

# ORIGAMI

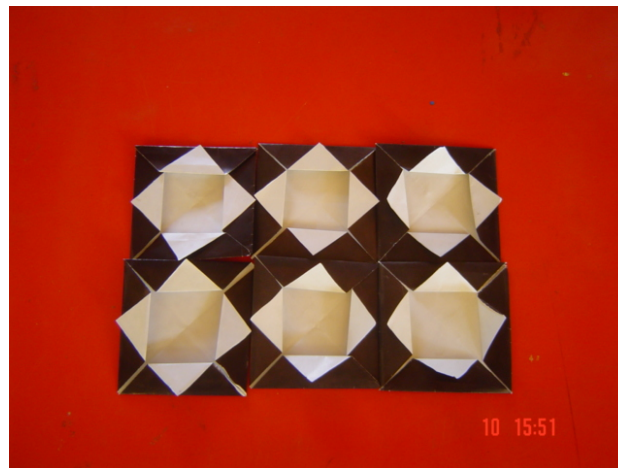
Herramienta didáctica  
para la enseñanza de la  
Geometría

*Carmen Alexandra Reyes P.*



# *Pensamiento espacial y sistemas geométricos*

**El pensamiento espacial es esencial para el pensamiento científico, ya que es usado para representar y manipular información en el aprendizaje y en la resolución de problemas de ubicación, orientación y distribución de espacios .**

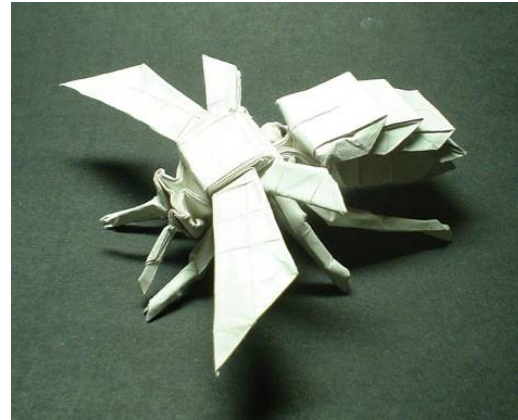


**Los sistemas geométricos son el conjunto de procesos cognitivos mediante los cuales se construyen y manipulan las representaciones mentales de los objetos en el espacio, las relaciones entre ellos, sus transformaciones y representaciones materiales**



# ORIGAMI

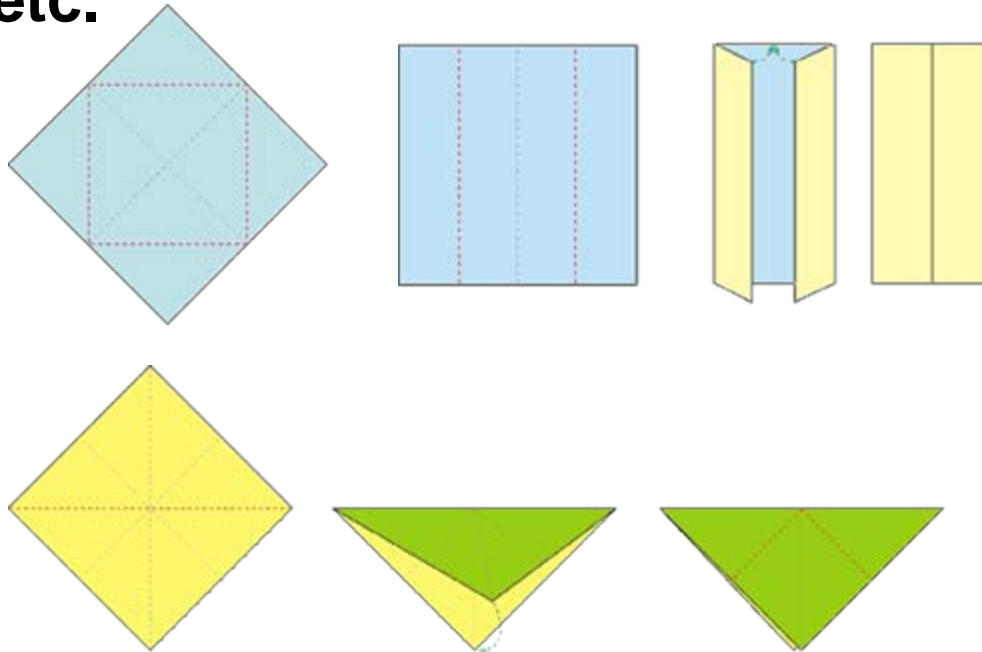
Arte de plegar y crear  
figuras de papel  
reconocibles sin la  
utilización de cortes  
ni pegamento



©HOJYO Takashi 1997, 2003

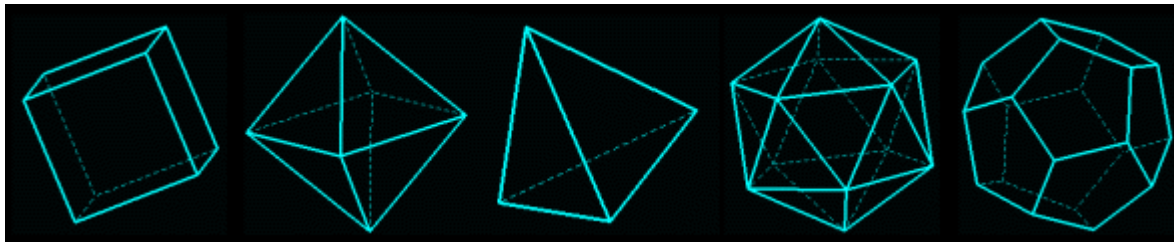
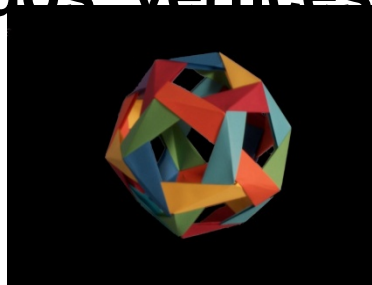
# Relación Geometría y Origami

- Sus pliegues pueden determinarse con facilidad, aplicando nociones geométricas simples, diagonales, mediatrices, bisectrices, divisiones por Thales etc.



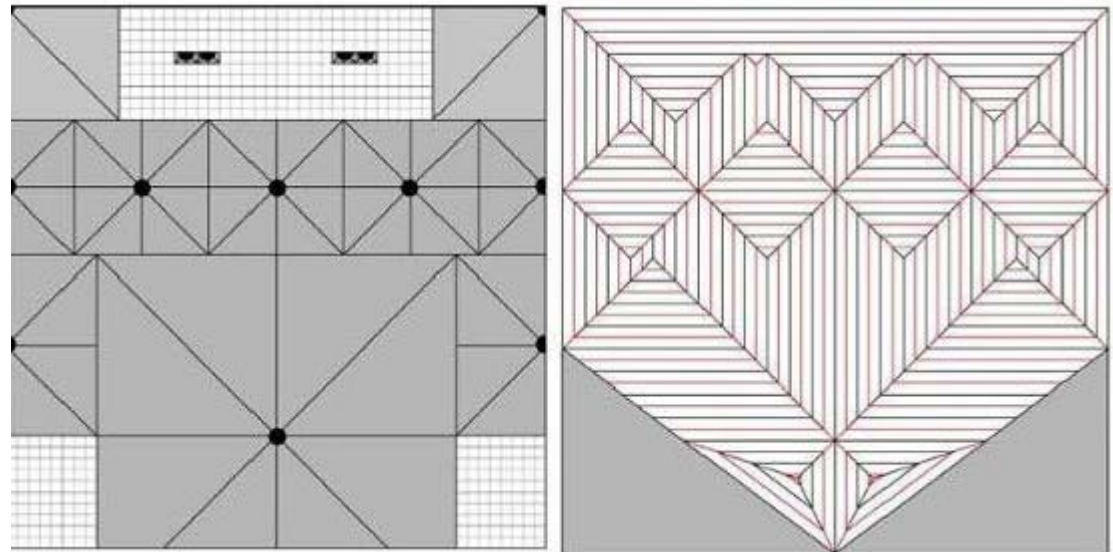
# *Relación Geometría y Origami*

- **Facilita la construcción de poliedros regulares , no regulares, teselaciones y fractales, por medio del origami modular.**
- **Permite la elaboración y comprensión de los polígonos, sus lados, vértices y ángulos**



# Relación Geometría y Origami

- Favorece el estudio de diferentes teorías sobre puntos, tan valederos como los elaborados con regla y compás.
- Permite la exploración de métodos matemáticos para la creación de figuras.



**Método de Box-pleating creando bases sobre ángulos de  $90^\circ$  y  $45^\circ$**

# Axiomas de Euclides

**Geometria del Origami (Humiaki Huzita)**  
resuelve problemas irresolubles con regla y  
compas mediante la geometría clásica como son  
la trisección del Angulo o la duplicación del cubo.

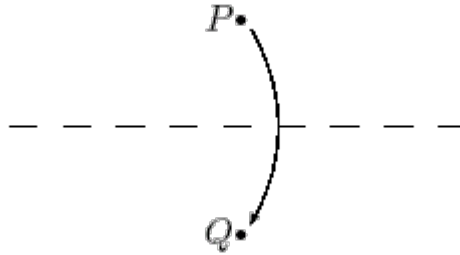
**Axioma 1** :Dados dos puntos cualesquiera, siempre podemos  
trazar la  
recta que los une.

Dados dos puntos P y Q se puede realizar el pliegue que los une.

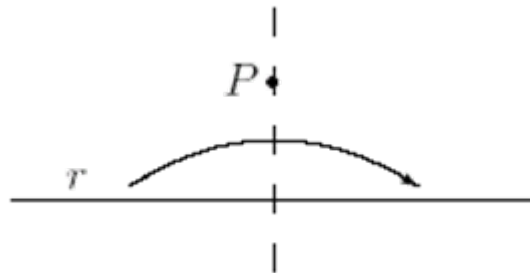




**Axioma 2:** La geometría de la regla y el compas nos dice que dados dos puntos podemos trazar la mediatriz del segmento que los une. Dados dos puntos  $P$  y  $Q$  se puede realizar el pliegue que sitúa a  $P$  sobre  $Q$ .

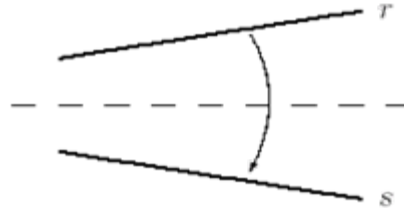


**Axioma 3 :** Con regla y compas podemos trazar la recta perpendicular a una dada desde un punto exterior a ella. Dado un punto  $P$  y una recta  $r$  se puede realizar el pliegue perpendicular a  $r$  que pasa por  $P$ .



**Axioma 4** : Podemos, con regla y compás trazar la bisectriz del ángulo determinado por dos rectas.

Dadas dos rectas  $r$  y  $s$  se puede realizar un pliegue que sitúe a  $r$  sobre  $s$ .



**Trisección de un segmento** : Partamos de una hoja cuadrada de papel de lado igual al segmento que deseamos trisecar y realicemos el pliegue que nos lleva la esquina inferior derecha al punto medio del lado superior del cuadrado. La parte descubierta de la arista izquierda del cuadrado representa los dos tercios de la arista del cuadrado.

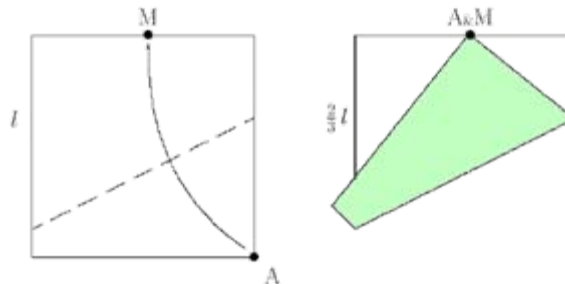


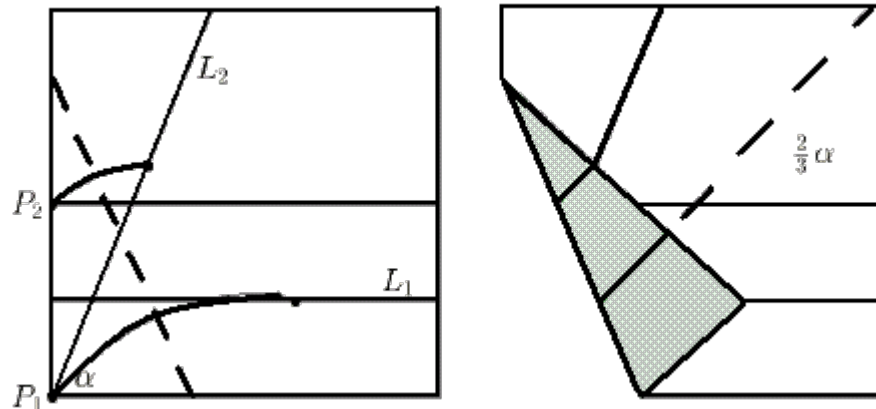
Figura 3: Teorema de Kasuo Haga

# TRISECCION DEL ANGULO

Tomemos de una hoja cuadrada de papel en la que, partiendo del ángulo inferior izquierdo, hemos dibujado una recta  $L_2$  que forma con la base del cuadrado el ángulo que pretendemos trisecar.

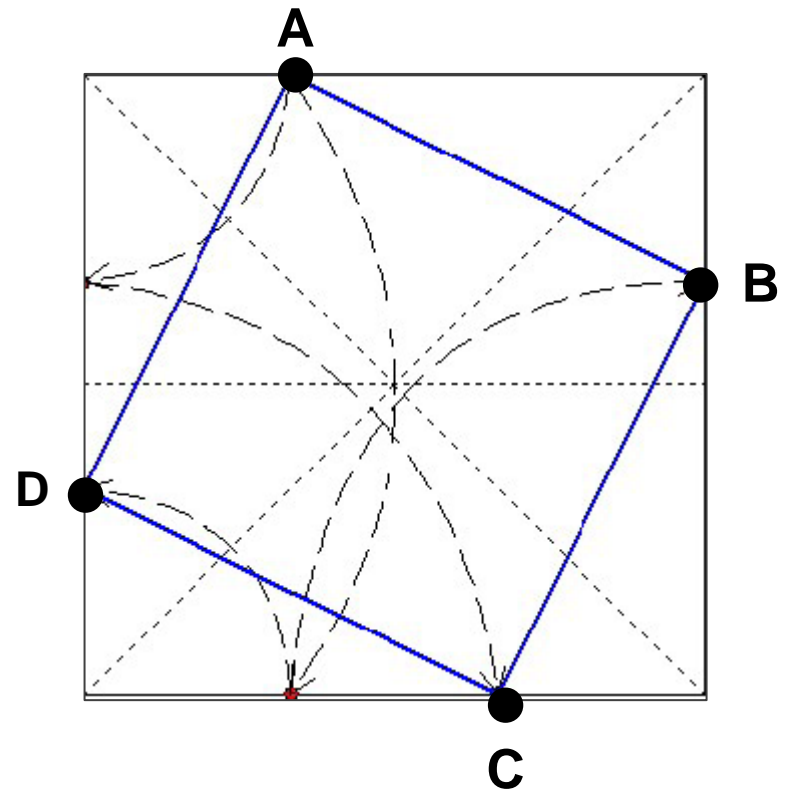
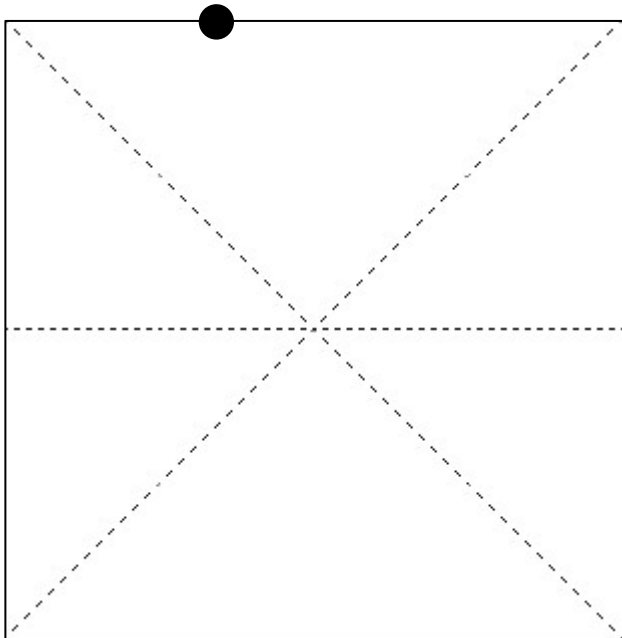
Doblemos la hoja horizontalmente por la mitad y volvamos a doblar por su mitad la mitad inferior.

Se realiza el pliegue que lleva el punto  $P_1$  a la recta  $L_1$  y el punto  $P_2$  a la recta  $L_2$ . La dirección del trozo de recta  $L_1$  que ha quedado doblada triseca el ángulo .



# *Demostración del Teorema de Pitágoras*

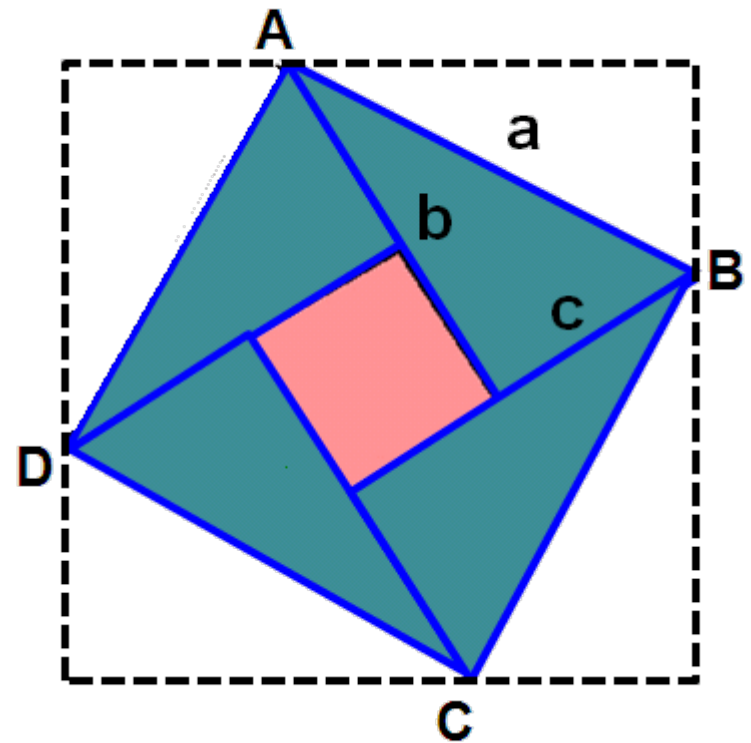
Se toma un cuadrado de papel y se eligiendo un punto A al azar, del lado superior. Doblamos por las líneas de puntos y vamos marcando los lugares en los que cae el punto A, obteniendo algo así:



# *Demostración del Teorema de Pitágoras*

**Doblamos por las líneas azules y tenemos el siguiente dibujo:**

**Demuestra el Teorema de Pitágoras calculando de dos formas distintas el área del cuadrado ABCD**



**MUCHAS GRACIAS**

**Correo electrónico:**

**[alexandritar19@gmail.com](mailto:alexandritar19@gmail.com)**

