



DEG
División
Educación
General

La búsqueda del tesoro Ficha técnica

Aprendo Jugando
www.aprendoenlinea.mineduc.cl



En el presente documento se utilizan de manera inclusiva términos como “el docente”, “el estudiante”, “el alumno”, y sus respectivos plurales, así como otras palabras equivalentes en el contexto educativo.



Ficha técnica

PROPÓSITO DEL JUEGO

Este juego tiene como propósito que los niños, jugando el juego en sus distintas modalidades, se apropien del uso de coordenadas para la ubicación en el plano. A su vez, les plantea el desafío de ubicar figuras determinadas en el plano que están rotadas y/o trasladadas, sin conocer previamente la posición en que se encuentran.

La modalidad “principiante” del juego, está centrada en el uso de un mapa simple con coordenadas informales, correspondientes a letras y números. Los mapas están divididos en cuadrados de iguales dimensiones y cada coordenada corresponde a uno de esos cuadrados. La forma en que se presentan las coordenadas, corresponde a un primer paso para el estudio del primer cuadrante del plano cartesiano (estudio que inicia en 5° básico). Cada jugador deberá esconder 4 tesoros en su mapa, de modo que no se toquen, y su contrincante deberá encontrarlos, señalando para ello las coordenadas en que cree que se pueden encontrar.

La modalidad “intermedio” del juego progresa hacia el uso del plano cartesiano. Específicamente, se centra en el primer cuadrante de él. Esta vez, las coordenadas representarán puntos en el plano, y se señalarán mediante dos números naturales. Al igual que en la modalidad “principiante”, cada jugador deberá esconder 4 tesoros en su mapa, de modo que no se toquen, y su contrincante deberá encontrarlos señalando para ello las coordenadas en que cree que se pueden encontrar. La diferencia es que para dar por encontrado un tesoro, es suficiente y necesario encontrar sus 4 vértices.

La modalidad “avanzado” del juego es muy similar a la “intermedio”, salvo porque se incorpora los cuatro cuadrantes del plano cartesiano, lo que implica que se incorporan los números negativos para cada eje de coordenadas. Al igual que para la modalidad “intermedio”, las coordenadas representarán puntos en el espacio y, en este caso, se señalarán mediante dos números enteros. Tal como en la modalidad

“intermedio”, cada jugador deberá esconder 4 tesoros en su mapa, de modo que no se toquen, y su contrincante deberá encontrarlos señalando para ello las coordenadas en que cree que se pueden encontrar. Nuevamente, para dar por encontrado un tesoro, es suficiente y necesario encontrar sus 4 vértices.

En las 3 modalidades, gana el jugador que primero encuentra los 4 tesoros de su contrincante. Claramente, la principal habilidad involucrada en el juego es la relacionada con la ubicación en el plano ya que, para encontrar un tesoro, se debe señalar las coordenadas donde se cree que está y, una vez encontrada una parte del tesoro, descubrir a qué tesoro(s) podría corresponder de acuerdo a los espacios disponibles en su vecindad y los tesoros previamente encontrados, y descubrir en qué posición fue escondido.

Este juego desarrolla fuertemente la habilidad de Resolución de problemas, modelación y argumentación y comunicación. La resolución de problemas se trabaja cada vez que el estudiante debe determinar en qué coordenadas buscar el tesoro y, en caso de encontrarlo, definir cuál(es) serán las siguientes coordenadas en las que continuará con la búsqueda, teniendo que descubrir cual tesoro es aquel del que encontró una parte y en qué posición debe ir para que quepa en el espacio disponible en el mapa. Del mismo modo, se encuentran frente a la resolución de problemas al instante en que debe decidir en qué posición colocar sus tesoros, para que sean más difíciles de encontrar. En cuanto a la modelación, se desarrolla al presentar, mediante un mapa simple o plano cartesiano, una situación hipotética de la realidad. Por último, la argumentación y comunicación es constante, puesto que los contrincantes deben comunicar sus deducciones sin que uno vea el tablero del otro y, en caso de que alguno de ellos haya colocado mal los tesoros (por ejemplo, que se toquen entre sí), esté dando mal las coordenadas u otro error, el otro jugador tendrá que explicarle y justificar qué está haciendo mal y cómo es la forma correcta.



Ficha técnica

NIVELES RECOMENDADOS

Tercero, Cuarto, Quinto, Sexto, Séptimo y Octavo básico.

TIEMPO DE JUEGO Y FRECUENCIA SUGERIDA

Para el juego en parejas, se sugiere jugar una a dos veces al día, por 5 días. En caso de considerarlo necesario, se puede retomar su uso a la semana subsiguiente. En caso de que los niños decidan seguir jugando, pueden hacerlo las veces que quieran, siempre y cuando no les quite el tiempo necesario a los otros juegos o interrumpa su proceso de estudio. Para el caso de la versión en solitario, se recomienda copiar al menos 2 de los dibujos.

CRITERIOS PARA SELECCIONAR Y/O VARIAR LA MODALIDAD DEL JUEGO

La modalidad "principiante", está pensada para niños que recién comienzan el estudio de la ubicación en el plano con un mapa simple con coordenadas informales, o que ya lo hayan estudiado profundamente pero aún no comienzan el estudio del plano cartesiano. Vale decir, está destinado a estudiantes de 3° y 4° básico. El principal conocimiento que necesitan para jugar, corresponde a identificar la coordenada dada mediante una letra y un número. En caso de que el estudiante no haya abordado este conocimiento, se lo puede enseñar algún familiar de manera rápida y sencilla.

Si bien hay distintas formas de expresar las coordenadas en mapas simples, se eligió ésta porque, por sus características, corresponde a un primer paso para el estudio del primer cuadrante del plano cartesiano, que se inicia en 5° básico.

La modalidad "intermedio" del juego está pensado para niños que hayan iniciado el estudio del plano cartesiano, esto es, para niños de 5° y 6°

básico. El trabajo es en el primer cuadrante, vale decir, solo con números naturales (positivos). Este conocimiento es más complejo que el uso de mapas simples con coordenadas informales, dado que aquí cada coordenada corresponde a un punto y no a un recuadro. Es así como no es recomendado para estudiantes que no hayan estudiado, aunque sea inicialmente, el plano cartesiano. Sin embargo, los estudiantes de 5° que no hayan estudiado el plano cartesiano, pueden jugar en la modalidad "principiante".

La modalidad "avanzado" del juego incorpora el trabajo en los 4 cuadrantes del plano cartesiano, utilizando coordenadas enteras (números positivos y negativos). Es así como está destinada a estudiantes que conozcan el plano cartesiano y que, además, hayan estudiado los números enteros. En particular, este estudio se inicia en 7° básico, por lo que puede ser jugado por alumnos de 7° y 8° básico. En caso de que el estudiante de 7° aún no haya estudiado dicho conocimiento, puede jugar en la modalidad "intermedio".

Vale destacar que todas las modalidades pueden ser jugadas por alumnos de cursos más avanzados. Además, dadas las características del juego, todas las modalidades son interesante y desafiante para cualquier persona mayor o igual a los estudiantes del curso para los cuales fue pensada, incluso para los padres (en caso de que no haya otro integrante en la familia o amigo con quien jugar).



Ficha técnica

PRINCIPALES HABILIDADES MATEMÁTICAS A LAS QUE CONTRIBUYE EL JUEGO POR NIVELES

3° y 4° Básico

Resolver problemas:

OA_a Resolver problemas dados o creados.

Buscan estrategias que les permitan identificar de mejor manera los tesoros de su oponente y descartar posibles ubicaciones. Del mismo modo, buscan estrategias para que sus propios tesoros sean más difíciles de ubicar.

Argumentar y comunicar

OA_h Escuchar el razonamiento de otros para enriquecerse y para corregir errores.

Comunican las posiciones en que creen que se encuentra un tesoro y, en caso de cometer errores, como por ejemplo colocar 2 tesoros que se toquen en un punto, los jugadores tendrán que comunicar, explicar y argumentar el error de su compañero, quien deberá comprender y evaluar dichos argumentos.

Modelar

OA_i Aplicar, seleccionar y evaluar modelos que involucren las cuatro operaciones y la ubicación en la recta numérica y en el plano (3° básico).

OA_i Aplicar, seleccionar, modificar y evaluar modelos que involucren las cuatro operaciones con números naturales y fracciones, la ubicación en la recta numérica y en el plano y el análisis de datos (4° básico)

Utilizan un mapa simple con coordenadas informales para representar una situación hipotética de la realidad en el plano.

5° y 6° Básico

Resolver problemas:

OA_b Resolver problemas aplicando una variedad de estrategias, como la estrategia de los 4 pasos:

entender, planificar, hacer y comprobar (5° básico).
OA_b Resolver problemas aplicando una variedad de estrategias, como: › la estrategia de los 4 pasos: entender, planificar, hacer y comprobar › comprender y evaluar estrategias de resolución de problemas de otros (6° básico).

Buscan estrategias que les permitan identificar de mejor manera los tesoros de su oponente y descartar posibles ubicaciones. Del mismo modo, buscan estrategias para que sus propios tesoros sean más difíciles de ubicar.

Argumentar y comunicar

OA_g Identificar un error, explicar su causa y corregirlo.

Comunican las posiciones en que creen se encuentra un tesoro y, en caso de cometer errores, como por ejemplo colocar 2 tesoros que se toquen en un punto, los jugadores tendrán que comunicar, explicar y argumentar el error de su compañero, quien deberá comprender y evaluar dichos argumentos.

Modelar

OA_i Aplicar, seleccionar, modificar y evaluar modelos que involucren las cuatro operaciones con decimales y fracciones, la ubicación en la recta numérica y el plano, el análisis de datos y predicciones de probabilidades en base a experimentos aleatorios (5° básico).

OA_i Aplicar, seleccionar, modificar y evaluar modelos que involucren las cuatro operaciones, la ubicación en la recta numérica y el plano, el análisis de datos, predicciones acerca de la probabilidad de ocurrencia de eventos, y reglas con lenguaje algebraico (6° básico).

Utilizan un plano cartesiano, en el primer cuadrante, para representar una situación hipotética de la realidad en el plano.



Ficha técnica

7° y 8° Básico

Resolver problemas:

OA_a Resolver problemas utilizando estrategias tales como: > Destacar la información dada. > Usar un proceso de ensayo y error sistemático. > Aplicar procesos reversibles. > Descartar información irrelevante. > Usar problemas similares.

OA_b Evaluar procedimientos y comprobar resultados propios y de otros, de un problema matemático.

Buscan estrategias que les permitan identificar de mejor manera los tesoros de su oponente y descartar posibles ubicaciones. Del mismo modo, buscan estrategias para que sus propios tesoros sean más difíciles de ubicar.

Argumentar y comunicar

OA_g Evaluar la argumentación de otros dando razones.

Comunican las posiciones en qué creen se encuentra un tesoro y, en caso de cometer errores, como por ejemplo colocar 2 tesoros que se toquen en un punto, los jugadores tendrán que comunicar, explicar y argumentar el error de su compañero, quien deberá comprender y evaluar dichos argumentos.

Modelar

OA_j Evaluar la pertinencia de modelos: > En relación al problema presentado. > Considerando sus limitaciones.

Utilizan un plano cartesiano para representar una situación hipotética de la realidad en el plano.

RECOMENDACIONES DIDÁCTICAS PARA APRENDER JUGANDO POR MODALIDAD

MODALIDAD: "PRINCIPIANTE"

Recomendado para tercero y cuarto año básico.

Este es un juego para ser jugado en parejas. El objetivo de este juego es encontrar las coordenadas en las que se encuentran escondidos todos los tesoros del contrincante. Los tesoros están dispuestos en mapas simples con coordenadas informales, conocimiento clave que necesitan los estudiantes para jugar. También deben identificar la posición y el movimiento que el contrincante efectuó al instalar los tesoros en el mapa, y de acuerdo a ello dar con todas las partes de los tesoros que se buscan.

Cada jugador tendrá 2 mapas (tableros del juego), uno en el que anotará su juego (esconderá sus tesoros y marcará las tiradas y los aciertos de su contrincante) y otro en el que anotará sus tiradas (las coordenadas que ya ha dicho y las partes de los tesoros que vaya encontrando).

Previo a comenzar el juego, una vez contruidos los tableros (ver construcción en el instructivo del juego), los jugadores deberán dibujar 2 palmeras de 2 por 2 cuadraditos en la ubicación que estimen convenientes (la misma para ambos jugadores) y, posteriormente, cada jugador esconderá los tesoros en su mapa tratando de que sean difíciles de encontrar.

La consigna clave para los jugadores en este nivel es que los tesoros se pueden disponer en forma vertical u horizontal pero **NO** deben tocarse entre sí (en ningún punto, incluidos los vértices). Tampoco pueden estar sobre una palmera, pero sí pueden tocarla. Además, los tesoros no pueden salir del tablero de juego. Estas son consignas clave para que los estudiantes puedan ir generando, por sí mismos, técnicas que les permitan descartar ubicaciones de posibles tesoros de su oponente. Del mismo modo, les permitirá crear una estrategia



Ficha técnica

para colocar los tesoros en el mapa, de modo que sea más difícil de ubicar.

Cuando un jugador no acierte a ninguna parte del tesoro, el contrincante dirá "arena", mientras que cuando acierte a una parte de un tesoro, el contrincante le dirá "tesoro", pero no le dirá de qué tesoro se trata, por lo que el contrincante deberá idear una técnica para descubrir con la mayor velocidad posible de qué tesoro se trata, en qué posición está ubicado y donde está el resto de sus coordenadas.

Para ello, ayudará tener un registro de cada una de las coordenadas que ya hayan dicho, así como el listado de los tesoros que ya han sido descubiertos, teniendo en cuenta que todos los lados de los tesoros encontrados son casillas no disponibles (incluido el vértice). También deberá analizar qué tesoros es posible ubicar en los puntos en los que vayan encontrado parte de un tesoro, según las casillas adyacentes disponibles a la nueva parte de un tesoro encontrado, es decir, casillas que no haya mencionado previamente, coordenadas que no caigan sobre una palmera o posiciones que no toquen ningún tesoro antes encontrado.

Por otro lado, siempre que se encuentre una parte del tesoro separada del borde del tablero o de una palmera, existen 4 posibilidades para escoger una nueva coordenada adyacente donde se puede encontrar otra parte del tesoro, sin embargo, si se encuentra una parte pegada a un borde del tablero, existen solo existen 3 posibilidades, mientras que si se encuentra en una esquina del tablero disminuyen las posibilidades a 2, lo que simplifica dar con el resto del tesoro, por lo que no es recomen-

dable esconder los tesoros bajo dichas condiciones. Para el caso del inicio de la partida, es aconsejable buscar una vecindad en que sea posible ubicar la mayor cantidad de tesoros posibles, y buscar en coordenadas que se encuentren en dicho sector. Se sugiere que, una vez finalizadas varias partidas,

se propongan preguntas que propicien una reflexión sobre el juego y sus estrategias, como por ejemplo:

- ¿Cómo comenzaste la búsqueda cuando inició el juego? ¿Qué variantes ibas incorporando a medida que avanzaban en el juego?
- ¿Qué técnicas utilizaste para descubrir a qué tesoro pertenecía la parte encontrada?
- ¿Qué criterios utilizaste para esconder tus tesoros, de modo que fueran más difíciles de encontrar? ¿Funcionaron?

Objetivos de Aprendizaje Para 3° Básico

OA_14 Describir la localización de un objeto en un mapa simple o cuadrícula.

Objetivos de Aprendizaje Para 4° Básico

OA_15 Describir la localización absoluta de un objeto en un mapa simple con coordenadas informales (por ejemplo: con letras y números) y la localización relativa con relación a otros objetos.

MODALIDAD: "Intermedio"

Recomendado para quinto y sexto año básico.

Este es un juego para ser jugado en parejas. El objetivo de este juego es encontrar las coordenadas en las que se encuentran escondidos todos los tesoros del contrincante. Los tesoros están dispuestos en el primer cuadrante del plano cartesiano, usando coordenadas naturales (vale decir, solo números positivos), conocimiento clave que necesitan los estudiantes para jugar. También deben identificar la posición y el movimiento que el contrincante efectuó al instalar los tesoros en el plano cartesiano, y de acuerdo a ello dar con los puntos que se buscan.

Cada jugador tendrá 2 planos cartesianos (tableros del juego), uno en el que anotará su juego (esconderá sus tesoros y marcará los aciertos de su contrincante) y otro en el que anotará sus tiradas (las coordenadas que ya ha dicho y los tesoros que vaya encontrando). Previo a comenzar el juego, una vez construidos



Ficha técnica

los tableros (ver construcción en el instructivo del juego), los jugadores tendrán que dibujar 2 palmeras de 2 por 2 cuadraditos en la ubicación que estimen convenientes (la misma para ambos) y, posteriormente, cada jugador esconderá sus tesoros tratando de que sean difíciles de encontrar por su oponente.

La consigna clave para los jugadores en este nivel es que los tesoros se pueden disponer en forma vertical u horizontal pero todos sus vértices deben coincidir con la intersección de dos líneas del plano cartesiano, vale decir, las coordenadas de los vértices deben ser números naturales (números positivos). Por otro lado, los tesoros no deben tocarse entre sí en ningún punto y tampoco pueden estar sobre una palmera, pero sí tocarla. Además, los tesoros no pueden salir del tablero de juego. Por último, es necesario y suficiente encontrar los vértices de los tesoros para darlos por encontrados. Estas son consignas clave para que los estudiantes puedan ir generando, por sí mismos, técnicas que les permitan descartar ubicaciones de posibles tesoros. Del mismo modo, les permitirá crear una estrategia para colocar los tesoros en el mapa, de modo que sea más difícil de ubicar.

Cuando un jugador no acierte a ninguna parte del tesoro, el contrincante dirá "arena". Si el punto señalado corresponde a un lado de un tesoro el compañero dirá "lado de un tesoro", si está dentro del tesoro dirá "parte de un tesoro" y si coincide con un vértice dirá "esquina de un tesoro", pero nunca le dirá de qué tesoro se trata, por lo que el jugador deberá idear una técnica para descubrir con la mayor velocidad posible de qué tesoro se trata, en qué posición está ubicado y donde está el resto de sus coordenadas. Para ello, ayudará tener un registro de cada una de las coordenadas que se vaya diciendo así como el listado de los tesoros que ya han sido descubiertos. Vale destacar que hay solo 2 tesoros para los cuales una coordenada puede caer en su interior, por lo que

si se acierta al interior de un tesoro se descartan inmediatamente 2 de los tesoros. También deberá analizar qué tesoros es posible ubicar según las casillas disponibles, es decir, casillas que no haya mencionado previamente, coordenadas que no caigan sobre una palmera o coordenada que sabemos que forman parte de los tesoros ya encontrados.

Por otro lado, si un vértice se encuentra en una de las 4 esquinas del tablero, aumenta considerablemente las posibilidades para encontrar los otros vértices. De igual manera, si uno de los vértices se encuentra pegado a un borde del tablero, las probabilidades de dar con el otro vértice también aumentan, por lo que no es recomendable esconder los tesoros bajo dichas condiciones.

Para el caso del inicio de la partida, es aconsejable buscar una vecindad en que sea posible ubicar la mayor cantidad de tesoros posibles, y buscar en coordenadas que se encuentren en dicho sector. Se sugiere que, una vez finalizadas varias partidas, se propongan preguntas que propicien una reflexión sobre el juego y sus estrategias, como por ejemplo:

- ¿Qué coordenadas sueles dar al comienzo del juego? ¿Por qué? ¿Cómo varió esta estrategia en la medida que avanzaba el juego?
- ¿Qué técnicas utilizas para desenterrar el tesoro cuando aciertas a una parte de él?
- ¿Qué ubicaciones de los tesoros los vuelve más fácil de encontrar? ¿A qué crees que se debe?



Ficha técnica

Objetivos de Aprendizaje de 5° Básico.

OA_16 Identificar y dibujar puntos en el primer cuadrante del plano cartesiano, dadas sus coordenadas en números naturales.

MODALIDAD: "AVANZADO"

Recomendado para séptimo y octavo año básico.

Este es un juego para ser jugado en parejas. El objetivo de este juego es encontrar las coordenadas en las que se encuentran escondidos todos los tesoros del contrincante. Los tesoros están dispuestos en los cuatro cuadrantes del plano cartesiano, usando coordenadas enteras (vale decir, números positivos y negativos), conocimiento clave que necesitan los estudiantes para jugar. También deben identificar la posición y el movimiento que el contrincante efectuó al instalar los tesoros en el plano cartesiano, y de acuerdo a ello dar con los puntos que se buscan.

Cada jugador tendrá 2 ejes de coordenadas (tableros de juego), uno en el que anotará su juego (esconderá sus tesoros y marcará las tiradas y los aciertos de su contrincante) y otro en el que anotará sus tiradas (las coordenadas que ya ha dicho y los tesoros que vaya encontrando).

Previo a comenzar el juego, una vez contruidos los tableros (ver construcción en el instructivo del juego), los jugadores tendrán que dibujar 2 palmeras de 2 por 2 cuadraditos en la ubicación que estimen convenientes (la misma para ambos) y, posteriormente, cada jugador esconderá sus tesoros tratando de que sean difíciles de encontrar por su oponente.

La consigna clave para los jugadores en este nivel es que los tesoros se pueden disponer en forma vertical u horizontal pero todos sus vértices deben coincidir con la intersección de dos líneas del plano cartesiano, vale decir, las coordenadas de los vértices deben ser números enteros (números positivos y negativos). Por otro lado, los tesoros no deben tocarse entre sí en ningún punto y tampoco pueden estar sobre una palmera, pero sí tocarla. Además, los tesoros no pueden salir del

tablero de juego. Por último, es necesario y suficiente encontrar los vértices de los tesoros para darlos por encontrados. Estas consignas son clave para que los estudiantes puedan ir generando, por sí mismos, técnicas que les permitan descartar ubicaciones de posibles tesoros. Del mismo modo, les permitirá crear una estrategia para colocar los tesoros en el mapa, de modo que sea más difícil de ubicar.

Cuando un jugador no acierte a ninguna parte del tesoro, el contrincante dirá "arena". Si el punto señalado corresponde a un lado de un tesoro el compañero dirá "Lado de un tesoro", si está dentro del tesoro dirá "Parte de un tesoro" y si coincide con un vértice dirá "Esquina de un tesoro", pero nunca le dirá de qué tesoro se trata, por lo que el jugador deberá idear una técnica para descubrir con la mayor velocidad posible de qué tesoro se trata, en qué posición está ubicado y donde está el resto de sus coordenadas. Para ello, ayudará tener un registro de cada una de las coordenadas que se vaya diciendo así como el listado de los tesoros que ya han sido descubiertos. Vale destacar que hay solo 2 tesoros para los cuales una coordenada puede caer en su interior, por lo que si se acierta al interior de un tesoro se descartan inmediatamente 2 de los tesoros. También deberá analizar qué tesoros es posible ubicar según las casillas disponibles, es decir, casillas que no haya mencionado previamente, coordenadas que no caigan sobre una palmera o coordenada que sabemos que forman parte de los tesoros ya encontrados.

Por otro lado, si un vértice se encuentra en una de las 4 esquinas del tablero, aumenta considerablemente las posibilidades para encontrar los otros vértices. De igual manera, si uno de los vértices se encuentra pegado a un borde del tablero, las probabilidades de dar con el otro vértice también aumentan, por lo que no es recomendable esconder los tesoros bajo dichas condiciones.

Para el caso del inicio de la partida, es aconsejable buscar una vecindad en que sea posible ubicar la mayor cantidad de tesoros posibles, y buscar en coordenadas que se encuentren en dicho sector. Se sugiere que, una vez finalizadas varias partidas, se



Ficha técnica

propongan preguntas que propicien una reflexión sobre el juego y sus estrategias, como por ejemplo:

- ¿Qué coordenadas sueles dar al comienzo y en el desarrollo del juego? ¿Por qué?
- ¿Cómo determinas de cuál tesoro se trata cuándo aciertas a una parte de él?
- ¿Qué criterios utilizas para esconder tus tesoros? ¿Por qué?

Objetivos de Aprendizaje de 7° Básico.

OA_14 Identificar puntos en el plano cartesiano, usando pares ordenados y vectores de forma concreta (juegos) y pictórica.

Objetivos de Aprendizaje de 8° Básico.

OA_13 Describir la posición y el movimiento (traslaciones, rotaciones y reflexiones) de figuras 2D, de manera manual y/o con software educativo, utilizando: > Los vectores para la traslación. > Los ejes del plano cartesiano como ejes de reflexión. > Los puntos del plano para las rotaciones.



DEG

**División
Educación
General**