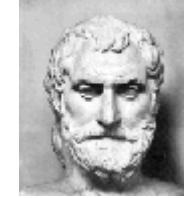


**Curso: RECREMAT
2006**

Cursos Thales-CICA-Web

Matemáticas Recreativas en el Aula

Módulo 2: El Tangram.



Curso RECREMAT: Módulo 2. El Tangram.

Índice del Módulo 2:

- [Presentación y Objetivos.](#)
- [Un poco de historia.](#)
- [Material necesario.](#)
- [Jugando con el Tangram. Plantillas de Juegos.](#)
 - [Construcciones con el tangram chino.](#)
 - [Construcciones con el tangram pitagórico.](#)
 - [Construcciones con el Cardiotangram.](#)
- [Actividades para el Aula con el Tangram.](#)
 - [Actividad I - Empezando con el Tangram.](#)
 - [Actividad II - Construyendo Flechas.](#)
 - [Actividad III - Geometría del Tangram.](#)
 - [Actividad IV- Áreas y Perímetros.](#)
 - [Actividad V - Otro Tangram.](#)
 - [Actividad VI - Geometría del Tangram \(2\).](#)
- [Guía Didáctica de las Actividades para el Aula.](#)
 - [Guía Didáctica para la Actividad I - Empezando con el Tangram.](#)
 - [Guía Didáctica para la Actividad II - Construyendo Flechas.](#)
 - [Guía Didáctica para la Actividad III - Geometría del Tangram.](#)
 - [Guía Didáctica para la Actividad IV- Áreas y Perímetros.](#)
 - [Guía Didáctica para la Actividad V - Otro Tangram.](#)
 - [Guía Didáctica para la Actividad VI - Geometría del Tangram \(2\).](#)
- [Recursos Interactivos con el Tangram.](#)
 - [Tangram Interactivo I.](#)
 - [Tangram Interactivo II.](#)
 - [Tangram Interactivo III.](#)
 - [Tangram Interactivo IV.](#)
 - [Un cuento con el Tangram.](#)
 - [Recursos Web. Directorio.](#)
- [Más Actividades y Recursos Interactivos de Geometría para el Aula.](#)
 - [Trabajando con la mitad de un cuadrado. Mosaicos.](#)
 - [Más actividades de Geometría.](#)
 - [Teorema de Pitágoras.](#)
 - [Áreas de figuras planas y volúmenes de cuerpos geométricos.](#)
 - [Unidad Didáctica. La medida.](#)
 - [Polígonos convexos y Tangram.](#)
 - [Paradojas y Tangram.](#)

El Tangram: Presentación y Objetivos.

El tangram es un puzzle o rompecabezas formado por un conjunto de piezas de formas poligonales que se obtienen al fraccionar una figura plana y que pueden acoplarse de diferentes maneras para construir distintas figuras geométricas.

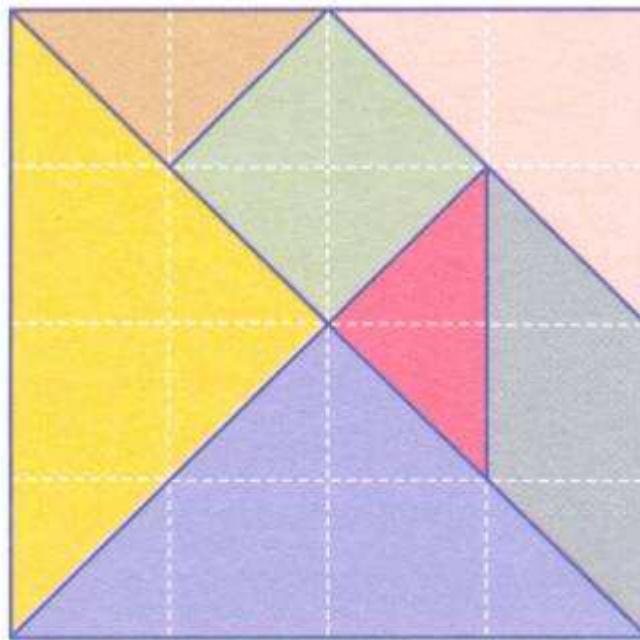
Las figuras que se obtienen con este puzzle llamado tangram estarán formadas siempre por todas las piezas en las que se disecciona la figura plana que lo origina, por tanto las formas geométricas que se obtienen podrán ser distintas pero siempre tendrán el mismo área.

El tangram es de origen chino y su gran popularidad en Europa y en los Estados Unidos surgió a principios del siglo XIX; ésta fue creciendo con el tiempo debido a su carácter lúdico y educativo, de forma que en la actualidad existen numerosos juegos y juguetes infantiles basados en el tangram.

Hay diferentes tipos de tangram correspondientes a las distintas formas planas que se diseccionan. Entre ellos podemos destacar el tangram chino, el pitagórico y el cardiotangram, que se obtienen a partir de un cuadrado, un rectángulo y un corazón, respectivamente.

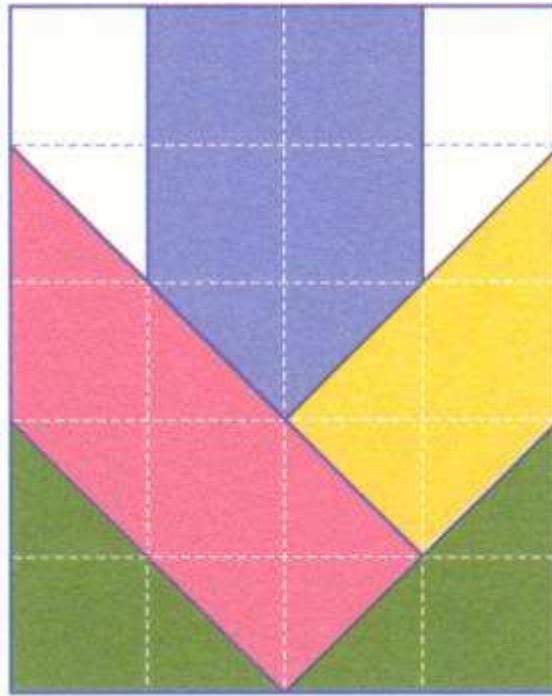
Tangram chino

El tangram chino está formado por siete piezas que se consiguen partiendo un cuadrado según se indica en la figura. Conviene observar que la superficie de cada una de las piezas guarda una proporción respecto a la del cuadrado original; además hay piezas con distinta forma y con la misma superficie.



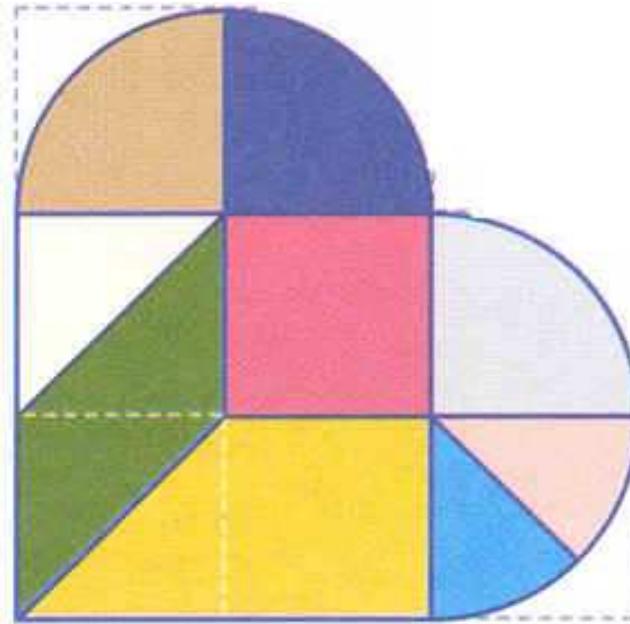
Tangram pitagórico

El tangram pitagórico está formado también por siete piezas; se obtiene al dividir un rectángulo en la forma en que indica la figura. Las dimensiones del rectángulo guardan una proporción con las piezas que se obtienen al dividirlo y, al igual que en el tangram chino, también hay piezas de formas distintas y con la misma superficie.



Cardiotangram

Este tangram está compuesto por las nueve piezas que se obtienen al diseccionar un cardiograma o corazón según se indica en la figura. Observa que el corazón se obtiene a partir de un cuadrado y que, al igual que en el tangram chino y en el pitagórico, también existen piezas de formas distintas con la misma superficie.



En este módulo desarrollaremos juegos y actividades para el alumno con un fin claramente motivador y didáctico. Dichas actividades y juegos estarán relacionados íntimamente con aspectos propios de la geometría plana, tales como:

- Manipulación de figuras planas elementales.
- Clasificación de polígonos.
- Elementos de un triángulo.
- Clasificación de triángulos.
- El teorema de Pitágoras.
- Perímetros y áreas.
- Semejanza de figuras planas.

Y otros aspectos propios del álgebra,

- Medidas aproximadas y exactas.
- Números racionales e irracionales.
- Fracciones y porcentajes.
- Medidas de longitud y superficie.
- Razón de semejanza en longitudes y superficies.

ARITMÉTICA Y ÁLGEBRA	GEOMETRÍA	FUNCIONES	OTRAS CARACTERÍSTICAS
Cálculos básicos. Fracciones. Porcentajes. Números.	Figuras elementales. Teorema de Pitágoras. Áreas y perímetros.		Manipulación. Creatividad. Optimización.

Asimismo, con los juegos planteados motivaremos el desarrollo de las capacidades matemáticas en el alumnado, en lo que se refiere a :

- Visión espacial.
- Resolución de problemas.
- Técnicas de construcción geométrica.
- Aplicación intuitiva de conceptos matemáticos.

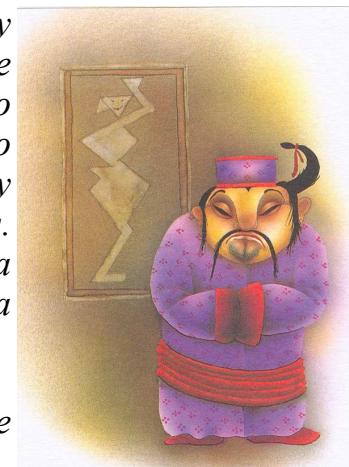
También fomentaremos actitudes importantes como el interés por la asignatura, valoración de las matemáticas como ciencia aplicada, el trabajo en grupo, la sensibilidad intelectual, etc

El Tangram: Un Poco de Historia.

El Tangram es un juego chino muy antiguo llamado "Chi Chiao Pan" que significa "juego de los siete elementos" o "tabla de la sabiduría". No se sabe con certeza quien inventó el juego ni cuando, pues las primeras publicaciones chinas en las que aparece el juego datan del siglo XVIII, época para la cual el juego era ya muy conocido en varios países del mundo. En China, el Tangram era muy popular y era considerado un juego para mujeres y niños.

A partir del siglo XVIII, se publicaron en América y Europa varias traducciones de libros chinos en los que se explicaban las reglas del Tangram, el juego era llamado "el rompecabezas chino" y se volvió tan popular que lo jugaban niños y adultos, personas comunes y personalidades del mundo de las ciencias y las artes. Napoleón Bonaparte se volvió un verdadero especialista en el Tangram desde que fue exiliado en la isla de Santa Elena.

En cuanto al número de figuras que pueden realizarse



con el Tangram, la mayor parte de los libros europeos copiaron las figuras chinas originales que eran tan sólo unos cientos. A comienzos del ss. XX se habían inventado nuevas figuras y formas geométricas y se tenían aproximadamente 900. Actualmente se pueden realizar con el Tangram alrededor de 16.000 figuras distintas.

Hoy en día el Tangram no se usa sólo como un entretenimiento, se utiliza también en psicología, en diseño, en filosofía y particularmente en pedagogía. En el área de enseñanza de las matemáticas el Tangram se usa para introducir conceptos de geometría plana, y para promover el desarrollo de capacidades psicomotoras e intelectuales de los niños pues permite ligar de manera lúdica la manipulación concreta de materiales con la formación de ideas abstractas.

Material necesario.

Cartulina, regla, tijeras, pegamento, calculadora.

- Fotocopias de las hojas para los alumnos.
 - Libros y material de consulta.
-

Plantilla A.
[Tangram Chino.](#)

Plantilla B.
[Tangram](#)
[Pitagórico.](#)

Plantilla C.
[Cardiotangram.](#)

Jugando con el Tangram. Plantillas de Juegos.

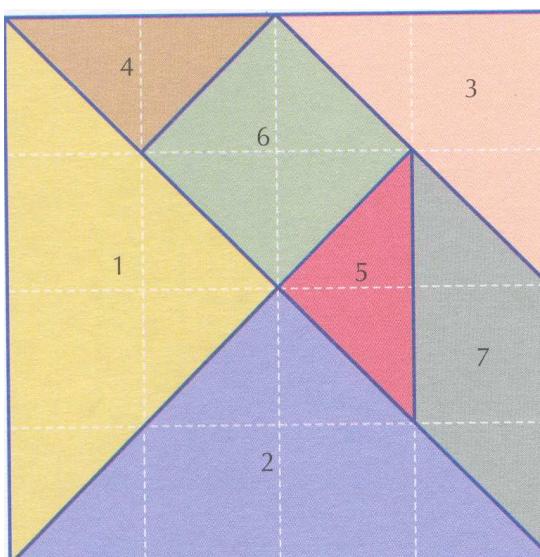
Las tres plantillas de Juegos para el Tangram: Tangram Chino, Tangram Pitagórico y Cardiotangram se pueden imprimir directamente de la versión navegable del módulo 2: El Tangram, pues son tres archivos pdf, que se pueden imprimir y se pueden descargar para usarse como material para el Aula.

Actividades para el Aula con el Tangram.

A continuación presentamos una serie de actividades para el Aula que hemos preparado para usarse como material para el Aula con los Alumnos. Se acompañan también de una Guía Didáctica cada una de ellas. Esperamos que os sean útiles en vuestras clases.

Actividad 1: Empezando con el Tangram.

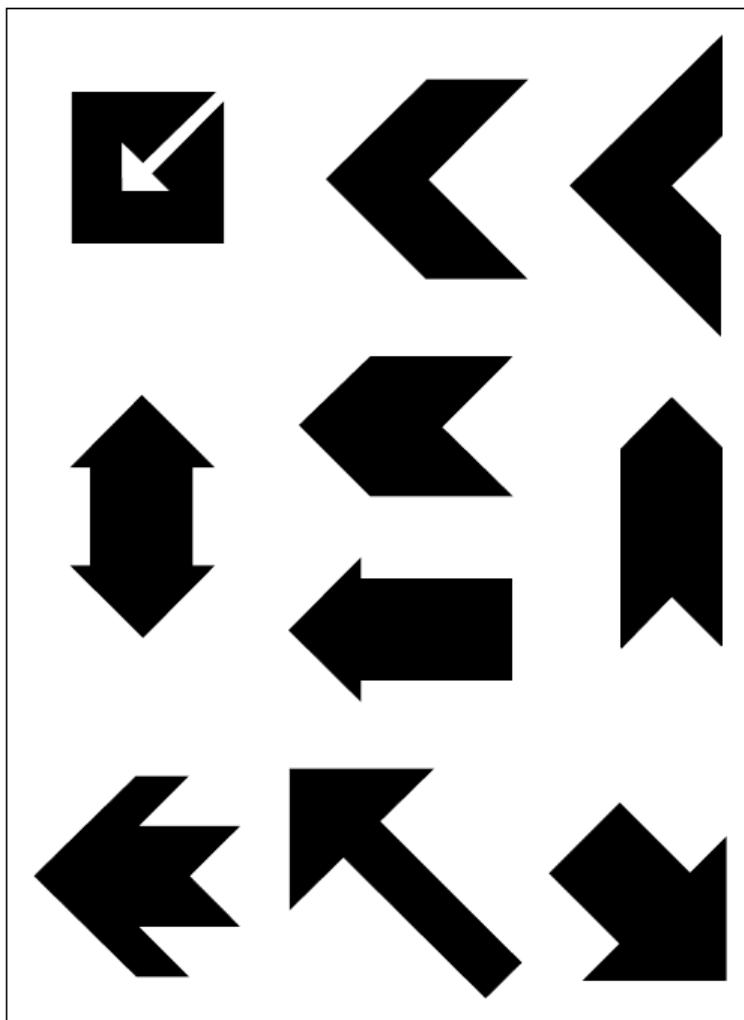
1. *Busca información sobre el Tangram en alguna enciclopedia y recoge en tu cuaderno lo que te parezca más interesante (tarea para casa).*
2. *Construye tu Tangram. Una vez obtenida la solución clásica del Tangram y a partir de un cuadrado de 10 x 10 cm., construye tu propio Tangram en cartulina fuerte (o en cualquier otro material como madera, cartón, chapa, plástico, etc.) y lo llevarás a clase hasta el final de estas prácticas.*
3. *Redacta el procedimiento de construcción que has seguido en el apartado anterior, utilizando términos geométricos adecuados (vértice, segmento, perpendicular, punto medio, etc.).*
4. *Clasifica las siete piezas del tangram en grupos de piezas con la misma superficie, indicando cuales serían estas superficies si el cuadrado total tuviese una superficie de 144 centímetros cuadrados.*



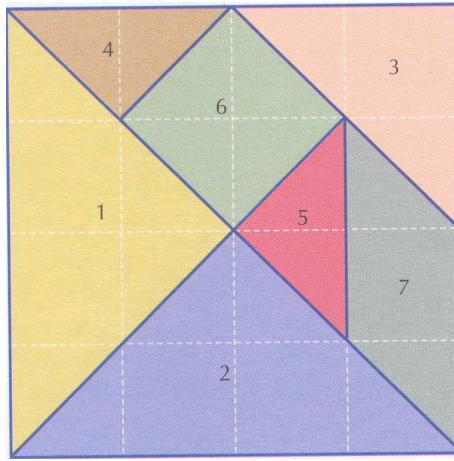
5. *Si la pieza 4 tuviese una superficie de 1 metro cuadrado, ¿Cuál sería la de cada una de las otras seis piezas?*

Actividad 2: Construyendo Flechas.

Hoja de trabajo del alumno	ACTIVIDAD 2: CONSTRUYENDO FLECHAS	El Tangram
Material	Tangram del alumno.	
En clase	<p>1.- Utiliza tu Tangram para reconstruir la flecha sobre fondo negro. Una vez obtenida la solución, anótala en tu cuaderno de clase. Debes tener en cuenta que:</p> <ul style="list-style-type: none">- En todas las figuras se utilizan las siete piezas.- No se puede montar una pieza sobre otra. <p>2.- Intenta ahora realizar tres de las flechas a tu elección.</p>	
En casa	<p>Tienes que completar -si no lo has hecho en clase- el trabajo de realizar las tres flechas.</p> <p>3.- Intenta resolver al menos tres de las restantes flechas de la hoja.</p> <p>Este trabajo lo entregarás en la próxima clase. Cuida la presentación y el dibujo de las figuras, respetando la forma y dimensiones.</p>	



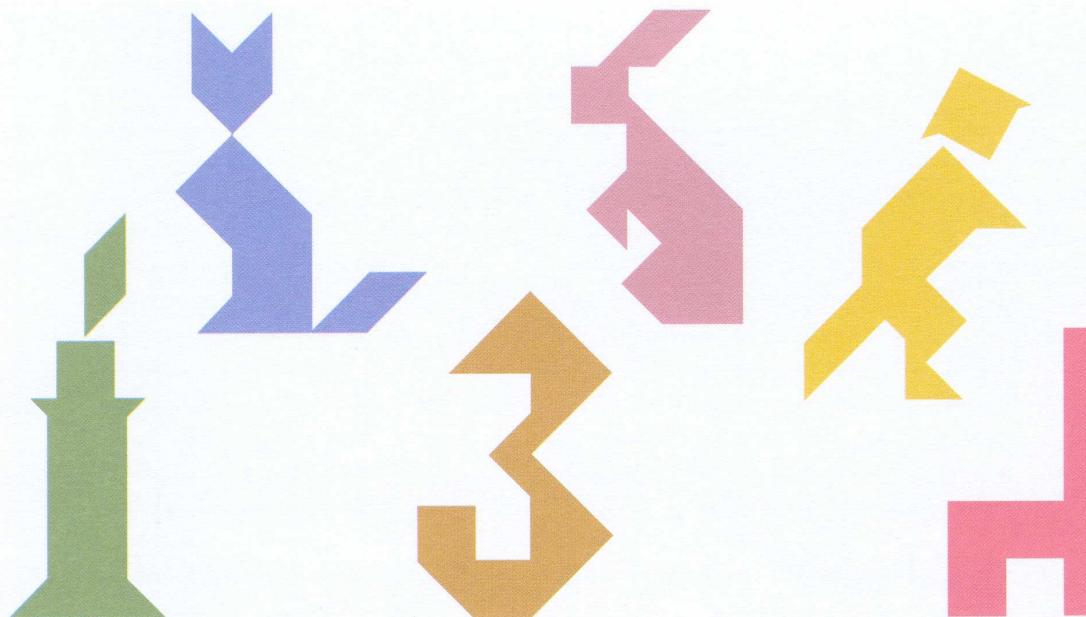
Actividad 3: Geometría del Tangram.



Hoja de trabajo del alumno	ACTIVIDAD 3: GEOMETRÍA DEL TANGRAM	El Tangram
Material	Tangram del alumno y calculadora.	
En clase	<p>1.- Indica qué tipo de polígono es cada una de las 7 piezas del Tangram. (Por ejemplo: el número 1 es un triángulo).</p> <p>2.- Clasifica los triángulos según sus lados y sus ángulos. (Por ejemplo: el número 1 es isósceles y rectángulo).</p> <p>3.- Expresa qué proporción del cuadrado grande representa el área de cada uno de los polígonos del Tangram. (Por ejemplo: el área del triángulo número 1 es $1/4$ del total).</p> <p>4.- Expresa qué porcentaje del cuadrado grande representa el área de cada uno de los polígonos del Tangram. (Por ejemplo: el área del triángulo número 1 es el 25% del total).</p> <p>5.- Ordena los polígonos del Tangram de menor a mayor según sus áreas, indicando los que tienen igual área.</p> <p>6.- Suponiendo que el lado del cuadrado pequeño mide 1 unidad de longitud. Calcula razonadamente el perímetro de cada uno de los 7 polígonos del Tangram. ¿Qué importante resultado matemático tendrás que utilizar?</p> <p>7.- Ordena los polígonos del Tangram de menor a mayor según su perímetro, indicando los que tienen igual perímetro. (Se pueden ordenar comparando directamente el tamaño de los lados de los polígonos).</p> <p>8.- Indica qué polígonos son iguales y cuáles semejantes. En el caso de los polígonos semejantes calcula la razón de semejanza.</p> <p>9.- Dos figuras que tengan igual perímetro, ¿tendrán siempre el mismo área? ¿Por qué?</p>	
En casa	<p>10.- Actividad de investigación:</p> <p>Construye la figura de mayor y la de menor perímetro utilizando las 7 piezas del Tangram, con la condición de que las piezas en contacto tengan siempre el lado común del mismo tamaño. (Por el vértice sólo, no vale).</p>	

Actividad 4: Áreas y Perímetros.

1. Utilizando todas las piezas del tangram y teniendo en cuenta que no se puede montar una pieza sobre otra, trata de conseguir las siguientes figuras:

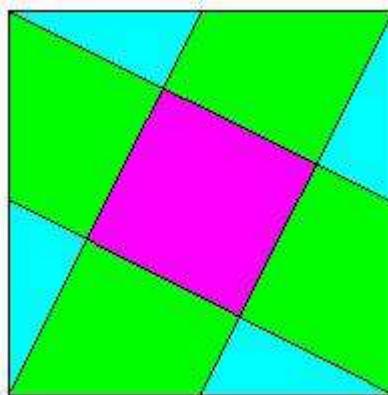


2. Si la superficie de cada una de las figuras anteriores es 16 metros cuadrados, responde a las siguientes preguntas: ¿Cuál es la de mayor perímetro? ¿Y la de menor perímetro?

Actividad 5: Otro Tangram.

Hoja de trabajo del alumno:

Hoja de trabajo del alumno	ACTIVIDAD 5: EL TANGRAM II	El Tangram
Material	Tijeras y pegamento.	
En casa	<p>1.- Recorta las nueve piezas (4 triángulos, 4 trapecios y 1 cuadrado) del Tangram II.</p> <p>2.- De las figuras que lo componen obtén la medida aproximada de sus lados y sus ángulos y clasificalas.</p> <p>3.- Forma con las nueve piezas un cuadrado y pégalo en una hoja.</p> <p>4.- Calcula la proporción del área, con respecto al cuadrado de partida, que representa cada una de las piezas.</p> <p>5.- Halla el área de cada una de las piezas suponiendo que el lado del cuadrado solución es de 10 cm.</p> <p>Este trabajo lo entregarás en la próxima clase. Cuida la presentación y dibuja correctamente las figuras.</p>	

Tangram II

Actividad 6: Geometría del Tangram (2).

Hoja de trabajo del alumno:

Hoja de trabajo del alumno	ACTIVIDAD 6: GEOMETRÍA DEL TANGRAM	El Tangram
Material	Tangram del alumno y calculadora.	
En clase	<p>1.- Suponiendo que el lado del cuadrado pequeño mide 1 unidad de longitud, calcula razonadamente el perímetro de cada uno de los 7 polígonos. Hazlo de dos maneras distintas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Primero: dando el resultado exacto con radicales. (Por ejemplo: el perímetro del número 1 es $2 + \sqrt{2}$ unidades de longitud). - Segundo: dando el resultado aproximado, redondeado a 2 cifras decimales. (Por ejemplo: el perímetro del polígono número 1 es 3,41 unidades de longitud). <p>2.- Suponiendo que el lado del cuadrado pequeño mide 1 unidad de longitud. Calcula razonadamente el área de cada uno de los 7 polígonos. Hazlo, en los casos que proceda, de dos maneras distintas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Primero: dando el resultado exacto con radicales. - Segundo: dando el resultado aproximado, redondeado a 2 cifras decimales. <p>Estudia si hay otras formas diferentes de calcular el área a la que has utilizado.</p> <p>3.- Observa los triángulos números 1 y 7; son semejantes y el área del primero es la cuarta parte que la del segundo. ¿Están sus perímetros en la misma relación? ¿Por qué? Comprueba lo que ocurre en el caso de los triángulos 2 y 5.</p>	
En casa	<p>4.- Supón que disponemos de una finca cuadrada de 1 Km. de lado y que se divide en 7 parcelas de manera idéntica a como se divide el cuadrado solución clásica del Tangram. Supón que el precio de cada parcela depende de su área y de su perímetro según las siguientes cantidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Un metro cuadrado 100 ptas. - Un metro de perímetro interior 1.000 ptas. - Un metro de perímetro exterior 25% más caro que el interior. <p>Cálculo el precio de cada una de las 7 parcelas.</p>	

Guía Didáctica para las Actividades para el Aula.

A continuación presentamos la guía didáctica de las actividades para el Aula que hemos preparado para usarse como material para el Aula con los Alumnos. Se acompaña la Guía Didáctica cada una de ellas. Esperamos que os sean útiles en vuestras clases.

Guía Didáctica Actividad I. Empezando con el Tangram.

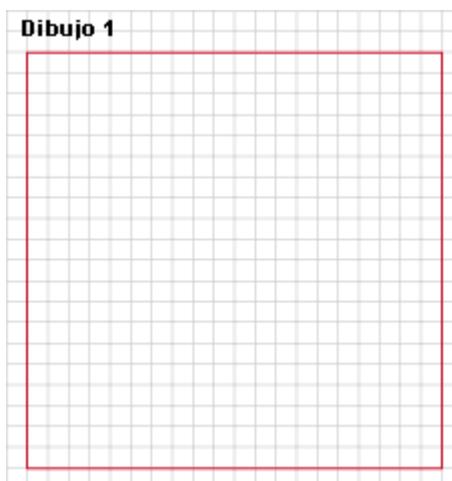
1) Localizar información sobre el tangram

El alumno puede localizar información sobre el tangram utilizando los recursos disponibles: Biblioteca del Centro, biblioteca del Aula Laboratorio de Matemáticas, Internet, etc. Se podrían hacer paneles, presentaciones orales, etc.

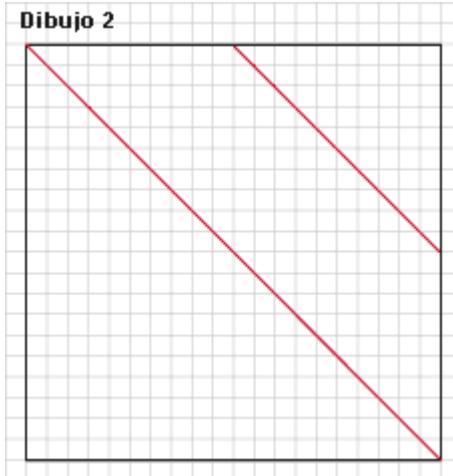
2) ¿Cómo construir un juego de tangram?

Sugerimos que los alumnos trabajen en una hoja de cuadrícula chica, pues eso facilitará los cálculos de las figuras ya que en estas hojas cada cuadradito mide 0.5 cm por lado. Si no se trabaja en este tipo de papel, entonces deberá utilizarse una regla.

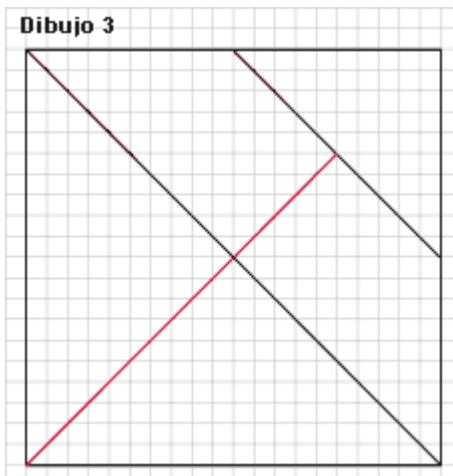
1. Dibuja un cuadrado de 10 cm por lado. (20 cuadritos de la hoja)



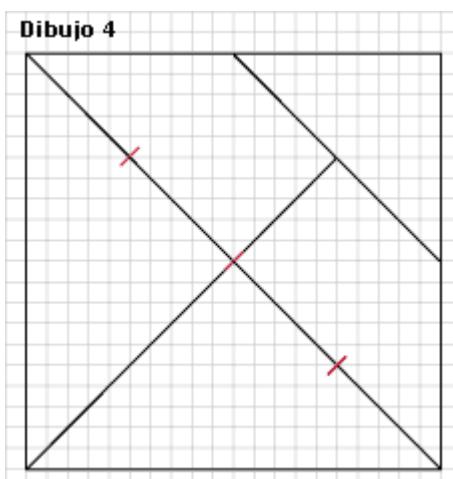
- 2.** Traza una de las diagonales del cuadrado y la recta que une los puntos medios de dos lados consecutivos del cuadrado; esta recta debe ser paralela a la diagonal.



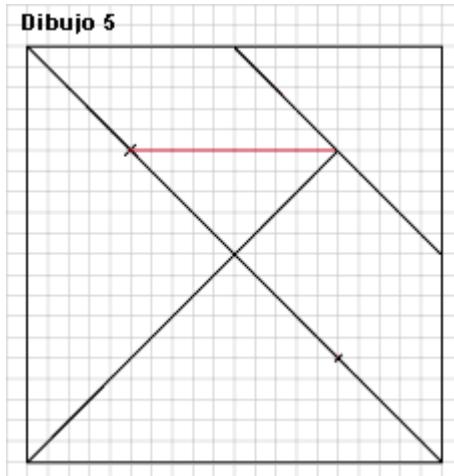
- 3.** Dibuja la otra diagonal del cuadrado y llévala hasta la segunda línea.



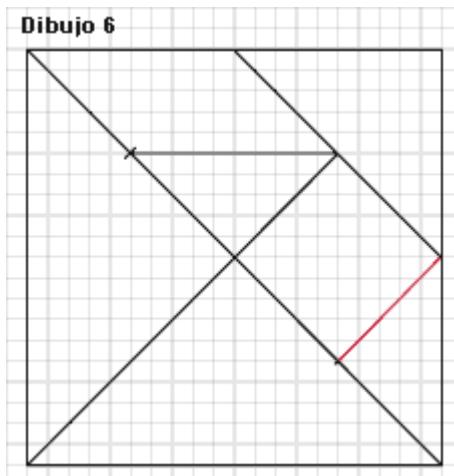
- 4.** La primera diagonal que trazaste deberás partirla en cuatro partes iguales. (cada pedacito medirá 5 cuadritos)



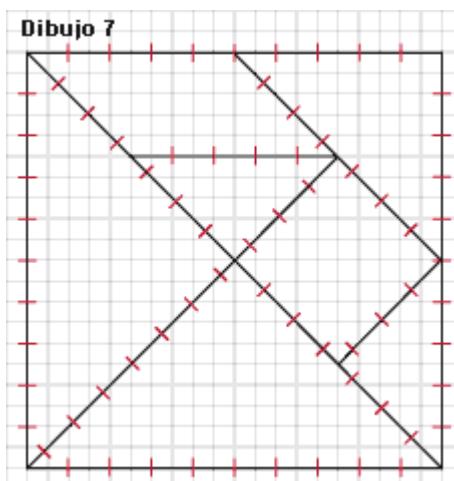
5. Traza la recta que se muestra en el dibujo.

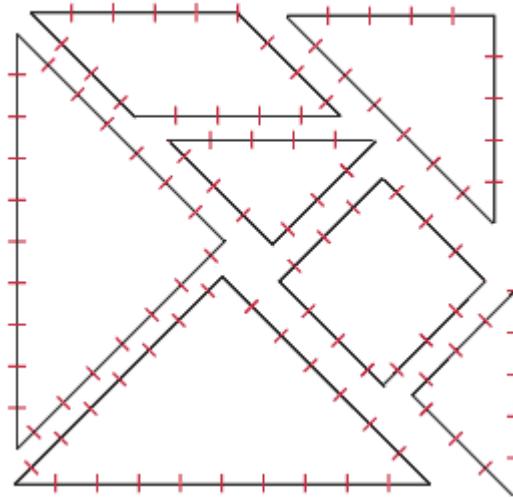


6. Por último traza esta otra recta.



Ahora deberás graduar el tangram haciendo marcas de 1cm (o de dos cuadritos) tal y como se muestra en el dibujo. Para marcar las diagonales necesariamente deberás **usar una regla**.



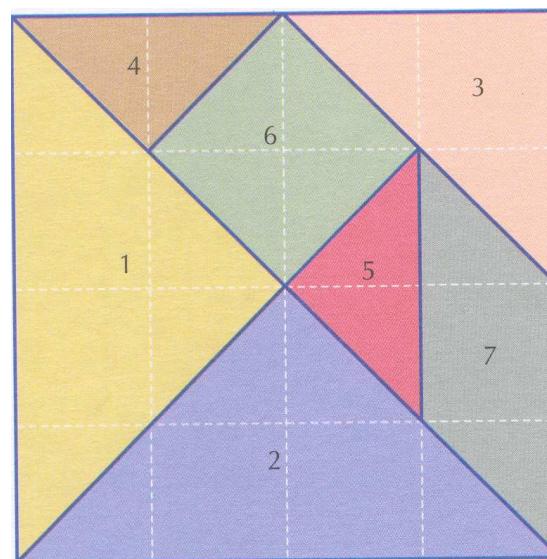
Piezas recortadas

3) Redactar el procedimiento de construcción del puzzle del tangram

A la hora de trabajar con la redacción del procedimiento, se debe insistir en que los alumnos usen los términos de forma precisa: ángulo, segmento, simetría, triángulo, cuadrado, paralelogramo, diagonal, punto medio, etc.

4) Clasifica las siete piezas del juego de tangram

Clasificación:



Piezas con igual Área	Área

1 y 2	36 cm ²
4 y 5	9 cm ²
3 , 6 y 7	18 cm ²

Debemos insistir en la importancia de trabajar con un cuadrado inicial que tenga $12 \times 12 = 144 \text{ cm}^2$, pues si trabajamos con un cuadrado inicial de $10 \times 10 = 100 \text{ cm}^2$, tendremos expresiones decimales más complejas para una actividad inicial en la que sólo queremos trabajar en principio con áreas de figuras sencillas.

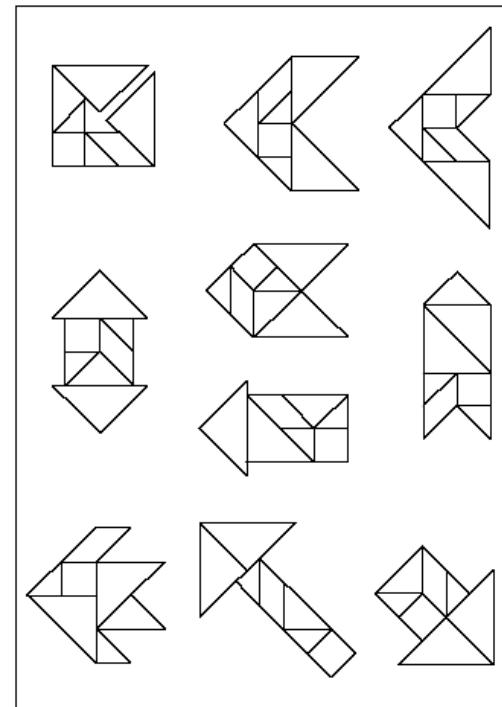
5) Semejanza con el Tangram

La propuesta de que calculen el área de las piezas de un tangram, construido sobre un cuadrado inicial de 1 metro cuadrado, nos puede servir para trabajar la semejanza entre figuras, y que los alumnos encuentren la relación entre las áreas de las figuras.

Guía Didáctica para la Actividad II - Construyendo Flechas.

ACTIVIDAD 2. CONSTRUYENDO FLECHAS

- Comenzaremos la clase comprobando que todos los alumnos disponen de su propio Tangram, construido según las normas dadas.
- Se les entrega la fotocopia de la hoja con los modelos de flechas.
- Se explican las normas para componer las figuras del Tangram:
 - 1.- En todas las figuras se utilizan las 7 piezas.
 - 2.- No se puede montar una pieza sobre otra.
- Los alumnos deben comenzar por construir la flecha sobre fondo negro. Una vez obtenida la solución, la dibujarán en su cuaderno de clase y se corregirá en la pizarra. Posteriormente intentarán realizar 3 de las flechas a su elección.
- Es conveniente recordar el trabajo que deben hacer en casa, cuándo deben entregarlo y cómo debe presentarse.



Guía Didáctica Actividad III. Geometría del Tangram.

Aprovechamos las piezas del Tangram para repasar algunos contenidos elementales de geometría plana: El nombre de los polígonos, la clasificación de los triángulos, la medida de ángulos, la relación entre fracciones y porcentajes, la diferencia entre igualdad y semejanza.

A través de preguntas adecuadas, los alumnos irán recordando el vocabulario básico de los polígonos y anotándolo en su cuaderno.

La pregunta que les pide expresar la proporción, si bien en un primer momento les desconcierta, tras ayudarles con un ejemplo, la resuelven correctamente. Se comprueba la gran dificultad que tienen los alumnos para asociar fracciones con dibujos, a pesar de las veces que se les ha insistido sobre ello en los cursos anteriores.

Repasamos también la relación entre fracciones y porcentajes que aparece con tanta frecuencia en situaciones cotidianas.

Para realizar el apartado 6, podemos utilizar el teorema de Pitágoras. Para recordar tan importante resultado puede procederse de la siguiente forma: una vez propuesto este apartado, se espera a que surja entre los alumnos algún comentario sobre la necesidad de usar el teorema de Pitágoras. En este momento se interrumpe el desarrollo de la actividad y sin dar más información se les pide que, en una hoja, escriban el enunciado del teorema de Pitágoras y dibujen un triángulo nombrando los elementos que aparecen en el teorema. Es preferible que los alumnos no pongan su nombre en la hoja.

Podremos comprobar que sólo un número muy escaso de alumnos tienen claro este teorema y saben aplicarlo. Dada su importancia, deberá recordarse que:

- El triángulo tiene que ser rectángulo.
- Los nombres especiales de los lados.
- En la fórmula, las letras que representan a los catetos son distintas, salvo en los triángulos isósceles.
- Cómo se calcula un cateto en función de la hipotenusa y del otro cateto.
- La raíz cuadrada de la suma no es la suma de las raíces cuadradas.
- La ordenación en función de la longitud del perímetro es interesante hacerla con una simple comparación directa de las longitudes de los lados.

A través de ejemplos, insistiremos en la diferencia entre igualdad y semejanza y recordaremos las condiciones de semejanza -se pueden poner los clásicos ejemplos de cuadrados y rectángulos-.

La cuestión sobre la relación entre perímetros y áreas, relación en la que muchos de ellos nunca se han detenido a pensar, les introduce en los problemas de optimización.

En la actividad de investigación aparecen varios aspectos interesantes: hay que operar con raíces cuadradas, comparar números con raíces cuadradas, descubrir estrategias para obtener mayor y menor perímetro, probar que los perímetros obtenidos son máximos o mínimos, etc. Para obtener figura de mayor perímetro hay que lograr unir los polígonos por los lados de menor longitud.

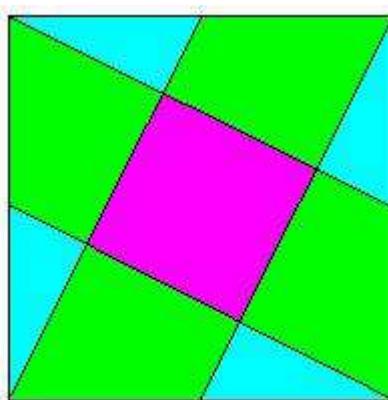
La parte más interesante de esta actividad se encuentra en el trabajo a realizar en casa. Los alumnos tras comprobar con los ejemplos vistos en clase el gran número de figuras que se pueden construir con el Tangram, mostrarán su capacidad de imaginación creando siluetas nuevas, a las que deben poner nombre o explicar en qué consisten. Un ejemplo de figura de menor perímetro Un ejemplo de figura de mayor perímetro.

Guía Didáctica Actividad IV. Áreas y Perímetros.

1. Seguiremos la misma dinámica de trabajo que en las dos actividades anteriores, procuraremos enfocar la construcción como un juego.
 2. Sabiendo que el área de todas las figuras es igual a 16 metros cuadrados, el alumno ha de darse cuenta que el lado del cuadrado base del tangram chino es 4 m. A partir de aquí el alumno deberá calcular el perímetro de cada una de las figuras anteriores.
-

Guía Didáctica Actividad V. Tangram II.

- Esta parte tiene la consideración de actividad de refuerzo. Trabajaremos con un modelo distinto de Tangram (al que llamaremos el Tangram II) y repetiremos algunas de las tareas realizadas con el Tangram habitual.



- El tercer apartado es el más complicado de la actividad, a partir de él, resolver los apartados siguientes es tarea sencilla.
- Se puede profundizar en esta actividad añadiendo el siguiente apartado:

- Calcula el perímetro exacto (utiliza radicales) de cada una de las piezas suponiendo que el lado del cuadrado solución es de 10 cm.

• Relacionado con esta actividad se puede proponer el siguiente problema:

- Da cuatro cortes rectos al símbolo de la Cruz Roja y une los trozos formando un cuadrado.

Guía Didáctica de la Actividad VI. Geometría del Tangram (2).

- Esta es una actividad que se puede trabajar o no, según se haya desarrollado la unidad didáctica. Si vamos bien de tiempo y el nivel medio de la clase es aceptable, haremos sobre todo el primer y el último apartados.
- Hay que prestar especial atención a las operaciones con cifras aproximadas y valorar los errores que dichas operaciones conllevan.
- En el tercer apartado se insiste en la relación entre la razón de semejanza de longitudes y de áreas.
- La actividad para casa, puede servir de ejercicio voluntario de evaluación para subir nota.

Recursos Interactivos con el Tangram.

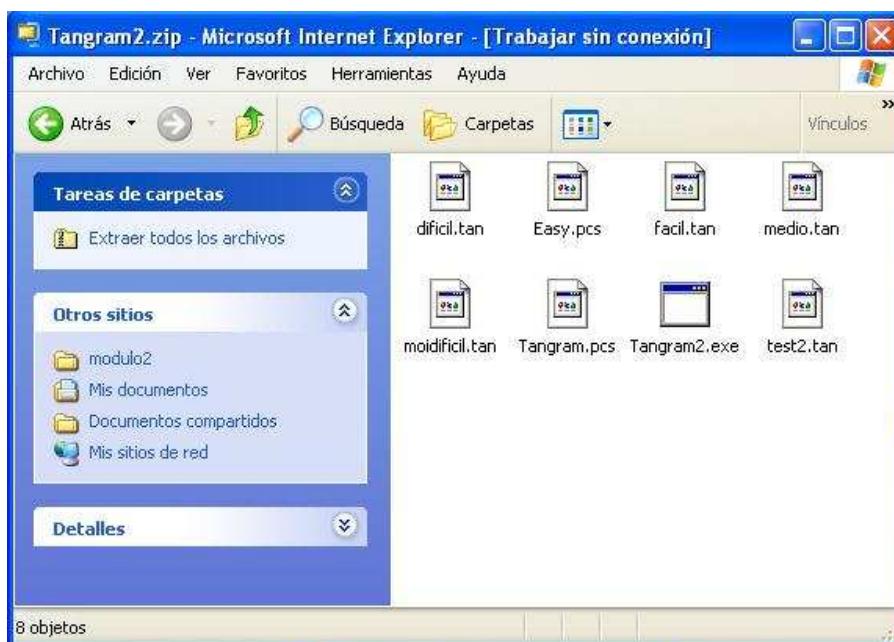
- *Tangram Interactivo I. descarga (Tangram.zip)*

Archivo comprimido en formato .zip que contiene los 12 archivos que aparecen en la siguiente imagen:



- *Tangram Interactivo II. descarga (Tangram2.zip)*

Archivo comprimido en formato .zip que contiene los 8 archivos que aparecen en la siguiente imagen:



- *Tangram Interactivo III. descarga (tangram juego.exe)*
Archivo ejecutable, cuya ejecución, pulsando sobre el botón Jugar, es el recurso que aparece en la siguiente imagen:



- *Tangram Interactivo IV. descarga (Tangram.exe)*
Archivo ejecutable, en el que podemos seleccionar diversas figuras que se pueden realizar con el tangram. Es el recurso que aparece en la siguiente imagen:



Un cuento con el Tangram.

Cuento:

En una bella casa  vivía un niño , con su perro ,

este niño era muy alegre y le gustaba mucho bailar , pero

cierto día su perro se perdió, y el niño estaba muy triste .

Hizo dibujos de su perro y se los enseñó a todos sus conocidos ,

alguien le dijo  que había visto a su perro cerca del muelle, el

muchacho corrió hasta el muelle , el perro al ver a su dueño

corrió hacia él , y los dos felices decidieron realizar una

paseo en bote .

El Tangram: Recursos Web. Directorio.

- http://www.juntadeandalucia.es/averroes/recursos_informaticos/andared02/geometria3/inicio.html

Interesantísima página de Materiales para construir la Geometría (Primaria). Muy recomendable por su interés pedagógico.



- <http://www.uv.es/~buso/tangram/tangram.html> Interesantísima página de recursos y actividades sobre el tangram. Muy recomendable por su interés pedagógico.
- <http://www.terra.es/personal/ijic0000/tangram.htm> pagina personal con más sobre el tangram.
- <http://mural.uv.es/amargas/> Programa freeware sobre el tangram para bajar.
- <http://www.iespana.es/chelis/Tangram.htm> Página personal donde se ofrecen multitud de nuevas formas para el tangram.
- http://cpryecla.regionmurcia.net/ceip.mhernandez/taller/vision_espacial.htm Página de matemáticas recreativas, donde lo novedoso es que se

nos ofrece un nuevo tangram basado en la forma del huevo.

- <http://www.mat.ucm.es/deptos/am/guzman/juemat/juemat.htm>
Interesantísima ponencia de Miguel de Guzman sobre Juegos matemáticos en la enseñanza.
- <http://www.pitagoras.com.mx/pitagoras/ya12.html> Taller de matemáticas con actividades sobre el tangram.
- <http://www.creativepuzzels.nl/spel/spel1/frameng.htm> Página de puzzles interactivos.
- <http://www.mathpuzzle.com/> Web con abundante información sobre todo tipo de puzzles matemáticos.
- <http://www.tangrams.ca/> otra página de recursos sobre el tangram, esta vez en inglés.

Más Actividades y Recursos Interactivos de Geometría para el Aula.

Hemos seleccionado una serie de recursos adicionales útiles para la Geometría, que no hemos incluido en la versión imprimible por varios motivos, algunos de estos recursos son recursos interactivos, otros son archivos de lectura que ya se distribuyen en formato pdf, otros de estos documentos presentan cierta utilidad práctica al presentarlos en el formato que se distribuye, y por esos motivos, no hemos creído conveniente incluir en esta versión imprimible estos materiales. Os enumeramos a continuación los recursos que hemos incluido en la versión navegable:

- [Trabajando con la mitad de un cuadrado. Mosaicos.](#)
 - [Más actividades de Geometría.](#)
 - [Teorema de Pitágoras.](#)
 - [Áreas de figuras planas y volúmenes de cuerpos geométricos.](#)
 - [Unidad Didáctica. La medida.](#)
 - [Polígonos convexos y Tangram.](#)
 - [Paradojas y Tangram.](#)
-

© A. Gámez, S. Fandiño, L.M. Marín & R. Rodríguez, 2005

