

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2.1 ACTIVIDADES DE LÓGICA INFANTIL.....	6
2.2 ACTIVIDADES DE GEOMETRÍA INFANTIL.....	8
2.3 ACTIVIDADES DE MEDIDA INFANTIL	10
3. ACTIVIDADES EDUCACIÓN PRIMARIA	12
3.2 ACTIVIDADES DE GEOMETRÍA PRIMARIA	12
3.3 ACTIVIDADES DE MEDIDA PRIMARIA.....	26
BIBLIOGRAFÍA.....	27

1. **INTRODUCCIÓN**

La Geometría es especialmente importante en edades en las que es necesario experimentar sobre objetos reales, con la finalidad de desarrollar las capacidades de los estudiantes.

Las varillas de Mecano

Se pueden encontrar varillas comerciales por algunas empresas de material didáctico:

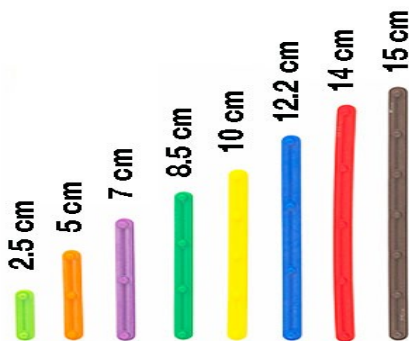
<https://www.elcuadradomagico.es/juegos/134-juego-varillas-de-mecano-de-colores.html>

<https://aprendiendomatematicas.com/tienda/edx-education/772-geostix-set-de-construccion-y-geometria-con-varillas-5060138825758.html>

<https://aprendiendomatematicas.com/tienda/edx-education/875-geostix-set-de-construccion-y-geometria-con-varillas-710953444771.html>

<https://www.amazon.es/TickiT-75130-Junior-GeoStix-piezas/dp/B07CZ4Z743>

También se pueden hacer en clase con cartón duro o plástico. Se cortan tiras de 1cm de ancho y se toman las siguientes longitudes.



Se agujerean los extremos con un taladro de papel y se unen con pasadores sujetapapeles.

Se dispones de una impresora 3D, las puedes imprimir si te bajas los ficheros stl desde thingiverse.

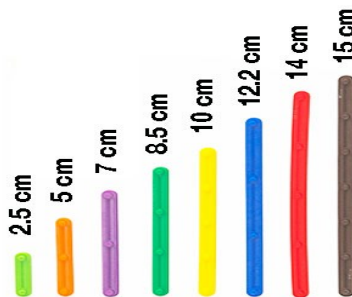
<https://www.thingiverse.com/pinamix/collections/varillas-de-mecano>

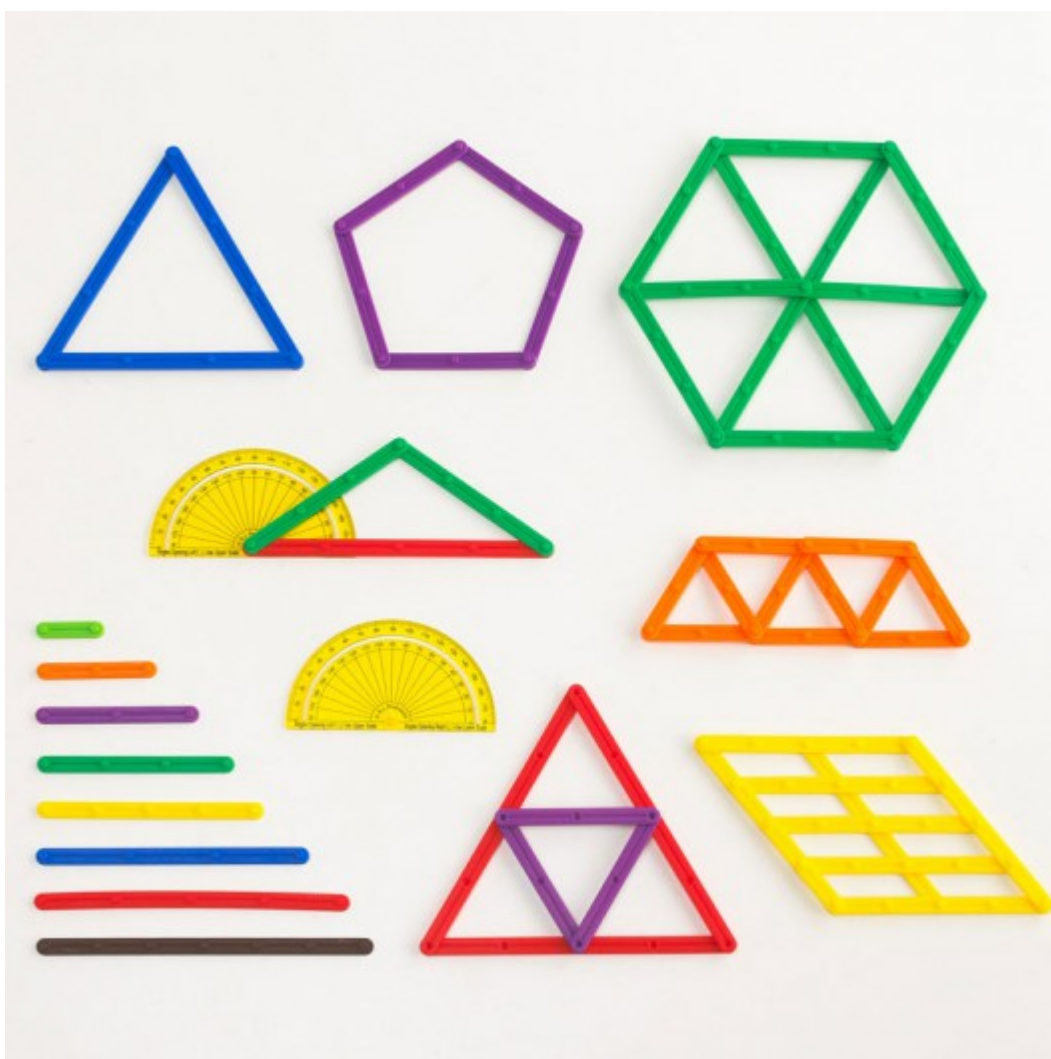
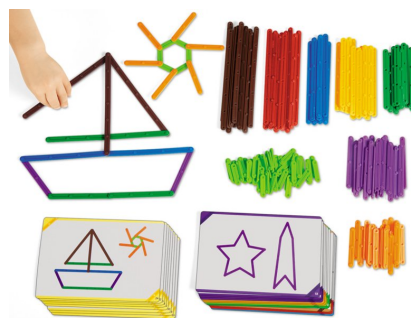
VARILLAS DE MECANO

Este material desarrolla la creatividad, y permite construir y reconocer polígonos entre otras cosas. En Educación Primaria se pueden trabajar los siguientes contenidos:

- Estudio de las líneas abiertas y cerradas.
- Construcción de polígonos.
- Reconocimiento de formas geométricas.
- Estudio de la clasificación de los polígonos.
- Conocimiento de los elementos de los polígonos (lados, diagonal).
- Transformación de unos polígonos en otros mediante la movilidad de sus lados.
- Estudio de los ángulos.
- Composición y descomposición de figuras.
- Construcción de figuras semejantes.
- Movimientos de las figuras geométricas en el espacio.
- Simetría.
-

Aunque hay que enfatizar en que no sólo se perciban los contornos, y para ello podemos utilizar los bloques lógicos o crear las figuras con cartulina o otros materiales.





2. ACTIVIDADES EDUCACIÓN INFANTIL

2.1 ACTIVIDADES DE LÓGICA INFANTIL

Actividad 1

Edad	3 años
Concepto	Clasificación y formas geométricas
Actividad	Clasificar los mecanos según los colores. Seguidamente, construir triángulos y cuadrados para posteriormente clasificarlos según sus formas.
Adaptación	El número de piezas que utilizemos dependerá de la respuesta de los niños ante la actividad
Otros materiales	Ninguno

Actividad 2

Edad	3 años
Concepto	Clasificación y formas geométricas
Actividad	Clasificar los mecanos según los colores. Seguidamente, construir triángulos y cuadrados para posteriormente clasificarlos según sus formas.
Adaptación	El número de piezas que utilizemos dependerá de la respuesta de los niños ante la actividad
Otros materiales	Ninguno

Actividad 3

Edad	5 años
Concepto	Reversibilidad y longitud
Actividad	Ordenar las piezas de los mecanos de menor a mayor tamaño. Luego se ordenará de menor a mayor con las mismas piezas. Si se detecta algún error lo comentaremos al grupo para intentar solventarlo entre todos.
Orientaciones didácticas	El número de piezas que tengan que ordenar se adapta en función de la respuesta de los niños.
Otros materiales	Ninguno

Edad	3,4 y 5 años
Concepto	Conservación de la materia y conteo
Actividad	Colocar dos filas con el mismo número de mecanos cada una de un color diferente. Preguntar a los niños en qué fila hay más piezas y por qué. Contarlas para comprobar si tienen razón e intentar deducir la razón.
Orientaciones didácticas	Ninguna
Otros materiales	Ninguno

Edad	3, 4 y 5 años
Concepto	Seriaciones por alternancia
Actividad	Realizar seriaciones, primeramente, con los colores indicados y, posteriormente, con los colores que cada niño elija.
Orientaciones didácticas	<i>3 años:</i> Se hacen seriaciones de dos colores. <i>4 y 5 años:</i> Se hacen seriaciones de tres colores.
Otros materiales	Ninguno

2.2 ACTIVIDADES DE GEOMETRÍA INFANTIL

Edad	3 años.
Concepto	Construcción de polígonos y líneas abiertas
Actividad	Se proporciona a los niños un número determinado de piezas de los mecanos para que construyan triángulos y cuadrados. Posteriormente se forman líneas abiertas para comparar las figuras entre sí.
Orientaciones didácticas	Ninguna
Otros materiales	Ninguno

Edad	4 años
Concepto	Imposibilidad en la construcción de un círculo
Actividad	Se plantea a los alumnos que intenten construir un círculo. Posteriormente se compara con un aro para intentar deducir si lo que han construido no es un círculo sino un polígono.
Orientaciones didácticas	Ninguna
Otros materiales	Ninguno

Edad	5 años
Concepto	Construcción de cuadrados de diferentes tamaños y comparación de formas
Actividad	Se construyen cuadrados de diferentes tamaños para meterlos unos dentro de otros. Posteriormente, los niños tienen que buscar por el aula un objeto de forma cuadrada.
Orientaciones didácticas	La variedad de tamaños de los cuadrados se adapta en función de la respuesta de los niños
Otros materiales	Ninguno

Edad	3,4 y 5 años.
Concepto	Copia de figuras
Actividad	Se proyectan diferentes figuras construidas con mecanos en la pantalla digital del aula. Los niños copian las imágenes que se proyecten.
Orientaciones didácticas	La dificultad de las figuras aumenta de forma gradual según la respuesta de los niños a la actividad.
Otros materiales	Pantalla digital Imágenes de formas y objetos diferentes

Edad	3, 4 y 5 años.
Concepto	Construcción de figuras y comparación de diferencias
Actividad	Construir una figura con un número determinado de piezas. Calcar la figura en un papel y comparar las diferencias entre unas y otras. Pueden llevarse la figura calcada a casa.
Orientaciones didácticas	Ninguna
Otros materiales	Papel Lápices de colores

2.3 ACTIVIDADES DE MEDIDA INFANTIL

Edad	3 años
Concepto	Comparación de longitudes
Actividad	Ordenar de mayor a menor las varillas de los mecanos. Posteriormente, colocar las piezas del material ordenadas e ir proporcionando piezas nuevas para que las coloquen en su lugar correspondiente según su longitud.
Orientaciones didácticas	El número de piezas diferentes que se utilicen para esta actividad se adapta a la respuesta de los niños ante la tarea.
Otros materiales	Ninguno

Edad	4 años
Concepto	Comparación de longitudes
Actividad	Elegir una varilla de mecano y buscar por el aula un objeto más grande y otro más pequeño que la pieza elegida.
Orientaciones didácticas	Ninguna
Otros materiales	Ninguno

Edad	5 años
Concepto	Medir con un objeto invariante
Orientaciones didácticas	Medir objetos con las varillas de un determinado color, para luego comprobar cuántas varillas hemos necesitado. Posteriormente medir el mismo objeto con una pieza de otro color para deducir por qué se necesitan más o menos piezas que en el caso anterior.
Adaptación	Ninguna
Otros materiales	Ninguno

Edad	3, 4 y 5 años
Concepto	Medida con objeto invariante
Actividad	Se proponen diferentes objetos y los niños deben medirlos juntando las varillas de los Mecanos.
Adaptación	Ninguna
Otros materiales	Ninguno

Edad	3, 4 y 5 años
Concepto	Medir distancias
Actividad	Dar una ficha con el dibujo de una casa en un extremo y de dos árboles en el otro, unidas a la casa por dos líneas, a modo de caminos. Construir una línea sobre cada camino para luego comparar qué camino es más grande y deducir qué árbol está más lejos y cuál más cerca.
Orientaciones didácticas	Ninguna
Otros materiales	Ficha con imágenes

3. ACTIVIDADES EDUCACIÓN PRIMARIA

3.2 ACTIVIDADES DE GEOMETRÍA PRIMARIA

Edad	PRIMARIA
Concepto	Tipos de triángulos
Actividad	¿Cuántas clases distintas de triángulos podemos construir con tres varillas unidas por los vértices?
Orientaciones didácticas	El número de piezas diferentes que se utilicen para esta actividad se adapta a la respuesta de los alumnos ante la tarea. El trabajo de construcción de los primeros triángulos hace que aparezcan algunas preguntas: ¿Qué significa clases distintas?, ¿Qué criterios se eligen para clasificar? ¿Qué relación hay entre las longitudes de las varillas para que se pueda construir un triángulo? Se puede fomentar el debate si proporcionamos tres varillas que no formen un triángulo ($a+b < c$) Se puede introducir el estudio de una de las propiedades fundamentales de los triángulos: su rigidez y sus aplicaciones prácticas. ¿Qué aplicaciones prácticas se derivan de la rigidez del triángulo? ¿Cuántas diagonales tiene un triángulo? Nota: Las diagonales se pueden hallar con hilo. ¿Cuántos ejes de simetría tienen los triángulos

	que han creado? Dibujar en papel continuo los triángulos, y medir el perímetro. Se puede comenzar llamado varillas, pero hay que introducir la terminología adecuada poco a poco (en función de la edad): lados, vértices. En caso de que ya conozcan el tipo de triángulos, se puede solicitar su construcción al dictado. Y anoten en una plantilla la longitud de sus lados, la amplitud de los ángulos, su perímetro, área,
Otros materiales	Se les pueden proporcionar bloques lógicos para que no perciban sólo el contorno de las figuras. O cartulinas y creen los tipos de triángulos que han creado.

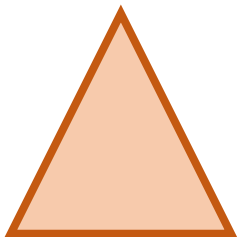
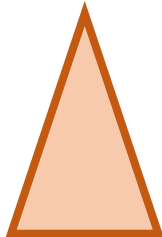
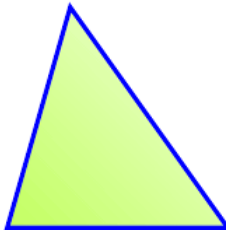
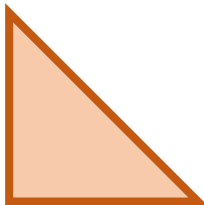
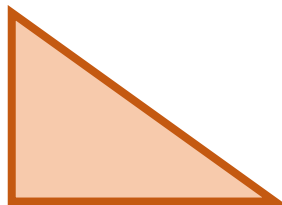
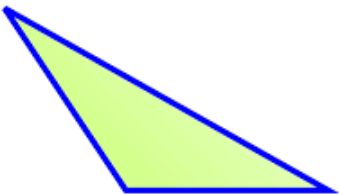
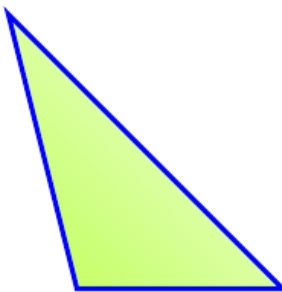


ACTIVIDAD COMPLEMENTARIA

¿Cuántas clases de triángulos diferentes se pueden construir con tres varillas unidas por los vértices? Completa la siguiente tabla:

Triángulo	Equilátero	Isósceles	Escaleno
Acutángulo			
Rectángulo			
Obtusángulo			

Triángulo	Equilátero	Isósceles	Escaleno
Acutángulo			
Rectángulo			
Obtusángulo			

Triángulo	Equilátero	Isósceles	Escaleno
Acutángulo			
Rectángulo			
Obtusángulo			

Edad	PRIMARÍA
Concepto	Tipos de cuadriláteros
Actividad	¿Cuántas clases distintas de cuadriláteros se pueden construir con cuatro varillas unidas por el vértice?
Orientaciones didácticas	El número de piezas diferentes que se utilicen para esta actividad se adapta a la respuesta de los alumnos ante la tarea. El trabajo de construcción de los primeros cuadriláteros hace que aparezcan algunas preguntas: ¿qué significa clases distintas? ¿qué criterios se eligen para clasificar? ¿Con varillas de la misma medida se puede formar un cuadrilátero? ¿qué relación hay entre las longitudes de las varillas para que se puedan construir un cuadrilátero? ¿Los cuadriláteros son rígidos o deformables? Aplicaciones prácticas. La clasificación es más complicada que la de los triángulos. Posibles clasificaciones: -lados entrelazados -lado no entrelazados - Cóncavos / convexos - Ningún lado paralelo / 1 lado paralelo / 2 lados paralelos - ningún lado igual / 2 lados iguales i dos diferentes – 3 lados diferentes

	-iguales 2 a dos - 4 lados iguales - según la igualdad de ángulos -según el número de ángulos rectos -según las diagonales -según la longitud de las diagonales
Otros materiales	Se les pueden proporcionar bloques lógicos para que no perciban sólo el contorno de las figuras. O cartulinas y creen los tipos de triángulos que han creado. En función del tipo de mecano, se le pueden proporcionar hilo para hallar las diagonales. Uso del Geogebra para completa la manipulación y la clasificación de los cuadriláteros y otros polígonos.

<https://www.geogebra.org/m/FnfPnZ8Q>

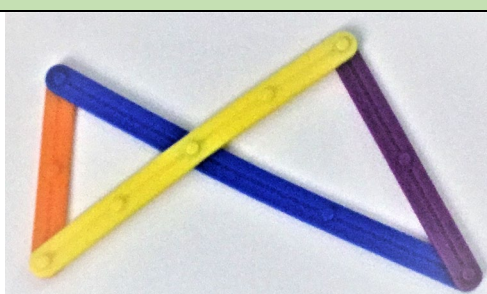
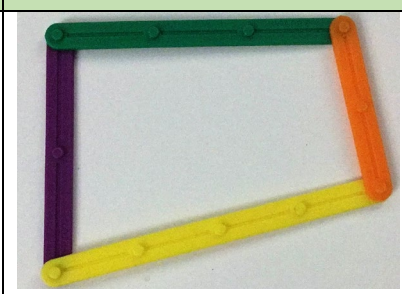
<https://www.geogebra.org/m/Wcu2CnNf>

<https://www.geogebra.org/t/quadrilateral>

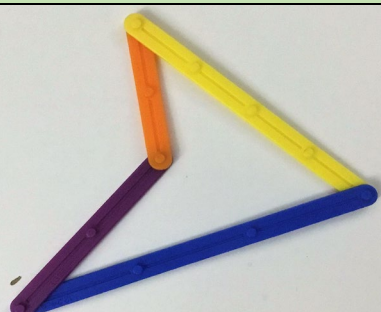
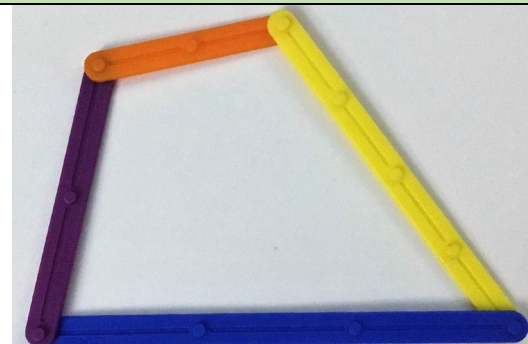
<https://www.geogebra.org/t/general-quadrilateral>

POSIBLES CLASIFICACIONES

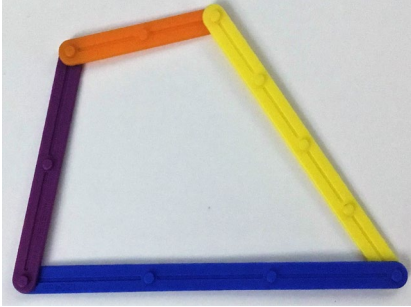
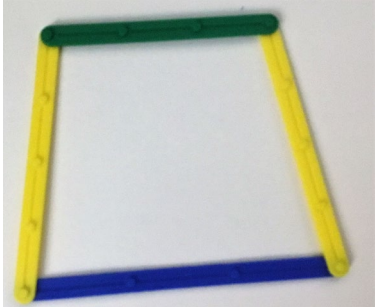
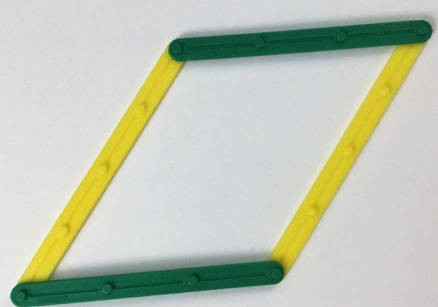
Clasificación: lados entrelazados.

Cuadriláteros	Lados entrelazados	Lados no entrelazados
		

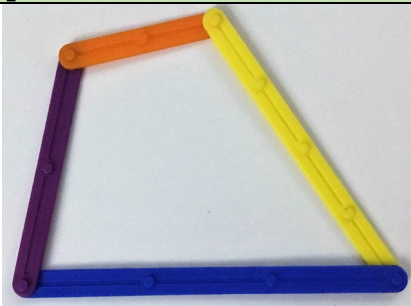
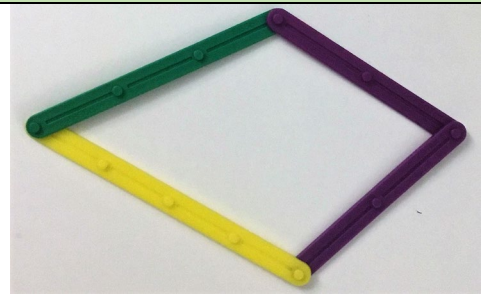
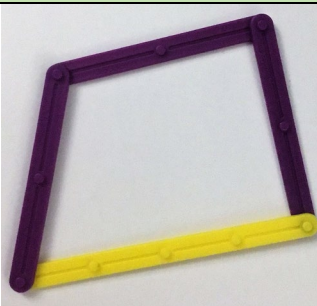
Clasificación: concavidad y convexidad.

Cuadriláteros	Cóncavo	Convexo
		

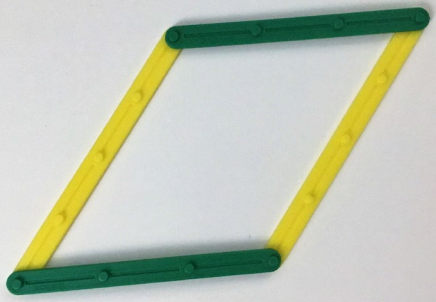
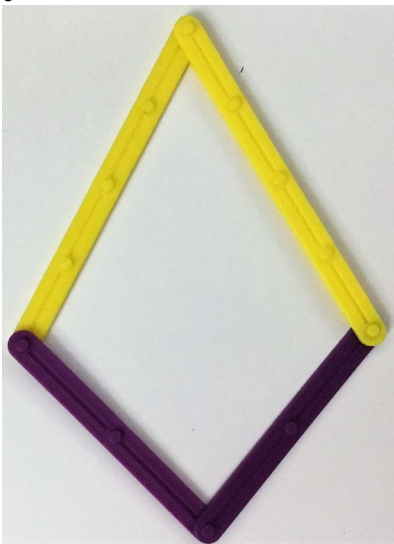
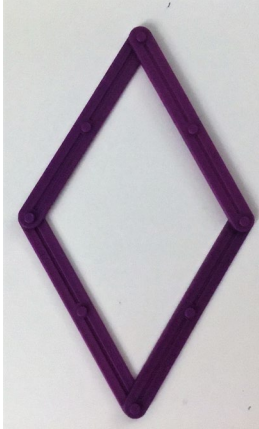
Clasificación: paralelismos de los lados

Cuadriláteros	Ningún lado paralelo	1 lado //	2 lados //
			

Clasificación: igualdad de lados

Cuadriláteros	Ningún lado paralelo	2 lados = y 2 lados no =	3 lados =
			

Clasificación: igualdad de lados

Cuadriláteros	Iguales 2 a 2	4 lados =
	 3 	 

Clasificación de cuadriláteros convexos cruzando dos criterios. (D.Fielker, 1987)

Cuadriláteros		Lados paralelos		
Lados iguales		0	1	2
	0			
	1			
	2			

OTRAS POSIBLES CLASIFICACIONES

Clasificación: igualdades de ángulos

Clasificación: número de ángulos rectos.

Clasificación: según la longitud de sus diagonales.

Clasificación: según el ángulo de corte de las diagonales.

Clasificación: según si las diagonales se cortan por el punto medio de las dos, o por el punto medio de una de ellas.

INVESTIGAMOS

Construir un pentágono de lados iguales

¿Con cinco varillas iguales siempre se obtiene un pentágono regular?

¿cómo definirías polígono regular?

¿Cuántas diagonales tiene un polígono, según el número de lado?

Número de lados	3	4	5	6	7	8	9	n
Número de diagonales								

¿Podemos fabricar un compás usando varillas?

¿Cuántas varillas de refuerzo hay que ponerle a un polígono para que no se deforme?

Lados	3	4	5	6	7	8	9	10
Refuerzos								

Inventar máquina de dibujar paralelas → reglas paralelas

Inventar Máquina de hacer bisectrices →

Máquina de hacer mediatrices

Inventar Máquina de ampliar dibujos. → Pantógrafo

CLASIFICAR POLÍGONOS

IDEA: Ficha policial

¿HAS VISTO A ESTE POLÍGONO?

NOMBRE:
APELLIDO:
ES REGULAR:
Nº LADOS:
Nº VÉRTICES:
Nº DIAGONALES:
Nº ÁNGULOS:
ES DEFORMABLE

Dibujo

Se busca por robo e incendio intencionado.

AYUDA A METER ENTRE REJAS A ESTE HOMBRE.
RECOMPENSA DE 10€

Envía información a hola@iesgaia.es

3.3 ACTIVIDADES DE MEDIDA PRIMARIA

BIBLIOGRAFÍA

1. EL MECANO Y SU VIABILIDAD PARA TRABAJAR CONCEPTOS MATEMÁTICOS EN EDUCACIÓN INFANTIL
<https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/5153/EI%20mecano%20y%20su%20viabilidad%20para%20trabajar%20conceptos%20matematicos%20en%20Educacion%20Infantil.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
2. Los Recursos Didácticos en el aprendizaje de la Geometría
<http://jmora7.com/miWeb8/Archiv/95recunog.pdf>
3. Mecano o varillas. Ricardo Vazquez
<http://www.ricardovazquez.es/04%20GEOMETRIA/POLIGONOS/mecano.pdf>