







Materia Matemáticas	Grado 4	Unidad de aprendizaje ¿Y CÓMO ESTÁ CAMBIANDO?, UN ACERCAMIENTO A LA PROPORCIONALIDAD
Título del objeto de aprendizaje	Caracterización de secuencias numéricas, con formas geométricas y figuras	
Objetivos de aprendizaje	<ol style="list-style-type: none"> 1. Describir las características de una secuencia dada <ul style="list-style-type: none"> • Realiza procesos de generalización de secuencias numéricas y geométricas 	
Habilidad/ conocimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Describe los términos de secuencias numéricas, con formas geométricas y figuras. 2. Describe la razón de cambio de secuencias con patrón de formación de tipo aditivo. 3. Completa términos faltantes, anteriores y siguientes, en secuencias numéricas. 4. Determina términos, no necesariamente siguientes, pero lo suficientemente cerca para deducirlos. 	
Flujo de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> • Introducción: La música y las matemáticas • Objetivos • Actividad 1: Describiendo la posición(S/K: 1., 2.) • Actividad 2: Descifrando Secuencias(S/K: 3., 4,) • Resumen. • Tarea. 	
Guía de valoración	<p>Desarrollar en el estudiante la capacidad para aplicar los conocimientos sobre secuencias en la solución de situaciones problema que presenten elementos ordenados con base en un patrón de forma, posición, número u otro.</p> <p>Se espera que el estudiante tenga dificultades a la hora de descifrar los términos de las secuencias dadas, será necesario promover la identificación del valor posicional que tiene cada letra en el alfabeto para que así puedan comprender la estructura de las secuencias dadas.</p> <p>Se debe promover el espacio para que los estudiantes socialicen sus respuestas y comparen las metodologías que utilizaron para poder realizar la tarea.</p>	


Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
Introducción  	Introducción	<ul style="list-style-type: none"> El profesor presenta la introducción de este tema con el siguiente recurso. <p>Título: La música y la matemática</p> <p>El docente presenta una animación, en la cual el tema que se va a desarrollar está presente de diferentes formas en la naturaleza: en la manera en que las arañas construyen las telarañas, como las abejas construyen el panal donde habitan o la distribución del polen en una margarita, como decían los pitagóricos "toda la naturaleza consiste en armonía que brota de los números"</p> <p>Al igual que en la naturaleza, este tema también está presente en la música, escuchemos.</p> <p>Suena con un volumen medio la escala de Do Mayor (Do, Re, Mi, Fa, Sol, La, Si, Do).</p> <p>En el material del estudiante se pide al estudiante que escuche la interpretación musical y describa lo que escuchó.</p> <p>El docente pausa la animación y recoge impresiones de los estudiantes sobre lo que escucharon.</p> <p>Ahora escuchemos la escala de Re Mayor (Re, Mi, Fa#, Sol, La, Si, Do#, Re). De igual forma el docente pausa la animación y pide a los estudiantes que den sus impresiones sobre lo que escucharon, se repite cuatro veces la escala de Re Mayor.</p> <p>En el material del estudiante se pide a partir de lo escuchado en la melodía responda ¿Qué logras identificar en esta melodía?</p> <p>El docente pide que se concentren en la siguiente escala, suena nuevamente la escala de Re Mayor pero con una nota errónea (Re, Mi, Fa, Sol, La, Si, Do#, Re).</p> <p>En el material del estudiante se pide al estudiante que a partir de lo escuchado haga una comparación con la melodía anterior.</p> <p>El docente recoge impresiones de los estudiantes buscando que éstos identifiquen que hay una nota</p>	<p>Animación</p> <p>Material del estudiante</p> <p>Animación</p> <p>Material del estudiante</p> <p>Animación</p>


Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
<p>Desarrollo</p> 	<p>El docente presenta el tema</p>	<p>que no suena bien junto a las otras, una nota que no armoniza con las otras.</p> <p>Al igual que en la música, en las matemáticas también se pueden construir secuencias “armónicas” con números. Veamos...</p> <p>Se muestra la siguiente secuencia de números: 2(Re), 4(Mi), 6(Fa#), 8(Sol), 10(La), 12(Si), 14(Do#), 16(Re) (en la pantalla se muestran los números y en el fondo suena la nota musical). Cada número va apareciendo en pantalla acompañado por el sonido de una nota de la escala de Do mayor.</p> <p>El estudiante debe responder las siguientes preguntas en el material del estudiante. Si se continuara con esta secuencia,</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué es una escala musical? y ¿qué relación encuentras entre estas y las secuencias en matemáticas? • ¿Cuál es la relación entre los números y las notas musicales? • A partir de la secuencia mostrada en la animación introductoria escribe tres términos que complementen la secuencia: • ¿Qué número le seguiría al 14? • ¿Por qué el 7 o el 9 no hace parte de la secuencia? <p>El docente analiza con los estudiantes la definición “Según la Real Academia de la Lengua española, la armonía puede ser considerada como una conveniente proporción y correspondencia de unas cosas con otras”.</p> <hr/> <p>Actividad 1 (Habilidad 1., 2.)</p> <p>Título: Describiendo la posición</p> <p>Objetivo Pedagógico: A través de los ejercicios propuestos se pretende que los estudiantes en primer lugar logren identificar los elementos de una</p>	<p>Material del estudiante</p>

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
<p>Desarrollo</p> 	<p>El docente presenta el tema</p>	<p>secuencia y a partir de estos describir los términos y los patrones cuando estos son de carácter aditivo.</p> <p>El docente recuerda lo mencionado en la introducción, en la que se observa que el pentagrama tiene una secuencia; si tomamos una nota de la escala como Do mayor podremos decir con seguridad la nota que está antes y la que está después.</p> <p>Por ejemplo, si tomamos la nota Mi de la escala de Do mayor ¿qué podemos decir de sus vecinas? Se espera que los estudiantes nombren las notas Re (antecesora) y Fa (posterior).</p> <p>En el material del estudiante se muestra la nota Mi sobre la escala con espacios antes y después de esta (___ Mi___).</p> <p>En el material del estudiante se solicita que a partir de lo visto en el recurso completen los espacios en blanco de la escala musical de Re mayor:</p> <p>Además de responder:</p> <p>¿Por qué pudiste completar los espacios en blanco de la escala musical?</p> <p>El docente realiza una explicación del pentagrama y los diferentes aspectos asociados a este.</p> <p>El docente socializa con los estudiantes que un pentagrama es el lugar donde se escriben las notas y todos los demás signos musicales. Tiene cinco líneas y cuatro espacios, que se enumeran de abajo hacia arriba.</p> <p>En la animación se muestra un pianista practicando una canción para un concierto que tendrá próximamente, pero antes de iniciar su práctica realiza una explicación de qué es un pentagrama, definiendo este como una estructura que permite escribir las notas musicales que componen una canción, el cual tiene 5 líneas (aparecen las líneas y su numeración) y 4 espacios (aparecen las flechas). Al inicio del pentagrama se coloca la clave de Sol (aparece la clave).</p> <p>En el pentagrama se ubican figuras para representar</p>	


Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
<p>Desarrollo</p> 	<p>El docente presenta el tema</p>	<p>las notas musicales, esa figuras representan la duración de un sonido y de acuerdo al lugar en el que se ubiquen se sabe si el sonido es fuerte o débil (aparecen las notas), se resalta que si las figuras están en la misma línea y se unen el sonido dura muy poco.</p> <p>Posteriormente, en la animación suena la canción infantil “Campanitas sonarán”, mientras suena la canción se van marcando las notas de la canción, en el recurso interactivo se le muestra al estudiante una parte de la partitura de la canción de la animación, luego se le presentan cuatro opciones para que complete la canción, se espera que el estudiante observe la parte de la partitura presentada y al escuchar la canción concluyan que existe una regularidad, con lo que pueden completar la secuencia.</p> <p>Con ayuda del docente, el estudiante debe desarrollar la situación en el material del estudiante.</p> <ul style="list-style-type: none"> • De las opciones mostradas ¿Cuál crees que es la que completa la canción? ¿por qué? • ¿Qué tuviste en cuenta para identificar la opción que completaba la canción? <p>El docente promueve la socialización de las posibles respuestas al ejercicio planteado, interroga sobre los métodos que utilizaron para solucionar el problema. Se pretende que el estudiante haya logrado identificar el patrón de formación de la canción.</p> <p>Se le solicita al estudiante que en el material del estudiante describa el patrón encontrado para la canción escuchada.</p> <p>Músico dice: “existen otro tipo de secuencias como las de la matemática, que se dan con los números y formas geométricas”</p> <p>En un recurso se propone un ejemplo de secuencia de con 4 figuras, posteriormente se muestra al estudiante la secuencia con diez términos, el estudiante puede controlar en el recurso interactivo cuando aparecen las figuras de la secuencia. En el</p>	<p>Material del estudiante</p>

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
<p>Desarrollo</p> 	<p>El docente presenta el tema</p>	<p>recurso muestra el patrón de la secuencia.</p> <p>En el recurso interactivo, se presenta una segunda secuencia con flechas de tres colores y ubicadas en dos posiciones, se le da al estudiante la opción de seleccionar los elementos que continúan en la secuencia.</p> <p>En el material del estudiante se presenta la secuencia, y se le solicita al estudiante que siga las instrucciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Encuentra los siguientes cinco elementos de la secuencia. 2. Encerrar con un rectángulo rojo el patrón de la secuencia. 3. Describe cómo identificaste el patrón de la secuencia <p>En el recurso interactivo, se plantea una secuencia en la que el estudiante debe ubicar el círculo en la posición que corresponde en la secuencia.</p> <p>En el material del estudiante se presenta la secuencia, y se realizan las preguntas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué cambio observas en la ubicación en círculo al cambiar de la primera a la segunda posición? 2. ¿Qué cambio observas en la ubicación en círculo al cambiar de la segunda a la tercera posición? 3. De qué manera describirías la secuencia del círculo. <p>En una imagen el músico: “también tenemos secuencias con números, podemos construir una secuencia numérica obteniendo el siguiente término a partir de sumas sucesivas de un mismo número” se muestra una secuencia numérica.</p> <p>En el recurso cada término aparece después de hacer un clic, el docente acompaña la presentación de la secuencia con preguntas que deben ser respondidas en el material del estudiante.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Es posible predecir cuál es el siguiente número? 	<p>Recurso interactivo</p> <p>Recurso interactivo</p> <p>Material del estudiante</p>

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
<p>Desarrollo</p> 	<p>El docente presenta el tema</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo podemos saber cuál es el siguiente término de la secuencia? • ¿Cómo se obtiene cada término? • Describe el patrón utilizado para obtener cada término. <p>En el material del estudiante se propone que complete una secuencia numérica, se le plantea a l estudiante la pregunta:</p> <p>¿Es posible completar la secuencia? ¿Por qué?</p> <p>En el recurso se destaca que existen secuencias que combinan formas geométricas y números. Enunciando que en matemáticas existen los números triangulares, aquellos que puede ser recompuesto en la forma de un triángulo equilátero.</p> <p>El recurso solicita los números que continúan la secuencia de números triangulares y al escribir el número que corresponde presenta su representación gráfica.</p> <p>En el material del estudiante se presenta la secuencia de números triangulares y se pregunta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dibuja los siguientes dos números triangulares ¿Cuáles son los dos números que siguen en la secuencia? • Describe el proceso que llevas a cabo para encontrar el siguiente número triangular. • ¿Cuál sería el número triangular de la posición 9? <p>Se espera que los estudiantes logren identificar el patrón de formación y lo utilicen para reconstruir la secuencia utilizando números y figuras geométricas.</p> <hr/> <p>Actividad 2 (Habilidad 2., 3., 4.)</p> <p>Título: Descifrando secuencias</p> <p>Objetivo pedagógico: A través de los ejercicios propuestos en esta actividad se pretende que los</p>	<p>Actividad de arrastre</p> <p>Material del estudiante</p> <p>Recurso interactivo</p> <p>Material del estudiante</p> <p>Recurso interactivo</p> <p>Material del estudiante</p>

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
<p>Desarrollo</p> 	<p>El docente presenta el tema</p>	<p>estudiantes desarrollen habilidades para identificar los elementos de una secuencia a partir de ciertos términos dados y con base en estos puedan completar términos faltantes.</p> <p>En el recurso interactivo se dice: la música también se utilizan los números. En el recurso interactivo se muestra una imagen que relaciona las figuras musicales con un valor numérico que representa el tiempo que duran.</p> <p>Se aclara que: "En una secuencia es importante conocer la forma en que cada término está relacionado con el término siguiente y con el término anterior pues esta relación se mantiene y siempre da pistas para encontrar lo que pueda haber antes o después</p> <p>En el recurso interactivo se muestra una secuencia compuesta a partir de figuras musicales, la secuencia presenta algunos espacios en blanco que deben completar los estudiantes.</p> <p>Con ayuda del docente en el material del estudiante se deben completar los términos faltantes y continuar la secuencia hasta el 25.</p> <p>Como continuación de este ejercicio en el recurso interactivo se muestra como se representa el número 23, y se debe encontrar el término anterior y el posterior, eligiéndolo de secuencias presentadas, en el material del estudiante, deben desarrollar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dibuja a continuación la secuencia completa. • Describe los elementos que tuviste en cuenta para construir la secuencia con las figuras musicales. • ¿De qué otras formas se podrían combinar las figuras musicales para construir una secuencia diferente? ¿dibuja la secuencia hasta el término 20? • Dibuja los términos de la secuencia mostrada en el recurso interactivo hasta la posición 25. 	<p>Imagen</p> <p>Recurso interactivo</p> <p>Material del estudiante</p> <p>Recurso interactivo</p> <p>Material del estudiante</p> <p>Recurso interactivo</p>

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<p>Después de que los estudiantes hayan desarrollado las actividades se propone un espacio para que socialicen sus respuestas, el docente debe destacar que lo más importante para encontrar el patrón que conforma una secuencia es observar muy bien las relaciones de cada término con los términos posteriores y antecesores.</p> <p>En el material del estudiante el docente debe acompañar a los estudiantes a proponer respuestas a los interrogantes planteados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál será la representación adecuada para los términos 22 y 24? • Describe el método que utilizaste para continuar con la secuencia • ¿Qué característica tiene esta secuencia? • ¿Se podría continuar la secuencia hasta el infinito? ¿por qué? • ¿Podrías dibujar el término 100 de la secuencia? • Completar tres secuencias numéricas propuestas. <p>En el recurso interactivo se presenta a los estudiantes una secuencia numérica, se le pide que la observen y también la desarrollen en el material del estudiante.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Describe el patrón de construcción. <p>El docente debe promover la socialización de las respuestas de los estudiantes, los aportes se deben orientar hacia la definición de una metodología para encontrar los términos faltantes de una secuencia; esta metodología se caracteriza por la observación de la información dada, identificando la posición y la relación entre cada posición, se pretende que los estudiantes deduzcan que no siempre es necesario conocer términos consecutivos de una secuencia para poder encontrar el patrón de formación de esta.</p>	<p>Material del estudiante</p> <p>Recurso interactivo</p> <p>Material del estudiante</p>

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
		<ul style="list-style-type: none"> ¿Ahora es posible encontrar la ubicación del círculo en cualquier posición? <p>El docente socializa las respuestas de los estudiantes, buscando que propongan un patrón para la secuencia y encuentren el término de una posición dada.</p>	
<p>Tarea</p> 	<p>Tarea</p>	<p>En un recurso interactivo y en el material del estudiante, deben completar secuencias numéricas y geométricas.</p> <p>Deben completar una secuencia numérica en la que faltan varios términos consecutivos y construir una nueva con el mismo patrón de la anterior.</p> <p>Completar una secuencia de círculos de tres colores, deben completar términos no consecutivos.</p> <p>Se presenta una secuencia en la que el estudiante debe completarla arrastrando las figuras que faltan en la secuencia.</p> <p>Para cada secuencia en el material del estudiante se debe responder:</p> <ul style="list-style-type: none"> Describe cómo completaste la secuencia. ¿cómo crees que puedes utilizar las secuencias? Construye una secuencia con figuras geométricas. <p>Se presenta una secuencia con notas musicales y se pide al estudiante que analice el patrón y encuentre la figura que completa la secuencia arrastrando la imagen correcta, teniendo en cuenta la tabla de valores de las notas musicales</p>	<p>Recurso interactivo</p> <p>Material del estudiante</p>