

Behind the present page there are hundreds of pages of philosophy, simulations, epistemology, calculations, and different explorations of ancient texts and multicultural viewpoints which you can share with the authors. It is highly recommended that you read the whole content of this page with an open mind because it is not easy to accept or to grasp many implications derived from it. Additional materials will be added through email if we consider that you had judged the validity of this work studying the nature of its implications. Probably this is the best way for both parts for starting a fruitful conversation and to co-create together a capsule of time. Our acknowledgements to every (dead or alive) person that assisted us in this work. (Partially in English).

Authors: José Luis D'Amato & Eduardo Marcuzzi

Indice General

- Las Simetrías del Sistema Planetario: Historia Breve – Una Nueva Sugerencia – Cuaternidades - Alcances Predictivos.
- Potencias y Planetas: Introducción – Una Serie de Potencias – Cuadro de Cálculo – Gráfico Logarítmico más allá de los KBO – Predicciones (para órbitas muy lejanas).
- Una Mecánica de Equilibrios: *El Punto de Equilibrio Gravitatorio (PEG)* – Tabla 1: Valores PEG entre el Sol y los Planetas- *An Inner Picture of the Earth (in English)* – Introduction – Strange and Internal Gravitational Interactions (SEG) – Resultados Obtenidos – Palabras Finales (Last Words) – *La Curva de Equilibrio Gravitatorio (CEG) – A Heuristic for the Solar System (in English)* – Problems # 1, 2, 3, 4 – Gráfica de la Interacción Fuerzas Oscuras Vs. Júpiter, Saturno y Neptuno – *Presentación CEG en castellano* – Tabla 2: Valores CEG entre Fuerzas Oscuras y Sistemas Coplanares – Conclusiones –First Principal Cosmogonic Conclusions (in English).
- Platón y el Sistema Planetario: Paradigma Heliocéntrico Vs Paradigma Geocéntrico – Cuerpos Visibles e Invisibles.
- Anexos de Potencias y Planetas

LAS SIMETRÍAS DEL SISTEMA PLANETARIO

Se propone una estructura del sistema planetario tomando como unidad de medida la órbita media de Mercurio alrededor del Sol. Los planetas se agrupan en dos cuaternidades fuertemente simétricas, las cuales aparecen divididas o unidas por una faja que actúa como eje de simetría. Se añaden consideraciones que llevan a predecir órbitas desconocidas en las lejanías del sistema solar.

HISTORIA BREVE

Las distancias entre los planetas históricamente se han tratado de explicar mediante series numéricas muy diferentes. En la antigüedad, Platón, en el *Timeo*, establece la progresión 1,2,3,4,9,8,27 para las órbitas de las "estrellas errantes" visibles a ojo desnudo (ver Platón y el Sistema Planetario). A mediados del siglo 18 el astrónomo alemán Wolf construyó una serie que establecía con notable aproximación las distancias medias de los planetas conocidos al Sol. Poco después Titius repitió el mismo esquema numérico y, en 1778, J.E. Bode se encargó de publicar como de su autoría los hallazgos originales de Wolf. Los difundió con tanto éxito que consiguió que esa serie llevara hasta hoy día el nombre de "Ley de Bode". En realidad sólo el cinturón de asteroides y Urano fueron anticipados por esa ley, la cual cayó en desuso al descubrirse que Neptuno y Plutón mostraban diferencias muy importantes con los valores predichos.

Muchos otros investigadores han tratado de hallar configuraciones matemáticas más adecuadas a partir de distintos enfoques. Por ejemplo, hace algunas décadas P. Reynaud propuso dividir en dos grupos las órbitas, con eje de simetría en los asteroides.

Una propuesta mucho más reciente es la de Ray Tomes (Email : rtomes @ kcbbs.gen.nz) a partir de una teoría de los armónicos. En su propuesta Tomes sugiere que las distancias planetarias se corresponden mucho más con dos series aritméticas que con una sola serie logarítmica.

UNA NUEVA SUGERENCIA

Hasta aquí la mayoría de las propuestas han tomado como punto de partida unidades numéricas abstractas. Si en lugar de ello tomamos en cuenta la propia estructura física espacial del sistema planetario, en seguida observaremos que la distancia media de Mercurio al Sol (57.9 millones de kms) parece ser un módulo o patrón de medida que coloca a los cuatro planetas interiores en una relación 1:2:3:4, y a los cuatro exteriores en una relación 25:50:75:100. En medio de estos dos grupos se sitúan las órbitas de los cuerpos en cierto modo más anómalos del sistema : el "astroide" Júpiter y los *planetoides* del cinturón de asteroides.

Grupo A				Anomalías		Grupo B			
Merc.	Venus	Tierra	Marte	Aster.	Júpit.	Satur.	Urano	Nept.	Plutón
1	2	3	4	10		25	50	75	100

El matemático Hermann Weyl, colaborador en la formulación de la relatividad generalizada, expresó en uno de sus libros : "Hasta donde yo conozco, todos los resultados a priori de la física han tenido su origen en la simetría". Y el cosmólogo Timothy Ferris agrega : "Los cazadores sabios acechan la teoría final buscando signos de simetría. Todas las leyes de la naturaleza son

expresiones de simetría, y toda la física es en cierto sentido la busca de simetría".

La configuración que aquí se sugiere permite advertir ciertas regularidades del sistema planetario que llaman la atención por su simetría, y que otras configuraciones no revelan.

1. Por un lado, los planetas del Grupo A tienen sus órbitas distribuidas en la misma relación (1:2:3:4) que los planetas del Grupo B (25:50:75:100).
2. El primer grupo sugiere una distribución de "onda corta" (longitud = 1), en tanto que el segundo grupo se distribuye en "onda larga" (longitud = 25).
3. Por otro lado, los segundos planetas de cada grupo (Venus y Urano) tienen en común una anomalía que no es compartida con ellos por ningún otro planeta conocido: ambos tienen rotación retrógrada.
4. Además, el reciente descubrimiento de los objetos kuiperianos (KBO) más allá de Plutón sugiere fuertemente la existencia de una simetría física y conceptual con el cinturón de asteroides contiguo a Júpiter. Este es un cuerpo que más bien tiene características a medio camino entre planeta y estrella, es decir, un cuerpo que se diferencia netamente del resto y que en todo este trabajo no es considerado como un planeta más.

ALCANCES PREDICTIVOS

La distribución que se propone lleva a imaginar dos alternativas posibles para la lejanía de nuestro sistema planetario :

- i. el KBO es una frontera más allá de la cual no existen, salvo los cometas, otros cuerpos que orbiten alrededor del Sol -con lo cual la simetría se cierra y se completa, aunque carecería de interés esta predicción-- , o bien,
- ii. más allá del KBO comienza un tercer Grupo C de planetas cuyas órbitas responderían a una "longitud de onda" de mayor amplitud que las 25 unidades mercurianas, y que estarían nuevamente en relación 1:2:3:4 entre sí. El segundo planeta de este hipotético Grupo C también podría tener rotación retrógrada.

Generalizando la propuesta, ésta sugiere dos, tres o más agrupamientos planetarios en cuaternidades, cada una de éstas separada de la siguiente por fajas o discontinuidades intermedias donde se situarían cuerpos de algún modo anómalos semejantes a los planetoides y/o a Júpiter.

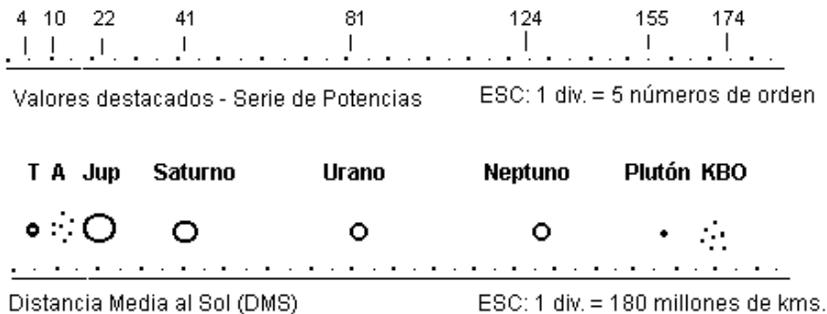
Como se verá más abajo, bajo el título Potencias y Planetas , es necesario establecer a priori una serie o ley numérica que permita identificar las estructuras en cuaternidades más allá del KBO, y así conseguir que la actual propuesta tenga alcances predictivos, mediante un procedimiento inductivo con valores numéricos precisos. Para ello es muy útil la siguiente serie de potencias.

POTENCIAS Y PLANETAS

INTRODUCCION

Desde que el ser humano tiene conciencia de la existencia de los planetas, ha tratado de establecer una ley que dé cuenta de sus posiciones, tanto dentro de una concepción geocéntrica como heliocéntrica. Sabios caldeos, egipcios, árabes y griegos investigaron durante la antigüedad diversas fórmulas para aplicar una ley. Desde Platón con su *tetraktys* tomada de Pitágoras, pasando por Ptolomeo, Copérnico, Kepler, Galileo, Wolf, Titius, Bode, Reynaud, entre otros, se ha intentado dar con estas leyes contribuyendo con su esfuerzo a la comprensión del sistema solar. Lo que sigue es una búsqueda más, ni la última ni la mejor, en el intento por desentrañar los misterios de la Naturaleza.

Si calculamos todas las potencias enteras de los números naturales partiendo de la potencia 2, y ordenamos sus valores numéricos en una progresión creciente, y a cada valor le asignamos un número de orden (NDO) correlativo, observamos que a determinados intervalos se agrupan iguales valores numéricos de distintas expresiones potenciales. Alguna de estas agrupaciones de igual valor que cumplen ciertas condiciones algebraicas generan una serie numérica que da cuenta de las órbitas conocidas del sistema solar (ver más abajo cuadro y gráfico).



UNA SERIE DE POTENCIAS de números enteros representaría las órbitas del sistema solar conocido. Se construye una malla geométrica de todos los enteros elevados a todas las potencias enteras comenzando con 2^2 (primer número de orden -NDO) y ordenándolos en valores crecientes. Se observa que ciertas expresiones arrojan un mismo valor numérico. Por ejemplo el valor 4096 puede ser obtenido elevando 2^{12} , 4^6 , 8^4 , 16^3 o 64^2 ; del mismo modo, 1024 se expresa tanto por 2^{10} como por 4^5 y 32^2 . Entre estos dos valores de la serie existen treinta y nueve expresiones potenciales diferentes. Así, a 1024 le corresponde el NDO 41 mientras que a 4096 el NDO 81. Aquellas expresiones de igual valor numérico que cumplen dos condiciones (dar un resultado par a la vez de ser cuadrados perfectos) corresponden a los números de orden 4 - 10 - 22 - 41 - 45 - 81 - 124 - 155 y 174. Estos números multiplicados por 36 millones de km. indican con mucha aproximación los ejes semimayores de los cuerpos planetarios, particularmente a partir del cinturón de asteroides. Para los planetas interiores es necesario hacer una consideración especial ([Platón y el Sistema Planetario](#)). La mayor utilidad de

las coincidencias de esta serie se revela prediciendo la existencia de órbitas acotadas en todo el radio de influencia gravitatoria del Sol ([Gráfico Trans-kuiperiano](#)).

Como esta secuencia es infinita, podemos extrapolar posibles posiciones orbitales más allá del cinturón de Kuiper. Para esto es muy interesante superponer a esta "malla potencial" la estructura en cuaternidades del sistema solar que postula una "discontinuidad" más allá de Plutón, a la manera de Asteroides - Júpiter, y una tercera cuaternidad. En la siguiente tabla se muestran todas las agrupaciones de igual valor que en la serie potencial cumplen con : i) dar un resultado par, y, ii) ser cuadrados perfectos. Se destacan aquellas candidatas a "discontinuidades" o a cuaternidades en relación 1:2:3:4.

NDO	Valor num.	Exponentes	NDO * 36e6Km.	Planetas	DMS en mill.Km..	Unidad Mercur.	Estructura	Cuerpos
2	8	3	7,200E+07	Mercurio	57,9	1	Grupo A	B
3	9	2	1,080E+08	Venus	108,2	2		D
4	16	2-4	1,440E+08	Tierra	149,6	3		F
6	27	3	2,160E+08	Marte	227,9	4		G
10	64	2-3-6	3,600E+08	Asteroides	375,0	6	Anomalía	C1
22	256	2-4-8	7,920E+08	Júpiter	788,3	14		J
41	1024	2-5-10	1,476E+09	Saturno	1429,4	25	Grupo B	K
45	1296	2-4	1,620E+09	Quirón	2051,9			
81	4096	2-3-4-6-12	2,916E+09	Urano	2870,0	50		L
124	10000	2-4	4,464E+09	Neptuno	4504,3	75		M
155	16384	2-7-14	5,580E+09	Plutón	5913,5	100		N
174	20736	2-4	6,264E+09	KBO	6358,0		Faja	C2

NDO	Valor num.	Exponentes	NDO * 36e6Km.	V (Km./s) (orbital)	T (años) (traslac.)	Unidad Mercur.	Estructura	Cuerpos
232	38416	2-4	8,352E+09					
254	46656	2-3-6	9,144E+09			158	Anomalía	C3
298	65536	2-4-8-16	1,073E+10	3,52	609	185		P
375	104976	2-4	1,350E+10					
458	160000	2-4	1,649E+10					
551	234256	2-4	1,984E+10					
582	262144	2-3-6-9-18	2,095E+10	2,52	1662	362	Grupo C	Q
652	331776	2-4	2,347E+10					
761	456976	2-4	2,740E+10					
878	614656	2-4	3,161E+10					
1003	810000	2-4	3,611E+10					
1110	1000000	2-3-6	3,996E+10					
1135	1048576	2-4-5-10-20	4,086E+10	1,80	4527	706		R
1276	1336336	2-4	4,594E+10					
1426	1679616	2-4-8	5,134E+10					
1583	2085136	2-4	5,699E+10					
1753	2560000	2-4	6,311E+10					
1887	2985984	2-3-6	6,793E+10	1,40	9704	1173	S	
1924	3111696	2-4	6,926E+10					
2106	3748096	2-4	7,582E+10					
2201	4112784	2-4	7,924E+10					
2225	4194304	2-11-22	8,010E+10	1,29	12425	1383	T	
2296	4477456	2-4	8,266E+10					
2497	5308416	2-4	8,989E+10					
2703	6250000	2-4	9,731E+10					
2918	7311616	2-4	1,050E+11					
2959	7529536	2-3-6	1,065E+11			1840	Faja	C4
3141	8503056	2-4	1,131E+11					
3371	9834496	2-4	1,214E+11					
3610	11316496	2-4	1,300E+11					
3856	12960000	2-4	1,388E+11					
4111	14776336	2-4	1,480E+11					
4373	16777216	2-3-4-6-8-12-24	1,574E+11	0,92	34235	2719		W
4644	18974736	2-4	1,672E+11					
4925	21381376	2-4	1,773E+11					
5212	24010000	2-4	1,876E+11					
5507	26873856	2-4	1,983E+11					
5811	29986576	2-4	2,092E+11					
6122	33362176	2-4	2,204E+11					
6181	34012224	2-3-6	2,225E+11					

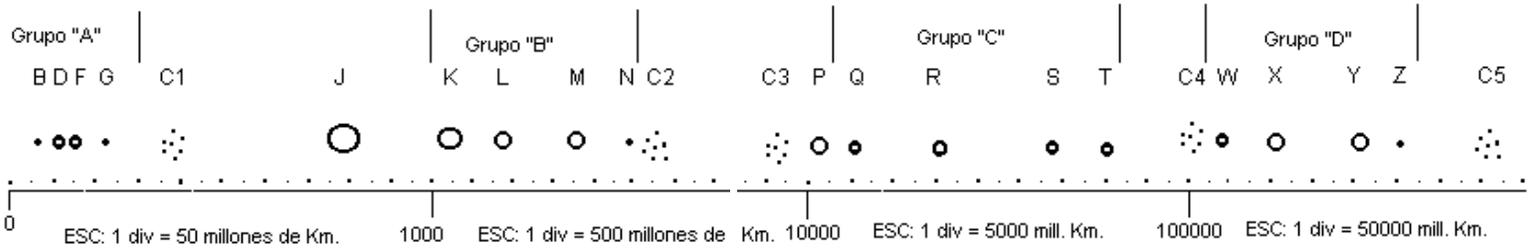
6443	37015056	2-4	2,319E+11				
6771	40960000	2-4	2,438E+11				
7107	45212176	2-4	2,559E+11				
7451	49787136	2-4	2,682E+11				
7804	54700816	2-4	2,809E+11				
8164	59969536	2-4	2,939E+11				
8197	60466176	2-5-10	2,951E+11				
8429	64000000	2-3-6	3,034E+11				
8532	65610000	2-4	3,072E+11				
8627	67108864	2-13-26	3,106E+11	0,65	94862	5364	X
8909	71639296	2-4	3,207E+11				
9293	78074896	2-4	3,345E+11				
9686	84934656	2-4	3,487E+11				
10086	92236816	2-4	3,631E+11				
10495	1E+08	2-4-8	3,778E+11				
10913	1,08E+08	2-4	3,929E+11				
11164	1,13E+08	2-3-6	4,019E+11				
11338	1,17E+08	2-4	4,082E+11				
11770	1,26E+08	2-4	4,237E+11				
12213	1,36E+08	2-4	4,397E+11				
12662	1,46E+08	2-4	4,558E+11				
13118	1,57E+08	2-4	4,722E+11				
13584	1,69E+08	2-4	4,890E+11				
14058	1,81E+08	2-4	5,061E+11				
14437	1,91E+08	2-3-6	5,197E+11	0,51	205360	8976	Y
14539	1,94E+08	2-4	5,234E+11				
15029	2,07E+08	2-4	5,410E+11				
15527	2,22E+08	2-4	5,590E+11				
16033	2,36E+08	2-4	5,772E+11				
16545	2,52E+08	2-4	5,956E+11				
17068	2,68E+08	2-4-7-14-28	6,144E+11	0,46	263982	10612	Z
17597	2,86E+08	2-4	6,335E+11				
18135	3,04E+08	2-4	6,529E+11				
18290	3,09E+08	2-3-6	6,584E+11				
18680	3,22E+08	2-4	6,725E+11				
19234	3,42E+08	2-4	6,924E+11				
19797	3,63E+08	2-4	7,127E+11				
20368	3,84E+08	2-4	7,332E+11				
20945	4,07E+08	2-4	7,540E+11				
21533	4,3E+08	2-4-8	7,752E+11				
22127	4,54E+08	2-4	7,966E+11				
22730	4,8E+08	2-4	8,183E+11				
22779	4,82E+08	2-3-6	8,200E+11		14163	Faja	C5
23340	5,06E+08	2-4	8,402E+11				
23959	5,34E+08	2-4	8,625E+11				

Grupo D

Si consideramos que la estrella más cercana al sol se encuentra a 4 a.l. de distancia, y tomando el modelo PEG ([Mecánica de Equilibrios](#)) y el principio de Mach, es probable que el ámbito de influencia gravitatoria del Sol esté en el orden de una décima de año luz (1/10 a.l.), mientras que el tamaño del sistema solar conocido es del orden de una milésima de año luz (1/1000 a.l.). ¿No es esto demasiado espacio vacío? Esta serie plantea la existencia de múltiples órbitas transkuiperianas y, además de la existencia de los cometas, postula la existencia de cuerpos planetarios y cinturones a la manera de asteroides y KBO ([Estabilidad e Inestabilidad Orbital](#)). De ser así, y considerando que podrían existir objetos cuya masa total fuese equiparable a la suma de los planetas conocidos, y, extrapolando este fenómeno a gran parte de las estrellas de la galaxia, la totalidad de la masa no observada podría dar cuenta de hasta un 5% de la materia bariónica "oscura".

SISTEMA SOLAR CONOCIDO

SISTEMA SOLAR NO OBSERVADO



ANEXO I

Nota: Los planetas del Grupo C se han nominado con las letras P, Q, R, S, T en recuerdo del astrónomo William Henry Pickering, quien predijo en 1908 que podían existir tales cuerpos más allá de Neptuno.

PREDICCIONES

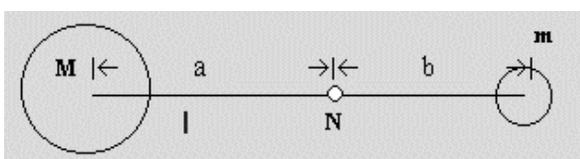
- La existencia de **planetas con rotación retrógrada**, aquí señalados como R y X, con una distancia media al Sol de 4.1×10^{10} kms y 3.1×10^{11} kms, respectivamente, los cuales cumplirían revoluciones alrededor del Sol cada 4527 y 94 860 años terrestres.
- La presencia de **planetas muy masivos** a distancias medias del Sol de 1.1×10^{10} kms y 1.2×10^{11} kms, cuyas revoluciones respectivas serían de 609 y unos 30 a 32 000 años terrestres. Además de la anomalía de ser muy masivo, este último planeta podría presentar otras anomalías: **girar en sentido contrario** al resto de los objetos planetarios conocidos, y tener una **órbita muy excéntrica**. Las razones de estas anticipaciones están en elaboración.
- Sistemas satelitales relativamente pequeños**. Los límites de estabilidad satelital para los planetas más allá de la órbita joviana, dependen según los autores no sólo de la masa **m** del planeta correspondiente, sino también de la relación **M/D²** de las fuerzas oscuras metasistémicas ([La Curva de Eq. Gravit. CEG](#), en texto principal). De este modo, por ejemplo un planeta muy masivo con $m = 2 \times 10^{28}$ kg, que estuviera a una distancia media del Sol $d = 9.5 \times 10^{11}$ kms, debería poseer un sistema satelital cuyo tamaño sería de alrededor de 7.4×10^7 kms.
- Más allá del KBO, **en los NDO con exponentes 2 y 4** podrían existir órbitas correspondientes a **pequeños cuerpos** del estilo de Quirón y los Centauros. Otros objetos se hallarían con mayor probabilidad en órbitas no seleccionadas, aunque con tres o más exponentes con resultados coincidentes.
- La nube cometaria de Oort** tal vez no se extiende más allá de un límite de estabilidad cuyo valor heliocéntrico sería 0.1-0.3 años luz, en vez de los 2 años luz supuestos habitualmente. El valor del PEG entre el Sol y el Centro Galáctico, si bien fue calculado aproximadamente, indicaría esos valores como límite máximo de estabilidad para los cometas.

UNA MECANICA DE EQUILIBRIOS

La ley de gravedad de Newton sirvió para explicar tanto el movimiento de la manzana en la superficie de la Tierra como el movimiento de la Luna en el espacio. Mostramos aquí una manera de entender la fuerza de gravedad que es útil para explicar tanto la discontinuidad manto - núcleo en el interior de la Tierra como las distancias a que se encuentran los últimos satélites de Júpiter, Saturno y Neptuno. Se desarrolla un método de cálculo compatible con el newtoniano pero que además toma en cuenta los equilibrios gravitatorios centro - periferia que necesariamente existen en todo sistema estable (Principio de Mach).

EL PUNTO DE EQUILIBRIO GRAVITATORIO (PEG)

Todo cuerpo que orbita alrededor de otro establece un punto de equilibrio gravitatorio (PEG) situado en el eje que une los dos cuerpos. Idealmente, si se colocara una partícula N en dicho PEG, la partícula se vería atraída por dos fuerzas gravitatorias iguales pero de sentido contrario.



Conociendo las masas **M** y **m** de ambos cuerpos y la distancia **a+b** que los separa, se puede calcular la distancia **b** empleando la tercera ley de Newton ([A Heuristic for the Solar System](#)). Por ejemplo, para el sistema Tierra - Luna ese valor **b** se encuentra a 38.000 Km. de la Luna; para el sistema Sol - Tierra se halla a 260.000 Km. de la Tierra; para el sistema Sol - Júpiter a 23.300.000 Km. de Júpiter; y para el sistema Sol - Centro Galáctico a aproximadamente 0.1 año luz del Sol. Evidentemente, esos valores cambian si las distancias varían. Podemos calcular los valores PEG (planetocéntricos) entre el Sol y cada uno de los planetas, y compararlos con las distancias a que se encuentran los satélites más alejados de cada sistema:

Tabla 1 (en millones de kms)

PLANETA	VALOR PEG	VALOR EFECTIVO
Mercurio	0.02	---
Venus	0.17	---
Tierra	0.26	0.38
Marte	0.13	0.02
Júpiter	23.33	23.70
Saturno	23.73	12.95
Urano	18.84	0.58
Neptuno	31.96	5.51
Plutón	0.48	0.02

Curiosamente, el valor PEG para Sol – Júpiter coincide casi exactamente con la medida del sistema de satélites jovianos. Esta coincidencia no se repite en ningún otro caso conocido. Su sentido será abordado más abajo, al desarrollar la noción de "Orbita de Júpiter como Curva de Equilibrio Gravitatorio o CEG" (cfr. más abajo). Es interesante advertir que el astrónomo español José Comas Solá había observado ya en los años 1930's que los últimos dos satélites de Júpiter, cuando pasan entre éste y el Sol, dan la fuerte impresión de "vacilar" entre seguir girando alrededor de Júpiter o hacerlo alrededor del Sol. Esta evidencia aportada por un fino observador de los cielos parece ser confirmada por nuestros supuestos teóricos : el límite de estabilidad del sistema joviano (dado por las *fuerzas oscuras de un metasistema planetario*) se situaría justamente a esa distancia de Júpiter.

AN INNER PICTURE OF THE EARTH

Authors: D'Amato, José Luis, W.C. (Without Credentials) & Marcuzzi , Eduardo, Geologist.

PEG model is applied to a 3-dimensional problem: the Earth's structure. For applying it we need first to identify an area of gravitational equilibrium which represents an inner system of reference. Second, to prove through both reasoning and calculation the plausibility of the assumption. Third, to derive the physical implications of that perspective. Thus we discover that the Earth's mantle makes as if it were a statically independent structure. This could explain why the core and the mantle can rotate independently.

INTRODUCTION

Newton was about 25 years old when he first conceived the gravity law which is his permanent legacy. But he published his theory many years later : there were a number of doubts and contradictions that he could not solve. Among these, the main one was perhaps how to establish the application of the gravity force in the case of a huge body such as the Earth. The difficulty was maturing for two decades, and he finally decided not to integrate the different pieces of the body. Instead he considered entirely plausible to assume the existence of a center of gravity as an ideal point where the force is applied.

This approach fits accurately for the Sun and the bodies in orbit around it; it also is OK on the Earth's surface and its surroundings. However, Newton detected a contradiction in his model. If you conceive the imaginary experiment of placing a particle deep inside the Earth, you have variation in the Earth's gravity : the particle "feels" two different gravitational forces, one toward the Earth's center and another one toward the Earth's surface.

The answer to this difficulty remains open –its seems to be a blind alley or *cul-de-sac* , mainly because it can't be decided through experiment. We think that the contradiction remains open because the problem was just studied from an external viewpoint; that you need an introverted perspective to detect an answer (in other words, it is needed to establish an internal system of reference). You must assume that as the particle is imagined deeper, the gravity force toward the Earth's surface increases, and at the same time the gravity force toward the Earth's center decreases.

Thus a logical consequence arises :

Inside the Earth it would exist a spherical surface which has a strange property : particles placed in that surface "feel" two identical and opposite gravitational tugs, that is, particle are in gravitational equilibrium. That spherical surface (not an apple) would doubt whether going down or going up, whether to descend or to fly.

The goal of this paper is to show that the mantle-core discontinuity is the best candidate to represent such an internal surface of equilibrium. This new perspective has the physical implication of explaining why the core can rotate independently of the mantle.

We are fully aware that the problem is not to grasp this new idea. The real problem is to accept the implications that it introduces in stellar and planetary formation (cosmogony). Perhaps we need fluid intelligence to admit such a facilitating approach.

STRANGE AND INTERNAL GRAVITATIONAL INTERACTION (SEG)

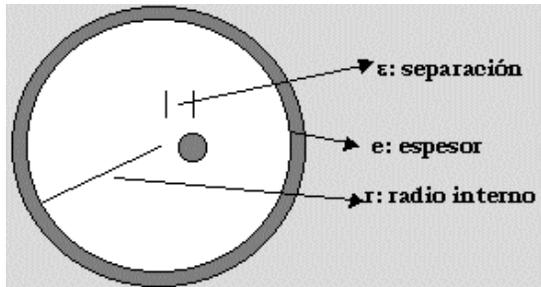
Imaginemos dos cuerpos que *no están* en presencia de otro campo gravitatorio que no sea el generado por ellos mismos. Uno de esos cuerpos es una esférica hueca de radio interno r , con pared uniforme de espesor e y densidad homogénea ∂ . El otro es una pequeña esferita sólida de densidad homogénea ∂_1 y radio r_1 , la cual está en principio situada exactamente en el centro (de gravedad, pero también geométrico) de la bocha hueca; es decir, los centros de ambos cuerpos coinciden. Para simplificar, supongamos que la bocha es muchísimo más masiva que la esferita. Algunas preguntas a título de ejercicio ilustrativo :

--¿están los dos cuerpos en equilibrio gravitatorio y en reposo; o sea, tenderán ellos a conservar la configuración simétrica del

conjunto o sistema que forman y, además, tenderán a conservar sus posiciones iniciales si no actúa ninguna fuerza sobre ellos?

--ahora, si nos imaginamos en cambio ambos centros de gravedad separados por una mínima distancia ϵ , ¿se seguirá conservando el equilibrio gravitatorio y el reposo relativo?

--si usted piensa que por estar ambos centros de gravedad separados entonces se inicia algún tipo de movimiento, ¿qué dirección y sentido tendrá el movimiento de la esferita respecto de la bocha?



Para responder a la última pregunta, hay dos caminos :

1. Dando prioridad lógica al razonamiento "la fuerza de gravedad actúa en la línea de los centros de gravedad atrayendo a los dos cuerpos" (en otras palabras, dando prioridad lógica a los centros de gravedad como "delegados" o "representantes" de los cuerpos en sí), entonces responderíamos lógicamente que la esferita se moverá con la dirección y el sentido que marque el punto ideal que es llamado normalmente centro de gravedad de la bocha hueca.
2. Dando prioridad lógica al hecho de que "lo que se atraen son los cuerpos en sí", y tomando como fundamento la simetría rota y el cálculo según la tercera ley de Newton, responderíamos en cambio que la integración de las fuerzas de atracción indica que la esferita tenderá a moverse radialmente en la misma dirección formada por los dos centros de gravedad, pero ... en sentido opuesto, es decir, la esferita se moverá hacia la pared que está más cerca, y no hacia el centro de gravedad de la bocha. Porque siendo la distancia del centro de gravedad de la esferita a la pared más cercana $r - \epsilon$, la fuerza en esa dirección y sentido es la mayor de todas las fuerzas de interacción, ya que : $F = \gamma M \cdot m / (r - \epsilon)^2$, y esta F evidentemente es máxima y por ende una resultante dominante.

Ahora, siguiendo la línea de razonamiento de la alternativa 2), volvamos a la situación inicial en que coincidían los dos centros de gravedad. Si hacemos una "expansión" de la noción PEG unidimensional a 3-D, en vez de imaginar un Punto de Equilibrio Gravitatorio, en el presente caso deberíamos imaginar una Superficie de Equilibrio Gravitatorio o SEG, que sería definida como :

"El lugar geométrico de todas las masas (infinitesimales) que en conjunto tienen la característica de ser atraídas gravitacionalmente por fuerzas iguales pero de sentidos contrarios : una fuerza radial hacia la esferita (núcleo) y otra también radial hacia la pared de la bocha (periferia)".

En otras palabras, en la SEG se cumple que la sumatoria de todas las fuerzas hacia la periferia contrarresta exactamente a la sumatoria de todas las fuerzas hacia el núcleo. Desde un sistema SEG de referencia, unas son fuerzas de *atracción* (hacia el centro de gravedad) y las otras son fuerzas de *tracción* gravitatoria (hacia la periferia). La resultante es cero.

El cálculo del radio **R** de la SEG en nada difiere del cálculo del PEG. Esto es así porque lo único a tener en cuenta es la sumatoria o totalidad de ambos efectos gravitatorios (*atracción-tracción*), y no una fuerza de una masa en particular o una parcialidad de fuerzas. Facilita el procedimiento del cálculo el hecho físico indudable de que los efectos gravitatorios se propagan, como lo hace la luz, esférica y radialmente, tanto hacia el centro como hacia fuera de un cuerpo material.

Entonces el radio **R** de la SEG lo dará la expresión :

$$R = r / (1 + \sqrt{M/m})$$

Una aproximación relativamente aceptable para el radio **r**, sería hacer un promedio entre el radio interno y el externo de la pared. Este proceder serviría al menos para comenzar a explorar vía cálculo el interior de la Tierra.

RESULTADOS OBTENIDOS

Hemos considerado a la Tierra subdividida en cuatro geosferas : el núcleo interno (radio 1290 km), el núcleo externo (radio 3471 km), el manto (radio 6339 km) y la corteza (radio 6371 km). Para aplicar el modelo PEG de cálculo se hizo necesario determinar independientemente las masas de los núcleos, del manto y de la corteza suponiendo densidades alrededor de los valores (13.8), (12.1), (entre 3.3 y 5.7), y (2.85) kg/dm³, respectivamente, para cada geosfera.

Tomando como sistema interno de referencia la superficie esférica SEG, que suponemos a priori superficie de equilibrio, a cada lado de la SEG o discontinuidad manto-núcleo quedan así establecidos dos cuerpos materiales cuyas masas hacemos que queden concentradas en valores medios a las distancias correspondientes. Este procedimiento da por resultado que las fuerzas de atracción hacia el centro equilibran exactamente a las fuerzas de tracción hacia la periferia *si ese eje de referencia que es la SEG se encuentra entre 2862 y 2868 kms de profundidad*. Estos valores calculados teóricamente difieren en sólo 1.3% de la observada discontinuidad manto-núcleo. (Los cálculos y algunos cuadros anexos están a disposición de los interesados).

IMPLICACIONES Y CONCLUSIONES

El hecho de que la discontinuidad manto-núcleo pueda ser pensada como una SEG implica una fuerte y diferente noción : En esa superficie se harían nulos los efectos gravitatorios porque las fuerzas de atracción de las masas centrales tienen el mismo

valor absoluto total que las fuerzas de tracción de las masas periféricas.

La implicación geofísica sería entonces que el manto-corteza *no ejerce presión sobre los núcleos* . Esto podría explicarse pensando que la totalidad del manto estaría actuando como algo semejante a una *estructura autoportante* que se encuentra estáticamente autoequilibrada. De este modo, sería concebible que los núcleos y el manto compongan estructuras gravitacionalmente independientes unas de otras.

Los proponentes de estas innovaciones están trabajando de continuo sobre las mismas, y tratando de extender el mismo approach a las estructuras estelares y planetarias en general. Los autores están abiertos a la discusión y a la falsación concreta de estos puntos de vista.

PALABRAS FINALES

In 1912 the astronomer and meteorologist Alfred Wegener argued that the continents move, and he proposed a history of their migrations. The community of geophysicists pretended he had no credentials to support such a theory and replied that "he took liberties with our globe". The validity of Wegener's viewpoints was recognized in the 1960's. Seemingly, we believe that the validity of our approach will be recognized 50 years later from now. In the interim we expect the approach would be neglected and scorned. The current reaction : the proponents will be dismissed as cranks.

LA CURVA DE EQUILIBRIO GRAVITATORIO (CEG)

A Heuristic for the Solar System

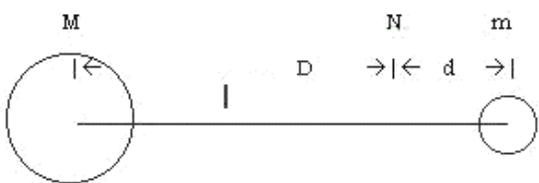
Author : D'Amato, José Luis, W.C. (Without Credentials)

Registro Nacional del Autor: # 977768, Argentina

This paper deals with the rough structure of the solar system within the domain of an idealization --a massive coplanar metasytem which represents dark forces interacting with the solar system. We hope to show, under the guidance of a few seemingly natural assumptions, that we can arrive at an intrinsically reasonable scheme which is not in serious conflict with observation.

FOREWORD. I am quite aware that the prevailing view held by the contemporary scientific community is challenged by some logical & physical assumptions here sustained. Whether or not they are plausible, the reader should recall that my reasoning somewhat resembles Archimede's argumentation known as *exhaustion method* --a sort of an "intellectual statics" which the great mathematician applied to solve geometric problems by means of considering both ideal levers & "centers of gravity" of surfaces.

DEFINITION. Each time we have an "isolated" system of two masses M, m, it is supposed the existence of a point between them in which a particle N would be gravitationally balanced. In this paper, that point or locus is called GBP-Gravitationally Balancing Point. Intuitively, we can say, "The GBP is always nearer the smaller mass m". From the viewpoint of an ideal gravitational lever, it can also be said, "Seemingly, the squares of the two lever arms are directly proportional to the respective masses". However, luckily, it is possible to derive such intuitions from the Newtonian Third Law.



$$F_{MN} = \gamma M N / D^2 ; F_{Nm} = \gamma N m / d^2$$

But from definition of GBP, we have: $F_{MN} = F_{Nm} \Rightarrow M/D^2 = m/d^2$ [*].

(Thus, we verify a simultaneous vanishing of F, γ & N. The notion of GBP makes γ , the empirical-axiomatological gravitational constant, to take a back seat. Moreover, it is important to take into account this "curiosity" : equation [*] belongs to an intellectual domain (statics) whose logical dimension is apparently lower than the one of dynamics – as we'll see further, this seemingly retrogressive method is really retrogressive in terms of heuristic).

Equation [*] could be applied in each case M, m & (D+d) are known parameters. For instance, between the Sun & a planet, say Jupiter, the planetocentric distance d to GBP is:

$$d = (D+d) / (1 + \sqrt{M/m}) = 778.3e6km / (1+(1047)) = 23.3e6km$$

Thus, the same procedure can be made for every known planet and binary system. But a more far-reaching assumption can be made.

Autant que je le sache, tous les résultats a priori de

la physique ont eu leur origine dans la symétrie. Hermann Weyl

AMPLIFYING HYPOTHESIS. Here I assume the same reasoning for another kind of massive configuration. Imagine : 1) a rotating body E (star; planet) & its unlimited equator plane P; 2) E, as the center of a massive peripheral metasytem C situated on P; 3) C, as a dense isotropic system (of masses; of dark forces) both equidistant and "sufficiently far" from E. Then, it is natural to suppose the existence of a GBC-Gravitational Balancing Circumference centered in E. The radius r of this circumference, and the radius R of C, are perhaps the equivalents of d & D in [*]. For grasping the plausibility of this

innovation, you can make some calculations.

PROBLEM # 1. Suppose the mass of the star E is : $M_E = 1.99e30$ kg. Suppose the radius R of C, is: $R=10e12$ km. Suppose the attraction force F – between E & every point of C - to be : $F= 4.35e26$ mkg/s² (and it is equivalent, mass speaking, to : $M= 3.28e36$ kg). Please, find out r by means of equation [♣].

PROBLEM # 2. Suppose a traveled planet J along the GBC, radius r. J's mass is :

$M_j = 1.90e27$ kg. Suppose a satellital system around J, always on the plane P. Please, find out the new GBC between metasystem C & planet J, through [♣].

PROBLEM # 3. Suppose a planet S, mass $M_s = 5.69e26$ kg, traveling on P around E, radius $d_s = 1427e6$ km. Suppose a satellital system around S. Idem # 2 : find out the new GBC C-S.

PROBLEM # 4. Now suppose a planet N, mass $M_N = 1.02e26$ kg, traveling around E, radius $d_N = 4496.6e6$ km. Idem # 3; idem idem.

POSTDATE. The foregoing argumentation & its outputs involves a drastic revision of our ideas about an isolated planetary system, and the question arises : "Why should one believe in it? Just because we have a close agreement between those results and observation? Mere coincidences..."

Significancy & consistency are not implying necessarily thruth --usually one needs either faith or a great many facts or evidences to see the whole thing. When I formerly stated, "this method is really retroprogressive", I said that since this work is all founded on both intrinsic symmetries & Archimede's old invention, & because, at the same time, the whole argument involves a kind of hybridization of Gödel's theorem & Mach's principle --furthermore, one may also consider the present paper and its amplifying hypothesis as a numerical illustration of Mach's principle. I hope the reader will appreciate this : to take into account logic, not merely figures or faith.

From this ideal build up of the rough structure of our solar system you can derive almost a cascade of consequences. The reader can surely imagine one or more derivations than me. The scope of your imagination would allow us to analyze which is the logical criterion could be applied in each discussion we'd start in the future.

© RNA # 977768 - # 1 : 778.3; # 2 : 24.0; # 3 : 13.1; # 4 : 5.5.

[Ver imagen curvas CEG o GBC](#)

LA CURVA DE EQUILIBRIO GRAVITATORIO (CEG)

(OTRO MODO DE EXPLICAR LA NOCION CEG, Y EN CASTELLANO)

Registro Nacional del Autor: # 977768, Argentina

Si consideramos una estrella cualquiera, y si imaginamos su plano ecuatorial extendido indefinidamente, de modo teórico puede suponerse que en algún sector de ese plano se formará una curva cerrada que tiene la propiedad física de que, sobre ella, todo cuerpo N se verá atraído gravitatoriamente por dos fuerzas iguales pero contrarias : la fuerza de *atracción* hacia el centro de la estrella y una fuerza de *tracción* (hacia la periferia) correspondiente a los cuerpos cercanos, lejanos y muy lejanos que se sitúan en las inmediaciones del plano ecuatorial de la estrella –del mismo modo que ya hemos visto para la SEG del interior de la Tierra ([An Inner Picture of the Earth](#)). La mayor o menor excentricidad de esa curva cerrada (de equilibrio gravitatorio) dependerá probablemente de la mayor o menor homogeneidad en la distribución de la materia visible y oscura del medio interestelar, es decir de un metasistema de fuerzas oscuras que tracciona al sistema estelar.

Esta hipotética CEG divide en dos áreas al plano ecuatorial, una interna y otra externa. En los casos que la estrella posea planetas con sistemas satelitales que orbitan en planos cercanos al plano ecuatorial, sería interesante comprobar si los tamaños (distancia centro del planeta a su último satélite) de esos sistemas satelitales coplanares tienen relación con la fuerza de atracción de la estrella, o más bien tienen relación con las fuerzas de tracción correspondientes al metasistema. A priori deberíamos suponer que los sistemas satelitales ubicados en el área externa a la CEG responden más a las fuerzas de tracción que a las de atracción. Y también deberíamos suponer que aquellos sistemas de satélites muy alejados del plano ecuatorial de la estrella (como es el caso de Urano, por ejemplo) tendrán tamaños que dependerán de otras fuerzas oscuras que no están sobre el plano.

¿Qué muestra el sistema solar acerca de estas conjeturas?

Supongamos que **la CEG** entre las fuerzas de atracción solar y las fuerzas de tracción del metasistema **coincide con la órbita de Júpiter** . A partir de esta suposición podemos decir, como en el caso anterior del PEG, que $M/a^2 = m/b^2$, siendo **m** la masa del Sol, **b** la distancia media Sol-Júpiter, **M** una posible masa del metasistema, y **a** una posible distancia media entre Júpiter y el hipotético metasistema. Como para nuestro objetivo no es importante determinar la masa **M** ni la distancia **a** , sino el cociente M/a^2 , simplemente podemos fijar arbitrariamente un valor **a** con tal que este valor esté "suficientemente lejos". Por ejemplo, en el orden del PEG Sol-Centro Galáctico o de $10 e12$ kms, que corresponde a alrededor de 0.1 año luz.

Simplificando el cálculo determinamos una masa **M** imaginaria de valor $3.28 e36$ kgs en todas las direcciones del plano ecuatorial del Sol. Esta masa imaginaria representa la fuerza oscura de tracción del hipotético metasistema a la distancia arbitraria de 0.1 a.l.

Los sistemas satelitales exteriores que orbitan cerca del plano ecuatorial del Sol, son tres : los de Júpiter, Saturno y Neptuno. Los sistemas satelitales de Urano y Plutón no pueden ser considerados para este cálculo debido a que orbitan en planos casi perpendiculares al del ecuador solar. Si ahora calculamos el Punto de Equilibrio Gravitatorio PEG entre la masa del metasistema y cada uno de los tres planetas mencionados, obtenemos las distancias del centro del planeta a su respectivo último satélite.

Tabla 2 (en miles de kms)

SISTEMA TAMAÑO VALOR PEG DIFERENCIA

EFFECTIVO Y CEG PORCENTUAL

Joviano.....	23.700	24.049	1.5%
Saturniano.....	12.950	13.152	1.6%
Neptuniano.....	5.513	5.551	0.7%

CONCLUSIONES

Estas fuertes coincidencias entre el cálculo y los tamaños efectivos de los tres sistemas aproximadamente coplanares están indicando que la heurística desarrollada se verifica en la práctica, y, además, esos resultados estarían indicando que los últimos satélites conocidos de Júpiter, Saturno y Neptuno se hallan situados en los límites de estabilidad satelital de esos respectivos sistemas (cfr. *A Heuristic for the Solar System*). Es decir, los tres grandes planetas *no tienen posibilidad de capturar cuerpos que estén más alejados que los últimos ya detectados*. Si esta predicción que aquí estamos haciendo no se cumpliera, nos encontraríamos ante una decisiva falsación de las hipótesis que proponemos en este trabajo.

Estos mismos cálculos también pueden ser realizados para predecir los tamaños de sistemas satelitales de planetas más allá del KBO que se descubran en el futuro. Para ello es necesario determinar la masa planetaria, su distancia media al Sol, y suponer que el sistema satelital es aproximadamente coplanar con el sistema planetario. También puede emplearse este procedimiento para simular otros sistemas estelares y planetarios muy diferentes del nuestro, basados o no en los exoplanetas ya conocidos.

FIRST PRINCIPAL COSMOGONIC CONCLUSIONS

Perhaps the first principal consequences of the numerical coincidences here obtained would be: The jovian orbit is not comparable to those of the three other giants. Thus, the three Jupiter's companions are planet whose nature is different –as was suggested in *Las simetrías del Sistema Planetario: Nuevas sugerencias*, where was showed the suitable symmetrical [configuration of the planetary orbits](#). Although all of the giant planets have a substantial gaseous component, formed by accumulation and condensation of matter, Jupiter would not precisely be considered a real pear or brother of Saturn, Uranus and Neptune.

With regard to planet formation, one might ask whether the process of formation of the star-like Jupiter is similar to that of the others –remember, Jupiter has the smallest core mass, but its gaseous envelope is more than 150 times bigger than that of Uranus. From the viewpoint of the whole “planetary system/metasytem” here sustained, the singular nature of the Jupiter's orbit leads to think that its accretion process is quantitatively different.

Why? Because if you identify the jovian orbit as a Gravitational Balancing Curve or GBC, this implicates the plausible alternative that solid bodies and particles of the interstellar environment could show a strong tendency to move toward that GBC, and to join together along it. Thus in its revolution around the Sun, Jupiter i) attracts, as a material body that it is, and, ii) as a mere traveler, sweeps those particles.

Recent cosmogonic models suggest that every terrestrial-sized object was candidate to protoplanet during the initial formation stage. Besides, those models give almost the same core masses for the four giant planets and, a very striking thing, Jupiter's core mass is the smallest one –the four core masses are too similar in spite of the fact that the masses of the gaseous envelopes range from 2 to 300 terrestrial masses.

If one possess a sense for the significant, one would arrive to the conclusion that Jupiter had (has) the property of growing faster than the rest of the planets at any time –when it was young & little, and also now. So, I propose that the present-day Jupiter's huge mass is not the unique reason which facilitate the permanent accretion process. Of observational interest is the fact that the region nearby Jupiter's orbit (particularly its outer side) would be the more densely populated of the planetary system.

Saturn, Uranus and Neptune are also not fully formed planets. During their present-day evolution, solid particles are captured from the interstellar space, but their secular mass accumulation processes are just subsidiary to that of Jupiter's. They were always capturing only those particles that tend to approach the GBC: Saturn, Uranus and Neptune are flycatchers when compared to “David-but-at-last-Goliath”.

If we reverse a number of central and appreciated notions, some outputs of the current cosmogonic models are very useful in a radically transformed context like this. Massive particles for the accumulation processes are provided by the present-day peripheral regions, and not only by the core of a timely (or timeless) remote nebula or star-like object.

Pluton-Caronte, though also external to our solar GBC, are unsufficiently massive bodies to represent effective protoplanets. Besides, the outermost region that they sweep is comparatively empty. Just nearby Saturn's orbit the density would be more regular (a permanent while variable and erratic phenomenon). For this reason Saturn is the second best.

The density of the interstellar particles is also poor in the internal region of the sysrtem. This is due to both the GBC frontier and the jovian constant sweeping. So, it acts like a filter for our terrestrial and solar region. This new bold perspective also predicts a slight acceleration of any spacecraft that crosses the GBC or jovian orbit, and the presence of Jupiter is not needed for that. The slight acceleration would only depend on the gravitational traction dark forces here indirectly mapped out.

Para Platón y la escuela pitagórica, el sistema planetario tenía una forma y un alcance que no coincidía con lo que oficialmente se creía en su época. Por una parte, ellos defendían una noción heliocéntrica que suponían menos superficial que la concepción geocéntrica habitual. Por otra parte, sostenían que el sistema planetario está también compuesto por cuerpos invisibles que llamaban "alma del mundo" y que se podían deducir matemáticamente del mismo modo que hoy deducimos la materia oscura. Esos cuerpos invisibles se situaban para ellos tanto en la zona central del sistema planetario como en la periferia de las estrellas errantes visibles. Se propone una interpretación del método matemático o numerológico utilizado.

PARADIGMA HELIOCÉNTRICO VS. GEOCÉNTRICO

Si ordenamos los cuerpos celestes más cercanos a la Tierra de acuerdo a su disposición espacial heliocéntrica, es decir, a partir del Sol, tenemos:

SOL	MERCURIO	VENUS	LUNA	TIERRA
1º	2º	3º	4º	5º

Pero si en cambio los ordenamos de acuerdo a lo que vemos ingenuamente desde la Tierra, es decir, si los disponemos ya no según sus distancias a nosotros sino según sus brillanteces aparentes, entonces tendríamos:

MERCURIO	VENUS	LUNA	SOL	TIERRA
5º	4º	3º	2º	1º

Al comparar los dos ordenamientos anteriores observamos que el cuarto (Luna) pasa a estar en el tercer lugar, el tercero (Venus) ocupa el cuarto puesto, y el segundo (Mercurio) ocupa el quinto.

En *La República* –Libro X (XIV)- Platón cuenta el mito del armenio Er, y en él nos describe una máquina que tiene todo el aspecto de una maqueta del sistema planetario. Ese artefacto consta de ocho discos o platos concéntricos con un eje giratorio en el centro del plato más pequeño. Platón advierte que la máquina "conviene imaginársela enteramente hueca". La descripción es hecha en tres etapas, en las cuales especifica el ancho de los discos, sus colores, sus brillos aparentes e incluso las velocidades relativas a las que giran los diferentes círculos. Es llamativo que hable de ocho discos concéntricos cuando en la Antigüedad (se dice) sólo se conocían los cinco planetas visibles además de la Tierra. Al finalizar la descripción de la máquina, Platón expresa textualmente:

"Parecía el cuarto (círculo), en ese movimiento en órbita invertida, el que ocupaba el tercer lugar; luego estaba el tercero en cuarto puesto, y el segundo en quinto."

Sabemos que, entre los griegos antiguos, la concepción heliocéntrica del sistema planetario era sostenida por ciertas escuelas esotéricas como los órficos y los pitagóricos. Esta concepción estaba en contra de la versión geocéntrica que era aceptada oficial y popularmente. En el ejemplo anterior parece evidente que Platón ha querido encriptar sus conocimientos y para ello ha construido, en vez de una máquina real, una verdadera máquina literaria inversora o traductora de la concepción geocéntrica en heliocéntrica.

Esta interpretación se hace más fuerte si consideramos las palabras irónicas de Platón al final del *Timeo*: "Las aves proceden de esos hombres carentes de toda malicia pero ligeros, que se ocupan de las apariencias celestes y creen, a causa de su simpleza, que las demostraciones obtenidas por el sentido de la vista son las más sólidas". Así, la máquina descrita en *La República* parece ser también una apariencia "enteramente hueca" que más bien convendría interpretar con poca simpleza y ligereza, pues es la máquina encriptada en el texto la que daría un sentido más sólido a lo que vemos superficialmente.

CUERPOS VISIBLES E INVISIBLES

De modo semejante, en el *Timeo* Platón establece la progresión numérica 1,2,3,4,9,8,27 para explicar las distancias entre la Tierra y las estrellas errantes entonces conocidas. Comienza diciendo que va a explicar dónde colocó el Demiurgo (o el Dios) "al Sol, la Luna y las otras cinco estrellas, a la que damos el nombre de errantes". Sin embargo, no cumple lo prometido y sólo menciona la disposición de cinco cuerpos celestes: Tierra, Sol, Luna, Venus y Mercurio. Es decir, deja de mencionar a los cuerpos visibles que, desde un punto de vista heliocéntrico, son exteriores a la órbita terrestre. Y se excusa empleando textualmente las siguientes palabras:

"En cuanto a los otros planetas, el querer determinar dónde los colocó Dios y por qué razones, así como el querer explicarlo a todo el mundo, { ... } nos causaría más dificultades que el tema principal. Por eso, quizá más adelante podremos { ... } hacer sobre ello una exposición más adecuada".

Esta exposición anunciada por Platón tampoco se cumple, pues no se encuentra en parte alguna del *Timeo*. No hay duda de que se cuida de exponer explícitamente su pensamiento. En verdad, da la impresión de que para Platón existen dos dificultades, dos nociones que él no puede exponer abiertamente: 1) la ya mencionada estructura heliocéntrica del sistema planetario, y, 2) la existencia de objetos celestes no visibles a ojo desnudo.

Esta segunda dificultad también es encriptada por Platón utilizando una metáfora ingeniosa. En el *Timeo* denomina a las estrellas errantes visibles "cuerpo" del sistema planetario, y a los planetas u objetos invisibles los llama "alma". Dice platón al respecto:

"Así nacieron, por una parte, el cuerpo visible del cielo, y por otra parte, el alma invisible pero partícipe del cálculo y la armonía { ... }. Por lo que al alma respecta, habiéndola {el Dios} colocado en el centro del mundo, (o sea del sistema planetario) hizo se extendiera a través de todo el cuerpo y que llegara incluso más allá del cuerpo, y con ella envolvió al cuerpo".

Además, da a entender que esa alma que llega más allá del cuerpo, es decir más allá de Saturno, está formada por tres cuerpos o sustancias que se mueven circularmente y que giran sobre sí mismas:

"El alma fue formada de la naturaleza de lo Mismo, de la naturaleza de lo Otro y de la tercera sustancia { ... } y se mueve por sí misma en círculo, compuesta de la mezcla de estas tres realidades, dando vueltas sobre sí misma, partida y unificada matemáticamente. { ... } Yo mismo prepararé su forma y os daré la semilla y el comienzo de ella".

Es interesante destacar la insistencia de Platón en el hecho de que "el alma invisible también participa del cálculo y puede ser partida y unificada matemáticamente". Análisis y síntesis son dos métodos complementarios que la escuela pitagórica, frecuentada por Platón, expresaba mediante la estructura de los números enteros y en particular de los cuadrados y las potencias. Por ejemplo, la progresión 1,2,3,4,9,8,27 antes mencionada, y que serviría para rendir cuenta de las distancias entre la Tierra y las estrellas errantes, es una progresión donde parecen mezclarse las potencias crecientes del número dos con el número tres del siguiente modo:

	1	3 ⁰
2 ¹	2	
	3	3 ¹
2 ²	4	
	9	3 ²
2 ³	8	
	27	3 ³

Y a continuación de establecer esta progresión, Platón dice que el alma invisible, más antigua que el resto y colocada en el centro del mundo, tiene divisiones o intervalos muy específicos.

Una manera de entender la partición y unificación matemática aludida sería ordenando en forma creciente la serie de potencias a partir de 2², por ejemplo:

1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°
2 ²	2 ³	3 ²	4 ² -2 ⁴	5 ²	3 ³	2 ⁵	6 ²	7 ²	8 ² -4 ³ -2 ⁶
4	8	9	16	25	27	32	36	49	64
11°	12°	13°	14°	15°	16°	17°	18°	19°	20°
9 ² -3 ⁴	10 ²	11 ²	5 ³	2 ⁷	12 ²	13 ²	14 ²	6 ³	15 ²
81	100	121	125	128	144	169	196	216	225
21°	22°	23°	24°	25°	26°	27°	28°	29°	30°
3 ⁵	16 ² -4 ⁴ -2 ⁸	17 ²	18 ²	7 ³	19 ²	20 ²	21 ²	22 ²	8 ³ -2 ⁹
243	256	289	324	343	361	400	441	484	512

En el cuadro anterior llaman la atención los puestos 4°, 10° y 22° debido a que en ellos existe más de una expresión potencial que arroja un mismo resultado par siendo a la vez cuadrados perfectos. Si correlacionamos el 4° con la órbita de la Tierra, el 10° con el cinturón de asteroides, y el 22° con la órbita de Júpiter, advertiremos entonces que el número de orden multiplicado por 36 millones de km. nos da la distancia del cuerpo al Sol, tal como se propone para toda la [serie de potencias](#) abarcativa del sistema planetario.

Por otra parte, vemos que los puestos 2°, 3° y 6° corresponderían a las órbitas de Mercurio, Venus y Marte respectivamente.

De este modo tendríamos (haciendo otra vez una mixtura heliocéntrica/geocéntrica), que 1° Sol, 2° Mercurio, 3° Venus, 4° Tierra, seguido de una ordenación geocéntrica de los valores numéricos 9 (Venus), 8 (Mercurio), y 27 (Marte), nos vuelve a dar la progresión 1,2,3,4,9,8,27 destacada por Platón. Este tipo de coincidencias numéricas, útiles aquí para insinuar una posible interpretación del texto platónico, también son tomadas en cuenta con mayor detalle, y con otras condiciones selectivas de los números potenciales, para la predicción de órbitas más allá de Plutón y del anillo kuiperiano que hoy día constituyen la [frontera conocida del sistema planetario](#).

TABLA SERIE DE POTENCIAS

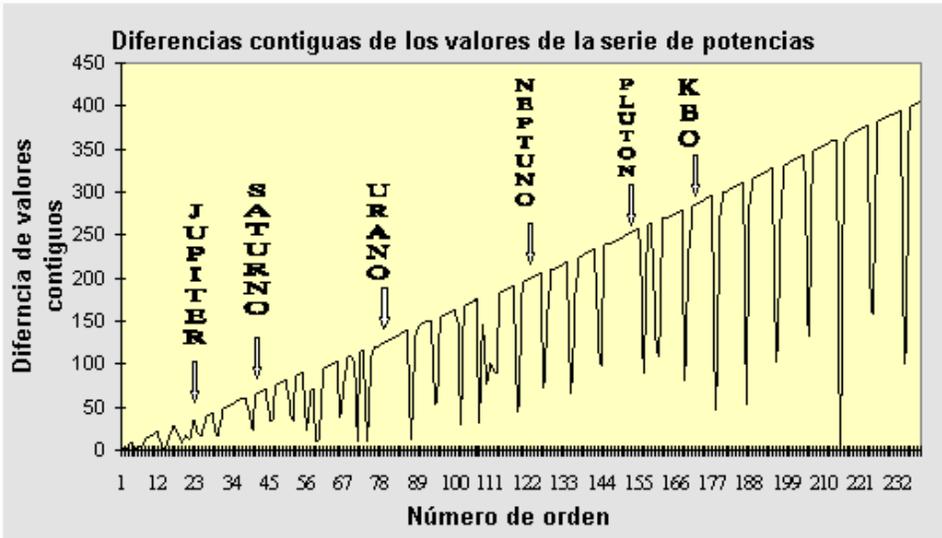
Valor Num.	Expresión Potencial	Número de orden	NDO x 36 e6 Km	Orbita	Valor Num.	Expresión Potencial	Número de orden	NDO x 36 e6 Km	Orbita
4	2 ²	1			5041	71 ²	89		
8	2 ³	2	72	Mercurio	5184	72 ²	90		
9	3 ²	3	108	Venus	5329	73 ²	91		
16	2 ⁴ -4 ²	4	144	Tierra	5476	74 ²	92		
25	5 ²	5			5625	75 ²	93		
27	3 ³	6	216	Marte	5776	76 ²	94		
32	2 ⁵	7			5832	18 ³	95		
36	6 ²	8			5929	77 ²	96		

49	7^2	9			6084	78^2	97		
64	$2^6 - 4^3 - 16^2$	10	360	Asteroid	6241	79^2	98		
81	$3^4 - 9^2$	11			6400	80^2	99		
100	10^2	12			6561	$81^2 - 9^4 - 3^8$	100		
121	11^2	13			6724	82^2	101		
125	5^3	14			6859	19^3	102		
128	2^7	15			6889	83^2	103		
144	12^2	16			7056	84^2	104		
169	13^2	17			7225	85^2	105		
196	14^2	18			7396	86^2	106		
216	6^3	19			7569	87^2	107		
225	15^2	20			7744	88^2	108		
243	3^5	21			7776	6^5	109		
256	$2^8 - 4^4 - 16^2$	22	792	Júpiter	7921	89^2	110		
289	17^2	23			8000	30^3	111		
324	18^2	24			8100	90^2	112		
343	7^3	25			8192	2^{13}	113		
361	19^2	26			8281	91^2	114		
400	20^2	27			8464	92^2	115		
441	21^2	28			8649	93^2	116		
484	22^2	29			8836	94^2	117		
512	$8^3 - 2^9$	30			9025	95^2	118		
529	23^2	31			9216	96^2	119		
576	24^2	32			9261	21^3	120		
625	25^2	33			9409	97^2	121		
676	26^2	34			9604	98^2	122		
729	$27^2 - 9^3 - 3^6$	35			9801	99^2	123		
784	28^2	36			10000	$100^2 - 10^4$	124	4464	Neptuno
841	29^2	37			10201	101^2	125		
900	30^2	38			10404	102^2	126		
961	31^2	39			10609	103^2	127		
1000	10^3	40			10648	22^3	128		
1024	$32^2 - 4^5 - 2^{10}$	41	1476	Saturno	10816	104^2	129		
1089	33^2	42			11025	105^2	130		
1156	34^2	43			11236	106^2	131		
1225	35^2	44			11449	107^2	132		
1296	$36^2 - 6^4$	45	1620	Quirón?	11664	108^2	133		
1331	11^3	46			11881	109^2	134		
1369	37^2	47			12100	110^2	135		
1444	38^2	48			12167	23^3	136		
1521	39^2	49			12321	111^2	137		
1600	40^2	50			12544	112^2	138		
1681	41^2	51			12769	113^2	139		
1728	12^3	52			12996	114^2	140		
1764	42^2	53			13225	115^2	141		
1849	43^2	54			13456	116^2	142		
1936	44^2	55			13689	117^2	143		
2025	45^2	56			13824	24^3	144		
2048	2^{11}	57			13924	118^2	145		
2116	46^2	58			14161	119^2	146		

2187	3^7	59			14400	120^2	147		
2197	13^3	60			14641	121^2	148		
2209	47^2	61			14884	122^2	149		
2304	48^2	62			15129	123^2	150		
2401	$49^2 - 7^4$	63			15376	124^2	151		
2500	50^2	64			15625	$125^2 - 25^3 - 5^6$	152		
2601	51^2	65			15876	126^2	153		
2704	52^2	66			16129	127^2	154		
2744	14^3	67			16384	$128^2 - 4^7 - 2^{14}$	155	5580	Plutón
2809	53^2	68			16641	129^2	156		
2916	54^2	69			16807	7^5	157		
3025	55^2	70			16900	130^2	158		
3125	5^5	71			17161	131^2	159		
3136	56^2	72			17424	132^2	160		
3249	57^2	73			17576	133^2	161		
3364	58^2	74			17689	26^3	162		
3375	15^3	75			17956	133^2	163		
3481	59^2	76			18225	134^2	164		
3600	60^2	77			18496	135^2	165		
3721	61^2	78			18769	136^2	166		
3844	62^2	79			19044	137^2	167		
3969	63^2	80			19321	138^2	168		
4096	$64^2 - 16^3 - 8^4 - 4^6 - 2^{12}$	81	2916	Urano	19600	139^2	169		
4225	65^2	82			19683	140^2	170		
4356	66^2	83			19881	$27^3 - 3^9$	171		
4489	67^2	84			20164	142^2	172		
4624	68^2	85			20449	143^2	173		
4761	69^2	86			20736	$144^2 - 12^4$	174	6264	K.B.O.
4900	70^2	87			21025	145^2	175		
4913	17^3	88			21025	145^2	175		

ESTABILIDAD E INESTABILIDAD ORBITAL

Otra derivación interesante de este estudio es que si tomamos todos los valores numéricos de esta secuencia de potencias y restamos hacia atrás cada valor contiguo, y lo representamos en un gráfico de diferencias de valores contiguos (en ordenadas) versus número de orden (en absisas), obtenemos una pendiente uniforme con bruscas caídas en "valles" que cortan esta uniformidad formando "mesetas". Esto hace pensar que la estructura del sistema solar se manifiesta como si hubiera sectores de estabilidad en las "mesetas", y sectores de inestabilidad representados por los "valles".



CURVAS DE EQUILIBRIO GRAVITATORIO