

ORIENTACIONES PARA DOCENTES

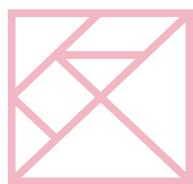
2^{do}
Ciclo

juegos para aprender



TANGRAM Y CARTAS CON MENSAJES

GEOMETRÍA Y MEDIDA



 **la educación**
nuestra bandera



Ministerio de Educación
Argentina

Presidente

Dr. Alberto Fernández

Vicepresidenta

Dra. Cristina Fernández de Kirchner

Jefe de Gabinete de Ministros

Ing. Agustín Rossi

Ministro de Educación

Lic. Jaime Perczyk

Unidad Gabinete de Asesores

Prof. Daniel José Pico

Secretaría de Educación

Dra. Silvina Gvirtz

Subsecretario de Gestión Educativa y Calidad

Lic. Mauro Di María

Directora Nacional de Educación Primaria: Mg. Cinthia Kuperman

Coordinación Pedagógica: Pablo Clementoni, Noelia Forestiere y Gabriel Szklar.

Coordinación de Matemática: Adriana Díaz

Autoras y autores: Eugenia Arce, Victoria Güerci, Florencia Penninni, Gabriela Vacchieri y Joan Wolf.

Colaboraron: Margarita Agustoni, Mariana Álvarez, Matías Maidana y Angélica Romano.

Coordinación de Materiales Educativos

Coordinadora general: Alicia Serrano. **Coordinador editorial:** Gonzalo Blanco.

Edición: Cecilia Pino. **Diseño de maqueta:** Paula Salvatierra. **Diagramación:** Mario Pesci.

ÍNDICE

Presentación	4
---------------------------	----------

Geometría y medida	5
---------------------------------	----------

Juegos con el tangram	6
------------------------------------	----------

Armar siluetas II	6
-------------------------	---

Exploración de las características de las figuras geométricas	6
---	---

Para tener en cuenta al momento de jugar	7
--	---

Después de jugar	9
------------------------	---

Algunas variantes del juego	10
-----------------------------------	----

¿Qué piezas?	11
--------------------	----

Exploración de las características de las figuras geométricas	11
---	----

Para tener en cuenta al momento de jugar	13
--	----

Después de jugar	14
------------------------	----

Algunas variantes del juego	15
-----------------------------------	----

Juegos con cartas con mensajes	17
---	-----------

El juego de los cuadriláteros.....	18
------------------------------------	----

Exploración de las características de los cuadriláteros	18
---	----

Para tener en cuenta al momento de jugar	20
--	----

Después de jugar	20
------------------------	----

Algunas variantes del juego	22
-----------------------------------	----

Anexo	24
--------------------	-----------

Siluetas tangram	24
------------------------	----

Presentación

El Programa “Libros para aprender” es una política pública del Ministerio de Educación de la Nación cuyo propósito es garantizar el derecho al acceso a los libros. Consiste en la entrega, uno a uno, de libros escolares para las chicas y los chicos de todas las escuelas primarias del país.

Los libros escolares de Matemática que las niñas y los niños reciben en el marco de este programa proponen juegos como recursos didácticos. Los juegos propician prácticas matemáticas tales como: recopilar datos, tomar decisiones, buscar respuestas, probar distintas estrategias, experimentar, equivocarse y volver a empezar. Además, poseen la ventaja intrínseca de interesar a las niñas y los niños, y promover el intercambio de los conocimientos que poseen.

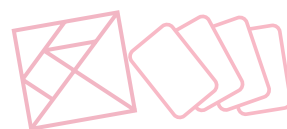
Los juegos de mesa, con reglas establecidas, forman parte de las actividades sociales que convocan a toda la familia. Un domingo de lluvia, un momento de distensión, algunos días en los que deban guardar reposo en su hogar, un entretiempo al resolver un trámite, son momentos que habilitan a sacar un mazo de cartas, un tablero o dados, y compartir un espacio lúdico. Estos usos sociales del juego pueden ser recuperados y resignificados por las y los docentes en la escuela, para proponer situaciones de enseñanza donde las chicas y los chicos aprendan matemática.

En las clases de Matemática los juegos se proponen con intención didáctica. Es la intervención de la o el docente lo que diferencia el uso didáctico del juego de su uso social. Cuando juegan, el propósito de las niñas y los niños es ganar, tanto dentro como fuera de la escuela. El de las y los docentes, en cambio, es propiciar que ciertos conocimientos se trabajen en la clase.

Desde el Programa “Libros para aprender” se ponen a disposición de las y los docentes orientaciones didácticas que amplían las propuestas de juegos presentes en los libros escolares entregados desde el Estado Nacional a las y los estudiantes del país. Estas orientaciones están conformadas por:

- propuestas de diversos juegos;
- posibles intervenciones, durante y después del juego;
- consignas, en el contexto de partidas simuladas, para recuperar el contenido abordado con las y los estudiantes;
- variantes de juegos que podrían implementarse para favorecer la gestión de la diversidad, entre otras sugerencias didácticas;
- vínculos directos con las propuestas presentes en los libros escolares.

Este material asume el desafío de promover reflexiones entre docentes para la elaboración colectiva de secuencias de enseñanza que incorporen juegos y favorezcan avances en los aprendizajes de las niñas y los niños.



Geometría y medida

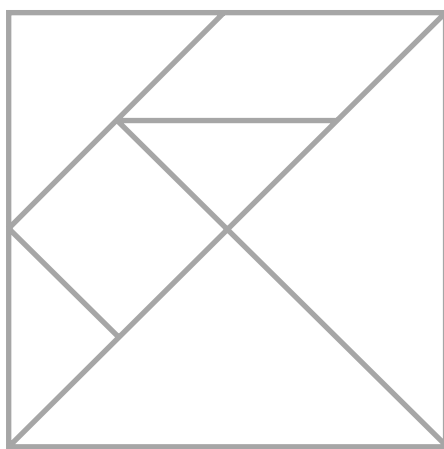
El estudio de la Geometría y la Medida en el Segundo Ciclo de la Primaria propone profundizar el trabajo de exploración de las propiedades de figuras y cuerpos iniciado en el Primer Ciclo, avanzando en el estudio y análisis de las propiedades. Ligado a este trabajo se profundiza en la elaboración de reflexiones y conjeturas, como un medio para realizar afirmaciones o para argumentar a favor o en contra de las propiedades sin necesidad de constatación empírica. El trabajo en torno a la clasificación, como parte del estudio de las relaciones, y el análisis de propiedades son esenciales para la propuesta de trabajo en Geometría.



Juegos con el tangram

Este material está conformado por una serie de propuestas en el marco de juegos con el clásico rompecabezas de origen chino: tangram. Cuenta con 7 piezas que forman un cuadrado y con ellas se pueden construir diferentes formas. Los juegos propuestos permiten a las y los estudiantes probar, armar, desarmar, reemplazar una figura por otra, analizar las características de las figuras, y verificar si lograron la composición propuesta a partir de la comparación con una silueta o modelo preestablecido. Estas prácticas dan lugar a que las niñas y los niños desplieguen diversas estrategias de resolución que van progresando a medida que arman rompecabezas.

En estas orientaciones, para trabajar en torno al eje geometría y medida, se presentan juegos con el tangram tradicional compuesto por 7 piezas con formas geométricas monocromo: 5 triángulos isósceles (2 pequeños, 1 mediano y 2 grandes), 1 cuadrado y 1 paralelogramo propiamente dicho.



Armar siluetas II

Exploración de las características de las figuras geométricas

Sugerido para 4^{to} año/grado y 5^{to} año/grado

Este juego es la continuación de Armar siluetas I propuesto para las niñas y los niños de Primer Ciclo. Invita a formar siluetas, dando la posibilidad de realizar creaciones personales, recrear figuras dadas y brindar mensajes orales para su copia.



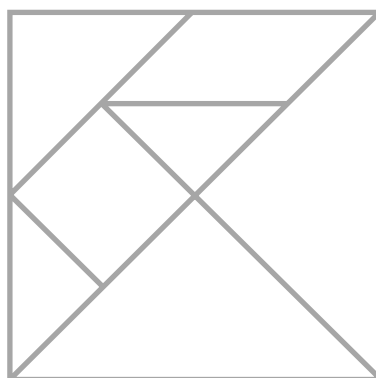
Armando siluetas II

Propósitos

Se busca propiciar situaciones en las que las y los estudiantes tengan que desplegar diversas estrategias para reproducir siluetas explorando las características de las figuras que conforman el tangram.

Materiales

Tangram.



Variedad de siluetas (ver Anexo, página 24).

Reglas del juego

Las y los participantes deben reproducir una silueta (por ejemplo, pez, conejo, gato, etc.) usando las 7 figuras del tangram sin superponerlas entre sí y con la condición de que todas las piezas deben ser utilizadas.

Para tener en cuenta al momento de jugar

Antes de iniciar el momento de juego, es conveniente compartir un tiempo de la clase para explorar con las chicas y los chicos las piezas del tangram creando algunas siluetas libremente. Que sean todas de un mismo color ayuda a que la atención de las niñas y los niños se centre en el establecimiento de algunas relaciones entre ellas: los dos triángulos pequeños pueden formar el triángulo mediano, el paralelogramo propiamente dicho y el cuadrado; a veces es necesario voltear el paralelogramo para completar una figura; los lados de las figuras pequeñas son la mitad de los lados de las figuras grandes; las amplitudes de los ángulos de las figuras son 90° , 45° y 135° y habilitan composiciones; pueden realizarse cubrimientos de algunas figuras equiparando superficies, como sucede con el paralelogramo, el cuadrado y el triángulo mediano.



Para
reflexionar
entre
docentes

¿Qué otras relaciones entre las figuras del tangram pueden aparecer durante la clase? ¿Cómo invitarían a las y los estudiantes a acercarse a conocer estas relaciones?

En los primeros acercamientos al juego será la o el docente quien indique cuál es la figura a construir, ya que las siluetas que se deberán copiar poseen diferentes niveles de complejidad. Para realizar estas primeras copias, puede entregarse una silueta por mesa de trabajo. En otras oportunidades, resultará recomendable dejarla a la vista y altura de todas y todos en el pizarrón. Esta propuesta implica otro tipo de dificultad, ya que reconstruir un modelo que se encuentra alejado de la mesa o pupitre, requiere un trabajo más anticipatorio de parte de las niñas y los niños. Se hace necesario identificar la cantidad de figuras del tangram a emplear, la posición respecto de las otras y sus características. A su vez, que la silueta esté a la altura de las y los estudiantes, facilita la superposición de las piezas en caso de resultar necesario para validar la elección.

Es esperable que progresivamente las niñas y los niños desplieguen diversas estrategias para copiar las siluetas, sin la necesidad de superponer las piezas como herramienta para determinar la semejanza entre unas u otras. En este sentido, dado que las siluetas propuestas presentan el mismo tamaño que las piezas, algunas chicas y algunos chicos podrán recurrir a su superposición, mientras que otras y otros identificarán progresivamente algunas de sus características, como la cantidad de vértices y lados, la medida de estos, la amplitud de los ángulos, entre otras. La reproducción de una determinada forma y las diversas maneras de armarla, permite avanzar en la conceptualización de los elementos de las figuras geométricas, independientemente de su posición respecto del plano.

Al ser un rompecabezas, la instancia de comprobación se dará por medio de la comparación con el modelo. Es conveniente que la o el docente recorra los bancos observando las estrategias utilizadas por las niñas y los niños para que se compartan luego del juego.



Después de jugar

Luego de jugar varias veces, es necesario compartir espacios de intercambio colectivo donde se recuperen las diferentes estrategias que las niñas y los niños desplegaron durante el juego para reproducir los contornos. Para ello es preciso retomar situaciones del juego, propiciando que sean las y los estudiantes quienes las expliquen centrando la atención en la exploración de las figuras geométricas utilizadas. Este es un momento propicio para invitar a las chicas y los chicos a formular algunas de las relaciones entre las formas por medio de preguntas como:



¿Qué figuras ubicaron primero? ¿Qué características tienen las figuras que eligieron? ¿Qué similitudes y qué diferencias tienen con las otras figuras? ¿Cómo se dieron cuenta?

Luego del juego, también pueden pensarse intervenciones docentes centradas en la relación entre las figuras, como por ejemplo:



¿Cuántas veces entra el triángulo pequeño en el cuadrado?
¿Cuántas veces entra el triángulo grande en el cuadrado que conforma el tangram?

Finalmente, y después de las instancias de juego e intercambio, es posible escribir con las y los estudiantes pistas, criterios e instrucciones para armar una determinada silueta usando las piezas del tangram. También puede proponerse a las niñas y los niños que formen figuras geométricas para conversar sobre sus características, tal como se presenta en la Propuesta de trabajo N° 1.



Armar siluetas II

PROPUESTA DE TRABAJO N° 1



Después de jugar a Armar siluetas II construyan, usando las siete piezas del tangram, las siguientes figuras geométricas:

- Cuadrado
- Triángulo
- Rectángulo
- Romboide
- Trapecio isósceles
- Trapecio rectángulo
- Hexágono

Algunas variantes del juego

De forma individual o en pequeños grupos se pueden jugar variantes del juego.

Variante 1

Disminuir el tamaño de las siluetas que se proponen copiar. Esto dificulta la superposición favoreciendo la atención de las niñas y los niños en las características de las figuras geométricas que conforman la silueta.

Variante 2

Aumentar la dificultad del juego ampliando las siluetas opacas que no presentan divisiones internas a ofrecer, como las figuras 13 a 16 del Anexo siluetas tangram.

El trabajo geométrico escolar en el Segundo Ciclo requiere que las chicas y los chicos al explorar las características de las figuras geométricas vayan avanzando progresivamente en la explicitación de sus propiedades. Esto ya que se considera que un problema es geométrico cuando enfrenta al estudiante con el análisis de objetos o dibujos que no son del espacio físico, es decir, trata de figuras que forman parte de un espacio conceptualizado.





Existen otras actividades y variantes de este juego en:

- ▶ Broitman, C. y otros (2021): *El libro de Mate 4*, Buenos Aires, Santillana (p. 86).
- ▶ Nise, G. (2021): *Cuaderno de Matemática 4*, Buenos Aires, Edelvives (p.129).
- ▶ Chemello, G. y otros (2022): *Los libros de 5°*, Buenos Aires, Longseller (p.63).
- ▶ Saiz, I.; Parra, C. y Sessa, C. (2021): *Hacer Matemática 4 juntos*, Buenos Aires, Estrada (p. 73).



¿Qué piezas?

Exploración de las características de las figuras geométricas

Sugerido para 6^{to}/7^{mo} año/grado

A partir de las piezas del tangram se presenta a continuación un juego donde las chicas y los chicos tendrán una nueva oportunidad de desplegar diversas estrategias para componer y explorar la equivalencia de figuras.



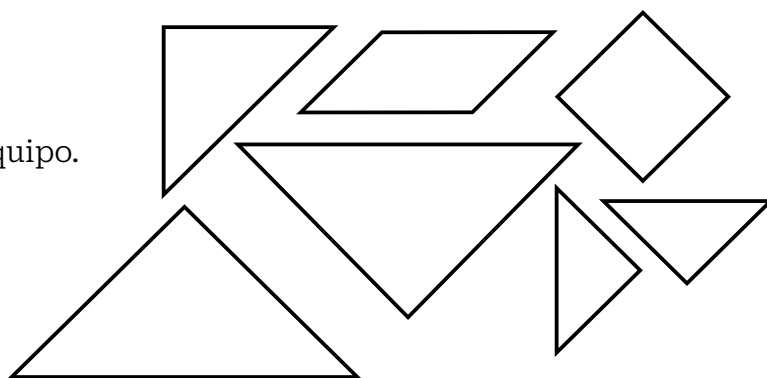
¿Qué piezas?

Propósitos

Se busca proponer situaciones en las que las y los estudiantes trabajen con las figuras y sus propiedades, con los movimientos de figuras en el plano y con las propiedades que se mantienen invariantes, con simetrías en figuras. Además, requerirán del uso de criterios de congruencia, de descomposición de superficies y de clasificación para la identificación y la reproducción de las formas.

Materiales

- Un tangram por equipo.
- Papel y lápiz.



Reglas del juego

Se juega en dos equipos de 3 a 4 participantes cada uno.

Se elige qué equipo comienza. Las y los participantes de ese equipo, sin que las y los vea el equipo contrario, seleccionan 2 o 3 piezas de sus juegos de tangram, arman una figura (yuxtaponiendo las piezas, sin superponerlas) y copian el contorno en una hoja (resulta conveniente que la figura sea armada directamente sobre la hoja). Una vez terminado el contorno, deberán tapar la figura. Luego, deberán pasar la hoja al otro equipo sin comunicar la cantidad de piezas utilizadas y estos, tendrán que reconstruirla utilizando 2 o 3 piezas de su juego de tangram. Al terminar, tendrán que mostrar su resolución. El primer equipo, destapa el armado original de la figura y lo compara con el del segundo equipo. Si coinciden, el equipo que “adivinó” gana un punto. Si se propuso una solución alternativa válida, y hay acuerdo en que es así, este equipo gana dos puntos. Si no lo logra, no anota puntos en esa ronda.

Gana el equipo que obtiene más puntos tras jugar 4 rondas.

Al cabo de 2 o 3 partidas, para que las niñas y los niños se familiaricen con el juego, se puede agregar un límite de tiempo para ambos equipos; también es posible añadir la restricción de que la figura la construya uno sólo de los participantes del equipo, sin ayuda de sus pares.



Para tener en cuenta al momento de jugar

Como ya mencionamos, antes de iniciar a jugar es conveniente compartir un tiempo de la clase para explorar con las chicas y los chicos las piezas del tangram creando algunas siluetas libremente, usando 2 o 3 piezas. Que sean todas de un mismo color favorece que la atención se centre en el establecimiento de algunas relaciones entre ellas: los dos triángulos pequeños pueden formar el triángulo mediano, el paralelogramo y el cuadrado; a veces es necesario voltear el paralelogramo para completar una figura; los lados de las figuras pequeñas son la mitad de los lados de las figuras grandes; las amplitudes de los ángulos de las figuras son 90° , 45° y 135° por lo cual permiten composiciones.

Para
reflexionar
entre
docentes

¿Qué otras relaciones entre las figuras del tangram pueden aparecer durante la clase? ¿Cómo invitarían a las y los estudiantes a acercarse a conocer estas relaciones?

Al jugar es esperable que las y los estudiantes desplieguen diversas estrategias para reconstruir las formas sin superponer las piezas. Dado que los contornos propuestos presentarán el mismo tamaño que las piezas del tangram, algunas niñas y algunos niños podrán recurrir a su superposición. Se espera que, progresivamente, previo a tener en su poder las piezas, la totalidad de los participantes anticipen algunas de sus características, como la cantidad de vértices y lados, la medida de los lados, la amplitud de los ángulos, entre otras. Dadas las relaciones entre las piezas, habrá contornos que admitirán diversas maneras de composición, por ejemplo el paralelogramo puede formarse con la yuxtaposición del cuadrado y el triángulo mediano. Identificar estas relaciones dará dinamismo al juego: por parte de los equipos que arman los contornos será necesario evitarlas para no favorecer la suma de puntajes mayores por parte de sus contrincantes, y, por otro lado, reconocerlas le permitirá al equipo que realiza la composición aumentar su puntaje. Es conveniente que la o el docente recorra los bancos observando las estrategias utilizadas por las niñas y los niños para que se compartan luego del juego.



Después de jugar

Luego de jugar varias veces, es necesario compartir espacios de intercambio colectivo donde se recuperen las diferentes estrategias que las niñas y los niños desplegaron durante el juego para reproducir los contornos. Para ello es preciso retomar situaciones del juego, propiciando que sean las y los estudiantes quienes las expliquen centrando la atención en la exploración de las figuras geométricas utilizadas. Este es un momento propicio para invitar a las chicas y los chicos a formular algunas de las relaciones entre las formas por medio de preguntas como:



¿Qué figuras ubicaron primero? ¿Qué características tienen las figuras que eligieron? ¿Qué similitudes y qué diferencias tienen con las otras figuras? ¿Cómo se dieron cuenta?

Luego de jugar también pueden pensarse intervenciones docentes centradas en la relación entre las figuras del tangram:



¿Cuántas veces entra el triángulo pequeño en el cuadrado?
¿Cuántas veces entra el triángulo grande en el cuadrado que forma parte del tangram? ¿Con qué figuras puede formarse el paralelogramo?

Finalmente, y después de las instancias de juego e intercambio, es posible escribir con las y los estudiantes pistas, criterios e instrucciones para armar un determinado contorno usando las piezas del tangram. También puede proponerse formar contornos para conversar sobre las relaciones entre las figuras, tal como se presenta en la Propuesta de trabajo N° 1.



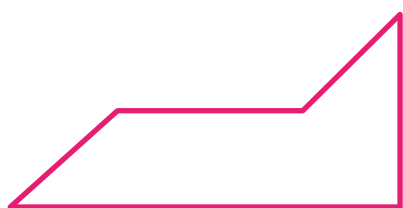
¿Qué piezas?

PROPUESTA DE TRABAJO N° 1

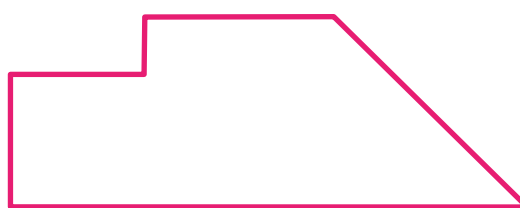


Después de jugar a ¿Qué piezas? Construyan los siguientes contornos usando 2 o 3 piezas del tangram. Encuentren más de un modo de completarlos. ¿Qué relaciones entre piezas pueden ayudarlos y ayudarlos?

Contorno 1:



Contorno 2:



Algunas variantes del juego

Variente 1

Realizar el mismo juego con figuras formadas a partir de otra cantidad de piezas del tangram, previamente acordada.

Variente 2

Realizar el mismo juego, pero en un tiempo acordado y pudiendo construir únicamente cuadriláteros convexos.

En 1942, dos matemáticos chinos, Fu Traing Wang y Chuan-Chih Hsiung, clasificaron las figuras convexas que pueden realizarse con las 7 piezas del tangram. Son 13: un triángulo, seis cuadriláteros (un cuadrado, un rectángulo, un paralelogramo, un trapecio isósceles y dos trapecios rectángulos), dos pentágonos y 4 hexágonos. En 1995, el italiano Silvio Giordano demostró que, en efecto, son estos todos los cuadriláteros convexos que es posible realizar con el tangram.





Existen variantes y otros juegos que abordan este contenido en:

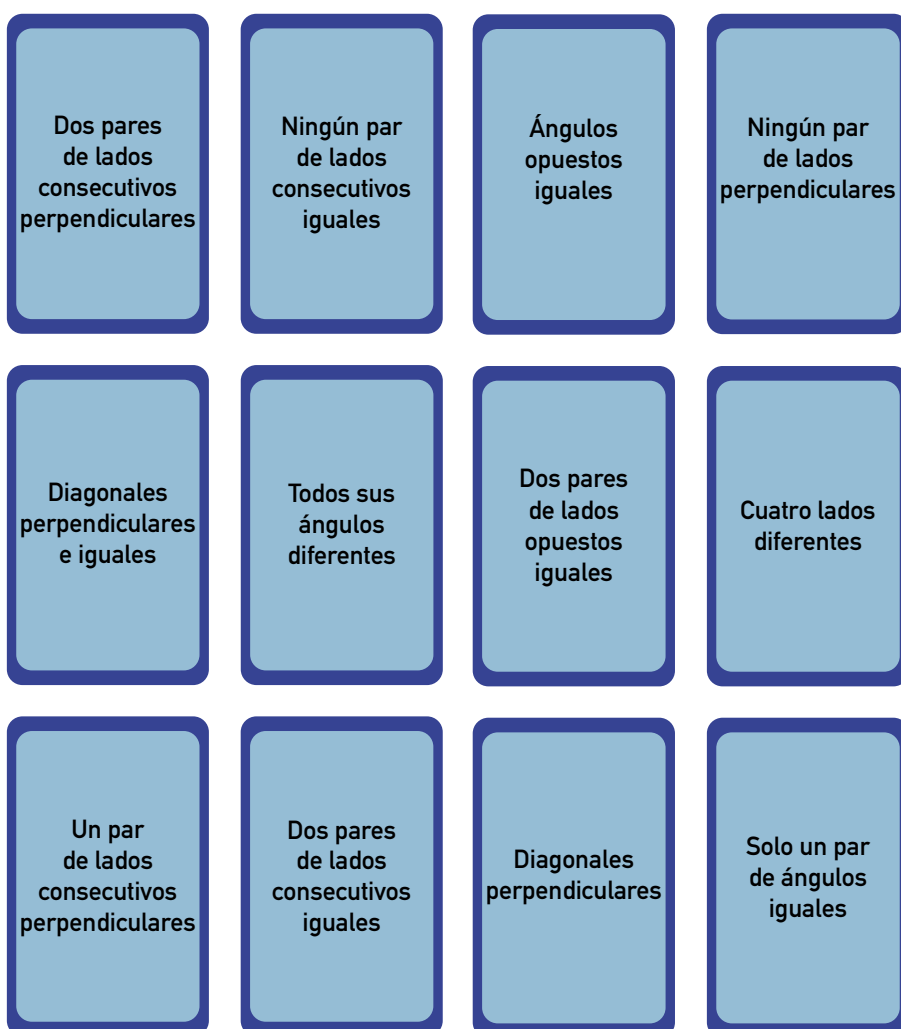
- ▶ Broitman, C. y otros (2021): *El libro de Mate 4*, Buenos Aires, Santillana (p. 86).
- ▶ Nise, G. (2021): *Cuaderno de Matemática 4*, Buenos Aires, Edelvives (p.129).
- ▶ Chemello, G. y otros (2022): *Los libros de 5°*, Buenos Aires, Longseller (p. 77).
- ▶ Saiz, I.; Parra, C. y Sessa, C. (2021): *Hacer Matemática 4 juntos*, Buenos Aires, Estrada (p. 73).



Juegos con cartas con mensajes

En esta parte del material se presenta una propuesta en el marco de juegos con cartas, en este caso, cartas que tienen mensajes donde se incluyen condiciones y relaciones geométricas, con el propósito de promover la exploración por parte de las y los estudiantes de las propiedades de los cuadriláteros.

Para trabajar en torno a las propiedades de los cuadriláteros se presenta un juego con un mazo de 48 cartas con mensajes de propiedades de figuras geométricas.



El juego de los cuadriláteros

Exploración de las características de los cuadriláteros

Sugerido para 6^{mo}/7^{mo} año/grado

El juego que se presenta pretende asociar los cuadriláteros con las diferentes propiedades que aparecen descritas en las cartas. A su vez, cada propiedad remite a una o más figuras y, al buscar alguna que cumpla con dos propiedades, se reducen las posibilidades. Incluso en algunas circunstancias, no resulta factible encontrar una figura.



¿Consideran que este juego sirve para relevar lo que las chicas y los chicos saben sobre las propiedades de los cuadriláteros? Y si se piensa en algún portador para dejar en el aula durante el juego, ¿qué les parece que sería importante poner allí?

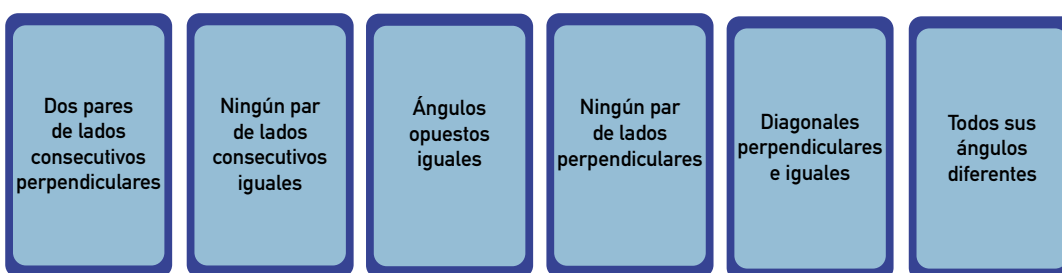


El juego de los cuadriláteros

Propósitos

Este juego tiene como propósito que las y los estudiantes piensen y pongan en juego diferentes propiedades de las figuras geométricas, como así también, en la posibilidad de que se combinen unas con otras. En las cartas que forman parte del mazo con el que se jugará, hay información sobre lados, diagonales y ángulos. De esta manera, se propicia una situación en la cual se invita a las niñas y los niños a determinar qué propiedades son compatibles entre sí y, a su vez, poder encontrar la manera de validar dichas afirmaciones. Se trata entonces de buscar profundizar el trabajo argumentativo característico del pensamiento matemático, e ir relegando el trabajo de índole más empírica.

Materiales



- Mazo de 48 cartas con mensajes de propiedades de figuras.
- Lápiz y papel para hacer los dibujos.

Reglas del juego

Para jugar, se forman grupos de cuatro integrantes.

Se mezclan las cartas y se reparten dos a cada jugadora o jugador. Cada participante debe analizar sus cartas y dibujar un cuadrilátero que cumpla con las propiedades de las cartas. El dibujo debe ser “a mano alzada”, es decir, que no es necesario realizar la construcción con instrumentos de geometría. Cuando todas y todos terminan (se puede poner un tiempo límite) se muestran los dibujos al grupo.

Si los dibujos son válidos, cada jugadora o jugador obtiene un punto por cada carta tenida en cuenta. Si la figura cumple las propiedades de las dos cartas, la jugadora o el jugador suma 2 puntos. En el caso de cumplir solamente con las propiedades de una de las cartas, sumará 1 punto. Se juegan varias vueltas y al terminar gana el grupo que obtuvo más puntos.



Para tener en cuenta al momento de jugar

La clase se organiza en grupos de 4 chicas o chicos. De ser necesario, se puede modificar la cantidad de participantes, pero es importante considerar que la parte interesante del juego, es el intercambio argumentativo.

Con el fin de no perder algunas de las argumentaciones y/o discusiones al interior de los grupos, será recomendable que se pudieran conservar las figuras elaboradas por las niñas y los niños, como así también, los argumentos utilizados para el conteo de los puntos obtenidos por los equipos. Para esto, cada jugadora o jugador, puede anotar al lado de su figura los argumentos que haya utilizado.

Según el repertorio de propiedades y/o características de las figuras con las que las y los estudiantes estén familiarizados o la dificultad que les presenten las comparaciones que van apareciendo a lo largo del juego, podrá ofrecerse, como una estrategia, la elaboración de un glosario geométrico para tener a mano.

Después de jugar

Luego de haber jugado varias veces a Juego de cuadriláteros, las chicas y los chicos habrán tenido la oportunidad de reflexionar sobre las distintas propiedades que pueden combinarse en una misma figura geométrica. El enfrentarse reiteradas veces a esta situación, posibilitará tanto la identificación de estas, como así también la de anticipar cuáles son combinables y cuáles no. En este sentido, resulta factible considerar que al jugar, puedan surgir discusiones acerca de la enunciación de las propiedades. Por tal motivo, es crucial poner en debate las producciones realizadas por las niñas y los niños en función de las propiedades que les fueron tocando en las cartas. Es un momento propicio para poder establecer algunas propiedades, así como también, condiciones para la existencia de figuras. Para fomentar este tipo de intercambios, se puede invitar a las niñas y los niños a analizar lo realizado por medio de preguntas como:



Si la carta que les toca dice “un ángulo recto”, ¿esto significa que puede haber más de uno o solamente *uno*? ¿Cómo se entiende entonces la expresión “al menos un ángulo recto”? ¿Y “sólo un ángulo recto”?

Para este caso, entonces, será importante precisar la equivalencia entre “un ángulo recto” y “al menos un ángulo recto”, diferenciándola de “sólo un ángulo recto”.



Para
reflexionar
entre
docentes

¿Qué otras discusiones les parece importante considerar sobre las variables que pueden surgir en el juego?

En el material [Matemática para Todos. Notas para la enseñanza 2](#) se presenta una manera de incluir este juego dentro de una secuencia de actividades más amplia.

El juego de los cuadriláteros

PROPUESTA DE TRABAJO N° 1



Después de jugar a El juego de los cuadriláteros resuelvan:

1. Mariano dice que le tocó una carta que decía “diagonales perpendiculares e iguales”, que entonces dibujó un cuadrado y ganó 2 puntos. ¿Qué otra carta pudo haber sacado Mariano? ¿Por qué?
2. Javier dice que él sabe mucho sobre cuadriláteros, pero que cuando le tocó una carta que decía “cuatro lados iguales” y “ningún par de lados paralelos” era imposible sacar 2 puntos. ¿Es cierto lo que dice Javier? ¿Por qué?

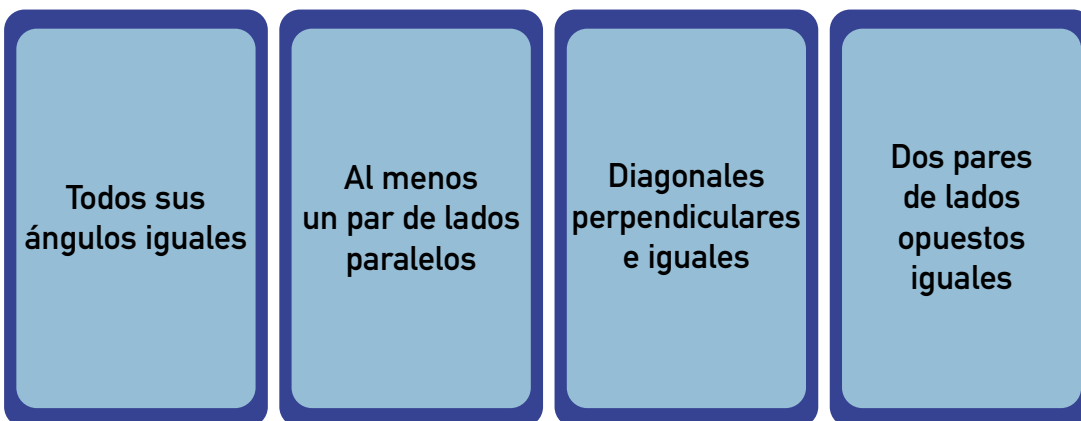


PROPUESTA DE TRABAJO N°2



Después de jugar a El juego de los cuadriláteros resuelvan:
Martina y sus compañeros están jugando a una variante de El juego de los cuadriláteros tomando cuatro cartas.

A Martina le tocaron las siguientes propiedades y con estas dibujó un rectángulo:



¿Qué puntaje debe anotarse Martina? ¿Cómo se dan cuenta?

Algunas variantes del juego

Variente 1

Si bien en el juego se propone usar dos cartas, es posible jugar con tres o con cuatro cartas y dibujar un cuadrilátero que cumpla con dos condiciones a elección. El número de propiedades a considerar es una variable didáctica en este juego pues, a más propiedades para una misma figura, es necesario establecer relaciones entre ellas y esto supone nuevos conocimientos.

Variente 2

Aunque la propuesta incluye el dibujo de figuras, se podría pensar la misma propuesta, pero sin la posibilidad de dibujar. Es decir, buscar profundizar el trabajo anticipatorio de las y los estudiantes, fomentando la toma de decisiones sin el apoyo empírico. La invitación sería, a tomar dos cartas y determinar si es factible cumplir con ambas propiedades. En el caso de que no lo sea, argumentar oralmente los motivos por los cuales pudieron identificar dicha imposibilidad.





Existen otros juegos que abordan este contenido en:

- Yucovsky, L. (2021): *Cuaderno de Matemática 4*, Buenos Aires, Edelvives (p. 129).
- Saiz, I.; Parra, C. y Sessa, C. (2021): *Hacer Matemática 4 juntos*, Buenos Aires, Estrada (p 73).



Anexo

Siluetas tangram

Figura 1 - Cuadrado

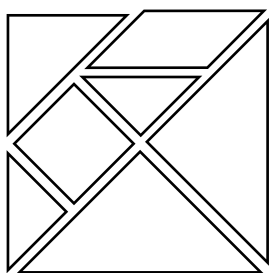


Figura 2 - Conejo

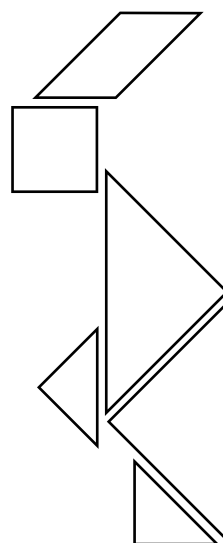


Figura 3 - Gato

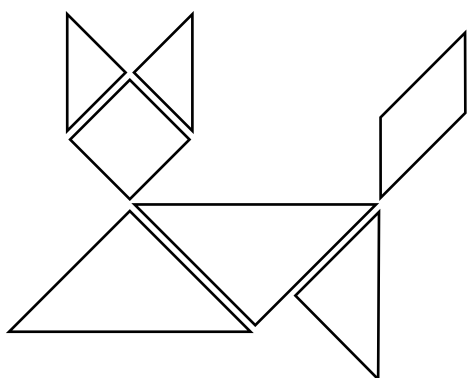


Figura 4 - Pez

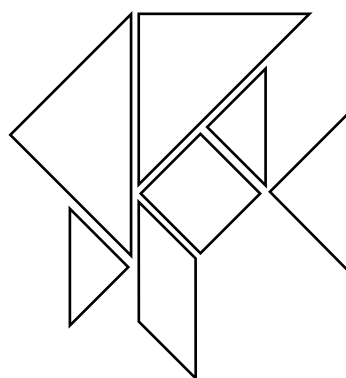


Figura 5 - Oso

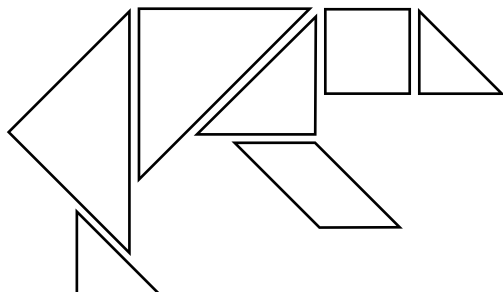


Figura 6 - Jirafa

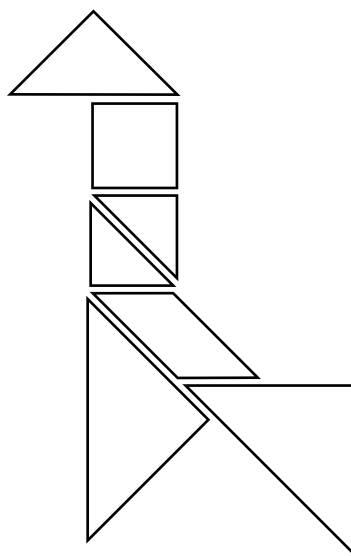


Figura 7 - Jinete

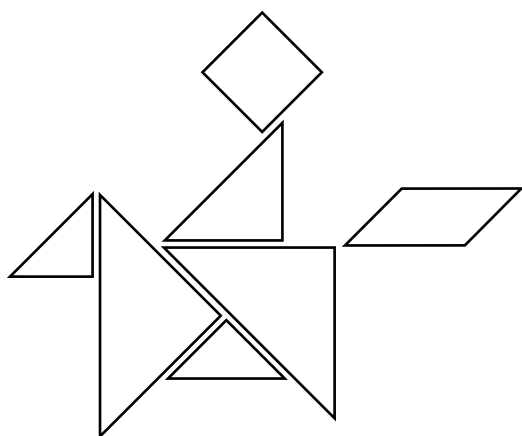


Figura 8 - Casa

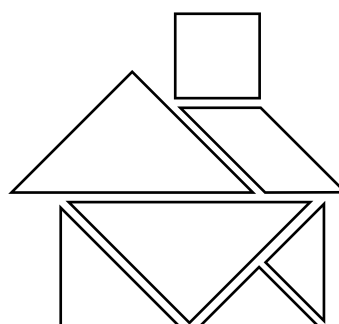


Figura 9 - Montaña

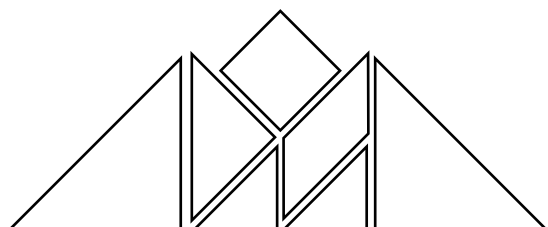


Figura 10 - Avión

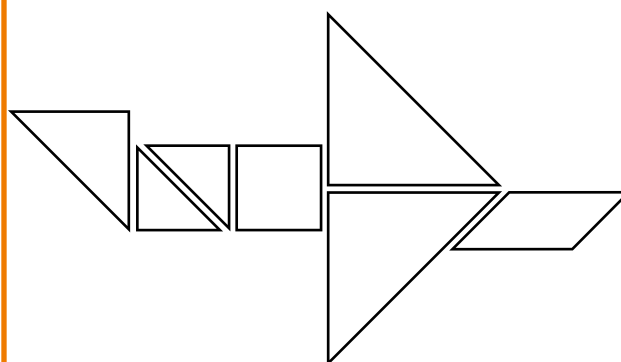


Figura 11 - Barco

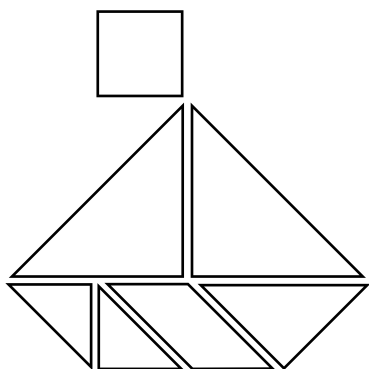


Figura 12 - Número 1

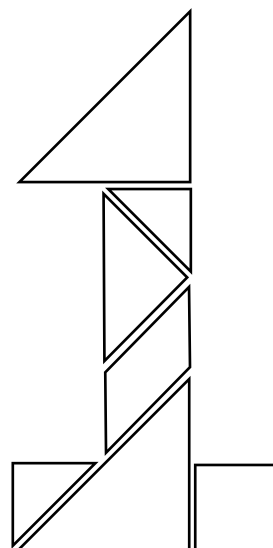


Figura 13 - Persona corriendo

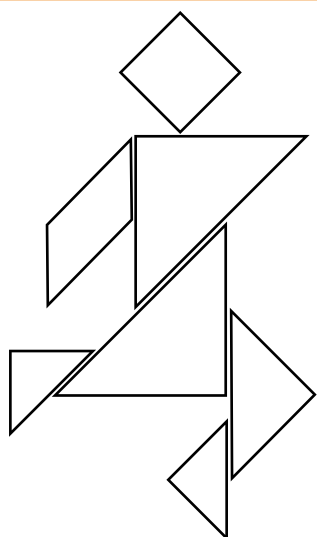


Figura 14 - Cohete

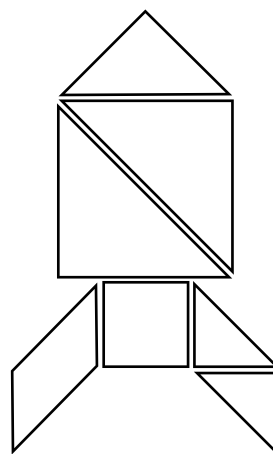


Figura 15 - Copa

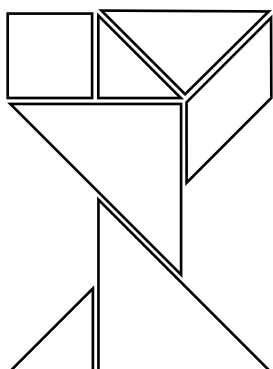


Figura 16 - Perro

