

Seguimos adelante con el recorrido que hemos comenzado por las TIC y su uso en el aula de matemáticas en esta sección **MatemásTIC**. Si el primer número de la sección lo dedicamos a una aplicación de software libre para el desarrollo del cálculo mental y el segundo a una aplicación para la práctica de la geometría interactiva, en esta tercera hemos optado por una aplicación lúdica de contenido matemático.

Antes de entrar en materia, vamos a hacer referencia a dos sitios de Internet en los que encontrar material de juegos con carga matemática y que nos puedan servir de introducción a alguno de los temas que debemos tratar en el aula con nuestros alumnos. Si buscamos en Internet, existe gran cantidad de espacios web dedicados a esta sección. De entre ellos, hemos seleccionado dos, uno más generalista y otro de índole particular en el tema que trata.

El primero de ellos es la zona de juegos de DivulgaMAT que podemos encontrar en la siguiente dirección:

<http://divulgamat.ehu.es/weborriak/RecursosInternet/Juegos/>

En la imagen 1 podemos observar lo que esta web nos ofrece.



Imagen 1: Juegos en DivulgaMAT

Mariano Real Pérez
 CEP de Sevilla
 matemastic@revistasuma.es

Esta sección de la web de DivulgaMAT está dirigida por el grupo Alquerque de Sevilla, compuesto por Juan Antonio Hans Martín, José Muñoz Santoja, Antonio Fernández-Aliseda Redondo y José Blanco García.

En ella encontramos varios recursos lúdico-matemáticos que han sido publicados por este grupo en SUMA desde el año 2000. En la sección se recogen numerosos artículos con actividades aconsejadas para realizar con los alumnos en el aula.

El segundo de los sitios en Internet que os recomendamos es un lugar en el que encontramos un Tangram que utilizaremos On line. La dirección de este recurso es

<http://www.digijuegos.com/game/2167/Tangram-Game.html>

En la imagen 2 observamos la web referenciada.



Imagen 2: Tangram On line

Para que podamos observar la pantalla del Tangram necesitamos tener instalado en nuestro equipo el plugin de Flash. Este Tangram tiene implementadas 32 figuras distintas. Aunque está en inglés, la utilización del mismo es bastante intuitiva. La pantalla aparece dividida en tres partes. En la primera de ellas, la que se encuentra más hacia la izquierda, contiene una botonera con las distintas opciones de la pantalla. Debajo de

Gtans es un programa desarrollado por Philippe Banwarth que permite la construcción de figuras con las piezas del Tangram

esta botonera se encuentran las imágenes que vamos a poder realizar con el Tangram. Observamos 8 imágenes, pero al pulsar sobre el botón “next” aparecen otras 8 imágenes y así hasta las 32 totales que contiene. En la segunda parte, situada a la derecha de la anterior, encontramos las piezas del Tangram formando un cuadrado y debajo aparecerá la pieza que hayamos seleccionado para realizar. La última de estas partes, situada a la derecha es el espacio de trabajo en el que debemos ir situando las piezas para formar la imagen seleccionada.

En esta web, cuando estemos formando una figura, para girar una pieza del Tangram, deberá estar primero seleccionada. En ese momento pulsaremos sobre uno de sus vértices y giraremos la pieza arrastrando con el ratón. El movimiento que presenta es continuo.

GTANS: un tangram de software libre

Uno de los elementos lúdicos a los que solemos recurrir en clase de matemáticas es el Tangram. En la imagen 3 observamos uno de los momentos de utilización del Tangram en el aula.



Imagen 3: Utilización del Tangram

Este elemento lleva aparejado el tener disponibilidad suficiente para todos los alumnos o que ellos mismos creen el suyo propio para, posteriormente, utilizarlo en el aula.

Para el propósito que nos ocupa, vamos a recurrir a una aplicación de software libre llamada Gtans. Gtans es un programa desarrollado por Philippe Banwarth y que ha sido traducido a numerosos idiomas. La web oficial de esta aplicación es

<http://gtans.sourceforge.net/>

La aplicación Gtans ha sido desarrollada para Linux y se encuentra disponible en los repositorios de las distintas distribuciones, aunque también se puede descargar directamente de la siguiente dirección:

<http://distro.ibiblio.org/pub/linux/distributions/amigolinux/download/Applications/Games/gtans-1.2/?C=N;O=D>

Cuando ejecutamos la aplicación aparece la ventana que observamos en la imagen 4.

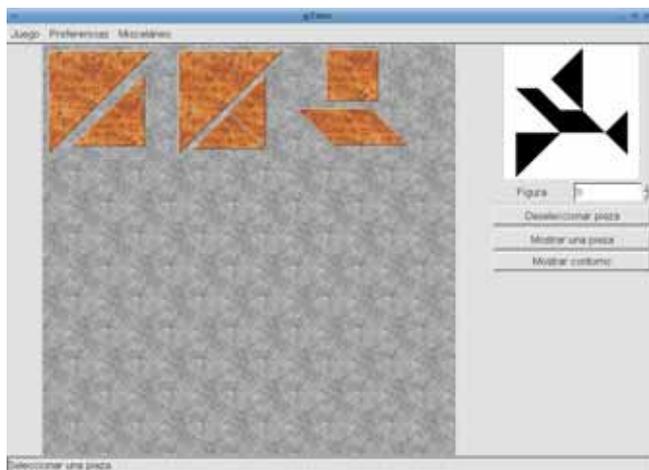


Imagen 4: Inicio del Gtans

Esta pantalla aparece dividida en tres partes que se distinguen claramente. La primera, la parte superior, en la que aparece el menú del programa. El segundo es la parte lateral derecha y la tercera parte es la zona de trabajo, en la que contemplamos las piezas del Tangram.

Gtans tiene implementadas hasta 158 figuras distintas que podemos construir con las piezas del juego

Vamos a hacer un recorrido para ver lo que nos ofrece cada una de ellas. Comenzaremos por la parte de la derecha. en ella observamos una imagen que podemos hacer con las piezas del Tangram. Gtans tiene implementadas hasta 158 figuras distintas que podemos construir con las piezas del juego. Debajo de la imagen, en el contador numérico, podremos elegir la pieza que deseemos construir.

Debajo de este contador, localizamos tres botones que sirven de ayuda a los alumnos para facilitar la tarea a la hora de construir la figura. Cada botón tiene una función que es la siguiente:

a.- “Deseleccionar pieza”: Al pulsar sobre este botón deja de estar cualquier pieza que tuviéramos seleccionada en ese momento en el área de trabajo.

b.- “Mostrar una pieza”: Si pulsamos este botón se resalta en la imagen que deseamos construir una de las piezas que la forman. En la imagen 5 podemos contemplar que al pulsar esta opción, se ha resaltado una de las piezas que componen la figura. En esa imagen observamos que la figura que se pretende construir es la 18.

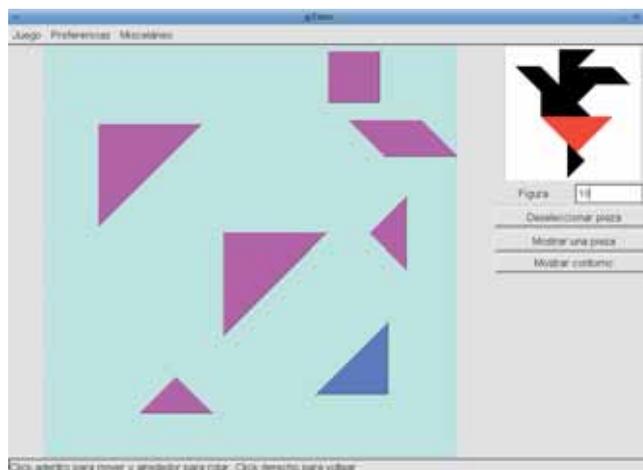


Imagen 5: Mostrar una pieza

c.- “Mostrar el contorno”: Este botón permite al alumno observar en el espacio de trabajo el contorno de la figura que desea construir. En la imagen 6 podemos observar que se ha utilizado esta opción con la figura 157.

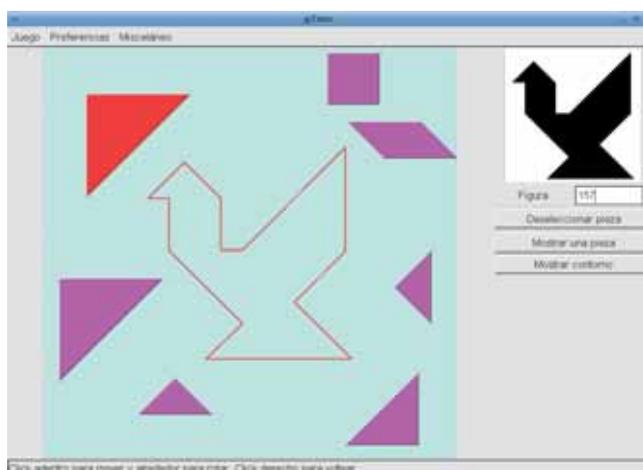


Imagen 6: Mostrar contorno

En la parte superior de la pantalla de la aplicación observamos un menú con el que podemos configurar los elementos que

Nos encontramos ante un software potente y robusto para utilizar en el aula de matemáticas. El número total de figuras que nos permite hacer gtans es 381

aparecen en la zona de trabajo. Para comprender la configuración sobre la que podemos actuar, debemos conocer las acciones que podemos efectuar sobre el área de trabajo. Ya hemos visto alguna, como la de mostrar una pieza o la de mostrar el contorno de la figura que deseamos realizar con las piezas del Tangram. Ya dentro de la construcción, para mover una pieza, la debemos seleccionar previamente. Para ello solamente debemos pulsar sobre ella con el botón izquierdo del ratón. La pieza seleccionada cambia de color para indicarnos que está seleccionada. Si pulsamos con el botón derecho una pieza seleccionada, se voltea y si pulsamos alrededor de una pieza seleccionada, podemos girar la pieza moviendo el ratón. En la imagen 7 observamos un momento en el que se está girando una pieza y podemos ver una línea que une el centro de la pieza con el ratón. En este caso, la imagen que se pretende construir es la 22.

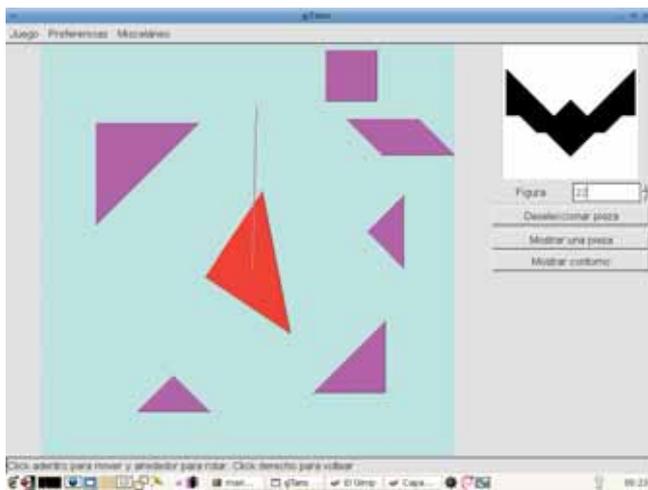


Imagen 7: Giramos una pieza

Ya explicadas las acciones que podemos efectuar sobre el área de trabajo, pasamos a explicar los diferentes elementos sobre los que podemos actuar en la configuración. La configuración la efectuamos sobre la acción "Preferencias" del menú principal. En este menú encontramos:

- 1.- Piezas: Nos permite la posibilidad de elegir el color o la textura que tendrán las piezas del Tangram que tengamos en el área de trabajo. En el color podremos elegir esta característica de entre un círculo de posibilidades que nos ofrecen. Con respecto a la textura, nos permiten elegir una de entre diez básicas que contiene por defecto la aplicación, aunque nosotros podremos fabricarnos nuestra propia textura para las piezas, sin más que guardar el archivo de textura en la carpeta pixmaps de gtans. En la imagen 8 observamos las posibilidades que nos ofrece esta opción.

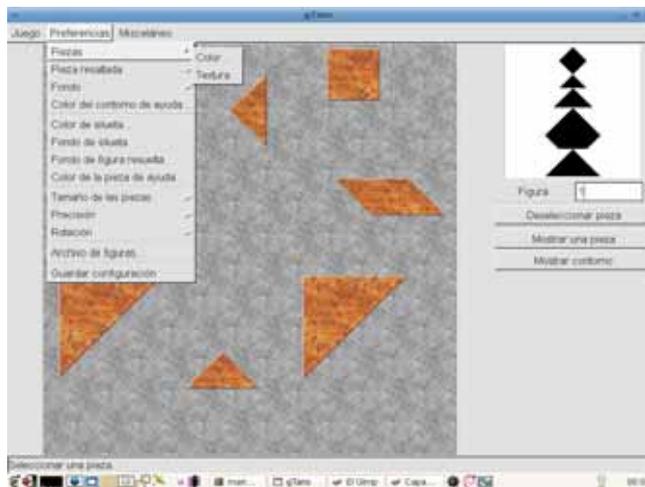


Imagen 8: Elección de textura o color de una pieza

- 2.- Pieza resaltada: Nos da la posibilidad de elegir el color o textura que nos mostrará el programa cuando tengamos seleccionada una pieza.
- 3.- Fondo: Esta opción nos permite elegir la textura o el color que deseamos para nuestro espacio de trabajo.
- 4.- Color del contorno de ayuda: Esta opción nos permite seleccionar el color con el que deseamos aparezca el contorno de la pieza cuando lo necesitemos. Este contorno es el que observamos en el imagen 6. Si el color del contorno es el mismo que el del fondo del área de trabajo, no le permitiríamos a los alumnos que utilizaran la posibilidad de ayuda del contorno.
- 5.- Color de silueta: La silueta es la figura que hayamos seleccionado para dibujar y que aparece en la parte superior derecha de la pantalla. Esta silueta, por defecto, es de color negro. Con esta opción podremos elegir el color de la misma.
- 6.- Fondo de silueta: Con esta opción podremos seleccionar el color del fondo de la silueta.

7.- Fondo de figura resuelta: Cuando formamos la figura seleccionada con las piezas del Tangram sobre el espacio de trabajo, el fondo de la silueta cambia de color, informándonos de haber conseguido realizarla. Con esta opción, vamos a poder seleccionar el color que deseamos que aparezca en el fondo cuando hayamos resuelto la figura.

8.- Color de la pieza de ayuda: En la imagen 5 observamos que le podíamos solicitar que nos indicara la posición sobre la figura de alguna de las piezas del Tangram. En esta opción, el programa nos permite elegir el color de esa pieza de ayuda. si el color de la pieza de ayuda es el mismo que el color de la silueta, no le permitiremos al alumno utilizar la opción de “Mostrar una pieza”.

9.- Tamaño de la pieza: Esta opción nos va a permitir elegir el tamaño de las piezas del Tamgram como observamos en la imagen 9. Esto va a suponer una ventaja de cara a la utilización de este software con alumnos con deficiencia visual.

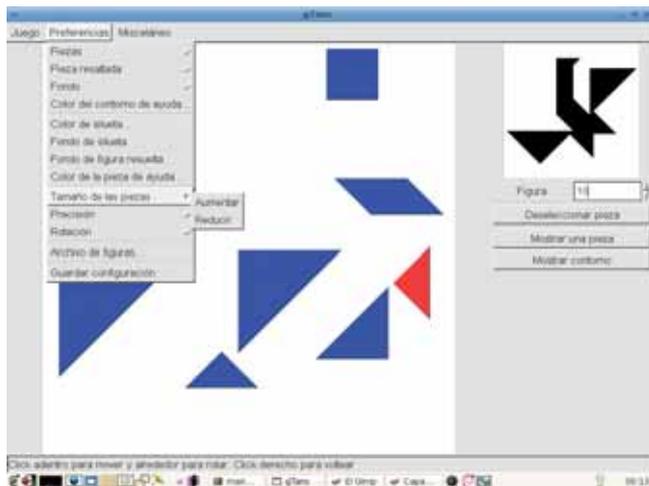


Imagen 9: Tamaño de las piezas

10.- Precisión: Cuando colocamos las piezas sobre el área de trabajo para formar la figura deseada, lo podemos hacer con más o menos rigor sobre la posición que debe ocupar la pieza. Esta opción nos va a permitir configurar esa precisión. En la imagen 10 observamos las opciones permitidas.

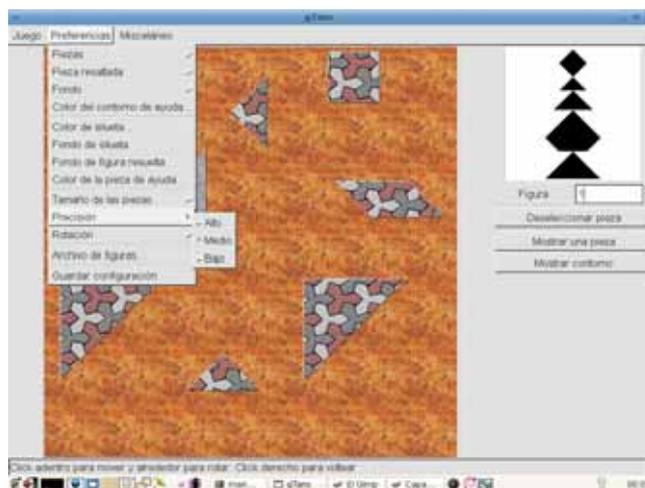


Imagen 10: Precisión para colocar las piezas

11.- Rotación: Como hemos comentado anteriormente, la seleccionada en el área de trabajo puede ser rotada tal y como observamos en la imagen 7. En esta opción vamos a poder configurar la rotación de estas piezas. Las posibilidades que nos ofrece es rotar la pieza de forma continua, es decir, el giro de la pieza va a ir pasando por todos los ángulos posibles, o bien rotar la pieza paso a paso, con lo que conseguiremos que cuando se rote una pieza lo haga a saltos, saltando los ángulos de forma espaciada.

12.- Archivo de figuras: Esta opción nos permite elegir entre distintos archivos de figuras. En la imagen 11 observamos varios de esos archivos de figuras que contienen: default.figures 158 figuras, alpha.figures 83 figuras, misc.figures 102 figuras y similiar.figures 38 figuras. Por lo tanto, el número total de figuras que nos permite hacer gtrans con los anteriores archivos es 381.

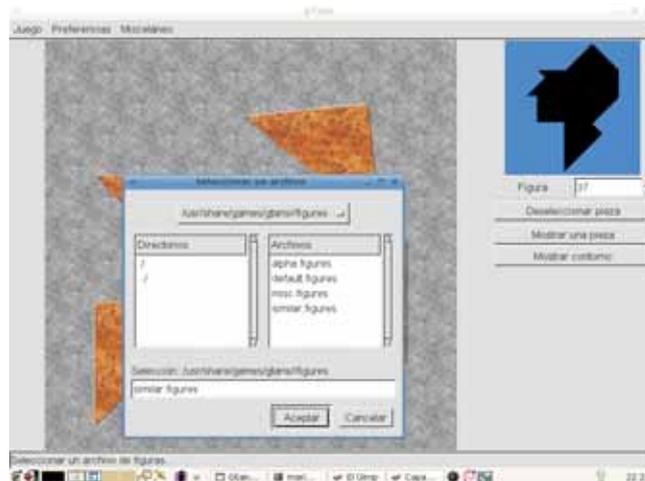


Imagen 11: Elección de archivo de figuras

13.- Guardar configuración: Nos permite guardar la configuración con las opciones que hayamos seleccionado en cada uno de los anteriores doce campos.

Así, nos encontramos ante un software potente y robusto para utilizar en el aula de matemáticas.

Debemos indicar también que existe una versión bajo Java de gtans. Bajo la denominación **jtans**, se integra en páginas web y puede ser visualizado con un navegador si se tiene instalado el motor Java. En la imagen 12 podemos contemplar como se visualizaría jtans con un navegador. En este caso hemos seleccionado una dirección web en la que se encuentra que es:

http://www.terra.es/personal/jgmoyay/tangram_es.htm

(web de José Gabriel Moya)

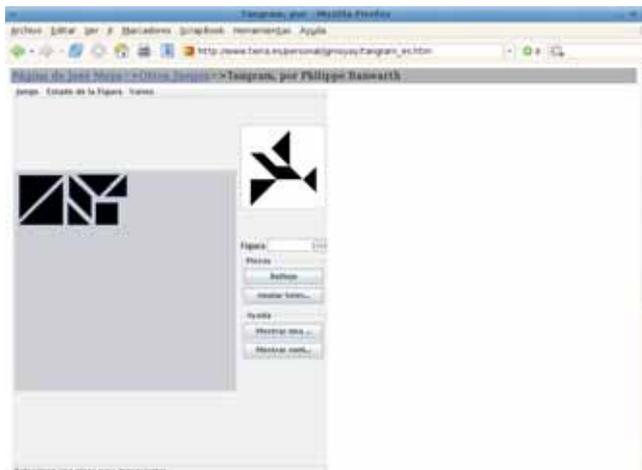


Imagen 12: Web con jtans

Ni que decir tiene que la versión jtans tiene muy limitado el tamaño de la imagen respecto a gtans, este último más completo y robusto para su utilización en el aula.

Matemática ■

FICHA EDUCATIVO - TÉCNICA	
Nombre	Gtans
Sistema	Aunque es una aplicación propia de Linux y para cada distribución cuenta con el archivo de instalación en su repositorio, también encontramos una versión para Windows y otra para Mac.
Descarga	Repositorio de la distribución de Linux correspondiente o: http://distro.ibiblio.org/pub/linux/distributions/amigolinux/download/Applications/Games/gtans-1.2/?C=N;O=D
Licencia	GPL
Contenido	Construcción de figuras con las piezas Tangram chino.
Nivel	Multinivelar: primaria, secundaria.
Metodología	Los alumnos la utilizarán por pareja en sesiones cortas de 10 a 15 minutos. Uno de los alumnos realiza la figura en el espacio de trabajo con las indicaciones dadas por el otro.