

Título: **Reconocemos patrones de recurrencia aditivos en una línea de tiempo de episodios de El Niño**

1. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

Competencias y capacidades	Desempeños	¿Qué nos dará evidencias de aprendizaje?
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio. <ul style="list-style-type: none"> • Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas. • Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Establece relaciones entre los datos de una regularidad y los transforma en patrones de recurrencia aditivos cuya regla se asocia a la posición de sus elementos. • Expresa, con lenguaje algebraico y diversas representaciones, su comprensión del término general de un patrón de recurrencia aditivo. 	Elabora presentadores visuales usando patrones de recurrencia aditivos y multiplicativos en los que predice cantidades o tiempos. Rúbrica.
Se desenvuelve en entornos virtuales generados por las TIC. <ul style="list-style-type: none"> • Gestiona información del entorno virtual. 	<ul style="list-style-type: none"> • Construye objetos virtuales a partir de información seleccionada de diversas fuentes y materiales digitales que respalden sus opiniones o posturas en los diversos trabajos que realiza. 	
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma. <ul style="list-style-type: none"> • Organiza acciones estratégicas para alcanzar sus metas de aprendizaje. • Monitorea y ajusta su desempeño durante el proceso de aprendizaje. 	<ul style="list-style-type: none"> • Organiza estrategias y procedimientos que se proponen en función del tiempo y los recursos necesarios para alcanzar la meta. • Revisa la aplicación de las estrategias, los procedimientos y los recursos utilizados en función del nivel de avance para producir los resultados esperados. • Explica el proceso, los procedimientos, los recursos movilizados, las dificultades, los ajustes, los cambios que realizó y los resultados obtenidos para llegar a la meta. 	Plantea recomendaciones para mejorar su trabajo. Rúbrica

Enfoques transversales	Actitudes o acciones observables
Enfoque Ambiental	Docente y estudiantes desarrollan acciones que demuestran conciencia sobre los eventos climáticos y la importancia de estar preparados para ayudar a otros y estar preparados ante sequías, huacicos, inundaciones, etc., tomar conciencia de las zonas vulnerables, cuidar el agua, alimentos y reponerse ante cualquier adversidad.

2. PREPARACIÓN DE LA SESIÓN

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán en esta sesión?
<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar en un papelote el problema. • Preparar todos los materiales necesarios y adecuar el aula de acuerdo con las actividades que se realizarán. • Revisar la página 36 del Cuaderno de trabajo 6. 	<ul style="list-style-type: none"> • Papelotes cuadriculados • Plumones • Hojas cuadriculadas • Fotocopias de la línea de tiempo (por equipos) • Cuaderno de trabajo 6, página 36.

3. MOMENTOS DE LA SESIÓN

Inicio	Tiempo aproximado: 20 minutos
En grupo clase	

- Inicia la sesión promoviendo el diálogo con los estudiantes en relación con los artículos que han escrito para la revista. Pide que recuerden y comenten sobre los artículos que están escribiendo. Plantea esta pregunta: ¿sobre

qué temas están escribiendo? Escucha los comentarios, toma nota de las ideas que expresan y relacionalas con el tema del fenómeno de El Niño.

- A partir de estos comentarios, pega un papelógrafo con el siguiente texto e invítalos a leer.

A lo largo de su historia, el Perú ha sido afectado por el fenómeno de El Niño (FEN). Este evento se caracteriza por el calentamiento de las aguas del mar frente a las costas del Perú y Ecuador, y por los cambios climáticos que genera a nivel regional y global. Sus efectos, por lo general, son beneficiosos; por ejemplo, genera la aparición de otras especies, regenera naturalmente los bosques secos, genera recursos en el agua para el cultivo de arroz, etc. Esto ocurre en promedio cada 3 o 4 años; sin embargo, en ocasiones, cuando ocurre cada 9 o 10 años, deja daños considerables, como la pérdida de terrenos agrícolas, la destrucción de infraestructura, el incremento de enfermedades, etc.

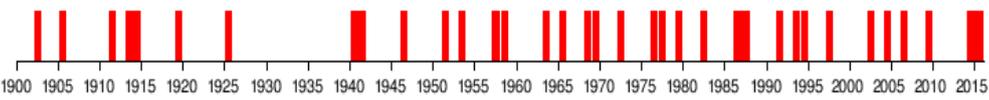
En diversos momentos históricos, este evento ha sido catalogado como fuerte y muy fuerte. La categoría de muy fuerte se da por lo general cada 50 años. También se habla de mega Niños, que ocurren cada 500 o 1000 años: sus efectos son bastante más drásticos, pues ocasionan que se remodelen los paisajes y desaparezcan sociedades. Los investigadores han encontrado, en la cronología, una recurrencia de estos eventos.

- Pregúntales lo siguiente: ¿de qué se habla en el texto?, ¿qué se dice de los tiempos en los que ocurre el fenómeno de El Niño en nuestro país?, ¿cómo se han calificado algunos eventos del fenómeno de El Niño?, ¿por qué se han hecho esas clasificaciones? Escucha las ideas y, a partir de ellas, presenta el problema.

Presentación del problema

- Pega debajo del primer texto un papelógrafo con la formulación del problema.

➤ A continuación, observa en la línea de tiempo los episodios del fenómeno de El Niño entre 1900 y 2015.



El Niño (fenómeno). (s. f.). En *Wikipedia*. Recuperado de [https://es.wikipedia.org/wiki/El_Ni%C3%B1o_\(fen%C3%B3meno\)](https://es.wikipedia.org/wiki/El_Ni%C3%B1o_(fen%C3%B3meno))

➤ Después de observar la línea de tiempo presentada, respondan lo siguiente:

- ¿En qué tramos se puede identificar ocurrencias del fenómeno de El Niño beneficiosas para nuestro país?, ¿cuál es el patrón de recurrencia?
- Si en 1997 se desarrolló un fenómeno de El Niño catalogado como muy fuerte en nuestro país, ¿para qué años debemos esperar y estar preparados para fenómenos de El Niño catalogados como muy fuertes?

Familiarización con el problema

- Pide voluntarios para que lean en voz alta lo que se plantea en el papelógrafo y que expliquen, con sus propias palabras, lo que entendieron sobre el problema. Haz estas preguntas:
 - ¿Cuál es el problema que se plantea?, ¿qué se nos pide a partir del problema?, ¿qué datos tenemos? Escucha las respuestas y escribe algunas de las ideas en la pizarra.
- A partir de la socialización de sus respuestas, **comunica el propósito de la sesión**: En esta sesión, vamos a encontrar patrones de recurrencia para predecir los tiempos en los que pueden ocurrir eventos del fenómeno de El Niño y elaboraremos presentaciones que nos permitan comunicar esta información a las personas de nuestra comunidad, pues nos ayuda a estar preparados para estas situaciones.
- Comunícales también que, al término de la sesión, se desea obtener un patrón aditivo. Para ello, regularán su trabajo teniendo en cuenta los siguientes criterios:
 - Darse cuenta de lo que cambia y no cambia en la secuencia y relacionarlo con un patrón aditivo.
 - Decir cuál es el término general del patrón.

- Invita a los estudiantes a establecer o seleccionar los acuerdos que se encuentran en el aula que les permitan realizar un trabajo eficiente en equipo durante la sesión.

Desarrollo

Tiempo aproximado: 95 minutos

En grupos pequeños**Familiarización del problema**

- Pide que vuelvan a leer el problema en sus equipos e indica que completen la siguiente tabla a partir de la lectura.

Escribimos lo que sabemos del problema.	Escribimos lo que buscamos del problema.

- Acércate a los equipos, observa cómo completan la tabla; esto te permitirá recoger el nivel de familiarización que tienen con el problema. Observa los datos que han extraído del problema y la claridad que tienen respecto de lo que se les pide.

Búsqueda y ejecución de estrategias

- Entrega a cada equipo un papelote cuadriculado, una hoja cuadriculada, dos plumones gruesos y la fotocopia con la línea del tiempo. Comenta que usarán estos materiales para ayudar a resolver el problema y que ellos deben buscar la mejor estrategia. Diles que pueden empezar. Acompaña a los equipos y, al hacerlo, ayúdalos a reflexionar durante la búsqueda de sus estrategias. Puedes utilizar preguntas como estas: ¿a partir de qué fecha(s) podrías empezar a establecer un orden respecto de los fenómenos de El Niño beneficiosos?, ¿por qué?, ¿cuál sería el patrón?; ¿cómo puedes establecer un ordenamiento de fechas de posibles fenómenos de El Niño muy fuertes?, ¿cuál sería el patrón?
- Orienta a los estudiantes para que elaboren una tabla, una línea de tiempo u otra herramienta en la cual se observe el patrón aditivo.

Caso 1: En un tramo de la gráfica, sobre la ocurrencia de fenómenos de El Niño beneficiosos

Un equipo pudo haber anotado lo siguiente: 2004, 2007, 2010, 2013, 2016.

Otro pudo haber escrito lo siguiente: 1954, 1958, 1962, 1966, 1970.

- En este primer caso, pregunta lo siguiente: ¿cómo han determinado esta secuencia?, ¿cómo cambia una fecha respecto a otra?, ¿qué es lo que no cambia en esta secuencia?, ¿qué podrías afirmar para el futuro próximo? Pide que describan con sus propias palabras por qué hacen esta afirmación.

Caso 2: Para el pronóstico de fenómenos de El Niño muy fuertes en nuestro país

Un equipo pudo haber anotado lo siguiente: 1997, 2047, 2097, 2147, 2197.

- En este segundo caso, plantea estas preguntas: ¿cómo han determinado esta secuencia?, ¿cómo cambia una fecha respecto a otra?, ¿qué es lo que no cambia en esta secuencia?; siguiendo este patrón, ¿qué puedes afirmar que ocurrió en el pasado no tan lejano? Pide que describan con sus propias palabras por qué hacen esta afirmación.

- Determina el tiempo para que los equipos terminen de consolidar sus patrones en un gráfico o tabla. Pide que comprueben si sus afirmaciones tienen veracidad. Indica que elaboren una presentación gráfica sobre los patrones encontrados y que, cuando los tengan listos, coloquen sus gráficos o tabla en un lugar visible y que elijan a un representante del equipo para que, en nombre de todos, comparta el trabajo dando respuesta a las siguientes preguntas:
 - ¿Cómo han podido establecer estos patrones?
 - ¿Qué cambia y qué no cambia en el patrón?
- Dale unos cinco minutos más para que estructuren las ideas en el equipo y para que su representante las tenga claras y ordenadas para su presentación.

En grupo clase**Socialización de las representaciones**

- Pide que pongan atención a las presentaciones de sus compañeros o compañeras y que tomen nota de las diferencias que encuentran entre cada uno de los trabajos. Plantea estas preguntas: ¿cómo resolvió cada equipo el problema?; ¿en todos los equipos lograron considerar lo que cambia y no cambia en el patrón?, ¿y, en general, cómo pueden establecerlo?; ¿han encontrado errores en la resolución del problema?, ¿qué errores pueden mencionar? Recuérdales que si observan y hallan errores, y reflexionan sobre ellos, se convierten en una oportunidad para seguir aprendiendo. Por ello, van a ubicar los errores, para tomarlos como oportunidad de aprendizaje: ¿qué podemos mejorar?

- Ayuda a los estudiantes a confrontar las diversas estrategias que utilizaron y a discutir la funcionalidad de cada una. Pregunta lo siguiente: ¿qué operación matemática han realizado para obtener la secuencia?, ¿cómo se le llama a esta secuencia?, ¿por qué se llama así?, ¿qué debemos tener en cuenta para seguir teniendo más elementos de esta secuencia?
- Escucha los comentarios de todos los estudiantes y, a partir de las ideas presentadas, consensúa con ellos una forma de encontrar patrones en la línea de tiempo presentada y con las condiciones dadas. Recolecta evidencias de las respuestas de los estudiantes respecto a encontrar patrones de recurrencia aditivos en los episodios del fenómeno de El Niño.

Formalización y reflexión

- Asegura la formalización y reflexión de los saberes y procedimientos matemáticos. Para ello, utiliza el trabajo consensuado con el cual se dio respuesta al problema planteado. Pregunta a los estudiantes esto: ¿qué nos ayudó a encontrar patrones?, ¿qué debemos tener en cuenta para seguir encontrando más términos en el patrón?, ¿será el mismo criterio para todos los patrones?, ¿por qué es importante tener en cuenta el primer término del patrón?, ¿por qué es importante tener en cuenta el elemento que no cambia en el patrón?, ¿por qué es importante visualizar los términos que cambian en el patrón?, ¿qué operación nos ha servido para encontrar estos términos?, ¿qué nombre recibirán estos patrones?, ¿por qué se llamarán así?
- A partir de las respuestas de los estudiantes, indica que completen las siguientes ideas: (las palabras subrayadas son las que ellos deben completar con tu ayuda).
 - Los patrones aditivos se forman sumando o restando la misma cantidad a un término para encontrar el siguiente término o el término anterior.
 - La regla de aparición de los términos de un patrón se puede describir de forma general y se conoce como regla de formación del patrón.
 - Cualquier término de un patrón aditivo tiene un sucesor o antecesor.

En este momento, se da la respuesta o las respuestas al problema.

Cierre

Tiempo aproximado: 20 minutos

- Ayuda a reflexionar a los estudiantes sobre lo trabajado en esta sesión. Pregúntales lo siguiente: ¿por qué es importante reconocer patrones aditivos?, ¿en qué otras situaciones puedo aplicar este conocimiento?, ¿en qué situaciones de la vida servirá saber encontrar patrones aditivos?, ¿cómo complementarían este aprendizaje?
- Revisa con los estudiantes si cumplieron los acuerdos de convivencia, conversen sobre qué podrían hacer para mejorar. Felicítalos por el trabajo realizado.

PARA TRABAJAR EN CASA

- Pide que, en sus cuadernos, contesten las siguientes preguntas:
 1. ¿Qué es un patrón aditivo?
 2. Si se sabe el primer término del patrón y el elemento que no cambia, ¿cuántos términos puedo encontrar en el patrón? Coloca un ejemplo y descríbelo con tus propias palabras.
 3. ¿Qué debemos tener en cuenta para tener un patrón aditivo?
- Indícales lo siguiente:
 - Resuelvan el problema la página 36 de su Cuaderno de trabajo.
 - En equipo, investiguen en qué fecha(s) desapareció o desaparecieron cultura(s) en nuestro país a causa del fenómeno de El Niño (entregales textos, periódicos u otros para ello) y respondan estas preguntas: ¿en qué fechas (años) se podría dar un fenómeno de El Niño en magnitud similar?, ¿qué podríamos hacer para estar preparados?

4. REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE

- ¿Qué avances tuvieron mis estudiantes?
- ¿Qué aprendizajes debo reforzar en la siguiente sesión?
- ¿Qué dificultades tuvieron mis estudiantes?
- ¿Qué actividades, estrategias y materiales funcionaron y cuáles no?