

UNA EXPERIENCIA CON ACTIVIDADES CON EL TANGRAM

Haydeé Blanco

Instituto Nacional Superior del Profesorado “Dr. Joaquín V. González”

Buenos Aires (Argentina)

fblanc@fibertel.com.ar

Este trabajo presenta una secuencia de actividades que ha sido diseñada para alumnos de EGB, para abordar en Matemática contenidos de correspondientes a la unidad de polígonos, entre los cuales podemos citar: Polígonos; Clasificación; Propiedades; Perímetro; Superficie; Polígonos equivalentes. Se describe el proceso y resultados de una experiencia de aula con el uso de materiales educativos con apoyo computacional en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática.

Los recursos son básicamente un Tangram diseñado en el Word y en la carpeta de trabajos.

LAS ACTIVIDADES LÚDICAS EN EL AULA DE MATEMÁTICA

Desde la antigüedad se ha reconocido el valor didáctico del juego, aunque con distintas características que en nuestros días. A todos nos atraen las actividades lúdicas en las que se combina el desafío y la curiosidad. Sin embargo, el juego es construido en principio desde el espacio familiar y puesto en relación con los elementos propios del contexto. Sólo en tiempos recientes se reconoce la importancia del desarrollo conceptual en torno a la actividad lúdica en la escuela y no se ve al juego como un obstáculo, como algo inútil e improductivo. Es más divertido aprender jugando, en el juego se piensa y a la vez se apropia y producen nuevos significados para la vida.

Las situaciones de aprendizaje con juegos didácticos favorecen el crecimiento cognoscitivo, intelectual y afectivo teniendo en cuenta los intereses y motivaciones de los alumnos.

Las actividades lúdicas, culturales, deportivas y sociales de contenido educativo orientado por las pautas curriculares según el interés del estudiante forman parte de la currícula actual. Existen investigaciones tendientes a desarrollar metodologías donde la lúdica será el pilar de la actividad cognitiva, por medio de los juegos. En el futuro, los juegos computarizados también tendrán su lugar en las aulas. Sin embargo es importante destacar que el valor didáctico de los juegos, como el de todo material didáctico, no se encuentra en el juego en sí, sino en la secuencia didáctica que se plantee. Es el docente quien debe reconocer el valor formativo de un material didáctico y aprovecharlo para diseñar actividades que permitan a los alumnos aprovecharlo simplemente como un recurso para lograr el desarrollo conceptual deseado.

Las secuencias didácticas bien diseñadas y bien utilizadas contribuyen y fortalecen la construcción de las representaciones de las ideas matemáticas. Los recursos lúdicos permiten aumentar la variedad de opciones visuales y situaciones problema sobre las cuales los alumnos pueden pensar, y establecer las relaciones necesarias para resolver problemas.

DESARROLLO DE UNA SECUENCIA DIDÁCTICA

Presentamos a continuación una secuencia de actividades matemáticas que fue diseñada para alumnos de EGB. En ella se combina el uso de materiales didácticos concretos y computacionales.

Los objetivos planteados se orientan a lograr mejorar el nivel de consolidación de conceptos geométricos por medio de la *experimentación* en matemática. Las actividades desarrolladas apuntaron a manipular figuras geométricas, establecer relaciones, tabular resultados y extraer conclusiones. La utilización de recursos computacionales, en particular de un procesador de texto (Word) como instrumento que permite explorar con dibujos: copiando, moviendo, girando, componiendo, descomponiendo y determinando sus dimensiones. Se eligió este programa por su universalidad y por ser conocido y utilizado por los alumnos con los que se llevaría a cabo la experiencia.

Se utilizaron estrategias metodológicas basadas en una concepción del proceso de enseñanza aprendizaje, en las que se implementaron equipos de trabajos colaborativos y lúdicos.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Para la puesta en práctica de esta secuencia didáctica, se requiere de los alumnos cierto grado de dominio de los siguientes contenidos y habilidades:

De Matemática:

Figuras, características, teorema de Pitágoras.
Números fraccionarios, decimales: operaciones.
Porcentaje.
Simela. Perímetros. Superficies.

De Informática:

Grabar y recuperar información.
Utilizar teclado, mouse, impresora.

Como puede observarse en el listado anterior, los conocimientos de informática son elementales y se restringen a la utilización funcional de la computadora, no requiriendo el manejo de software.

JUQUEMOS CON EL TANGRAM. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES PLANTEADAS

Transcribimos a continuación la secuencia de actividades planteadas a los alumnos.

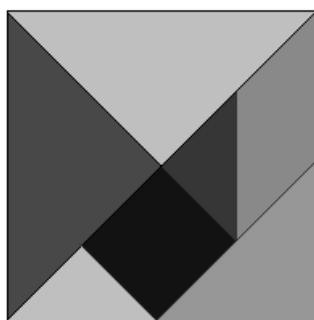
Dicen que a un viejo chino se le cayó una pieza cuadrada plana que se rompió en siete pedazos.

Así nació el tangram, que es un rompecabezas cuyas siete piezas rearmen el cuadrado.

Volviendo al cuento chino: dicen que cuando el viejo intentó recomponer la pieza descubrió que podía armar cientos de figuras distintas.

Así fue que no lamentó tanto la pérdida del objeto original sino que con la sabiduría milenaria que caracteriza a los orientales se alegró con un nuevo entretenimiento.

Puedes confeccionar las piezas del rompecabezas, de acuerdo al dibujo que tienes en la página. Podrás recortarlas y con ellas armar distintas figuras: animales, objetos, personas, un cuadrado, es decir todo aquello que quieras con una condición: no las superpongas y utilízalas todas.



Actividad 1 (en la hoja)

Ya armaste varias figuras y probaste distintas formas. Siempre respetando la consigna anterior de emplear todas las piezas y no superponerlas, formá la figura que más te guste y en la hoja dibujá el contorno, solamente el contorno.

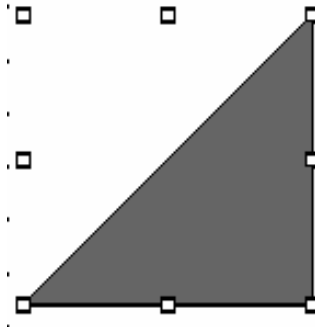
Reunite con un compañero y hagan intercambio de figuras: traten cada uno de formar el rompecabezas del otro.

Actividad 2 (en la computadora)

Una vez logrado en el papel construye en la pantalla tu rompecabezas o el de tu compañero. ¿Cómo hacerlo? En tu disquette tenés el archivo 'Jugamos con el tangram' y en la segunda hoja están las piezas del rompecabezas.

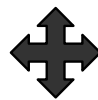
Para moverlas:

Primero elegí la forma y selecciónala haciendo click con el mouse. Quedará enmarcada de este modo.

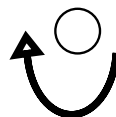


Si ubicás el puntero del mouse sobre la figura seleccionada éste te mostrará el siguiente símbolo pulsando el botón derecho del mouse te permitirá arrastrar la figura por la pantalla. Cuando la tengas en el lugar elegido bastará un click fuera de la figura para fijarla.

Si querés girar la figura lo primero es seleccionarla, luego en la barra de dibujo encontrarás el símbolo:



al pulsarlo aparecerán puntos verdes en los vértices de la figura.



Entonces colocando el puntero en un de ellos y pulsando el mouse podrás girar tu forma en cualquier sentido y sin deformarla. ¡SUERTE!

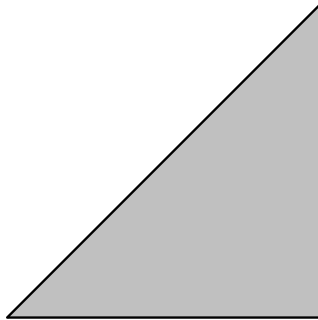
Cuando lo hayas logrado graba tu trabajo e imprímelo.

Es conveniente que no olvides que el rompecabezas rearma el cuadrado.

Todo tu juego con el tangram significó jugar con figuras geométricas que vos conocés. Por eso ahora en esta página vas a dar nombre y características de cada una de ellas.

Por ejemplo:

Figura



Características

Se llama triángulo rectángulo. Sus lados se llaman catetos e hipotenusa.

Los catetos miden 3,5cm. Para averiguar la medida de la hipotenusa aplico el teorema de Pitágoras.

$$x^2 = (3,5\text{cm})^2 + (3,5\text{cm})^2$$

.....

$$x = 4,95 \text{ cm}$$

Su perímetro es 11,95 cm y su superficie mide 12,25 cm².

Actividad 3 (en la hoja)

Ahora a trabajar:

Figura

Características

(Realizó una tabla para cada una de las figuras que componen el Tangram).

Actividad 4 (en la computadora)

Ordena las figuras investigadas según su perímetro en forma creciente. (Selecciono, copio, pego)
Al final graba tu trabajo e imprímelo.

Actividad 5 (en la hoja)

Identifica las figuras iguales. ¿Por qué son iguales?
Consulta un texto.

Actividad 6 (en tu hoja y en la computadora)

Problema:

Una fábrica china produce tangrams cuyas piezas son de madera y envasa cada juego en una cajita cuadrada cuyo lado mide tanto como el lado más grande de la pieza más grande.

¿Cómo se ubican las piezas en la cajita teniendo en cuenta que se colocan en el fondo sin superponerlas y sin dejar huecos?

Realiza el dibujo que muestre el fondo de la cajita con las piezas ubicadas. Resuélvelo en tu hoja y en la computadora. Cuando lo logres grabalo e imprimilo.

- ¿Qué dimensiones tiene la cajita?
- ¿Qué fracción del fondo de la cajita representa cada pieza?
- ¿Qué porcentaje de la superficie total representa cada pieza?

Investiga el problema propuesto y para responder vuelca las respuestas a la siguiente tabla.

Superficie del fondo de la caja= ...

<i>Figura</i>	<i>Superficie</i>	<i>Fracción</i>	<i>Porcentaje</i>
<i>Triángulo verde</i>	<i>12,25 cm²</i>		

Totales:.....

Conclusiones:.....

...

...

...

...

Actividad 7 (en la hoja)

Trabajo en grupos

Volvemos a la primera actividad. Reunite con cuatro compañeros. Cada uno de ustedes armó una figura distinta con las piezas del rompecabezas, sus contornos son distintos.

Ahora tendrán que buscar de cada figura su perímetro y su superficie. Ustedes decidirán cómo organizarse.

Al finalizar vuelquen los datos a una tabla, por ejemplo:

<i>Alumno</i>	<i>Figura</i>	<i>Perímetro</i>	<i>Superficie</i>

Conclusiones: (expresenlas con sus palabras.).....

.....
...
.....
...
.....
...
.....
...

COMENTARIOS Y CONCLUSIONES DE LA PUESTA EN PRÁCTICA DE LA PROPUESTA

Con la incorporación de las nuevas tecnologías al aula, se ofrece al docente la posibilidad de contar con recursos que permiten lograr el manejo de figuras conocidas con gran facilidad. Considero que se alcanzaron los objetivos propuestos, ya que se aplicó el razonamiento intuitivo y la imaginación.

Además, estas actividades, si bien trabajan con contenidos y recursos conocidos son innovadoras, ya que se plantearon situaciones problemáticas que necesitan de la propia acción de los alumnos para ser resueltas y se diseñaron ambientes lúdicos en los cuales los alumnos investigaron, utilizaron conceptos y relaciones, partiendo de la experiencia directa con el dibujo y las construcciones, y llegaron a rigORIZAR sus representaciones, su lenguaje, sus inferencias y sus deducciones.

Este trabajo está enmarcado en la estrategia didáctica general del aprendizaje por descubrimiento. El método que guía las actividades es el de resolución de problemas.

La exploración y experimentación fue facilitada por la interacción con los pares en el proceso de búsqueda y facilitando los recursos informáticos la actividad.

Comparando los resultados obtenidos por los alumnos con los que se trabajó esta secuencia y los de grupos que no la trabajaron, se corroboró que los estudiantes primeros lograron afianzar más los conocimientos abordados.

Se puede decir en general que los estudiantes trabajaron a sus propios ritmos teniendo en cuenta las bondades ofrecidas por los juegos utilizados. En general la estrategia de trabajar en grupos, permitió generar un ambiente positivo de competencia y con un alto grado de motivación que infundió una dinámica en beneficio de la resolución de los problemas planteados. En relación con el trabajo cooperativo y enseñanza a través del proyecto, se notó una mayor participación de los estudiantes en su aprendizaje, el trabajo en equipo fue óptimo dejándose ver la autonomía en la organización de su trabajo, se destaca también la oportunidad que tienen los estudiantes de intercambiar ideas y confrontar opiniones.