prisma de base cuadrada!

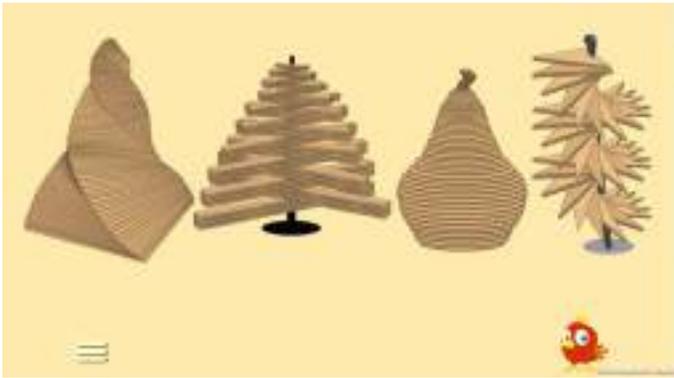
Le sugerimos complementar la actividad interactiva con la manipulación de cuerpos geométricos concretos, en 3 dimensiones.



El tercer y último ejercicio presenta el dibujo de cuatro esculturas y se pide identificar aquella que se puede formar con la figura seleccionada al inicio. Esta vez las esculturas consideran variaciones en tamaño y posición de las figuras inicialmente recortadas.



Por último, a modo de cierre, se invita al usuario a observar y reconocer objetos en la sala de clases que se aproximen en sus formas a las figuras que van apareciendo en pantalla.



Por último, a modo de cierre, se invita al usuario a observar y reconocer objetos en la sala de clases que se aproximen en sus formas a las figuras que van apareciendo en pantalla.



- Actividad con papel y lápiz

En los imprimibles A se proponen dos situaciones; en ambas se da una figura que consideramos de dos dimensiones y se pide reconocer la figura 3D que se forma por apilamiento de esta y, en proceso inverso, reconocer la figura 3D que dió origen a las de dos dimensiones. En los imprimibles B se propone una actividad de tipo origami: son dos plegados de papel cuadrado, tipo papel lustre: desde un cuadrado de papel, por plegados se arma una figura en tres dimensiones.

NOTA:

En el recurso digital, hemos tomado la opción del lenguaje en su uso social: un cuadrado tiene sus cuatro lados de igual medida, en tanto que un rectángulo tiene los lados opuestos de igual medida y los consecutivos son de diferente medida. Ambos tienen ángulos rectos.

¿Es el cuadrado un rectángulo? Si la razón entre los lados consecutivos de un rectángulo fuese igual a 1, entonces los cuatro lados medirían lo mismo y sería un cuadrado.

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

La evaluación propone seis preguntas para recoger información sobre el aprendizaje de los estudiantes. La tabla que sigue señala la intención de cada una de dichas preguntas.

Pregunta	¿Qué busca averiguar?
1	Distinción en una teselación entre dos tipos de figuras: triángulos y cuadrados.
2	Reconocimiento de dos triángulos que al yuxtaponerlos forman un rectángulo.
3	Identificación de triángulos y cuadrados en una composición y conteo.
4	Reconocimiento de las formas de algunos objetos con figuras geométricas de tres dimensiones.
5	Completación, al estilo de un puzle, de una figura de dos dimensiones.
6	Relación entre una figura de dos dimensiones y una de tres dimensiones que se puede formar por apilamiento de la primera.

Desarrolle un trabajo colectivo de análisis de las respuestas, disponiendo del tiempo para escuchar las explicaciones de los estudiantes y explicar las respuestas. El error probablemente estará asociado a la percepción del dibujo y las posiciones relativas de las figuras, entre otras variables.



SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES PREVIAS

La manipulación de objetos en contextos de juegos y desafíos es la consigna. Jugar con puzles, armar torres, calcar las caras utilizando los bordes de los objetos, recortar figuras, observar semejanzas y diferencias, reconocer al tacto algunas figuras pequeñas ya conocidas, entre otras actividades.

Será interesante manipular objetos y dibujar formas de dos dimensiones; hacer collage u otras actividades que den cauce a lo creativo presente en los niños y que puedan constatar que la disposición relativa en un objeto, no cambia las características que lo definen, aunque se vea diferente.

Todos los objetos tienen tres dimensiones; algunos tienen la tercera dimensión muy pequeña y se asimilan a figuras de dos dimensiones: una hoja de papel, un cartón, etc

SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES POSTERIORES

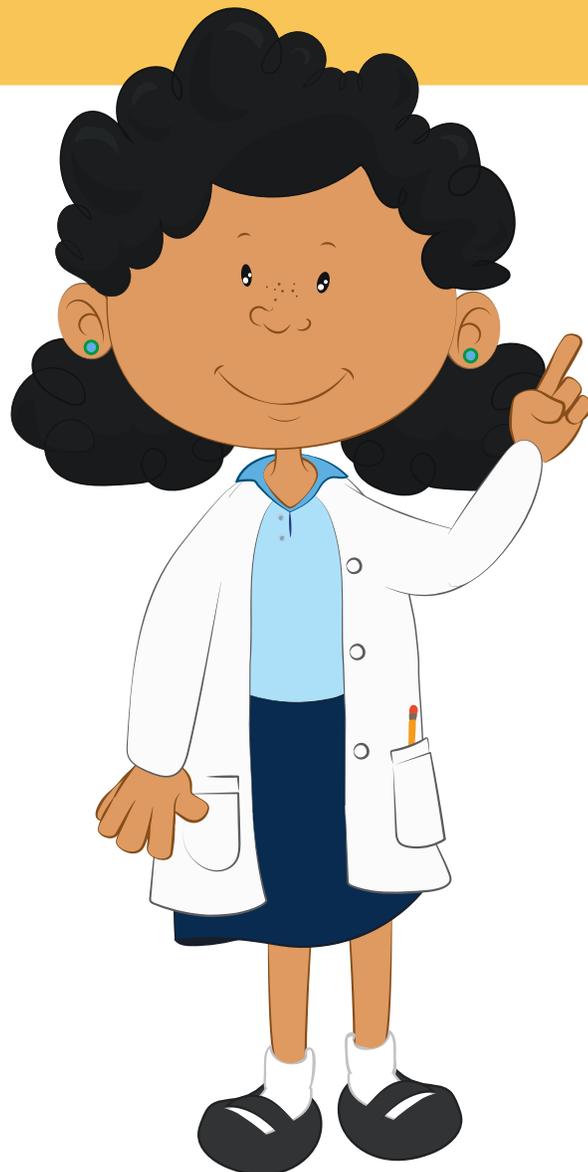
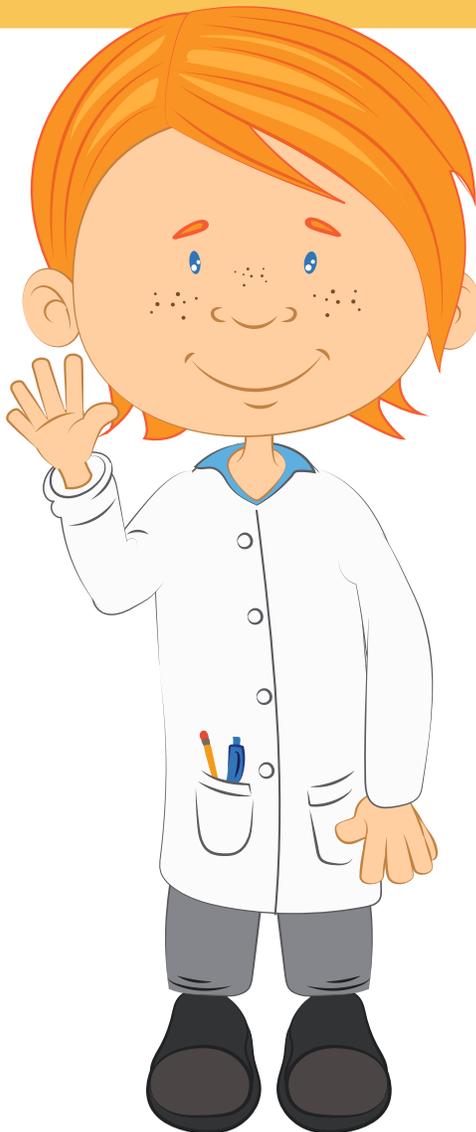
A través de los años se irán enriqueciendo estas nociones que tienen como punto de partida la manipulación y la percepción visual de las figuras geométricas. La medición cobrará importancia determinante en este proceso de enriquecimiento para luego llegar al cálculo de medidas, dadas ciertas condiciones. En síntesis, avanzar hacia la comprensión y argumentación para mostrar verdades en las relaciones geométricas.

Actividades como el tangrama u otras que involucren armar y desarmar mosaicos, ayuda a percibir las variaciones de forma en figuras obtenidas a través de combinaciones de figuras simples.

Calcar figuras, copiarlas, agrandarlas, reducirlas, armar puzles, son actividades que ponen al estudiante en contacto directo con las regularidades geométricas. Invíteles a distinguir propiedades de figuras geométricas a partir del análisis de sus lados: igual medida, paralelismo y perpendicularidad. Estas experiencias sustentan en parte la argumentación y la construcción de procesos de abstracción.

IDEAS MATEMÁTICO/DIDÁCTICAS CENTRALES DE CIERRE

Posiciones y trayectos



APOYO DOCENTE

Posiciones y trayectos

Eje	Objetivo de aprendizaje	Habilidades
Geometría.	OA 13: Describir la posición de objetos y personas con relación a sí mismos y a otros objetos y personas, usando un lenguaje común (como derecha e izquierda).	OA e: Comunicar el resultado de descubrimientos de relaciones, patrones y reglas, entre otros, empleando expresiones matemáticas. (ARGUMENTAR Y COMUNICAR) OA d: Describir situaciones del entorno con lenguaje matemático. REPRESENTAR OA i: Elegir y utilizar representaciones concretas, pictóricas y simbólicas para representar enunciados.

DESCRIPCIÓN

En este recurso digital se trabajan dos ejes centrales, el primero relativo a trayectos y reconocimiento de derecha e izquierda y el segundo referido a nociones de programación, entendida como una secuencia de códigos que definen un trayecto.

El contexto de esta aplicación es una fábrica de robots; estos se programan para buscar objetos. Para la búsqueda los robots se desplazan en un plano cuadrículado desde un punto inicial hasta el lugar en que se encuentra el objeto, para ello se especifican instrucciones expresadas en una secuencia de códigos que determinan el trayecto que debe seguir el robot.

Módulo 1

Este módulo se centra en la relación entre las indicaciones dadas en una secuencia de íconos y el trayecto que realiza el robot. Estos íconos pasan a jugar un rol de códigos en una aproximación a un proceso de programación.

Inicialmente se presenta una animación para visualizar esta relación. Posteriormente se pide completar la secuencia de códigos, considerando trayectos definidos.

Los códigos son tres: girar a la derecha, girar a la izquierda, avanzar de frente. Estos códigos asociados a movimientos, están definidos en relación con la ubicación del robot; es su izquierda, su derecha y avanzar en la dirección y sentido de su mirada.

La gráfica está al servicio de estas distinciones en el robot. Su brazo izquierdo y su brazo derecho son de diferente longitud y color. Está cuidada la imagen para evitar la confusión con la dirección y sentido del avance.

Al término de esta actividad se invita al usuario a reconocer lo estable de su derecha e izquierda asociado a su corporalidad y lo relativo considerando su propia ubicación en el entorno: lo que está a su derecha en una posición, después de un giro en 180, queda a su izquierda.

- Actividad con papel y lápiz

Se proponen 2 actividades imprimibles. En la primera se debe observar el camino que realiza el robot para llegar a la meta (cuadrícula) y completar las indicaciones que faltan para describir dicho trayecto, considerando aumento en la complejidad de cada ejercicio. En la segunda actividad, se debe leer el código descrito y completarlo para que el robot desarrolle el trayecto adecuado para llegar a la meta, se proponen 3 ejercicios en donde cada vez es mayor el desafío dado que aparecen obstáculos (casillas bloqueadas en la cuadrícula) y mayor libertad de decisión para encontrar un camino que llegue a la meta.



Módulo 2

En esta actividad se pide que arme una secuencia con un máximo de seis códigos; el robot debe desplazarse de un punto inicial a un punto final, evitando algunos eventuales obstáculos intermedios; estos obstáculos obligan a la búsqueda de caminos alternativos al que se percibía como más directo.

Están definidos tres tipos de ejercicios considerando tres variables: posición inicial del robot, amplitud del plano en el que se define el trayecto y presencia de obstáculos,

Al término de esta actividad, se pide dar instrucciones para ir desde la sala de clases a la biblioteca del colegio.

- Actividad con papel y lápiz

Se proponen 2 actividades imprimibles. En la primera se debe encontrar el camino que debe hacer el robot en un laberinto para llegar a la salida (respuesta única), luego debe describir mediante códigos las indicaciones para que el robot realice dicho trayecto. En la segunda actividad también se debe encontrar un camino para llegar a la salida del laberinto (mayor dificultad), pero en este caso existen 2 alternativas, luego de escoger un trayecto se debe describir mediante códigos las indicaciones para que el robot realice el camino.

Módulo 3

Esta actividad tiene su foco en la interpretación de una secuencia de códigos: se pide reconocer el camino que indica el ordenamiento de códigos.

En forma similar a la actividad anterior presenta tres tipos de ejercicio organizados por tres variables: la posición inicial del robot, la amplitud del plano en la que se define el trayecto y la cantidad de códigos incluidos en la secuencia.

Se concluye la actividad y esta aplicación relevando la importancia de la precisión en las instrucciones para indicar trayectos y lo relativo de los conceptos de derecha e izquierda.

Finalmente, se invita a proponer indicaciones de caminos para desplazarse al interior del establecimiento, entre dos puntos determinados.

- Actividad con papel y lápiz

Se proponen 2 actividades imprimibles. En la primera se deben relacionar secuencias de códigos con rutas en un mapa cuadrículado que muestra trayectos posibles desde el robot hasta un tesoro. En la segunda actividad se deben leer secuencias descritas mediante códigos, para luego identificar en una cuadrícula el destino del robot después de seguir cada trayecto indicado.



EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

Se proponen tres actividades que constituyen un total de 6 ejercicios, además de un desafío (punto extra). El objetivo es recoger información sobre el aprendizaje de los estudiantes. La tabla que sigue señala la intención de cada actividad.

Actividad	Objetivo
<p>1: Observar trayectos en una imagen que indican el camino que debe realizar el robot para llegar a algunas frutas.</p>	<p>El estudiante es capaz de completar secuencias de códigos para lograr describir trayectos desde un punto inicial hasta un punto final, reconociendo derecha e izquierda.</p>
<p>2: Leer códigos que describen trayectos y luego dibujarlos.</p>	<p>El estudiante es capaz de leer correctamente una secuencia de códigos que involucran el uso de derecha e izquierda.</p>
<p>3: Encontrar la ruta de salida en un laberinto y escribirla utilizando códigos.</p>	<p>El estudiante es capaz de diseñar una ruta para llegar desde un punto inicial a un punto final y escribirla correctamente utilizando códigos.</p>
<p>Punto extra: encontrar una de las rutas de salida en un laberinto y escribirla utilizando códigos.</p>	<p>El estudiante es capaz de diseñar una ruta para llegar desde un punto inicial a un punto final, considerando mayor grado de dificultad y la existencia de más de un camino correcto. Finalmente escribe correctamente su trayecto utilizando códigos.</p>

SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES PREVIAS

La organización del espacio es, sin lugar a dudas, un aprendizaje deseable para los estudiantes.

Son numerosas y diversas las situaciones escolares en que el tema del espacio y su estructuración, está presente. Por ejemplo, la realización de actividades en las clases de educación física constituye un interesante momento para el desarrollo de la organización espacial; las coreografías, los juegos, los bailes son situaciones de gran riqueza en relación con este aprendizaje.

Asimismo, en el ámbito de las ciencias sociales, la descripción de paisajes presentes en obras de arte, dibujos y videos, grupos humanos en fotografías y otros registros gráficos, son también de gran riqueza para la organización y estructuración del espacio.

SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES POSTERIORES

Los trayectos adquieren un nuevo significado al representarlos en esquemas o planos de carácter más bien artesanal. Los referentes pasan a ser conceptos funcionales muy importantes para lograr precisión en las indicaciones de caminos.

Asimismo, estos planos derivan posteriormente en registros con aproximación a la proporcionalidad de las distancias. Posteriormente, ya emerge la construcción de dibujos a escala y la lectura de mapas.

IDEAS MATEMÁTICO/DIDÁCTICAS CENTRALES DE CIERRE

En la estructuración del espacio intervienen a lo menos dos conceptos: los referentes absolutos dados por los puntos cardinales y la presencia de un sistema de coordenadas geográficas, homólogo al sistema de coordenadas cartesianas, formado por dos ejes ortogonales que intersectan en el origen.

Los puntos cardinales son independientes de la ubicación de objetos o personas. Asimismo, en el sistema de coordenadas geográficas, sus ejes son el paralelo que corresponde a Ecuador para la latitud y el meridiano de Greenwich para la longitud.

En la actualidad el avance de la tecnología ha diseñado el sistema GPS (Global Positioning System) como una herramienta para facilitar la ubicación espacial específica de un punto geográfico así como para el diseño de caminos para ir de un punto geográfico a otro.



Jugando con datos



APOYO DOCENTE

Jugando con datos

Objetivo de aprendizaje	Habilidades	Tareas matemáticas
OA 19: Recolectar y registrar datos para responder preguntas estadísticas sobre sí mismo y el entorno, usando bloques, tablas de conteo y pictogramas.	Resolver problemas OA a: Emplear diversas estrategias para resolver problemas. Argumentar y comunicar OA d: Describir situaciones del entorno con lenguaje matemático. Modelar OA i: Elegir y utilizar representaciones concretas, pictóricas y simbólicas para representar enunciados.	Actividad 1 Construir una representación gráfica acerca de preferencias que un grupo de niños y niñas tiene entre cuatro frutas. Esta representación gráfica utiliza columnas de una cuadrícula en la que se ubican las caras de los niños, según sus preferencias. Interpretar la información así organizada. Actividad 2 Construir un pictograma, que recoge la información sobre preferencias que un grupo de niños y niñas tiene entre las estaciones del año. Interpretar la información recogida en el pictograma. Actividad 3 Construir una tabla de conteo para organizar la información que proviene de un juego con una ruleta. Interpretar la información así organizada.

DESCRIPCIÓN

• **Nivel:** 1º Básico • **Asignatura:** Matemática • **Eje:** Datos y probabilidades.

La secuencia de actividades de esta aplicación está definida en un contexto preferencias de frutas, de estación del año y de una ruleta, para organizar datos e interpretarlos.

SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES PREVIAS

Organizar breves situaciones sobre preferencias de los niños y que sean ellos quienes organicen la información recogida con el propósito de informar a otros.

SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES POSTERIORES

Ampliar la noción de pictogramas a representaciones en que cada figura tiene un valor de 2, de 5 o de 10.

IDEAS MATEMÁTICO/DIDÁCTICAS CENTRALES DE CIERRE Y SISTEMATIZACIÓN DE LO APRENDIDO

En la actualidad, organizar e interpretar información es una necesidad humana. Las informaciones diarias encuentran apoyo en las herramientas de la estadística para argumentar y debatir sobre diversos temas: ecología, población, economía, educación, por nombrar algunos.

La estadística censal está presente desde los tiempos más remotos. La estadística moderna tiene su génesis en las probabilidades, que son más recientes en nuestra historia. Se acuñan en esta etapa los conceptos de muestra y población, imprescindibles para la investigación social.



La fiesta de disfraces



APOYO DOCENTE

La fiesta de disfraces

Eje	Objetivo de aprendizaje	Habilidades
Datos y Probabilidades.	OA 29: Construir, leer e interpretar pictogramas.	OA a: Emplear diversas estrategias para resolver problemas. (Resolver problemas) OA d: Describir situaciones del entorno con lenguaje matemático. (Argumentar y comunicar) OA i: Elegir y utilizar representaciones concretas, pictóricas y simbólicas para representar enunciados. (Representar)

DESCRIPCIÓN

Este recurso está organizado en tres módulos enmarcados en un contexto de elección y disponibilidad de máscaras de animales para participar en una fiesta de disfraces.

Cada módulo presenta dos líneas de trabajo: una de tipo digital y otra del tipo papel y lápiz; ambas son convergentes y complementarias en la misma tarea matemática.

Los dos primeros módulos en su parte digital, presentan ejercicios con distribuciones de cantidad de máscaras seleccionadas aleatoriamente; en el módulo uno, los estudiantes seleccionan una distribución de máscaras de acuerdo a los gustos de un grupo de niños y niñas; en el módulo dos, seleccionan otra distribución para la disponibilidad de tipos de máscaras. El módulo tres les invita a comparar ambas distribuciones de datos. Es posible que, en algún evento, ambas distribuciones coincidan.

Dada esta aleatoriedad, el estudiante puede repetir la actividad digital sin que sea exactamente a la misma distribución anterior. Esto trae como consecuencia que probablemente, la distribución de datos en el pictograma que construya un estudiante sea diferente de la que haga su compañero o compañera.

La existencia de lo aleatorio (función random), podría inducir a una complejidad para el trabajo colectivo. Se sugiere, para este proceso, disponer del tiempo para el trabajo individual de los estudiantes, favorecer las consultas entre compañeras y compañeros, atender las peticiones de ayuda y observar atentamente el desarrollo del proceso. Sin lugar a dudas, una presentación a todo el curso de un mismo ejercicio con cualquiera de las distribuciones disponibles, puede facilitar un trabajo colectivo.

Asimismo, el desarrollo del trabajo con papel y lápiz pone al curso en contacto con una forma de trabajo para el aprendizaje que le es conocida.

Se sugiere en términos generales, entregar los impresos para el trabajo con papel y lápiz en la medida que terminen la parte digital del módulo.

Módulo 1

Este módulo se centra en la construcción de un pictograma a partir de los gustos expresados por niños y niñas respecto a una máscara de animal, para la fiesta de disfraces. A partir de este pictograma se plantean preguntas para su lectura e interpretación.

Tarea matemática: Construir, leer e interpretar un pictograma a partir de información recogida en un grupo de niños y niñas sobre una elección de máscaras entre cinco animales posibles.

- Actividad digital



En la parte superior de la pantalla se presenta un grupo de caras de niños y niñas; en la mitad inferior, una cuadrícula que en su columna de la izquierda tiene los dibujos de los animales que corresponden a las máscaras elegibles. El usuario pincha una de las caras, se escucha el audio que indica la preferencia de máscara; luego arrastre esa cara a la cuadrícula en la línea de la máscara correspondiente, de modo de ir construyendo el pictograma.

Una vez terminada la construcción se abre espacio para las preguntas orientadas a la lectura e interpretación del gráfico: ¿cuántos eligieron máscara de..?, ¿qué máscara prefieren más niños?, ¿cuál es el total de niños y niñas que da respuesta?

Random: En cada oportunidad, se presentan distintas distribuciones de las opciones de los niños y niñas.

Retroalimentación: Para superar el error se recurre al apoyo gráfico que juega el rol de apoyar la comparación, resaltando el final de las filas de preferencias y en el caso de contabilizar preferencias, destacando el rectángulo que corresponda. Además, esto se realiza con apoyo de audio y reiteración de la pregunta en forma más específica.

- Actividad con papel y lápiz

Se presentan cuatro ejercicios. El primero y el tercero se centran en la lectura e interpretación de pictogramas; el segundo y el cuarto en la construcción. En el segundo, se da la imagen de una casa como ícono para la representación. En el cuarto, esta elección se deja libre. Este es un tema interesante porque es único para todo el pictograma y está asociado, en una primera instancia con el sujeto u objeto contabilizado. Solo en el segundo ejercicio, la información es sobre la cantidad de casas en relación con las mascotas, los otros tres ejercicios, se refieren a cantidad de personas respecto a gustos por el deporte, por los colores o el sabor de los helados.



Módulo 2

Este módulo es análogo al módulo uno, la construcción del pictograma se realiza a partir de las máscaras disponibles para los niños y niñas que participarán en la fiesta. Las preguntas de lectura e interpretación de la información son similares a las anteriores, en una representación diferente.

Tarea matemática: Construir, leer e interpretar un pictograma a partir de información relativa a la disponibilidad de máscaras para asistir a una fiesta de disfraces.

- Actividad digital



En la parte superior de la pantalla, se muestra un conjunto de máscaras y en la mitad inferior, una cuadrícula que en su columna de la izquierda tiene los dibujos de los animales que corresponden a las máscaras disponibles. El usuario pincha una de las máscaras, se escucha el audio que indica el nombre del animal representado, para luego arrastrar esa máscara a la cuadrícula en la línea correspondiente para ir construyendo el pictograma.

Una vez terminada la construcción se abre espacio para las preguntas orientadas a la lectura e interpretación del gráfico: ¿Cuántas máscaras de... hay?, ¿de cuáles hay menos?, ¿cuál es el total de máscaras disponibles?

Random: En cada oportunidad se presentan diferentes distribuciones de disponibilidad de máscaras.

Retroalimentación: Para superar el error se recurre al apoyo gráfico. Este juega el rol de apoyar la comparación resaltando el final de las filas de preferencias y en el caso de contabilizar preferencias, destacando el rectángulo que corresponde. Además, esto se realiza con apoyo de audio y reiteración de la pregunta en forma más específica.

- Actividad con papel y lápiz

Se presentan tres ejercicios referidos a la lectura e interpretación de pictogramas y el cuarto a la construcción. Dos de estos están elaborados de modo que las categorías de análisis se ubiquen en la dirección horizontal y las cuantificaciones (frecuencias) en la dirección vertical.

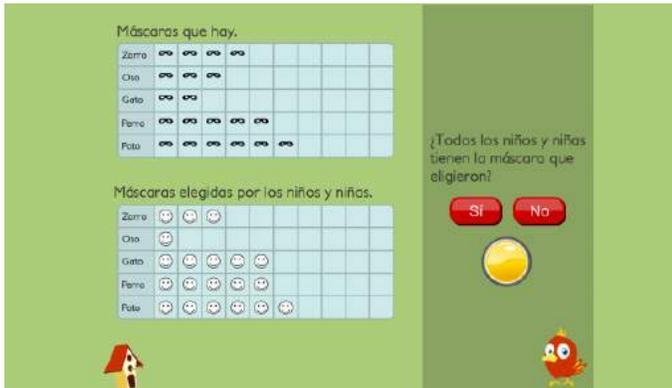
Se han considerado ejercicios que sean descriptivos de situaciones sin presencia de los gustos o preferencias propias de las encuestas; esto permite diversificar, en este nivel, la imagen que se utiliza en el pictograma; interesa generar foco en lo que posteriormente, en el aprendizaje de gráficos, serán la abscisa y la ordenada.

Módulo 3

Este módulo conduce a la comparación de ambos pictogramas y abre una discusión de cómo resolver las diferencias entre las máscaras elegidas y las disponibles.

Tarea matemática: Comparar dos distribuciones dispuestas en un pictograma, las que tienen la misma cantidad de datos agrupados en las mismas categorías, de acuerdo a la información recogida en los dos módulos anteriores.

- Actividad digital



La invitación es a determinar si todos los niños y niñas tienen las máscaras que eligieron. Dicho de otra manera, la invitación es a comparar las dos distribuciones de la misma cantidad de datos, agrupados en las mismas categorías.

Se muestran ambos pictogramas: el construido por las opciones de máscara de los estudiantes y el que corresponde a la disponibilidad de máscaras según el animal que representen.

Para visualizar esta comparación se arrastra el pictograma de la distribución de máscaras disponibles sobre la distribución de las opciones del grupo de niños y niñas. El pictograma que se arrastra se pone transparente, quedando en evidencia, si existieran, las diferencias; quedan en evidencia caras sin máscara y máscaras sin caras.

Desde el módulo se resuelve esta diferencia, moviendo las caras hacia las máscaras y se abre la pregunta sobre maneras de resolver estas diferencias, invitando a los usuarios a conversar posibles soluciones.

Random: En este caso está dado por los resultados de los módulos uno y dos. Puede suceder que ambas distribuciones coincidan totalmente.

Retroalimentación: Esta se da desde el apoyo gráfico para visibilizar la respuesta correcta.

- Actividad con papel y lápiz

Se presentan cuatro ejercicios pareados con las mismas categorías de análisis y la misma cantidad de datos, para poderlos comparar. Un par, está hecho de modo que las categorías de análisis van en dirección vertical y el otro en dirección horizontal.



EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

Se proponen seis preguntas abiertas para recoger información sobre el aprendizaje de los estudiantes.

La tabla que sigue señala la intención de cada una de las preguntas. Se centran en la construcción, lectura e interpretación de pictogramas en relación con situaciones cotidianas.

Pregunta	¿Qué busca averiguar?
1	Lectura de un pictograma.
2	Lectura de un pictograma.
3	Organización de información en un pictograma.
4	Lectura e interpretación de un pictograma.
5	Lectura e interpretación de un pictograma.
6	Comparación de dos pictogramas con las mismas variables.

Con posterioridad a la aplicación de la evaluación, le sugerimos desarrollar, un trabajo colectivo de análisis de las respuestas. Además de lo propiamente cuantitativo, puede ser interesante conversar sobre las figuras utilizadas para la representación: caras, helados, libros.

Siempre será valioso el análisis de las respuestas y los errores cometidos, pues constituyen una oportunidad de reflexión que puede abrir espacio hacia el aprendizaje y también hacia procesos de metacognición. Este último puede estar dirigido hacia la respuesta dada en forma específica y, en un espectro más amplio, a las propias características personales de cómo aprendo.

Un resultado de un mínimo de cuatro respuestas correctas, denota un buen nivel de logro: que hay una buena aproximación a la lectura e interpretación de un pictograma. Para los estudiantes de logros menores, evite el juicio; a veces suelen tener dificultad con la lectura de tablas y/o la interpretación del significado de la figura utilizada.

SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES PREVIAS AL DESARROLLO DE LA APLICACIÓN

Organizar breves situaciones, por ejemplo, sobre preferencias y gustos de los niños y niñas y, que sean ellos quienes organicen la información recogida con el propósito de informar a otros.

SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES POSTERIORES

Ampliar la noción de pictogramas a representaciones en que cada figura tiene un valor de 2, de 5 o de 10. Introducir el gráfico de barras incorporando el eje vertical graduado.

IDEAS MATEMÁTICO/DIDÁCTICAS CENTRALES DE CIERRE

Organizar e interpretar información es, en la actualidad, una necesidad ciudadana. Las informaciones diarias encuentran apoyo en las herramientas de la estadística para argumentar y debatir sobre diversos temas: ecología, población, economía, educación, por nombrar algunos.

La estadística censal está presente desde los tiempos más remotos. La estadística moderna tiene su génesis en las probabilidades, que son más recientes en nuestra historia. Se acuñan entonces, los conceptos de muestra y población, imprescindibles para la investigación social.



Juguemos con patrones



APOYO DOCENTE

Juguemos con patrones

Eje	Objetivo de aprendizaje	Habilidades
Patrones y álgebra.	OA 11: Reconocer, describir, crear y continuar patrones repetitivos (sonidos, figuras, ritmos, etc.) 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.	OA e: Comunicar el resultado de descubrimientos de relaciones, patrones y reglas, entre otros, empleando expresiones matemáticas.

DESCRIPCIÓN

Este recurso está organizado en dos partes:

- La primera tiene tres módulos enmarcados en patrones generados con figuras.
- La segunda tiene otros dos módulos enmarcados en patrones numéricos.

En los cinco módulos subyacen las nociones de secuencia, patrón y reiteración. En términos generales se puede aceptar que el patrón se repite y su reiteración genera una secuencia. En el análisis de cada módulo profundizaremos respecto a los matices y diferencias que toman esas nociones.

Cada módulo presenta dos líneas de trabajo: una de tipo digital y otra del tipo papel y lápiz; ambas son convergentes y complementarias en la misma tarea matemática.

Los cinco módulos en su parte digital, presentan ejercicios aleatorios con situaciones para reconocer patrones, continuar secuencias o construir patrones para generar secuencias. Es por esta razón que el estudiante puede repetir la actividad digital, sin que sea exactamente la misma anterior. Asimismo, trae como consecuencia que probablemente, las secuencias o patrones de una pantalla sean diferentes a los de la pantalla de un compañero o compañera. Esta situación podría inducir a una complejidad para el trabajo colectivo. Por lo tanto, se sugiere, para este proceso, disponer del tiempo para el trabajo individual de los estudiantes, favorecer las consultas entre compañeros y compañeras, atender las peticiones de ayuda y observar atentamente el desarrollo del proceso. Sin lugar a dudas, la presentación a todo el grupo, de cualquiera de los patrones, sus componentes o secuencias, puede facilitar un trabajo colectivo. Asimismo, el desarrollo del trabajo con papel y lápiz pondrá al curso en una forma más habitual de trabajo para el aprendizaje.

Se sugiere en términos generales, entregar los impresos para el trabajo con papel y lápiz en la medida que terminen la parte digital del módulo.

Módulo 1

Está centrado en descubrir el patrón que se repite en una secuencia dada.

Tarea matemática: Reconocer en secuencias dadas, el patrón que las define por reiteración. En las secuencias que se presentan, el patrón se repite y no tiene variaciones.

- Actividad digital



Se presentan secuencias de figuras generadas por la reiteración de un patrón. La petición al usuario es reconocer el patrón que se genera en esa secuencia.

En este módulo está presente la noción básica de patrón como una selección de figuras dispuestas en determinado orden; su reiteración genera una secuencia.

En los ejemplos de secuencia considerados, el patrón puede tener 2, 3 ó 4 figuras, de acuerdo a un orden establecido.

Random: En cada oportunidad se presentan diferentes secuencias de figuras, construidas con diversos patrones.

Retroalimentación: En primer lugar, se despliega pausadamente la secuencia para que el usuario visualice de mejor manera el patrón y posteriormente marca el patrón en sus reiteraciones.

- Actividad con papel y lápiz

Se presentan seis ejercicios focalizados en las nociones de patrón, secuencia y reiteración. Toda vez que reconocen patrones en secuencias dadas, se puede continuar una secuencia o completar algunos espacios en blanco. En este caso se presentan dos ejercicios para continuar una secuencia; otros dos para completar en casilleros intermedios; en el quinto se pide completar al inicio de la secuencia y en el sexto, iniciar y continuar la secuencia.



Módulo 2

Propone la creación de patrones a partir de figuras dadas y repetirlo para construir una secuencia. Es el trabajo inverso del módulo anterior.

Tarea matemática: Construir un patrón de 2, 3 ó 4 figuras ordenadas; reiterarlo para establecer una secuencia.

- Actividad digital



Se presentan hasta cuatro figuras diversas y aisladas. La petición es construir patrones con algunas de ellas o con todas y generar una secuencia en que dicho patrón se repita dos, tres o más veces.

Random: En cada oportunidad, se proponen diferentes figuras para combinarlas por forma o color y generar un patrón con un número determinado de componentes.

Retroalimentación: La invitación que se reitera es a construir el patrón y repetirlo para continuar la secuencia. La retroalimentación se hace cargo de la construcción de un patrón y que sea este, el que se repite.

- Actividad con papel y lápiz

Se presentan cuatro ejercicios en los que se proponen patrones para construir la secuencia por reiteración de los mismos. En estos ejercicios se combina el construir las secuencias, con completar los casilleros, en secuencias parcialmente desarrolladas.

Módulo 3

El módulo tres enriquece el concepto de patrón; no se repite el conjunto de figuras ordenadas sino que el patrón que se reitera es el incremento sistemático y constante de una, varias o todas las figuras del conjunto inicial o su posición relativa.

Tarea matemática: Deducir en secuencias dadas, el patrón subyacente que las define. El patrón que se repite no es visible en las figuras de las secuencias sino en las variaciones sistemáticas en cantidad o en posición relativa de las figuras; este patrón se deduce.

- Actividad digital



Se presentan diversas secuencias de figuras en las que no se reitera un patrón visible. Se pide reconocer en estas secuencias, la diferencia entre un conjunto de figuras ordenadas y el siguiente; esta puede ser por la ubicación relativa de dichas figuras o por el cambio sistemático de la cantidad de estas. Se puede considerar que esa diferencia constante sea el patrón que se reitera. En consecuencia, se pide deducir aquello que se reitera por el análisis de la secuencia.

Random: En cada oportunidad, se proponen secuencias construidas con diversos patrones deducibles.

Retroalimentación: En primer lugar se invita al usuario a repetir el ejercicio, Luego, marcar en la secuencia un conjunto de figuras agrupadas y el conjunto siguiente. La búsqueda es para visibilizar la diferencia entre uno y otro y poner en evidencia el patrón subyacente.

- Actividad con papel y lápiz

Se presentan cuatro ejercicios; dos están orientados a construir una secuencia a partir de un patrón que involucra rotación de las figuras; un tercero, presenta una secuencia para descubrir el patrón subyacente que está relacionado con el incremento o decremento de cantidad de figuras; el tercero combina la rotación y la cantidad de figuras.

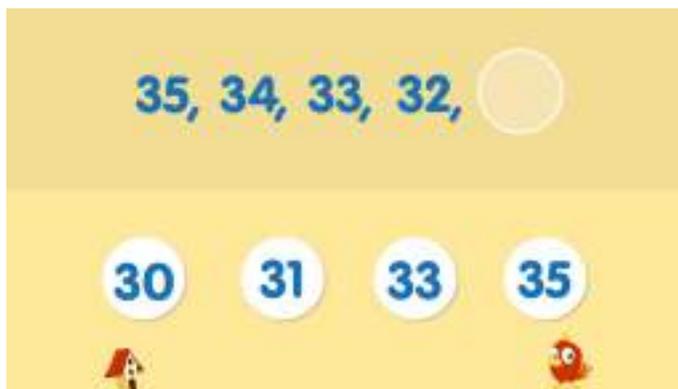


Módulo 4

En este módulo se continúa con las secuencias de números naturales construidas por sumas o restas sistemáticas de un mismo número. Es una extensión del anterior, pero en lugar de figuras, se utilizan números naturales.

Tarea matemática: Reconocer en secuencias numéricas, el cambio sistemático de suma o resta de un mismo número, presentado entre dos números sucesivos de la secuencia.

- Actividad digital



Se proponen diversas secuencias numéricas; estas tienen la misma diferencia entre dos números sucesivos. Pueden ser secuencias ascendentes o descendentes. La petición que se hace al usuario es deducir cuál es el número que se suma o resta para así continuar dicha secuencia.

Random: En cada oportunidad, se presentan secuencias numéricas que tienen la misma diferencia entre dos números sucesivos, cualesquiera que estos sean.

Retroalimentación: En primer lugar se invita a conversar sobre el error con su compañero o compañera. Posteriormente, invita a hacerlo de nuevo mostrando con apoyo gráfico el cambio que hay entre un número y el siguiente.

- Actividad con papel y lápiz

Se presentan cinco ejercicios para reconocer el patrón de una secuencia numérica dada, en que la relación entre un número y el siguiente es constante, completando espacios en blanco en esa misma secuencia.

Módulo 5

En este módulo se continúa con las secuencias de números construidas por sumas o restas que varían sistemáticamente. En algunas de estas secuencias se alternan sumas y restas.

Tarea matemática: Reconocer en secuencias numéricas, las variaciones sistemáticas de sumas o restas que están presentes entre números sucesivos de la secuencia.

- Actividad digital



Se presentan diversas secuencias numéricas que consideran dos o más números sucesivos de la secuencia, observándose una variación sistemática que se reitera. Se solicita continuar secuencias de este tipo, para lo cual es necesario deducir las variaciones que se reiteran. La petición es deducir esas variaciones sistemáticas y continuar la secuencia.

Random: En cada oportunidad se presentan secuencias numéricas que cumplen con la condición de variaciones sistemáticas.

Retroalimentación: En primer lugar la invitación es a conversar sobre el error con un compañero o compañera. Posteriormente, repetir lo mismo, mostrando con un apoyo gráfico el cambio que hay entre un número y el siguiente, para deducir la forma en que ese cambio se hace presente a lo largo de la secuencia.

- Actividad con papel y lápiz

Se presentan cinco ejercicios para reconocer el patrón de una secuencia numérica dada en que la variación de la relación entre un número y el siguiente es sistemática y completar espacios en blanco en esa misma secuencia.



EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

Se proponen seis preguntas abiertas para recoger información sobre el aprendizaje de los estudiantes.

La tabla que sigue señala la intención de cada una de las preguntas. Se centran desde los patrones figurativos, en la construcción de secuencias a partir de un patrón dado o en el reconocimiento de un patrón en una secuencia dada. En los patrones numéricos solicita completar secuencias a partir del patrón subyacente.

Pregunta	¿Qué busca averiguar?
1	Reconocimiento de un patrón en una secuencia de figuras y continuación de la secuencia.
2	Reconocimiento de un patrón en una secuencia de figuras y completar casilleros en blanco.
3	Construcción de una secuencia a partir de un patrón dado.
4	Reconocimiento de un patrón en una secuencia de figuras que tienen rotaciones e incremento constante; a partir de esto, continuación de la secuencia.
5	Reconocimiento de un patrón en una secuencia numérica y continuación de la secuencia. En este caso el patrón es de resta constante.
6	Reconocimiento de un patrón en una secuencia numérica y continuación de la secuencia. En este caso el patrón es de suma y resta alternadas y constantes.

Con posterioridad a la aplicación de la evaluación, le sugerimos desarrollar, un trabajo colectivo de análisis de las respuestas. Además de lo propiamente cuantitativo, puede ser interesante conversar sobre las figuras utilizadas para la representación: caras, helados, libros.

Siempre será valioso el análisis de las respuestas y los errores cometidos, pues constituyen una oportunidad de reflexión que puede abrir espacio hacia el aprendizaje y también hacia procesos de metacognición. Este último puede estar dirigido hacia la respuesta dada en forma específica y, en un espectro más amplio, a las propias características personales de cómo aprendo.

Un resultado de un mínimo de cuatro respuestas correctas, denota un buen nivel de logro, es decir, hay una buena aproximación al reconocimiento de patrones y construcción de secuencias dado un patrón. Para los estudiantes de logros menores, evite el juicio, a veces suelen tener dificultad con la interpretación de las secuencias y también algunos patrones ofrecen mayor dificultad que otros para ser reconocidos.

SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES PREVIAS

Se recomienda realizar actividades que consideren una reiteración de patrones de movimientos, de gestos, de sonidos, de ritmos. Estos patrones pueden estar asociados a la propia corporalidad y tienen un sesgo lúdico natural. En estos juegos se puede pedir que imiten, que creen nuevas reiteraciones. Es conveniente invitarles a la valoración de las creaciones propias y de los demás.

SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES POSTERIORES

Se sugiere observar qué patrones están presentes en el estudio de distintos temas de matemática. Las regularidades numéricas, algebraicas, estadísticas y geométricas son patrones que a veces no son tan visibles. Esta es una constante en el aprendizaje de matemática.

IDEAS MATEMÁTICO/DIDÁCTICAS CENTRALES DE CIERRE

Una regularidad que se puede reconocer en estos niveles básicos y constatar con ejemplos es que la suma de dos números impares es siempre par. En niveles posteriores se podrá demostrar. Se detecta, a veces por intuición, se constata en los niveles iniciales y se admite una generalización que debe demostrarse posteriormente.



Juguemos con el balancín



APOYO DOCENTE

Juguemos con el balancín

Objetivo de aprendizaje	Habilidades	Tareas matemáticas
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 (=).	Resolver problemas OA a: Emplear diversas estrategias para resolver problemas. Representar OA i: Elegir y utilizar representaciones concretas, pictóricas y simbólicas para representar enunciados.	Actividad 1 Ajustar un balancín colocando dibujos de niños o de niñas (que todos pesan lo mismo), para dejarlo en equilibrio o con determinado brazo hacia arriba o hacia abajo. El equilibrio o desequilibrio del balancín refleja la igualdad o desigualdad de cantidades y de números. Actividad 2 Imaginar e identificar la posición del balancín al conocer la cantidad de niños en cada brazo. Esto es un reflejo de reconocer igualdad o desigualdad entre dos cantidades o dos números. Actividad 3 Agregar, quitar o trasladar cubos entre los platillos de una balanza, para ponerla en equilibrio.

DESCRIPCIÓN

• **Nivel:** 1º Básico • **Asignatura:** Matemática • **Eje:** Patrones y álgebra.

La secuencia de actividades de esta aplicación está definida en un contexto de niños y niñas jugando en un balancín.

SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES PREVIAS

Comparar objetos considerando algunas características como color, forma, tamaño u otra.

SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES POSTERIORES

Ampliar el significado del signo = más allá de las situaciones de cálculos; en éstas, este signo queda reducido a 'resultado de'. Los estudiantes se habitúan a ese significado; por ejemplo, el hábito es $3+4=7$ y muy pocas veces se anota $7=3+4$ o considerar también $3+4=2+5$.

IDEAS MATEMÁTICO/DIDÁCTICAS CENTRALES DE CIERRE Y SISTEMATIZACIÓN DE LO APRENDIDO

El estudio de las ecuaciones e inecuaciones se sustentan en la igualdad y la desigualdad con sus correspondientes propiedades. A su vez estas pasan a ser valiosas herramientas en la resolución de problemas.



El calendario



APOYO DOCENTE

El calendario

Objetivo de aprendizaje	Habilidades	Tareas matemáticas
<p>OA 17: Usar un lenguaje cotidiano para secuenciar eventos en el tiempo: días de la semana, meses del año y algunas fechas significativas.</p>	<p>Resolver problemas</p> <p>OA (b): Comprobar enunciados, usando material concreto y gráfico.</p> <p>Modelar</p> <p>OA (h): Expresar, a partir de representaciones pictóricas y explicaciones dadas, acciones y situaciones cotidianas en lenguaje matemático.</p>	<p>Actividad 1</p> <p>Esta actividad busca dar sentido al día como unidad de medida.</p> <p>Su foco, desde la lectura del calendario, es el reconocimiento de hoy, ayer, mañana; el paso del tiempo relativo a un día determinado.</p> <p>En esta actividad el tiempo está mirado como un instante en su representación lineal.</p> <p>Actividad 2</p> <p>Esta actividad, siempre desde el calendario, busca reconocer distancias temporales entre fechas consideradas significativas.</p> <p>En esta actividad, el tiempo está considerado como una distancia entre dos sucesos.</p> <p>Actividad 3</p> <p>En esta actividad, el tiempo se considera desde su representación circular, a partir de la distribución de los meses en las estaciones del año.</p>

DESCRIPCIÓN

• **Nivel:** 1º Básico • **Asignatura:** Matemática • **Eje:** Medición.

Esta aplicación está organizada en tres actividades. En la primera, se considera el tiempo como un instante en su representación lineal. En la segunda, el tiempo se analiza desde la distancia entre dos acontecimientos. En la tercera se considera la imagen de circularidad en su representación, a partir de la iteración de las estaciones del año.

SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES PREVIAS

En general en nuestras clases se tiene el hábito de anotar la fecha en el pizarrón. Esta actividad se puede utilizar para conversar brevemente sobre los días, semanas y meses como unidades de medida de tiempo, en relación con las circunstancias reales de funcionamiento del curso: efemérides, cumpleaños, fiestas locales, reuniones importantes, etc.

Generalmente esta fecha se anota en un formato de día, mes y año; el mes se escribe y se puede simbolizar, si se considera pertinente, con el número que le corresponde en la secuencia del año.

SUGERENCIAS DE ACTIVIDADES POSTERIORES

Las unidades de medida involucradas en el calendario son día, semana, mes y año. Estas unidades están definidas, en su uso social, con relativa precisión. Tenemos meses con diferente cantidad de días; no obstante se considera que un mes equivale a 30 días.

Será conveniente considerar dos líneas de estudio. Una para profundizar en estas unidades de medida y sus equivalencias y transformaciones de una a otra unidad. La otra, para ampliar a otras unidades de medidas más grandes y más pequeñas. Entre las primeras, el lustro, la década y el siglo; entre las segundas, hora, minuto y segundo; será interesante incluir, en especial a propósito de los registros de marcas en algunas pruebas de atletismo, las unidades de medida de tiempo, inferiores al segundo.

No puede estar ausente el tema de los instrumentos de medida del tiempo. En cuanto al uso de los relojes, será necesario estar atento al uso de los relojes analógicos que poco a poco van quedando en desuso.

Asimismo, vale la pena conversar sobre como el sistema decimal de medidas infiltró el sistema de unidades de tiempo para los tiempos menores que un segundo. Asimismo sobre los instrumentos electrónicos que permiten la medición con esas unidades.

IDEAS MATEMÁTICO/DIDÁCTICAS CENTRALES DE CIERRE

Se puede afirmar que las magnitudes en general, son inasibles; sin embargo es posible tomar objetos de diferente longitud o sentir las diferencias de temperatura; el tiempo es claramente inasible. El paso del tiempo deja sus huellas y este pasar es un continuo; no se detiene.

Son principalmente dos los fenómenos del movimiento de la tierra que generan dos unidades de medida de tiempo; el día, asociado al tiempo que dura un giro de la tierra sobre su propio eje y el año, asociado al tiempo que demora la tierra en dar una vuelta en torno al sol. En un año la tierra gira 365 veces sobre su eje, aproximadamente. Hay un

factor de corrección que se aplica cada 4 años incorporando un día más al año, generando los años que se conocen como bisiestos.

La imagen que genera el paso del tiempo es de tipo lineal. Se grafica la línea del tiempo graduada en las unidades que interese. Sin embargo, el paso del tiempo también se puede asociar con una imagen de circularidad; por ejemplo, año a año se repiten las estaciones, las fechas de las fiestas, la secuencia de los meses; en cada semana se repiten los días, etc.





imactiva*
Tecnología para la educación