

ORIENTACIONES PARA DOCENTES

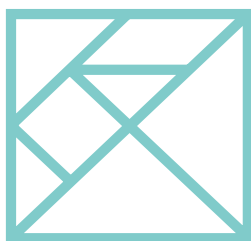
1er
Ciclo

juegos para aprender



TANGRAM

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

Secretaria 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

Autoras y autores: Adriana Díaz (coord.) Margarita Agustoni, Mariana Alvarez, Victoria Güerci, Matías Maidana y Angélica Romano.

Colaboraron: María Eugenia Arce, Florencia Pennini, Gabriela Vacchieri y Joan Wolf.

Coordinación de Materiales Educativos

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

Edición: María Gabriela Nieri. **Diseño de maqueta:** Paula Salvatierra.

ÍNDICE

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

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

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

Armar siluetas I	6
-------------------------------	----------

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

Para tener en cuenta al momento de jugar	8
--	---

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

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

Anexo	12
--------------------	-----------

Siluetas tangram	12
------------------------	----

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

En el Primer Ciclo, el trabajo con los contenidos de geometría y medida parte de la exploración del reconocimiento de algunas características de las figuras y cuerpos geométricos. Se trata de introducir a las y los estudiantes en un modo particular de pensar, que requiere pasar de los dibujos y representaciones a las figuras, poniendo en juego un trabajo intelectual que progresivamente irá aportando al uso de la argumentación para validar propiedades.

En las situaciones de enseñanza que se proponen en la escuela, es deseable que los conocimientos geométricos aparezcan asociados a los diferentes problemas que permiten resolver. Luego, se podrán identificar las herramientas utilizadas y sistematizarlas.

En esta propuesta en particular, se trata de:

- construir y copiar modelos;
- comparar y describir figuras según su número de lados o vértices.

Este trabajo tiene el propósito de avanzar en el desarrollo de las primeras generalizaciones acerca de las características que dan cuenta de algunas figuras y así poder distinguir que la figura que se está analizando permite “englobar” a todas las figuras como esa.



Juegos con el tangram

En este material se presentan propuestas con el rompecabezas chino llamado tangram. Con sus piezas las y los estudiantes pueden probar, armar, desarmar formas, reemplazar una figura por otra; analizar sus características y verificar si lograron la composición propuesta a partir de la comparación con una silueta o modelo preestablecido.

Estas prácticas permiten que las niñas y los niños desplieguen diversas estrategias de resolución que irán progresando a medida que arman rompecabezas.

En esta colección 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, 2 grandes y 1 mediano), 1 cuadrado y 1 paralelogramo propiamente dicho.

Armar siluetas I

Exploración de las características de figuras geométricas

Sugerido para 1^{er} año/grado y 2^{do} año/grado

El tangram es un clásico rompecabezas de origen chino, el Chi Chiao Pan, que significa “tabla de la sabiduría”. Cuenta con 7 piezas que forman un cuadrado y con ellas se pueden construir diferentes formas. Este rompecabezas permite armar siluetas y da la posibilidad de realizar creaciones personales, recrear figuras dadas y brindar mensajes orales para su copia.

Este juego tiene una continuación llamada *Armar siluetas II* propuesto para Segundo Ciclo.



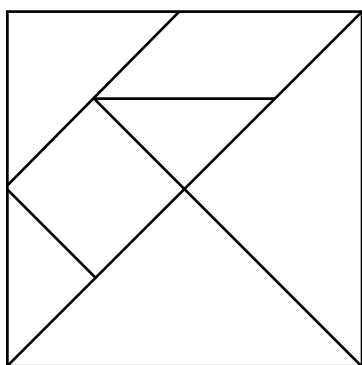
Tangram

Propósitos

Este juego propone situaciones en las que las y los estudiantes puedan desplegar diversas estrategias para reproducir siluetas explorando las características de las figuras que conforman el tangram.

Materiales

- Tangram.



- Variedad de siluetas (ver anexo).

Reglas del juego

Las y los participantes deben reproducir una silueta (por ejemplo: águila, burro, caballo, etc.) usando las 7 figuras del tangram sin superponerlas entre sí.



Existen variantes de este juego en:

- ▶ Grande, Carlos (2021): *A la plaza 3: Matemática*, Buenos Aires, Longseller (p. 32).
- ▶ Matías Poggi y Gustavo Zorzoli (2022): *Viaje matemático 3*, Buenos Aires, Nazhira (p. 49).
- ▶ Ressa de Moreno, Beatriz (2021): *Matemática para armar 2*, Buenos Aires, Estrada (p. 66).
- ▶ Rossetti, Alejandro y otros (2022): *El hilo de la Matemática 1*, Estación Mandioca (p. 119).
- ▶ Rossetti, Alejandro y otros (2022): *El hilo de la Matemática 3*, Estación Mandioca (p. 124).
- ▶ Saiz, I.; Parra, C.; Sessa, C. (2021): *Hacer Matemática 2 juntos*, Buenos Aires, Estrada (p. 32).



Para tener en cuenta al momento de jugar

Antes de iniciar el juego es conveniente destinar un tiempo de la clase a la exploración de las piezas y a la libre creación de siluetas. Que todas las piezas sean 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 chicas miden la mitad de lo que miden los lados de las figuras grandes.

Para
reflexionar
entre
docentes

¿Qué otras relaciones pueden darse en clase? ¿Cómo invitarían a las y los estudiantes 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 para copiar poseen diferentes niveles de complejidad. Puede entregarse una copia de la silueta para cada mesa de trabajo y, en otras oportunidades, dejarla disponible a la vista y altura de toda la clase en el pizarrón. La silueta ubicada en la mesa de las y los estudiantes facilita la superposición de las piezas en caso de resultar necesaria, mientras que reconstruir un modelo que se encuentra alejado de la mesa requiere identificar la cantidad de figuras a emplear, la posición y sus características.

Al jugar es esperable que las y los estudiantes desplieguen diversas estrategias para copiar las formas sin superponer las piezas. Dado que las siluetas que se propongan deben presentar el mismo tamaño que las piezas, algunos podrán recurrir a su superposición, mientras que otros identificarán progresivamente algunas características como la cantidad de vértices y lados, la medida de los lados, entre otras. La reproducción de una determinada forma y la diversidad de maneras de armarla permite avanzar en la conceptualización de los elementos de las figuras geométricas, independientemente de su posición.

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 para compartirlas luego de jugar.



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 para reproducir las siluetas propuestas. Para ello es preciso recuperar situaciones del juego, incentivando que sean las y los estudiantes quienes las expliquen poniendo la atención en la exploración de las figuras geométricas utilizadas. Este es un momento propicio para invitar a las niñas y los niños a formular algunas de las relaciones entre las formas por medio de preguntas, por ejemplo :



¿Qué figuras ubicaron primero? ¿Qué características tienen esas figuras que eligieron? ¿Qué diferencias hay con las otras figuras? ¿Cómo se dieron cuenta?

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.



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 para copiar. Esto dificulta la superposición favoreciendo la atención en las características de las figuras geométricas que conforman la silueta.

Variante 2

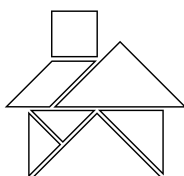
Aumentar la dificultad del juego ofreciendo siluetas opacas que no presenten divisiones internas.

Tangram

A partir de estas variantes, se presentan las siguientes propuestas de trabajo.

PROPUESTA DE TRABAJO N° 1

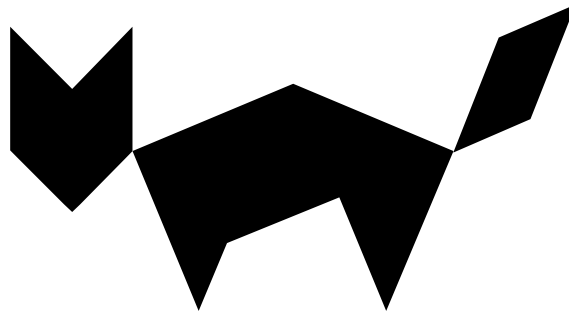
Después de jugar varias veces al tangram, usá todas las piezas para construir la figura que se ve en esta silueta.



PROPUESTA DE TRABAJO N° 2



Después de jugar varias veces al tangram, usá todas las piezas para construir la figura que se ve en esta silueta:



El trabajo geométrico escolar en el Primer Ciclo requiere que las chicas y los chicos reconozcan las figuras a partir de distintas características, a través de problemas que requieran construir y copiar modelos, comparar y describir según número de lados, vértices, caras, etc., y explorar afirmaciones acerca de estas características. Se considera que un problema es geométrico cuando enfrenta al estudiante con objetos o dibujos que no son del espacio físico, es decir, cuando se trata de figuras que forman parte de un espacio conceptualizado.



Siluetas tangram

Figura 1 - Cuadrado

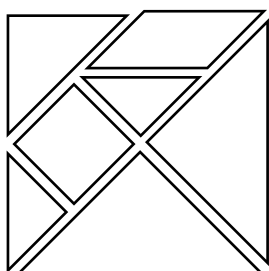


Figura 2 - Águila

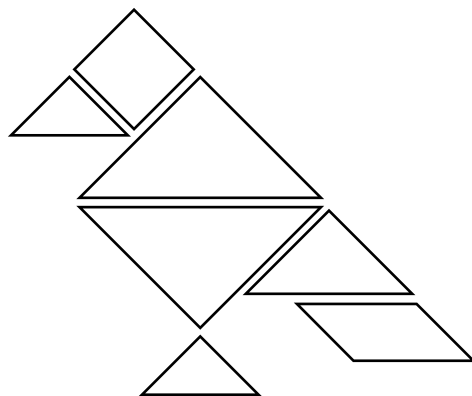


Figura 3 - Burro

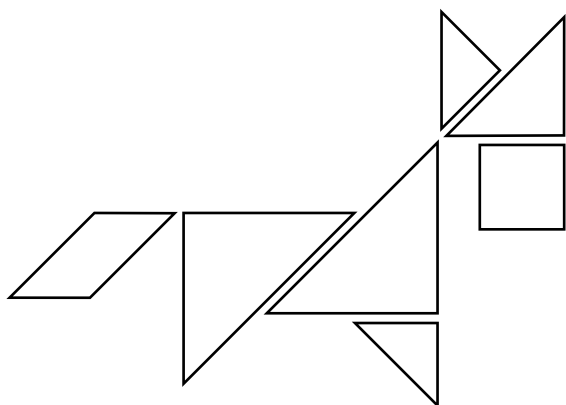


Figura 4 - Caballo

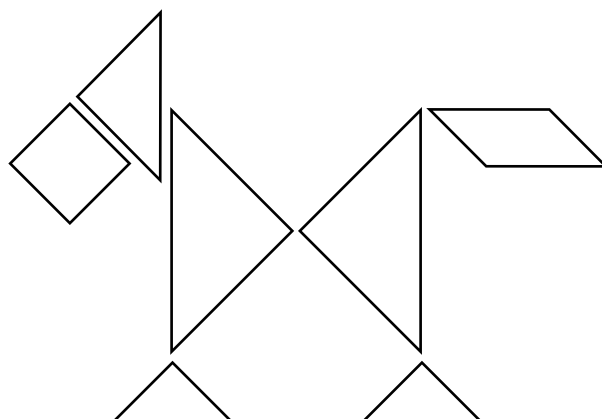


Figura 5 - Cisne

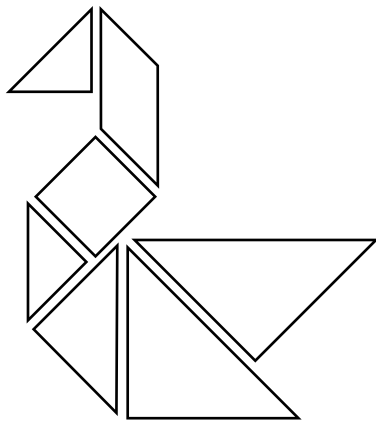


Figura 6 - Conejo

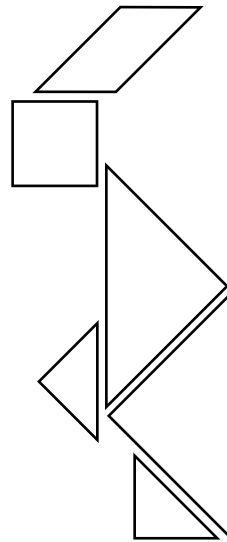


Figura 7 - Gato

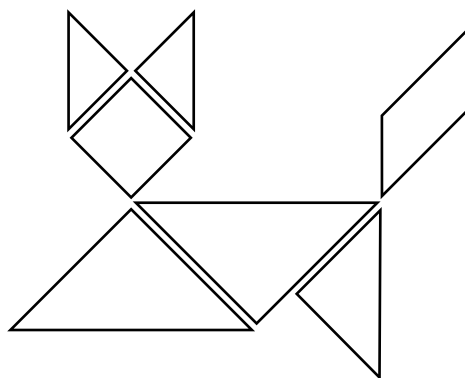


Figura 8 - Pez

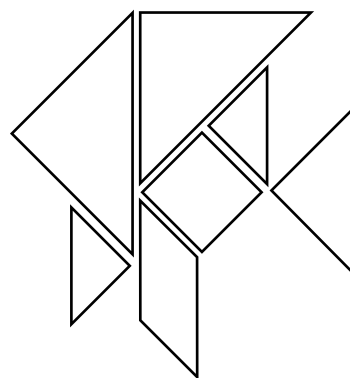


Figura 9 - Oso

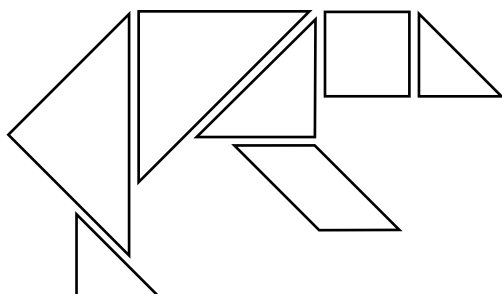


Figura 10 - Jirafa

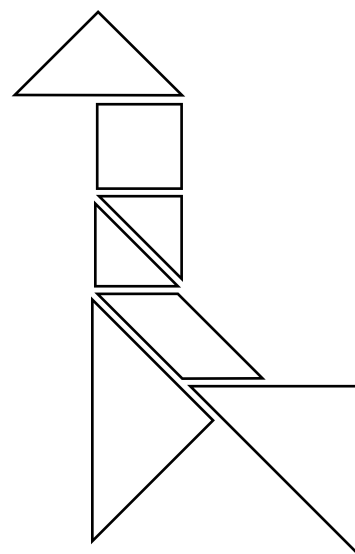


Figura 11 - Jinete

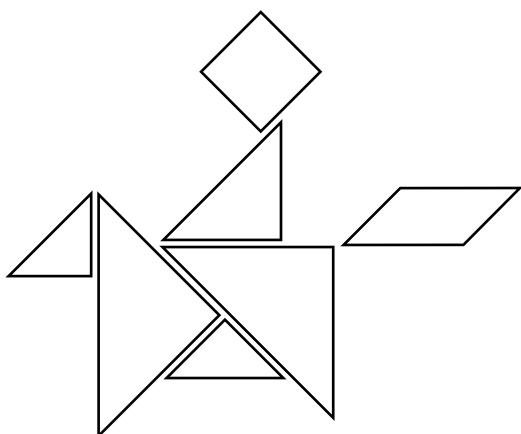


Figura 12 - Casa

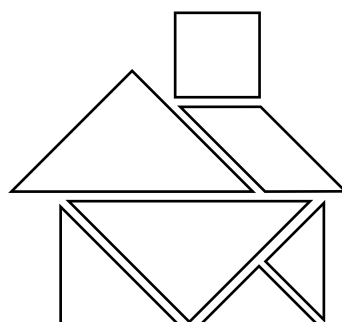


Figura 13 - Montañas

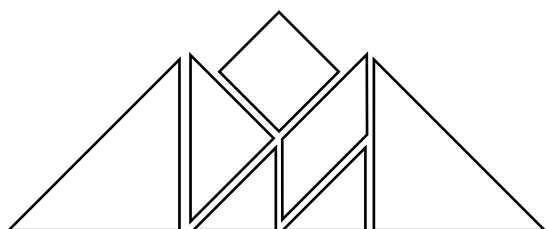


Figura 14 - Avión

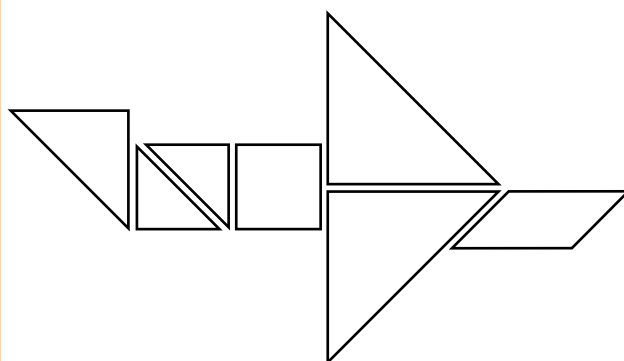


Figura 15 - Barco

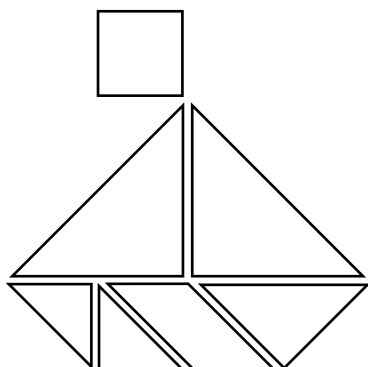


Figura 16 - Vela

