

10/07/2006

# SFR

Nº 12



## El Rombo tridimensional

Joan Puget

## INTRODUCCION

Dicen que la figura bidimensional es más complicada que la tridimensional, porque en dos dimensiones, se deben plasmar tres y todo ha de pasar por un proceso de compresión que obliga a un ejercicio mental continuo para entender en dos dimensiones lo que ocurre en tres.

La segunda dimensión parece estar llena de efectos ópticos que te hacen percibir unas cosas que no existen y en cambio, te hace desaparecer de la vista, otros fenómenos que son muy evidentes.

Además, la figura dimensional, sólo es la expresión momentánea de un ángulo de rotación concreto de la figura en tres dimensiones. Por todo esto, resulta compleja, difícil de entender y puede llevar a confusiones.

Cuando, en cambio, utilizas la tercera dimensión, ves que la geometría es distinta y te parece muy difícil que en un dibujo bidimensional se pueda reflejar lo que realmente tiene lugar en el mundo tridimensional. Sucede que aunque se pueda hacer una proyección, algunas líneas coinciden con otras, las tapan, las hacen desaparecer o dotar de un movimiento en el espacio que no tienen. Cuando estás en la tercera dimensión, ves que todo es mucho más libre y movable, lo que pensabas que era cierto, resulta que no lo es, y aquello que no existía, de repente, aparece de la nada. Por otro lado, resulta muy difícil localizar en tres dimensiones los dibujos geométricos que se han hecho en dos dimensiones. No sabes si esa circunferencia interior con la que estabas tan familiarizado, está delante o detrás, y aquellas margaritas que tan preciosas, parecían adornar de vida una figura rectilínea, pierden su ubicación y no ves si se sitúan superficialmente o en profundidad. Da la sensación de que todo lo que habías visto, ahora, cuelga ingrávido en el aire, flotando, sin saber donde ir para poder descansar en geométrica paz. En un suspiro, te han quitado todo lo que tenías y te dan algo nuevo, vacío y con la vibrante necesidad de ser llenado. Te ha desaparecido el juguete de la infancia, el que habías volteado una y otra vez, y ahora, ves que debes jugar a algo distinto, pero no sabes exactamente como.

Me acuerdo de un artículo que escribí sobre la cuarta dimensión, inspirado en el cuento de Abbot que decía lo difícil que le sería a un ser bidimensional, el poder imaginar una tercera dimensión. En el artículo, se decía que si por ejemplo, un ser tridimensional, entrara en la 2ª D, un habitante de Planilandia, sólo podría ver los puntos de contacto de la 2ª D con la 3ª D. Diría que los hombres de la 3ª D son dos manchas, asociadas a una voz que procede de todos los sitios.



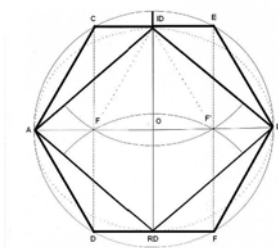
### La invasión de Planilandia

Algo similar ocurre en el Rombo 2D y cuando lo ves en 3D, te das cuenta que todo lo que has pensado en 2D, es una apreciación parcial y susceptible de ser revisada. Estamos acostumbrados a trabajar en dos dimensiones y parece que hay cierta dificultad inicial en ponerse a trabajar con figuras tridimensionales ya que exige una apertura del pensamiento, un desarrollo de la geometría espacial, y un aumento de la profundidad de la visión.

Siempre se nos ha recalcado la necesidad de hacer manualidades, pero este mensaje, tan repetido, ha quedado a menudo, relegado a una idea conceptual, depositada en el mar de las ideas. Así que para romper esta inercia aferrante bidimensional, y para aventurarme un poco en un mundo más libre, decidí hacer un trabajo partiendo de lo que había descubierto en el mundo bidimensional, y darle una realidad en una dimensión superior.

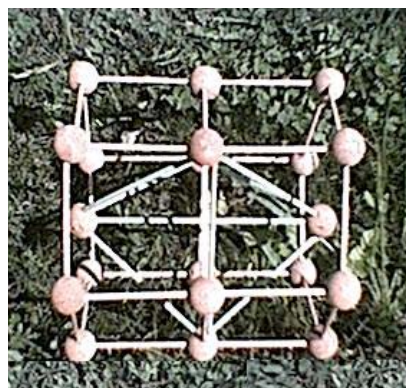
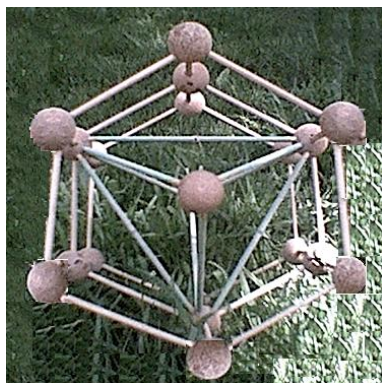
Iba a realizar una sencilla manualidad tridimensional. Tengo que decir que de este ensayo artístico, nació una estructura totalmente distinta de la que quería hacer. Se ve que esto, forma parte de mi manera de iniciar. Casi siempre, cuando empiezo algo, me equivoco, creo una cosa distinta a la que buscaba y no encuentro lo que deseo, pero luego, para endulzar la amargura del error, y para mi sorpresa, resulta que el error está lleno de posibilidades y abre nuevas vías de pensamiento. En el caso concreto de esta manualidad, también me sucedió lo mismo, pero ... prefiero no adelantarme. Empezaré por el inicio.

La idea de la búsqueda tridimensional del Rombo, partió del prisma hexagonal en el que suponía que estaba anclado el Rombo.



El Rombo dentro del prisma hexagonal

Así que sin dudar, me armé de esferas de corcho, palillos de madera y empecé a desplegar el ingenio artístico. Pero cuando lo estaba montando, vi que la primera figura que me salía, no se ajustaba a lo que esperaba. Yo esperaba un Rombo en proyección frontal, pero no en proyección lateral. Esperaba la figura de arriba, pero me encontré con las de abajo.



Todo fueron sorpresas

En ese instante, comprobé que acababa de demostrar de una manera palpable una sospecha que había intuido desde mi tierna infancia: ¡No me iba a dedicar a las artes plásticas!

Me había encontrado con esa sorpresa, y vi que tenía delante, más o menos lo que quería, que no era nada más y nada menos que el armazón del Rombo tridimensional. Ciertamente es que era una visión lateral, pero en ese momento, no importaba mucho. Había aparecido una estructura de soporte. Distinta a la esperada, (no lo puedo negar), pero también era real, y para algo podría ser utilizada.

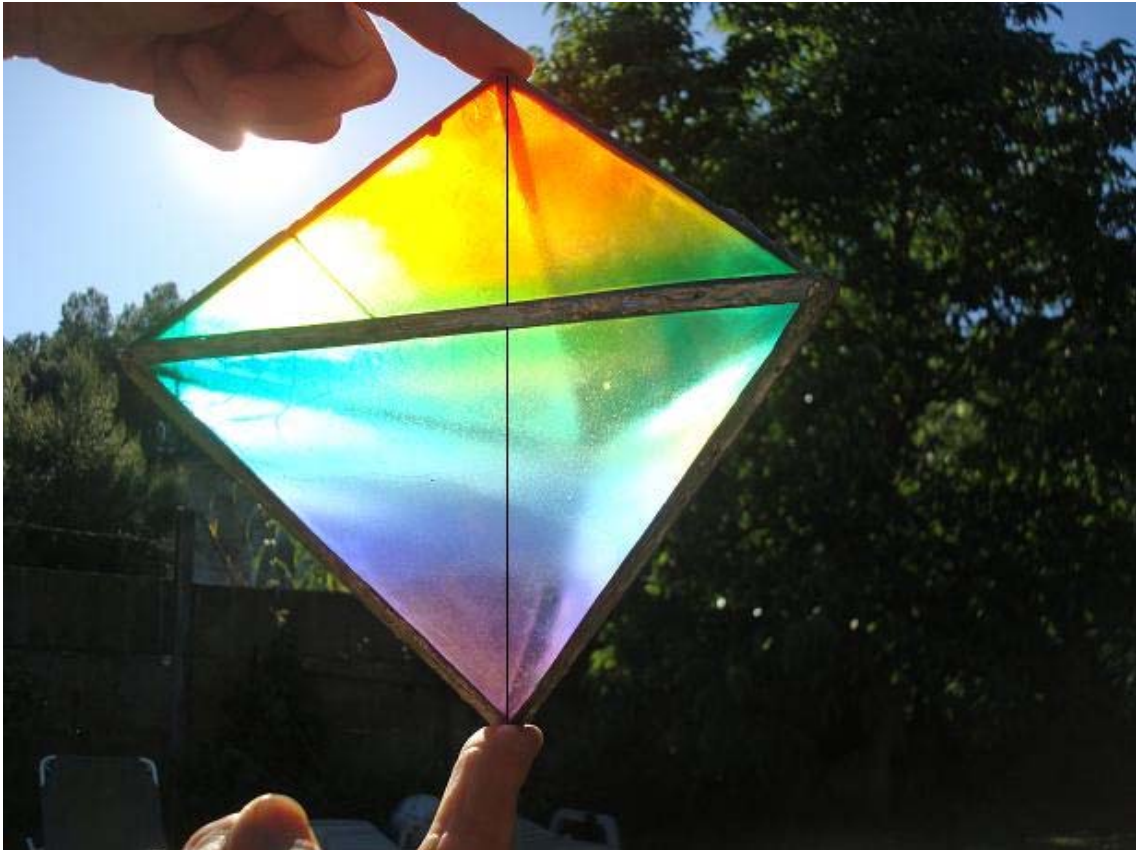
Este prototipo, ya me podría servir para lo que quería hacer, que era iniciar cálculos matemáticos para determinar los valores que tendría el Rombo para los dos conceptos que habíamos manejado durante mucho tiempo. Eran dos palabras que teníamos tan asumidas como poco desarrolladas: Rombo 22 interior y Rombo 22 exterior.

Siempre habíamos hablado de ellos, pero nunca habíamos tenido la curiosidad de ver en que consistían realmente. Como que ya hace tiempo, me he dado cuenta que en este florido jardín, no crece nada que no haya sido plantado, pensé que quizás ya era hora de poner la primera semilla y ver que sucedía si la regábamos un poco.

Este artículo, intentará explicar a que resultados geométricos elementales se llegó y que consideraciones se pueden desprender de su estudio.

Como veremos, los resultados del estudio, abrirán muchas puertas y generarán muchas más dudas, haciendo palpable la idea general de que este juego, no tiene fin. Empecemos....

## 22 INTERIOR



Rombo 22 interior. El vértice violeta y el rojo están unidos por una línea que corre por el centro de la figura y que sigue el eje de los planos de conciencia.

Para entrar en el análisis del Rombo 22 exterior e interior, nos ayudará la figura que está un poco más abajo.

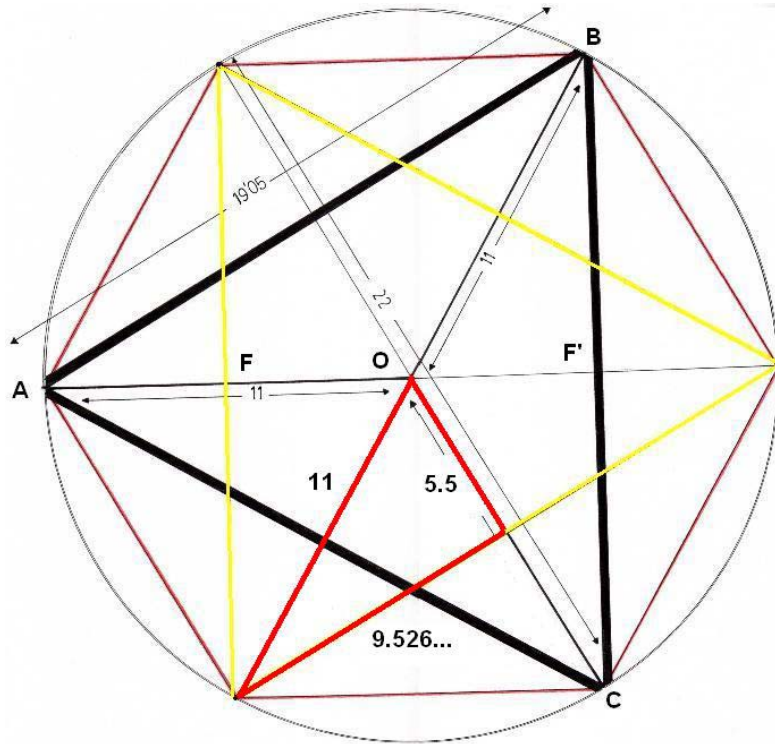
Se trata de una lámina que apareció cuando hablábamos del 18-19. En este dibujo, queríamos plasmar como se ve el Rombo desde la 1ª o 7ª D. Visto desde estos vértices, la figura, haciendo un alarde de efectismo, parece un triángulo equilátero. En este caso, se representaron los dos triángulos, pero para lo que vamos a llevar a cabo, nos bastará con mirar el triángulo amarillo.

En concreto, estamos interesados en saber lo que mide la raya roja, que es un trocito de la mediana.

La verdad es que sólo fijándonos un poco, veremos que la línea roja es la mitad exacta de la línea que va desde el centro al vértice C. Sabiendo que OC mide 11 cm., está claro que la línea roja, por construcción, mide 5.5 cm., lo cual será muy interesante para lo que vamos a llevar a cabo.



Si quisiéramos calcular matemáticamente esta cifra, deberíamos acudir a Pitágoras y aplicar la fórmula para el triángulo rojo. Conocemos dos lados y debemos hallar el tercero. (Suponemos 5.5)



$$C^2 = H^2 - C^2$$

$$C = \sqrt{11^2 - 9.526^2}$$

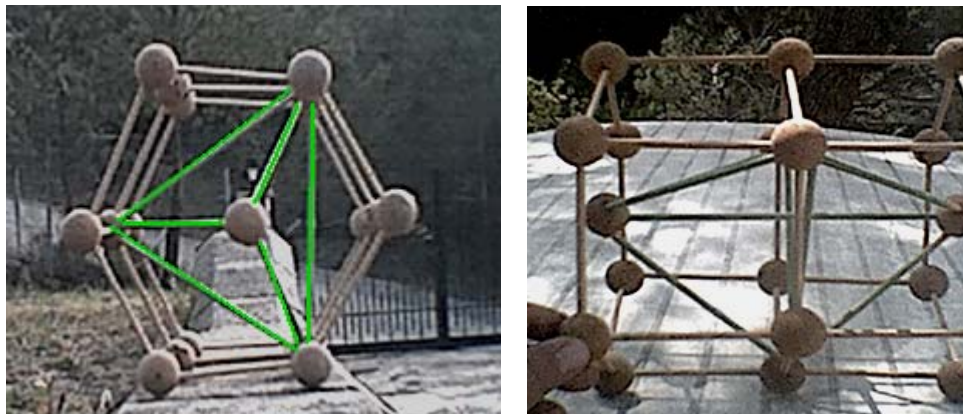
$$C = \sqrt{30.255324}$$

$$C = 5.50$$

Con esto, obtenemos un valor muy interesante, que ya conocíamos. Esta operación pitagórica, la podemos hacer en todos los triángulos en los que 11 ( la mitad de la DM ) es un valor constante y en el que solo varia 9.526 ( que es la mitad de la dm) . Para ir un poco más rápidos, buscaremos una fórmula ya conocida.

$$H = \frac{L}{2\sqrt{3}}$$

Esta es la fórmula base que nos permitirá desarrollar más rápidamente todo el cálculo posterior. Su presencia no tiene más valor que el de poder hacer las operaciones con más celeridad, pero podemos emplear el sistema tradicional. No tiene mayor importancia.



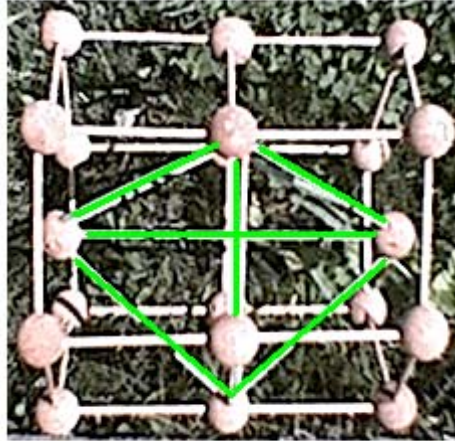
Miremos ahora el triángulo verde del Rombo. Observamos al triángulo y vemos como uno de sus vértices apunta a la izquierda. Desde allí, sale una arista hacia el centro de la figura, donde se halla la esfera central. Vemos que desde esta esfera hacia la derecha no hay nada. Ese espacio precisamente es el que hemos determinado y el que nos ayudará a realizar todos los cálculos para el tamaño del Rombo.

En la foto de la derecha, el Rombo apoyado, marca el triángulo superior, que será objeto de todo el estudio. Bueno, todo parece dispuesto. Podemos empezar con los números..

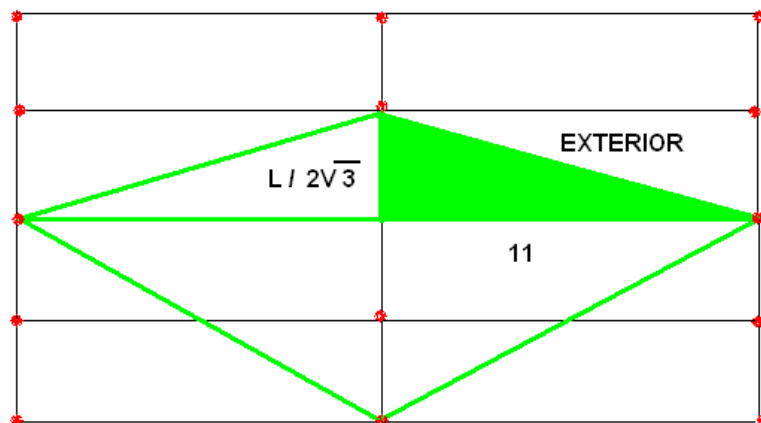


## PRIMER SISTEMA DE CÁLCULO PARA DETERMINAR LA APOTEMA EXTERIOR PARA 22 FIJO INTERIOR

Para entender mejor las cosas, deberemos acudir a otra fotografía. Aquí vemos al Rombo de lado, dentro del prisma hexagonal, apoyado en un equilibrio inestable sobre uno de sus vértices (gracias a la hierba)



Un vértice del hexágono toca el suelo. Como que es un poco difícil de ver, haremos una representación bidimensional de lo que queremos estudiar y trasladaremos a dos dimensiones lo que aparece en la foto. Conocemos dos catetos y nos falta hallar la hipotenusa.



El Rombo tridimensional visto cuando uno de sus vértices está apoyado en el suelo. El concepto “exterior” es la apotema y no los lados.

Haremos un ejemplo. Deseamos calcular cual es el tamaño exterior de un Rombo de 18 cm. de diagonal menor y de 22 cm interior.

$$\text{Exterior} = \sqrt{(18 / 2\sqrt{3})^2 + (11)^2}$$

$$\text{Exterior} = \sqrt{324 / 12 + 121}$$

$$\text{Exterior} = \sqrt{148}$$

$$\text{Exterior} = 12.16552506.$$

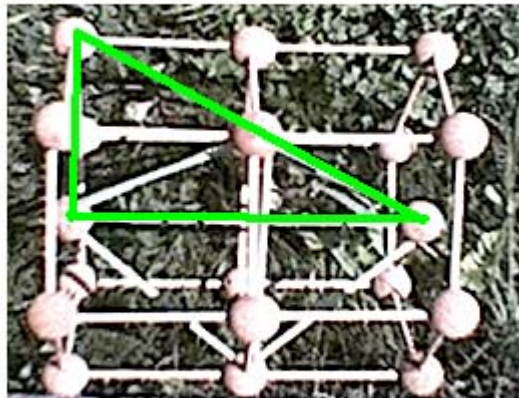
Como que el tamaño del Rombo son el exterior ascendente y el descendente, deberemos multiplicar esta cifra por dos, con lo que tendremos que:

Exterior total del Rombo = 24.331
-----------------------------------

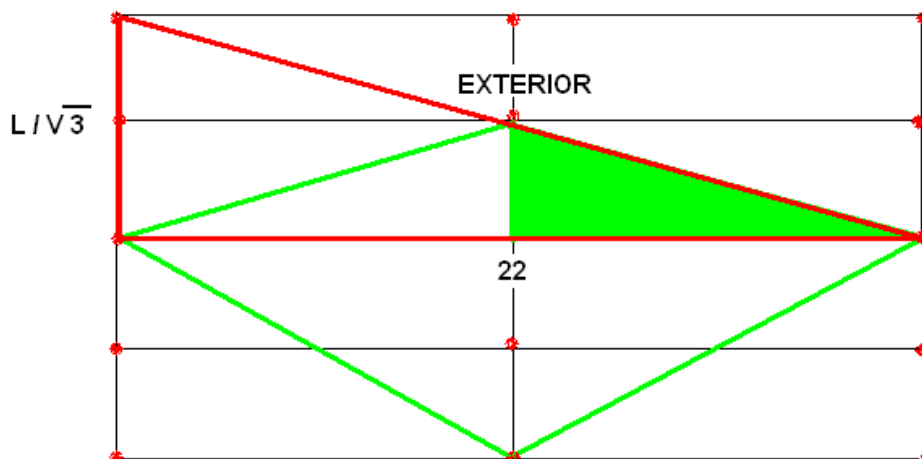
Para determinar todos los otros valores posibles, iremos aplicando la misma fórmula. El único valor que irá variando será el del lado del triángulo que queramos estudiar

## SEGUNDO SISTEMA DE CÁLCULO PARA DETERMINAR LA APOTEMA EXTERIOR PARA 22 FIJO INTERIOR

Por sino teníamos bastante con un sistema de cálculo, buscaremos otro. Estoy seguro que como mínimo habrán media docena de formas de hallar lo que estamos buscando, pero estas dos, de momento, ya me han parecido suficientes. Bien. Utilizaremos primero la foto del Rombo tridimensional para situarnos.



En este segundo caso, que es muy parecido al anterior, utilizaremos el triángulo mayor. Es lo mismo calcular la parte exterior ascendente y luego multiplicarla por dos que hacerlo directamente con triángulo cuyo exterior ya mide el doble. En este caso, los catetos miden también por construcción y por cálculo el doble que en la otra figura.



Esquema del Rombo tridimensional con un vértice apoyado en el suelo.

Se trata más de un triángulo imaginario que real, pero para efectos de cálculo, tiene la misma utilidad. Calcularemos también el tamaño exterior de un Rombo cuya dimensión menor es de 18 cm.

$$E = \sqrt{(L / \sqrt{3})^2 + 22^2}$$

$$E = \sqrt{(18 / \sqrt{3})^2 + 484}$$

$$E = \sqrt{108 + 484}$$

$$E = \sqrt{592}$$

Exterior total del Rombo = 24. 331
------------------------------------

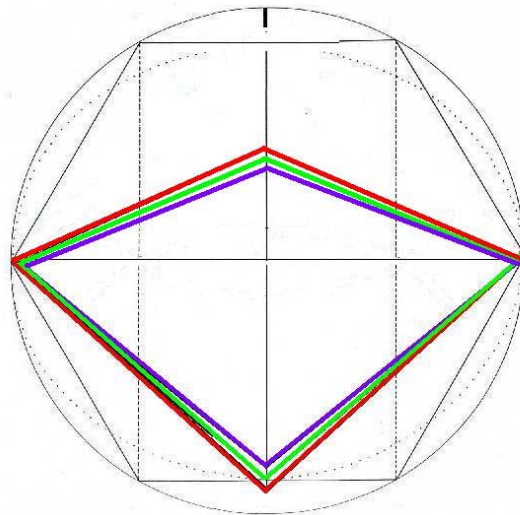
El resultado como vemos, es el mismo que en el anterior cálculo. Podemos hacer los cálculos comparativos con los dos sistemas y lógicamente, los valores encontrados son los mismos.

Bien, hacemos los cálculos y los exponemos en la tabla de medidas exteriores para 22 interior fijo. Veremos que los valores exteriores van variando según el tamaño de la diagonal menor del Rombo. A la izquierda aparece el valor de la diagonal menor y a la derecha, el valor de la apotema, que es lo que llamamos exterior.

**TABLA DE MEDIDAS EXTERIORES (PARA 22 FIJO INTERIOR)**

<b>18.00</b>	<b>24.331</b>	<b>18.50</b>	<b>24.455</b>	<b>19.00</b>	<b>24.583</b>	<b>19.50</b>	<b>24.713</b>
18.01	24.333	18.51	24.458	19.01	24.585	19.51	24.715
18.02	24.335	18.52	24.460	19.02	24.588	19.52	24.718
18.03	24.338	18.53	24.463	19.03	24.590	19.53	24.721
18.04	24.340	18.54	24.465	19.04	24.593	19.54	24.723
18.05	24.343	18.55	24.468	19.05	24.596	19.55	24.726
18.06	24.345	18.56	24.470	19.06	24.598	19.56	24.729
18.07	24.348	18.57	24.473	19.07	24.601	19.57	24.731
18.08	24.350	18.58	24.475	19.08	24.603	19.58	24.734
18.09	24.353	18.59	24.478	19.09	24.606	19.59	24.737
18.10	24.355	18.60	24.481	19.10	24.609	19.60	24.739
18.11	24.358	18.61	24.483	19.11	24.611	19.61	24.742
18.12	24.360	18.62	24.486	19.12	24.614	19.62	24.744
18.13	24.363	18.63	24.488	19.13	24.616	19.63	24.747
18.14	24.365	18.64	24.491	19.14	24.619	19.64	24.750
18.15	24.368	18.65	24.493	19.15	24.621	19.65	24.752
18.16	24.370	18.66	24.496	19.16	24.624	19.66	24.755
18.17	24.373	18.67	24.498	19.17	24.627	19.67	24.758
18.18	24.375	18.68	24.501	19.18	24.629	19.68	24.760
18.19	24.378	18.69	24.503	19.19	24.632	19.69	24.763
18.20	24.380	18.70	24.506	19.20	24.634	19.70	24.766
18.21	24.383	18.71	24.508	19.21	24.637	19.71	24.768
18.22	24.385	18.72	24.511	19.22	24.640	19.72	24.771
18.23	24.388	18.73	24.514	19.23	24.642	19.73	24.774
18.24	24.390	18.74	24.516	19.24	24.645	19.74	24.776
18.25	24.393	18.75	24.519	19.25	24.647	19.75	24.779
18.26	24.395	18.76	24.521	19.26	24.650	19.76	24.782
18.27	24.398	18.77	24.524	19.27	24.653	19.77	24.784
18.28	24.400	18.78	24.526	19.28	24.655	19.78	24.787
18.29	24.403	18.79	24.529	19.29	24.658	19.79	24.790
18.30	24.405	18.80	24.531	19.30	24.660	19.80	24.792
18.31	24.408	18.81	24.534	19.31	24.663	19.81	24.795
18.32	24.410	18.82	24.536	19.32	24.666	19.82	24.798
18.33	24.413	18.83	24.539	19.33	24.668	19.83	24.800
18.34	24.415	18.84	24.542	19.34	24.671	19.84	24.803
18.35	24.418	18.85	24.544	19.35	24.674	19.85	24.806
18.36	24.420	18.86	24.547	19.36	24.676	19.86	24.808
18.37	24.423	18.87	24.549	19.37	24.679	19.87	24.811
18.38	24.425	18.88	24.552	19.38	24.681	19.88	24.814
18.39	24.428	18.89	24.554	19.39	24.684	19.89	24.816
18.40	24.430	18.90	24.557	19.40	24.687	19.90	24.819
18.41	24.433	18.91	24.560	19.41	24.689	19.91	24.822
18.42	24.435	18.92	24.562	19.42	24.692	19.92	24.824
18.43	24.438	18.93	24.565	19.43	24.694	19.93	24.827
18.44	24.440	18.94	24.567	19.44	24.697	19.94	24.830
18.45	24.443	18.95	24.570	19.45	24.700	19.95	24.832
18.46	24.445	18.96	24.572	19.46	24.702	19.96	24.835
18.47	24.448	18.97	24.575	19.47	24.705	19.97	24.838
18.48	24.450	18.98	24.578	19.48	24.708	19.98	24.840
<b>18.49</b>	<b>24.453</b>	<b>18.99</b>	<b>24.580</b>	<b>19.49</b>	<b>24.710</b>	<b>19.99</b>	<b>24.843</b>

Lo que observamos es que siendo 22 interior fijo, a medida que la diagonal menor va aumentando, se va haciendo mayor el valor de la apotema exterior. Sabemos que cuando la diagonal menor, tiene cifras altas, se relaciona con el ángulo rojo del arco iris, y cuando la diagonal menor tiene valores pequeños, está vinculada al color violeta del arco iris. Lo representamos en el dibujo.



El Rombo rotado 45° para visualizar la apotema

El tamaño de la apotema, o exterior, se va haciendo mayor en la medida en que la línea ha de ir más hacia arriba y recorrer por tanto, más trayecto. La línea roja es más larga que la violeta porque su trayecto es más largo. Es comprensible que para 22 interior fijo, a medida que aumenta la diagonal menor, aumente la apotema.

Según se desprende de la tabla, tenemos que para 22 interior fijo y partiendo de una diagonal menor de 18, obtenemos una apotema de 24.331 y para una diagonal menor de 19.99, hallamos una apotema de 24.843. Es decir, que sólo existe una diferencia de 0.512 cm. Con lo que vemos que la oscilación del Rombo (18-19.99) provoca un cambio mínimo del tamaño del Rombo exterior.

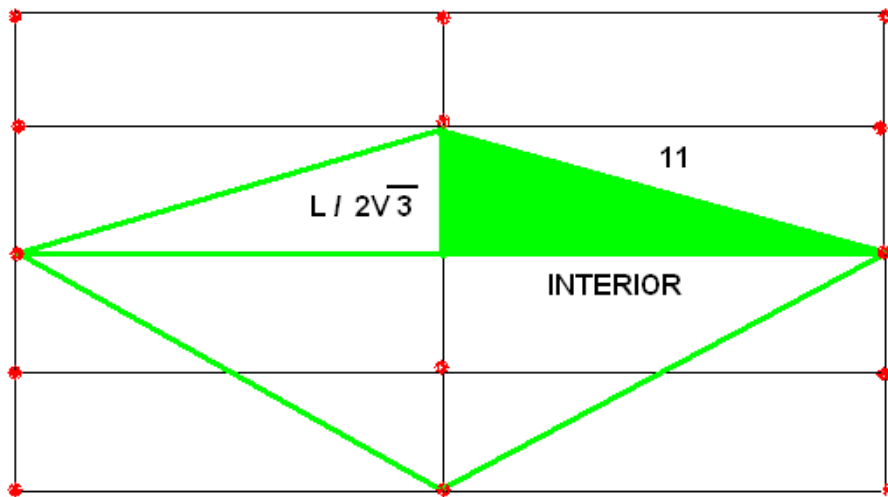


## 22 EXTERIOR



Bien, ahora vamos a estudiar la otra posibilidad. Se trata del Rombo con 22 fijo exterior. En este caso, el tamaño exterior es fijo. Seguimos teniendo la diagonal menor que tiene su oscilación (18-19.99). De ello, resultará que la Diagonal Mayor será móvil también y tendrá un valor, que dependerá de los distintos valores de la diagonal menor. Hemos de determinar los valores interiores de los Rombos causados por la oscilación de la diagonal menor. Igual que antes, dispondremos de dos sistemas para hacerlo:

## PRIMER SISTEMA DE CALCULO PARA MEDIDAS INTERIORES



El problema es parecido al anterior. En este caso, tenemos que hallar uno de sus catetos. Queremos hallar la Diagonal mayor para un Rombo de 18 cm. De diagonal menor siendo 22 externo un valor fijo. Volveremos a la fórmula.

$$C^2 = H^2 - C^2$$

$$\text{Interior} = \sqrt{11^2 - (18 / 2\sqrt{3})^2}$$

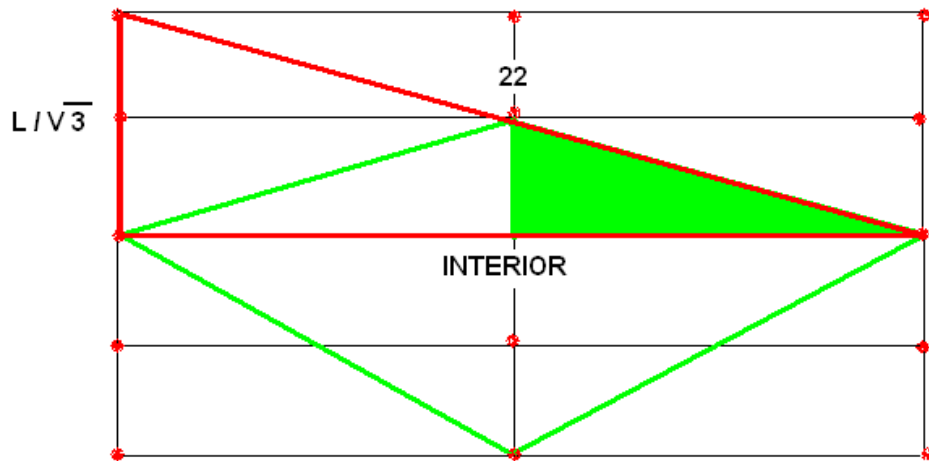
$$\text{Interior} = \sqrt{121 - (324 / 12)}$$

$$\text{Interior} = \sqrt{94}$$

$$\text{Interior} = 9.695$$

Como que el valor de la Diagonal Mayor del Rombo es el doble del hallado, debemos multiplicar por dos y obtenemos = 19.390  
Para los otros valores de la diagonal menor, aplicaremos exactamente la misma fórmula.

## SEGUNDO SISTEMA DE CALCULO PARA LAS MEDIDAS INTERIORES



Se trata como en el otro caso de un triángulo imaginario. Volveremos a utilizar la misma fórmula.

$$C^2 = H^2 - C^2$$

$$\text{Interior} = \sqrt{22^2 - (18/\sqrt{3})^2}$$

$$\text{Interior} = \sqrt{484 - (324/3)}$$

$$\text{Interior} = \sqrt{376}$$

$$\text{Interior} = 19.390$$

Como vemos, es el mismo resultado que obtuvimos en el anterior cálculo. Exponemos a continuación, la tabla de medidas interiores para 22 fijo exterior y valores de la diagonal menor.

## TABLA DE MEDIDAS INTERIORES ( PARA 22 FIJO EXTERIOR)

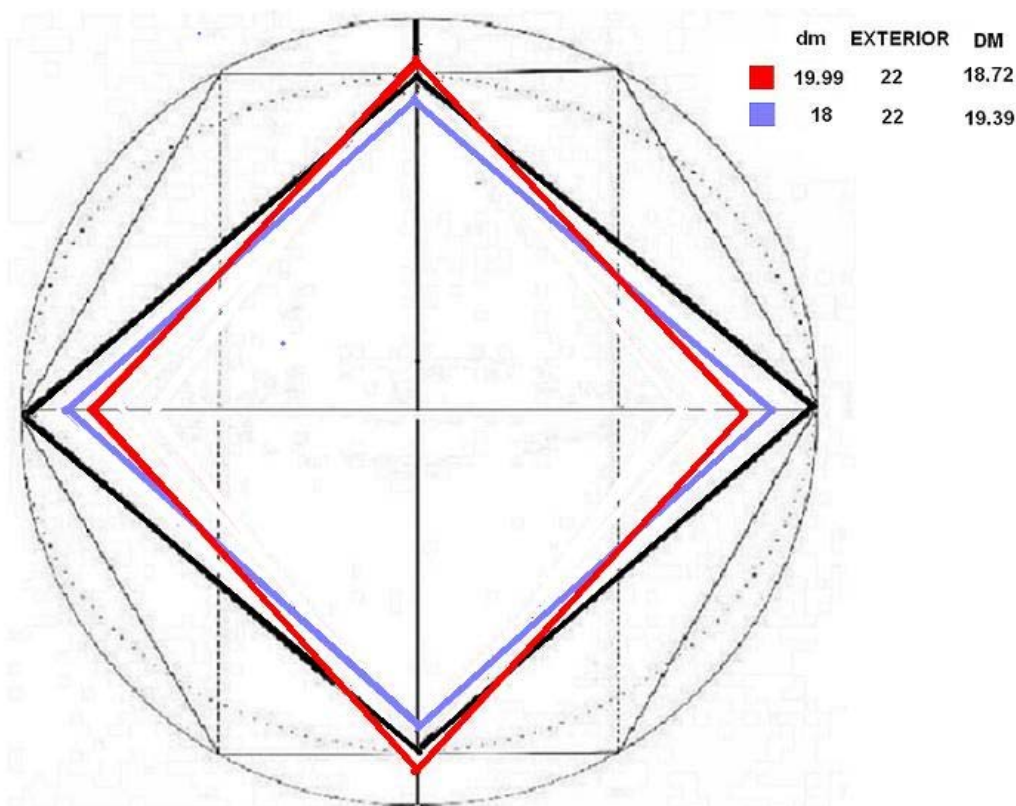
<b>18.00</b>	<b>19.390</b>	<b>18.50</b>	<b>19.233</b>	<b>19.00</b>	<b>19.070</b>	<b>19.50</b>	<b>18.901</b>
18.01	19.387	18.51	19.230	19.01	19.066	19.51	18.897
18.02	19.384	18.52	19.226	19.02	19.063	19.52	18.894
18.03	19.381	18.53	19.223	19.03	19.060	19.53	18.890
18.04	19.378	18.54	19.220	19.04	19.056	19.54	18.887
18.05	19.375	18.55	19.217	19.05	19.053	19.55	18.883
18.06	19.372	18.56	19.213	19.06	19.050	19.56	18.880
18.07	19.369	18.57	19.210	19.07	19.046	19.57	18.876
18.08	19.365	18.58	19.207	19.08	19.043	19.58	18.873
18.09	19.362	18.59	19.204	19.09	19.040	19.59	18.870
18.10	19.359	18.60	19.201	19.10	19.036	19.60	18.866
18.11	19.356	18.61	19.197	19.11	19.033	19.61	18.863
18.12	19.353	18.62	19.194	19.12	19.030	19.62	18.859
18.13	19.350	18.63	19.191	19.13	19.026	19.63	18.856
18.14	19.347	18.64	19.188	19.14	19.023	19.64	18.852
18.15	19.344	18.65	19.184	19.15	19.019	19.65	18.849
18.16	19.340	18.66	19.181	19.16	19.016	19.66	18.845
18.17	19.337	18.67	19.178	19.17	19.013	19.67	18.842
18.18	19.334	18.68	19.175	19.18	19.009	19.68	18.838
18.19	19.331	18.69	19.171	19.19	19.006	19.69	18.835
18.20	19.328	18.70	19.168	19.20	19.003	19.70	18.831
18.21	19.325	18.71	19.165	19.21	18.999	19.71	18.828
18.22	19.322	18.72	19.162	19.22	18.996	19.72	18.824
18.23	19.318	18.73	19.158	19.23	18.993	19.73	18.821
18.24	19.315	18.74	19.155	19.24	18.989	19.74	18.817
18.25	19.312	18.75	19.152	19.25	18.986	19.75	18.814
18.26	19.309	18.76	19.149	19.26	18.982	19.76	18.810
18.27	19.306	18.77	19.145	19.27	18.979	19.77	18.807
18.28	19.303	18.78	19.142	19.28	18.976	19.78	18.803
18.29	19.300	18.79	19.139	19.29	18.972	19.79	18.800
18.30	19.296	18.80	19.136	19.30	18.969	19.80	18.796
18.31	19.293	18.81	19.132	19.31	18.965	19.81	18.793
18.32	19.290	18.82	19.129	19.32	18.962	19.82	18.789
18.33	19.287	18.83	19.126	19.33	18.959	19.83	18.786
18.34	19.284	18.84	19.122	19.34	18.955	19.84	18.782
18.35	19.281	18.85	19.119	19.35	18.952	19.85	18.779
18.36	19.277	18.86	19.116	19.36	18.948	19.86	18.775
18.37	19.274	18.87	19.113	19.37	18.945	19.87	18.772
18.38	19.271	18.88	19.109	19.38	18.942	19.88	18.768
18.39	19.268	18.89	19.106	19.39	18.938	19.89	18.765
18.40	19.265	18.90	19.103	19.40	18.935	19.90	18.761
18.41	19.261	18.91	19.099	19.41	18.931	19.91	18.758
18.42	19.258	18.92	19.096	19.42	18.928	19.92	18.754
18.43	19.255	18.93	19.093	19.43	18.925	19.93	18.750
18.44	19.252	18.94	19.089	19.44	18.921	19.94	18.747
18.45	19.249	18.95	19.086	19.45	18.918	19.95	18.743
18.46	19.246	18.96	19.083	19.46	18.914	19.96	18.740
18.47	19.242	18.97	19.079	19.47	18.911	19.97	18.736
18.48	19.239	18.98	19.076	19.48	18.907	19.98	18.733
<b>18.49</b>	<b>19.236</b>	<b>18.99</b>	<b>19.073</b>	<b>19.49</b>	<b>18.904</b>	<b>19.99</b>	<b>18.729</b>

Resumiremos el dato más relevante aportado por esta tabla:

Para 22 fijo exterior, observamos que para una diagonal menor de 18, la diagonal mayor mide 19.390 y que para una diagonal menor de 19.99, la diagonal mayor mide 18.729.

Diagonal menor 18	Diagonal menor 19.99
Diagonal mayor 19.390	Diagonal mayor 18.729

O lo que es lo mismo cuando aumenta una, disminuye la otra. En esta figura, se representa este proceso.



Si tenemos en cuenta que la medida exterior es fija (22), si la dimensión menor sube hacia arriba, ha de perder amplitud horizontal. Si la dimensión menor es pequeña y baja, la figura se puede hacer más amplia. Si el Rombo es alto, es estrecho y si el Rombo es bajo, es ancho.

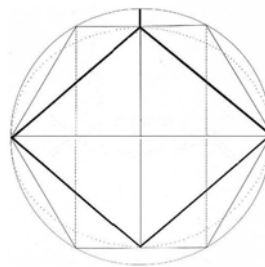
En teoría, el estudio geométrico de las figuras tridimensionales 22 interior 22 exterior acaba aquí. Pero la geometría parece ser la plasmación tridimensional de ideas y conceptos abstractos, así que es fácil dejarse llevar por la imaginación y buscar esos conceptos una vez que se han encontrado unos números. Por esto, pienso que se pueden llegar a algunas consideraciones que seguramente no son más que el punto de partida de algún estudio posterior.

# CONSIDERACIONES

## 1. Presencia de un punto crítico.

En la siguiente tabla, que es un trozo de la anterior, situamos a la izquierda el tamaño de la diagonal menor y a la derecha, vemos el de la diagonal mayor. Como observamos, a medida que la diagonal menor se va haciendo más grande, el tamaño de la diagonal mayor se hace progresivamente más pequeño, pero siempre es mayor que el tamaño de la dimensión menor. Veremos que en un momento dado, los valores de la derecha superan a los de la izquierda. Pero hay un instante crítico, un tamaño preciso de la diagonal menor que es exactamente igual a la diagonal mayor. Es solo un instante de equilibrio. La tabla de la izquierda y de la derecha, se igualan. Se trata de una diagonal menor muy conocida. De hecho ha sido la cifra de la diagonal menor más estudiada y sobre la cual se han hecho más dibujos. Es la única diagonal menor que permite inscribir al Rombo dentro de un hexágono regular. Ella fue el motivo de todos los dibujos que se hicieron en el estudio sobre 18-19. Es un valor que más o menos recordamos.: 19.05255888

diagonal menor	diagonal mayor
19.03	19.060
19.04	19.056
19.05	19.053
<b>19'05255888</b>	<b>19'05255888</b>
19.06	19.050
19.07	19.046
19.08	19.043



A partir de ese instante, como vemos, la diagonal menor supera a la mayor. Hay un antes y un después a partir de 19.05. Le seguimos llamando diagonal menor, pero de hecho, se ha transformado en la mayor. No debe ser casual que ese Rombo sea el único que permite su dibujo en el hexágono. Es un Rombo particular y situado aproximadamente a medio camino entre el 18 y el 19.999

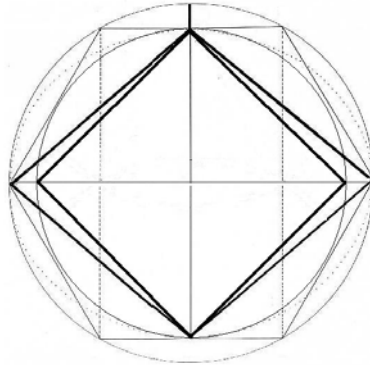
Ese instante crítico, ese momento, permite que la diagonal menor se transforme en mayor y viceversa. Se produce un cambio estructural muy importante, ya que hay un cambio de polaridad.

Estas inversiones, se dan continuamente, pero no tiene más importancia que la marcar el fin de algunas secuencias de la vida y de la naturaleza. Estos cambios de polaridad, pueden marcar el principio y el final de muchos procesos, y aunque desconocemos su mecanismo de acción, es lógico pensar que su importancia está relacionada con el lugar donde se produce este cambio. Esto ofrece la posibilidad teórica, si se conoce este proceso, de poder evitar ciertos cambios vitales que pueden ser no deseados.



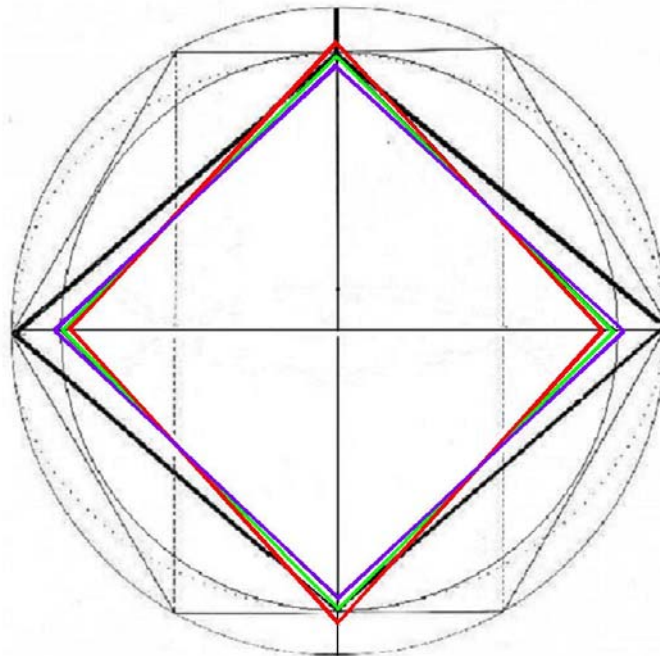
## 2. Aparición del cuadrado crítico.

Bien, ese punto crítico lo podemos dibujar en la figura. Hemos de recordar que el dibujo que tenemos abajo es el de 22 interior. Sobre él, proyectamos este dato del punto crítico, basado sobre el 22 exterior



Ha aparecido el cuadrado dentro del Rombo

Aquí tenemos al cuadrado. Representa un momento crítico, una zona de equilibrio, de frontera y de transición. En la siguiente figura, el punto crítico lo señalamos en verde. Ahora plasmaremos los otros valores, para la diagonal menor 18, marcamos su valor, que es de 19.390 (violeta) y para la diagonal menor 19.99, representamos su valor que es 18.729 (rojo)



Antes y después del cuadrado crítico

El Rombo tridimensional 22 exterior respira y este movimiento fisiológico, se puede seguir en el eje de la diagonal menor y en el eje de la diagonal mayor

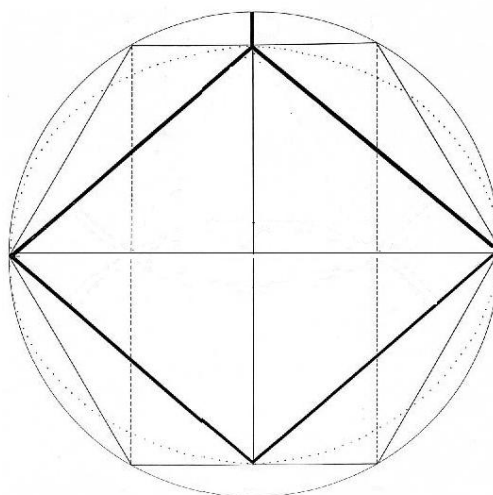
### 3. La media de las diagonales mayores para 22 exterior coincide con el punto crítico.

Este es otro dato curioso. Si de esta tabla de 22 exterior, hacemos la media aritmética de los 200 valores hallados tendremos la cifra media de la diagonal mayor para todos los valores comprendidos entre 18 y 19.99

19.90	18.761
19.91	18.758
19.92	18.754
19.93	18.750
19.94	18.747
19.95	18.743
19.96	18.740
19.97	18.736
19.98	18.733
19.99	18.729
<b>200</b>	<b>3.813.468</b>

El resultado es  $3.813'468 / 200 = 19.06$ , un valor muy aproximado a 19.058... Con ello quiero decir que la cifra encontrada en su día de diagonal menor única permitida en el hexágono regular está sorprendentemente cerca de la cifra media aritmética de la diagonal mayor para todos los Rombos posibles entre 18 y 19.99 para 22 exterior.

No quisiera caer en un error o en una alucinación, pero el valor hallado en su día, era para la diagonal menor, y no para la media de la diagonal mayor del Rombo 22 exterior. Lo que sucede es que ambas cifras, se parecen demasiado, teniendo en cuenta sobretodo que solo he trabajado con 3 decimales y que la aproximación podría ser mayor, quizá casi total.

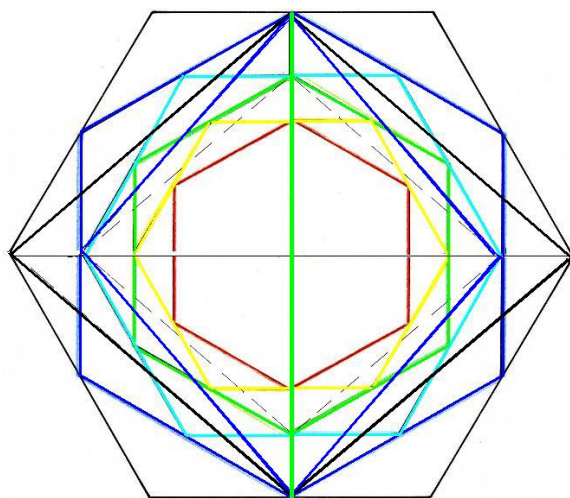


La media de las diagonales mayores para 22 exterior es aprox. 19.058

#### 4. El aire de una pirueta antigua

Sin querer, se llega a conclusiones, que son de lo más obvias, pero que extrañan. Por ejemplo, 19.05 es la cifra de la única diagonal menor que se puede inscribir en el hexágono regular y que está calculada para un rombo de 22 interior, pero que al mismo tiempo es la media o de todas las diagonales mayores posibles para el Rombo de 22 exterior. Sería como decir que la diagonal menor y la mayor son una misma cosa. Aquí se debería hacer una gran pirueta para entender todo esto.

Me acuerdo que ya hace un tiempo, apareció otra gran pirueta de las diagonales, cuando vimos que en un Rombo en giro e inscrito dentro de otro, la diagonal menor de un Rombo se transformaba en la diagonal mayor de otro.



Las diagonales se permutan. Miremos el hexágono negro y el azul.  
La diagonal menor del negro ha pasado a ser la mayor del azul

En el hexágono negro, tenemos el Rombo negro y dibujada en verde la diagonal menor. En el hexágono azul interior, tenemos al Rombo azul y aquí, la misma diagonal menor, ahora es la mayor. La diagonal menor y mayor se van alternando. Son la misma cosa, pero en un Rombo aparece como la diagonal menor y en el otro Rombo es la diagonal mayor.

Cuando apareció este dibujo, comprendí que existía un juego de alternancia con la 4ª D, y que quizá estábamos frente a una pirueta de significado oculto.

Podría ser que la cuarta dimensión estuviera vinculada con giros, movimientos, alternancias y otros fenómenos "ópticos". Fue un momento en el que la 4ª D (O lo que es lo mismo, la diagonal menor y la mayor) empezaron a permutarse y parecían decir: "Cuando me buscas a mí, encuentras a la otra".

Ya nada parecía sólido y rígido. Parecía que todo fuera cambiante, formando parte de un juego parecido al escondite. Cuando creo que te tengo, te vas.

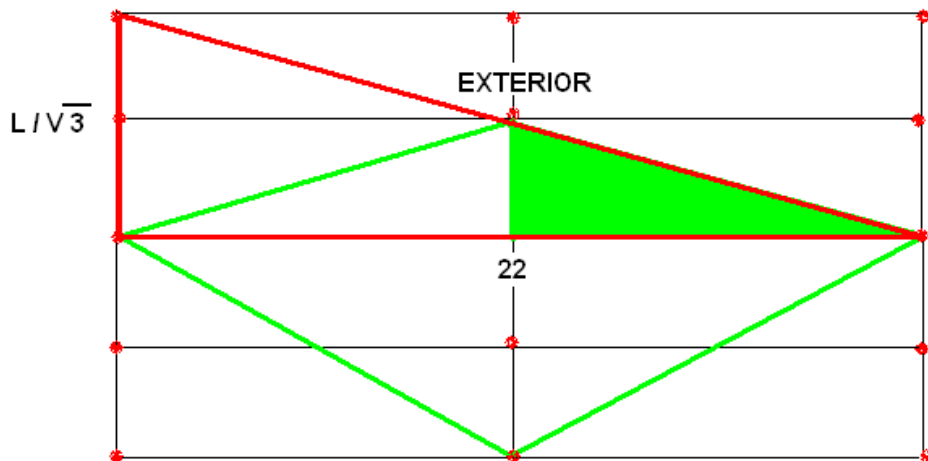
Ahora, vuelve a aparecer otra pirueta, quizá relacionada con ésta, pero vista desde otro ángulo, dibujada de otra manera, y tan curiosa como la otra.

Buscas la diagonal mayor de 22 exterior, y de repente parece que te encuentras con una diagonal menor. Esto parece un juego en el que intervienen dos Rombos jugando a mezclarse e inter penetrarse.

## 5. El porque de un STOP

El Rombo se ha de mover entre 18 y 19.999999, pero no puede llegar al 20. Ha de existir alguna regla matemática, alguna cifra que impida que se llegue hasta allí.

Volveremos a recordar el dibujo que nos permitió realizar el cálculo exterior.



La fórmula que hallamos para el cálculo era la siguiente:

$$E = \sqrt{(L / \sqrt{3})^2 + 22^2}$$

Y en base a esto, elaboramos la gráfica de resultados de las medidas exteriores que enseñamos antes.

Ahora, quisiera ampliar esa gráfica un poco más y detenerme en algunos aspectos del cálculo. Esta gráfica que exponemos a continuación no es la completa (faltan valores) y he introducido asteriscos para señalar algunas curiosidades numéricas.

Para empezar quisiera decir que la tabla tiene algunos detalles muy curiosos. Por ejemplo, el primer valor, el de 18, da como resultado un número natural, sin decimales. Todas las demás cifras tienen decimales. La segunda curiosidad se da al final de la tabla. A partir de 19.90, empiezan a aparecer cifras que en el cuarto o quinto decimales se vuelven periódicas y al final de la tabla, he querido desarrollar con más detalle la aproximación hacia el 20. Como vemos, a medida que van apareciendo nueves, nos vamos acercando a una fracción periódica pura, que aparece en el número 20.

	<b>TABLA DE VALORES PARA 22 INTERIOR</b>	
--	--	--

L	$h^2 = (L / \sqrt{3})^2$		$E = \sqrt{h^2 + 484}$
<b>LADO TRIANGULO</b>			<b>EXTERIOR</b>
18.00	108	*	24.331
18.01	108.120		24.333
18.98	120.080		24.578
18.99	120.206		24.580
19.00	120'33333333333333	**	24.583
19.01	120.460		24.585
19.02	120.586		24.588
19.88	131.738		24.814
19.89	131.870		24.816
19.90	132.003	*	24.819
19.91	132.136	*	24.822
19.92	132.268		24.824
19.93	132.401	*	24.827
19.94	132.534	*	24.830
19.95	132.667		24.832
19.96	132.800	*	24.835
19.97	132.933	*	24.838
19.98	133.066		24.840
19.99	133.200	*	24.843
19'999	133.320		24.845
19'9999	133.332		24.846
19'99999	133'3332		24.846
19'999999	133'33332		24.846
19 '9999999	133'333332		24.846
19'99999999	133'3333332		24.846
20.00	133'33333333333333	**	24.846

En la cifra 20.00 se produce una fracción periódica pura. Es una vibración sostenida, sin cambio. Una sola nota que se repite una y otra vez hasta el infinito, causando una vibración peligrosa, sin oscilaciones, capaz de romper estructuras.

Puede que esta sea la causa matemática y vibracional por la que el Rombo no puede llegar a este punto crítico.

La misma situación, o parecida se da justo en la mitad matemática de la tabla, en el punto 19, hallazgo que da que pensar, naturalmente.

Curiosos datos, extraídos de una tabla, en la que vemos que el Rombo, parece ir del número natural a la fracción periódica pura.

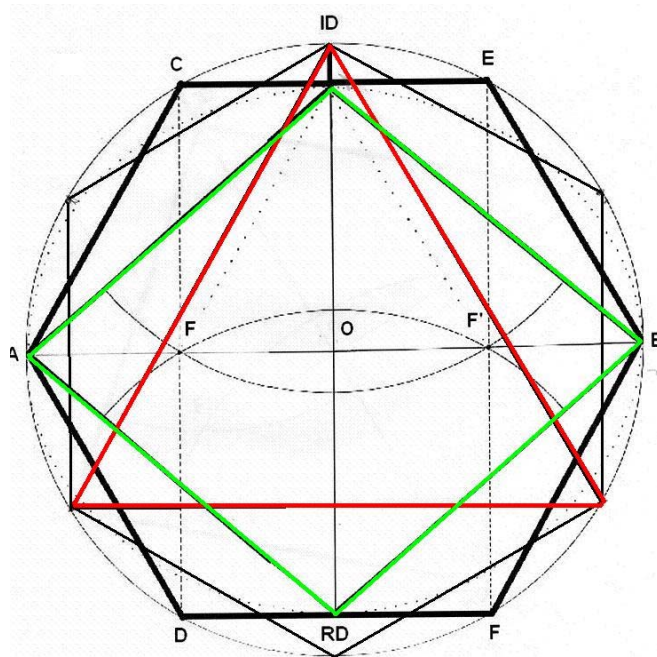
Siempre nos sorprende cualquier hallazgo, por pequeño que sea, y es que como dice Rosa, el Rombo nos va dando perlas.

## 6. La intersección de Rombos a 90°

Cuando dibujé por primera vez el Rombo inscrito dentro del hexágono, apareció una figura ya muy conocida y luego, asomó la segunda otra.

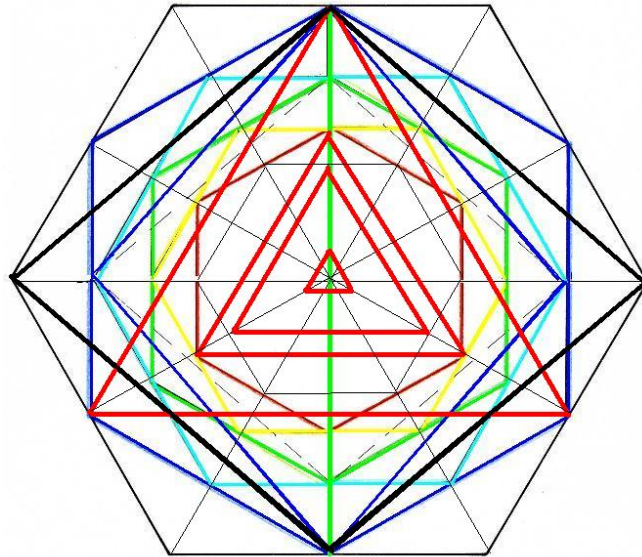


La primera representaba al Rombo en proyección frontal, y la otra era una proyección lateral. Lo curioso es que ambas figuras, estaban inscritas dentro del hexágono regular. No lo esperaba. Ni lo primero, ni lo segundo. Se podía hacer coincidir las dos figuras. Nos hacía falta una figura más compleja que el hexágono. Aquí, debíamos recurrir al dodecágono. Aquí se veía perfectamente como el Rombo frontal y el lateral se ensamblaban uno dentro del otro.

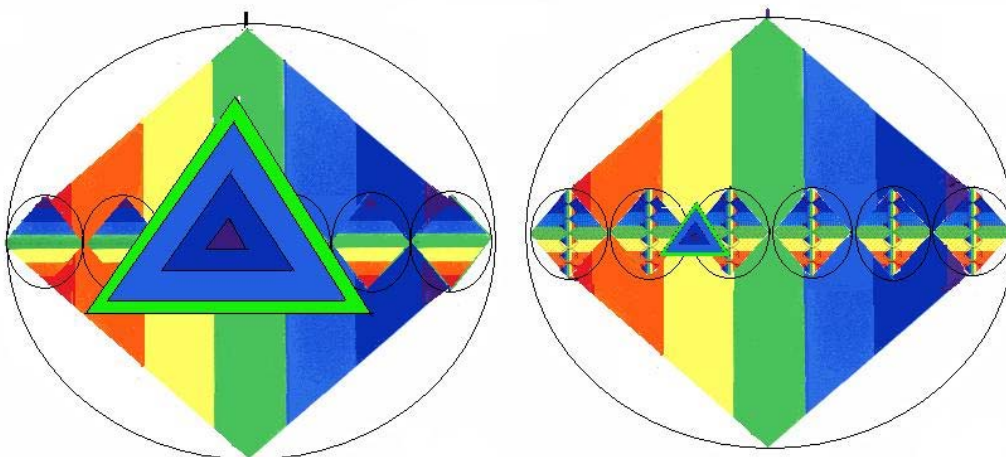


Esta imagen, curiosísima tiene muchas lecturas. La primera es que tenemos delante un Rombo verde, horizontal, que es atravesado por otro rombo que va de delante hacia atrás. Son dos Rombos fusionados, ensamblados perfectamente por la 4ª Dimensión, aportando un punto de simetría y de equilibrio, siempre necesario para el funcionamiento correcto del Rombo. De otra manera, se produciría un desequilibrio de todo el sistema.





El punto central del chip (En rojo) se corresponde con la diagonal mayor, y se desplaza por el eje de la 4ª D. El chip de todas las leyes del universo, se puede desplazar a cualquier dimensión. Este gráfico representa como interactúan la materia y la conciencia. Quizá por eso si la conciencia está centrada en la 4ª D, se puede interactuar de una manera eficaz sobre la materia, produciendo interacciones completas. Si el chip se encuentra en la 6ª D, y si la persona está viviendo en ese nivel, la interacción, puede dar por ejemplo, la posibilidad de manipular las estructuras atómicas.



El rombo de planos de conciencia es atravesado por un chip universal. La interacción entre materia y conciencia será muy diferente según sea el lugar de la transacción.

Para cerrar esta consideración, que abre muchísimas posibilidades de estudio, me gustaría recordar que uno de los motivos que me sugirió la idea de los Rombos cruzados en perpendicular fue la forma que tienen las radiaciones electromagnéticas. Si la electricidad se mueve en un plano, el magnetismo, lo hace en otro plano perpendicular al anterior.



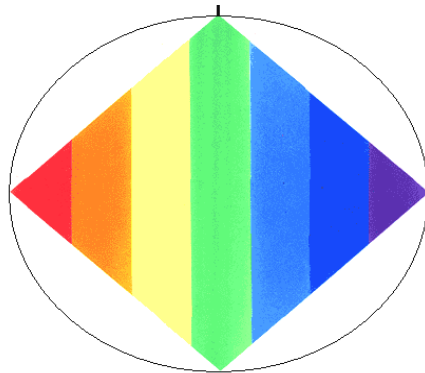
La idea, venía a sugerir que podría ser que un Rombo estuviera relacionado con cuestiones más físicas (chip universal) y el otro, tuviera una expresión más magnética (planos de conciencia).

## 7. Los cuatro arquetipos del Rombo

Repasemos y veremos que actualmente, hemos pasado de un solo arquetipo del Rombo a cuatro.

### **Rombo bidimensional 22 interior.**

Es el primer Rombo que conocimos. Tiene la síntesis de todas las leyes del Rombo. Está relacionado con el ser humano.



### **Rombo bidimensional 22 exterior**

Es el Rombo que surge como resultado de la proyección del Rombo tridimensional 22 exterior. Es la proyección en plano del chip universal.

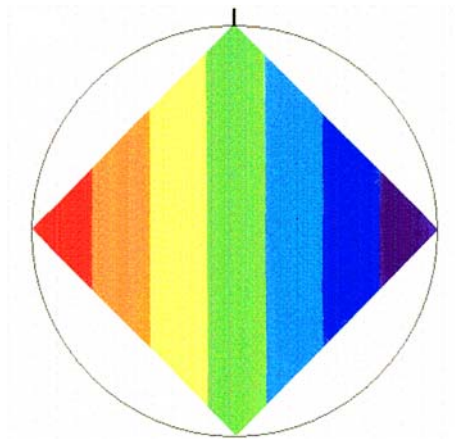


Figura plana de 22 exterior

Es un Rombo más variable que el anterior. Por un lado, tiene al igual que la otra figura plana, la movilidad de la diagonal menor (18-19.9) y además disfruta de la movilidad de la diagonal mayor (18.72 – 19.39).

### **Rombo tridimensional 22 interior**

Es el Rombo interior del hombre. Con el sabremos encontrar y discernir los estados físicos y mentales del ser humano y que lo hacen crecer hasta convertirse en un criatura evolucionante cósmica.



### **Rombo tridimensional 22 exterior**

Este Rombo, nos dará la el conocimiento de las leyes universales exteriores al ser humano y de la belleza de estas estructuras. Es el chip universal de las leyes del universo.

Toda la creación, lleva incorporada dentro de sí las mismas leyes universales que están en el Rombo. Es el sello, la marca del creador, su firma. Todo se ha hecho de la misma manera, nada queda fuera y todo sigue el mismo patrón. El Rombo enseña cuales son esas líneas maestras adaptables y leíbles en cualquier laboratorio en que se estudien.



## 8. Las posibilidades

De momento, lo dejamos aquí. Parece evidente, que el tema es muy amplio y seguro que tendrá que ser estudiado y meditado. Hay cuestiones que asoman la cabeza, como la asimetría bascular que no dejan indiferente y que siempre aportan nuevos caminos, porque la asimetría siempre está presente y llena de contenidos en el Rombo.

22 fijo interior	$24.843 - 24.331 = 0.512$
22 fijo exterior	$19.390 - 18.729 = 0.661$

Otros temas, comentados superficialmente, como la inversión del Rombo y la interacción entre el chip universal y los planos de conciencia, ofrecen un campo maravilloso de estudio. Todo ello, me parece un espacio vacío con necesidad de ser llenado.

Pero bueno, seguramente, por hoy, tenemos bastante. La idea del artículo era iniciarnos en el Rombo tridimensional y empezar a darle cifras, contenidos y posibilidades. Creo que el primer paso está hecho. Ya daremos el segundo.

