

Sugerencias para la gestión para el uso del recurso *El jardín de la Oruga* en el aula

El propósito que se persigue con este documento es plantear algunas ideas para la gestión del recurso que sirvan de apoyo para abordar conceptos asociados al OA 19 de 7° básico.

Con la planificación propuesta se busca facilitar una construcción colaborativa de conocimiento incorporando preguntas que promuevan una discusión grupal en torno a las tareas mediadas por el recurso. Se sugiere dar tiempo para la discusión y animar a los estudiantes a que participen activamente de la clase, a que compartan sus ideas, estrategias y resultados, y a que atiendan a las intervenciones de sus compañeros. Esto contribuye al aprendizaje colectivo.

Para propiciar que los estudiantes se involucren y trabajen en torno al objetivo de aprendizaje con el que se asocia este recurso, se cuenta con distintas instancias presentes en la *Gestión de clase*. En ellas se abordan diferentes problemáticas que ayudan finalmente a lograr los aprendizajes. Por esto, que a continuación se presenta una guía para la gestión de este recurso que permite fortalecer la organización matemática de la clase a partir de los posibles aportes que podrían realizar los estudiantes, de las respuestas que se les pueden brindar y la secuencia en la que se pueden abordar.

Al finalizar se presenta la sección *Concluycamos*, en la que se sistematizan los conocimientos matemáticos abordados en el recurso, que, a su vez, se conectan con los temas que se declaran en el Objetivo de Aprendizaje.

Se recomienda que antes de utilizar este recurso en su clase, se familiarice con él llevando a cabo las actividades propuestas para los estudiantes y reflexionando sobre ellas. Procure anticipar cómo reaccionarán sus estudiantes frente al uso de este recurso.

La evaluación del aprendizaje es fundamental para implementar una actividad matemática en forma efectiva. En esta planificación se han incorporado sugerencias para la **EVALUACIÓN FORMATIVA (EF)**.

▲ MATERIALES

Profesor

- Computador con el Gestor de actividades Suma y Sigue Aula instalado y el recurso “El jardín de la Oruga” descargado.
- Proyector.

Estudiantes

- Hoja del estudiante.

▲ INTRODUCCIÓN A LA ACTIVIDAD

Proyecte el recurso e invite a los estudiantes a estar atentos a la información, ya que se presentará un acertijo que es crucial para desarrollar la actividad. Una vez finalizada la introducción del recurso, plantee preguntas para motivar a los estudiantes a comprender el contexto. Por ejemplo:

- ¿Cuáles son los personajes? ¿Qué ocurre en esta historia?
- ¿Cuál es la regla que se debe cumplir para cruzar por el Jardín de la Reina?
- ¿Cuál es el acertijo que propone la Oruga a Alicia?
- ¿Qué aconsejarías a Alicia para recorrer el jardín?

Al responder la última pregunta, invite a los estudiantes a proponer estrategias que podría utilizar Alicia para representar los distintos recorridos y pídeles que lo registren en la *Hoja del estudiante*. Dentro de ellas puede aparecer la representación de diagrama de árbol, o bien, la idea de listar todos los posibles recorridos. En caso de que estas no surjan, no es necesario que les dé la respuesta directamente, ya que el recurso les pondrá construir un diagrama de árbol.

▲ DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

▲ NIVEL 1

La modalidad de trabajo de cada momento combina el trabajo grupal con la discusión del curso completo.

Muestre el recurso e invite a uno de sus estudiantes a manipularlo y a que complete uno de los nodos (esquinas). Formule preguntas que permitan que reflexionen sobre la estrategia escogida por Alicia para representar todos los posibles recorridos. Consúlteles:

- ¿Por qué creen que Alicia utiliza un diagrama de árbol para representar los posibles recorridos?
- ¿De qué otra manera se pueden representar?

Se espera que los estudiantes comenten que para representar todos los recorridos es necesario construir un diagrama de árbol, o bien hacer una lista. Además, se espera que comprendan cómo funciona el recurso para que después puedan completar el diagrama de árbol en la hoja de trabajo de cada uno.

▲ ANTICIPACIONES Y SUGERENCIAS

Puede ocurrir que algunos estudiantes no consideren el decreto para transitar por el Jardín de la Reina y eso los lleve a descartar o agregar ramas en el árbol. En este caso se sugiere recordarles el decreto y pedirles que verifiquen que este se cumple para cada una de las ramas construidas por ellos.

Podría suceder que algunos estudiantes construyan su

Comience al trabajo grupal. Se sugiere que entregue la hoja de trabajo y asigne un tiempo para que sus estudiantes dibujen el diagrama de árbol. **(EF)** Monitoree el trabajo y observe si tienen dificultades o cometen errores al etiquetar los nodos o dibujar las ramas. Si es el caso, puede plantear las siguientes preguntas, sin anticipar ni explicar aun la respuesta correcta:

- ¿Todas las ramas dibujadas en el árbol cumplen con el Decreto de la Reina?
- ¿Consideran necesario agregar o quitar alguna rama? ¿Por qué?

Escoja a otro estudiante e invítelo para que construya el diagrama de árbol en el recurso. Procure invitar a un estudiante que presente un error en su diagrama. Una vez construido, puede preguntar:

- ¿A qué esquina del laberinto corresponde este nodo del diagrama? ¿Qué representan las ramas que nacen de este nodo del árbol en el laberinto?
- ¿Se encuentran representados todos los posibles recorridos en este diagrama de árbol?, ¿por qué?
- ¿Se pueden encontrar otros caminos en este diagrama de árbol?

Promueva que sus estudiantes contrasten los diagramas dibujados a través de preguntas antes de validar sus respuestas. Por ejemplo, puede invitar a un estudiante a explicar la respuesta de otro, o pedirles a todos que argumenten por qué creen que un diagrama es correcto o incorrecto.

Una vez que se selecciona el botón “Validar”, si la respuesta es incorrecta puede aparecer uno de los siguientes mensajes. De acuerdo con el mensaje, formule preguntas:

- Si aparece el mensaje *¡Tus caminos no cumplen con el Decreto de la Reina!*, esto quiere decir que el nombre de uno de los nodos (esquina) está incorrecto.
 - ¿Cuáles caminos no cumplen con el decreto? ¿Por qué?
- Si aparece *¡Inténtalo de nuevo! Revisa tu representación de los recorridos*, el error se encuentra en el diagrama de árbol, ya que fue construido con más ramas que las que corresponden.
 - ¿Cuál es el camino que no corresponde y por qué?
- Si aparece *Revisa tu representación. Te quedan recorridos por descubrir*, el error se encuentra en el diagrama de árbol, ya que fue construido con menos ramas que las que corresponden.
 - ¿Qué caminos faltan por encontrar?

diagrama de árbol en un orden distinto al de sus compañeros, como por ejemplo el que se muestra en las siguientes imágenes.

Imagen 1

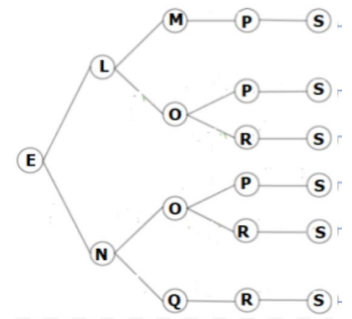
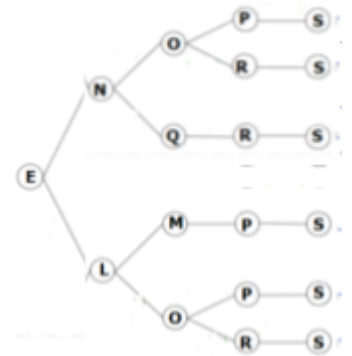


Imagen 2



En ellos es posible notar que el orden de los segundos nodos (L y N) está invertido. Esta misma situación podría pasar con otros nodos del árbol. Frente a esto, puede que los estudiantes no identifiquen que ambos diagramas de árbol representan los mismos recorridos del laberinto, pero en distinto orden. En ese caso, se aconseja listar y comparar todos los caminos de ambos diagramas de árbol.

También es posible que los

Solicite a sus estudiantes que en su hoja de trabajo unan cada recorrido representado en el laberinto con el camino del diagrama de árbol que corresponda. Otorgue un tiempo prudente para que desarrollen esta actividad, y luego invite a un estudiante a interactuar con el recurso. Si relaciona de manera incorrecta, puede preguntar:

- ¿Por qué crees que ese recorrido corresponde a ese camino del árbol? Explica a tus compañeros tu respuesta.
- ¿Están de acuerdo con la relación que estableció su compañero?

Para finalizar este nivel, plantee preguntas como las siguientes:

- ¿En qué nos ayudó construir un diagrama de árbol?
- ¿Qué representan las ramas del diagrama de árbol para este contexto?
- ¿Qué representan los caminos del diagrama de árbol para este contexto?
- ¿Podemos dar respuesta al acertijo a partir de la información que se desprende del diagrama de árbol?

Lleve a que sus estudiantes contrasten distintos argumentos con sus compañeros a partir de las preguntas planteadas. Luego de darles algunos minutos, oriéntelos para que comenten que el diagrama de árbol los ayudó a listar todos los posibles casos del experimento aleatorio que es recorrer al azar el jardín desde la entrada E hasta la salida S siguiendo el decreto. Concluya en este momento que aún no pueden dar respuesta al acertijo.(EF)

estudiantes no asignen una letra a cada nodos. Si así ocurre, oriéntelos para que le encuentren sentido a utilizar las letras como una forma de especificar cuál es el recorrido que están siguiendo en el laberinto.

Por otro lado, podría pasar que los estudiantes tengan dificultades para relacionar el camino en el diagrama de árbol con el recorrido en la cuadrícula que se representa en el jardín. Se recomienda comparar uno a uno cada recorrido con su respectivo camino. Para esto, puede guiarse con las letras de los nodos.

▲ NIVEL 2

Anuncie que han avanzado al Nivel 2 del recurso. Deténgase en la animación en que aparece el diagrama de árbol con las probabilidades de cada rama, y pregúnteles a sus estudiantes:

- ¿Cómo creen que podrían ayudar las probabilidades que entrega la Oruga para descubrir los caminos más transitados?

Registre algunas de las ideas de los estudiantes en la pizarra para comentarlas al finalizar la animación. Al retomarlas en esa instancia, dé espacio para que ellos las contrasten con el razonamiento de la Oruga.

Antes de trabajar en la situación que se presenta en la instancia de *Gestión de clase*.

- Expliquen el razonamiento que plantea la Oruga a Alicia.

Ahora deles tiempo para que trabajen de manera grupal en las preguntas formuladas en la *Gestión de Clase*. A partir del monitoreo, identifique a los grupos que tienen distintas respuestas, tanto correctas como incorrectas, y luego organice la puesta en común de acuerdo con ellas. Comience por las más incompletas o incorrectas. En la instancia

▲ ANTICIPACIONES Y SUGERENCIAS

Puede ocurrir que algunos estudiantes no comprendan el razonamiento planteado por la Oruga a Alicia. En ese caso, puede indagar aún más sobre qué entendieron planteando las siguientes preguntas:

¿Las personas tienen preferencia para realizar algún recorrido?

Si sabemos que ninguna persona tiene preferencia por un recorrido, ¿cuántas de ellas esperaríamos que fueran hacia L?

del plenario, identifique los distintos razonamientos e ideas adquiridas de los estudiantes (EF) y deje registradas en la pizarra sus respuestas.

Se espera que los estudiantes encuentren que de un total de 2.000 personas, 250 llegan a la salida S.

A continuación, comience a trabajar con el recurso. Escoja a un estudiante e invítelo a completar los casilleros. Puede utilizar las siguientes preguntas para la reflexión, teniendo en cuenta las respuestas obtenidas en la *Gestión de clase* y registradas en la pizarra:

- ¿Cuántas personas llegan a L? ¿Qué relación se puede establecer entre el número de personas que salen de E y las que llegan a L? (la mitad de las personas).
- ¿Cuántas personas llegan a O? ¿Qué relación se puede establecer entre la cantidad de personas que ingresan en E y las que llegan a O? (500 personas, y corresponden a la mitad de la mitad de las personas que ingresan a E).
- ¿Cuántas personas llegan a S? ¿Qué relación se puede establecer entre la cantidad de personas que ingresan a E y las que llegan a S? (250 personas, y corresponden a la mitad de la mitad de las personas que estaban en E).
- ¿Cómo se relacionan las probabilidades de cada rama de un recorrido con la probabilidad del camino? (Se debe multiplicar las probabilidades de cada etapa para encontrar la probabilidad del camino).

Muestre las siguientes animaciones donde se explica cómo debe ser utilizado el diagrama de árbol que contiene las probabilidades para conocer la cantidad de personas que transitan por un recorrido.

Muestre la *Gestión de clases* en la que se completa el diagrama de árbol con todas las probabilidades de los recorridos. Dé un tiempo para que los estudiantes completen el diagrama de árbol con las probabilidades solicitadas en su hoja de actividades. Luego, escoja a 5 estudiantes para que cada uno complete una de las ramas. Pida que expliquen cada una de las probabilidades que asignan a cada rama y camino (EF), y formule preguntas que les permitan identificar sus aciertos o errores. De este modo, se espera que al finalizar esta instancia de *Gestión de clase*, los estudiantes hayan designado correctamente las probabilidades de cada recorrido.

Finalmente, pase a la siguiente instancia de *Gestión de clase* y desles tiempo para responder a la pregunta planteada. Mencione que deben formular un argumento para justificar su respuesta. Luego, pida a algunos estudiantes que expongan sus respuestas y, posteriormente, plantee al resto del curso lo siguiente:

- ¿Están de acuerdo en que esos son los recorridos más transitados?, ¿por qué?

En el caso de que los estudiantes no consideren multiplicar entre sí las probabilidades asociadas a cada rama, puede volver a recordar cómo usó Alicia el diagrama de árbol. Es importante que aclare a sus estudiantes por qué se deben multiplicar estas probabilidades.

Finalmente, los estudiantes pueden tener dificultades para relacionar el camino del diagrama de árbol con su recorrido en el laberinto. Cuando esto suceda, ayúdelos a realizar una correspondencia entre las esquinas del laberinto y los nodos del diagrama de árbol.

En caso de que observe que no existe un consenso en cuanto a cuáles son los dos recorridos más transitados, puede hacer las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles son las probabilidades de cada recorrido?
- ¿Cuáles son los recorridos que tienen una mayor probabilidad?
- ¿Qué significa que un recorrido tenga mayor probabilidad que otro?

▲ CONCLUYAMOS

Antes de mostrar el *Concluycamos*, formule las siguientes preguntas (EF):

- ¿De qué trataba esta historia?
- ¿Cómo determinamos los posibles recorridos del laberinto?
- ¿Cómo te ayudó el diagrama de árbol a encontrar el recorrido más transitado?
- ¿Cómo se puede encontrar la probabilidad de cada uno de los recorridos?

Se espera que los estudiantes mencionen elementos del contexto en el que se presenta el recurso, destacando que Alicia debe encontrar todos los posibles recorridos en el laberinto. También se espera que hagan referencia a que una forma de encontrarlos es mediante un diagrama de árbol, que presenta la ventaja de que a través de una sola representación se pueden visualizar todos los posibles recorridos; en cambio, si solo se utiliza la cuadrícula, puede ser complejo observar los distintos recorridos.

También, se espera que los estudiantes mencionen cómo el diagrama de árbol permite encontrar las probabilidades de cada uno de los recorridos y, consecuentemente, encontrar los más transitados.

Proyecte el *Concluycamos* y comente con los estudiantes la información que aparece, relacionándola con lo trabajado en el recurso.

▲ ORIENTACIONES PARA LA EVALUACIÓN

Finalice planteando a sus estudiantes el ítem 4 de la *Hoja del estudiante* en la que se pide construir un diagrama para un laberinto de 4 x 2 bajo las mismas condiciones formuladas inicialmente por la Oruga.

Para complementar el trabajo realizado, puede plantearles otras situaciones en las que sea necesario el diagrama de árbol. Por ejemplo, organizar todas las posibles elecciones que se pueden realizar a partir de un menú.

PALABRAS CLAVES

Rama: Se refiere a un segmento que va desde un nodo a otro en el diagrama de árbol.

Camino: Corresponde a cada uno de los conjuntos de ramas del diagrama de árbol que comienzan en el nodo E y terminan en el nodo S.

Recorrido: Corresponde a cada una de las formas en que se puede transitar por el Jardín de la Reina partiendo en la entrada y terminando en la salida.

Esquina: Corresponde al punto de intersección de los distintos recorridos en el Jardín de la Reina.

Nodo: Es la representación de la esquina del Jardín de la Reina en el diagrama de árbol.

