

GEOMETRÍA II - Año 2005
Práctico 7 (versión preliminar) POLIEDROS

1. Construir modelos (por ejemplo, en cartulina) de los cinco poliedros regulares, o equivalentemente, los 5 sólidos platónicos (a veces también llamados Pitagóricos).
2. Luego de los sólidos platónicos, se estudian los *sólidos arquimedianos* (o equivalentemente, los *poliedros arquimedianos* o *semiregulares*), que se caracterizan porque todas sus caras son polígonos regulares (aunque pueden ser de más de un tipo), todos sus vértices son del mismo tipo, sus aristas son todas de la misma longitud, y además tienen muy alta simetría (mayor que la dihedral). Hay 13 sólidos arquimedianos.
 - (a) Obtener 5 de ellos por truncamientos de los vértices de los sólidos platónicos. Asociar a cada uno de ellos el nombre “*nnn-truncado*” si el nombre del sólido regular era “*nnn*”.
 - (b) Obtener otros dos truncando los sólidos regulares por los puntos medios de sus aristas. Asociar a éstos los nombres: *cuboctaedro* e *icosadodecaedro*.
 - (c) Obtener dos más por la operación de *expansión*, en este caso aplicada al cubo y al dodecaedro. Llamar a éstos *pequeño rumbicuboctaedro* y *pequeño icosadodecaedro*.
 - (d) Obtener dos más por la operación de expansión aplicada al cubo truncado y al dodecaedro truncado. Llamar a éstos *gran rumbicuboctaedro* y *gran icosadodecaedro*.
 - (e) Obtener el *snub cube* y el *snub dodecahedron* a partir del cubo y el dodecaedro, respectivamente, haciendo primero una expansión, luego un pequeño giro de cada una de las caras expandidas, y finalmente uniendo los vértices de modo que quede un poliedro convexo.
3. Construir (al menos) dos sólidos arquimedianos en cartulina.
4. Calcular el número de caras, aristas y vértices de los 13 sólidos arquimedianos y cotejar los números obtenidos con la tabla dada más abajo.
5. Dualidad. Por el principio de dualidad, para cada poliedro, existe otro poliedro en el cual las caras y vértices ocupan lugares complementarios. Este poliedro es conocido como el dual, o recíproco.
 - (a) Calcular cuáles son los duales de los cinco poliedros regulares.
 - (b) ¿Hay algún poliedro arquimediano que sea dual de otro arquimediano?

Sólido Arquimediano	v	a	c	c_3	c_4	c_5	c_6	c_8	c_{10}
cubo truncado	24	36	14	8				6	
dodecaedro truncado	60	90	32	20					12
icosaedro truncado	60	90	32			12	20		
octaedro truncado	24	36	14		6		8		
tetraedro truncado	12	18	8	4			4		
cuboctaedro	12	24	14	8	6				
icosidodecahedron	30	60	32	20		12			
pequeño rumbicuboctaedro	24	48	26	8	18				
pequeño rumbicosadodecaedro	60	120	62	20	30	12			
gran rumbicuboctaedro	48	72	26		12		8	6	
gran rumbicosadodecaedro	120	180	62		30		20		12
snub cube	24	60	38	32	6				
snub dodecahedron	60	150	92	80		12			