

# ¡CHECA ESTO!

*Número 095, 03/julio/2015*

**Jerry N. Reider Burstin (jnreider@anahuac.mx)**  
**Coordinador Académico, Área Electricidad y Telecomunicaciones**  
**Facultad de Ingeniería – Universidad Anáhuac.**

Viajes tripulados interplanetarios e interestelares.

Parte 14



## *El último de la fila paga la cuenta*

¿Cuánto se imaginan que podría costar una misión interestelar?

Antes de responder a esta pregunta, conviene preparar nuestras mentes con varios ejercicios de visualización para así disponer del juicio crítico y estar en las condiciones de dimensionar razonablemente bien las sumas involucradas.

¿Listos?

Ahí les va:

Conforme a los datos publicados para el año 2011, los pasivos acumulados de los Estados Unidos de Norteamérica ascendieron a 114.5 billones de dólares <sup>[DEBT]</sup>. Aunque a simple vista parece ser un número muy grandote, casi nadie posee la habilidad para concebir su significado. Por ello, se estima que la secuencia de imágenes a continuación podría resultar útil.



Cien dólares =  $1.0 \times 10^2$ ;  
es el billete de mayor denominación de cuño corriente  
que mantiene al mundo en movimiento  
pero es el más falsificado

---

[DEBT]: Marcianosmx.com (julio 2011). *Así de grande es la deuda de Estados Unidos.*

<http://marcianosmx.com/asi-de-grande-es-la-deuda-de-estados-unidos/>

US Debt Cleptocracy (2011). *A visualization of United States Debt.* <http://usdebt.kleptocracy.us/>

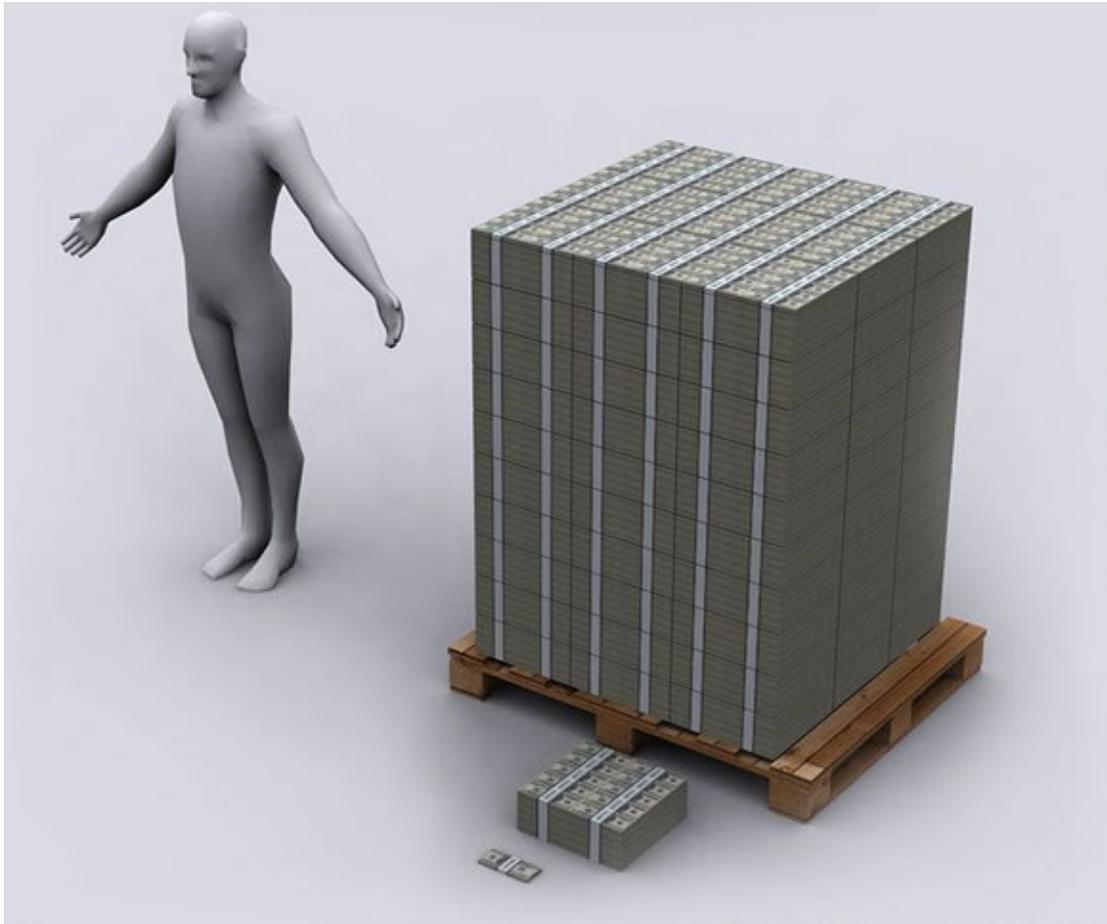
US Debt Clock (julio 2015). <http://www.usdebtclock.org/>



Diez mil dólares =  $1.0 \times 10^4$ ;  
una fajilla de billetes de cien,  
suficiente para unas magníficas vacaciones  
o adquirir un automóvil usado



Un millón de dólares =  $1.000 \times 10^6$ ;  
cien fajillas de billetes de cien  
Aunque el montón no luce tan grande, representa 92 años  
de trabajo para una persona promedio en este planeta



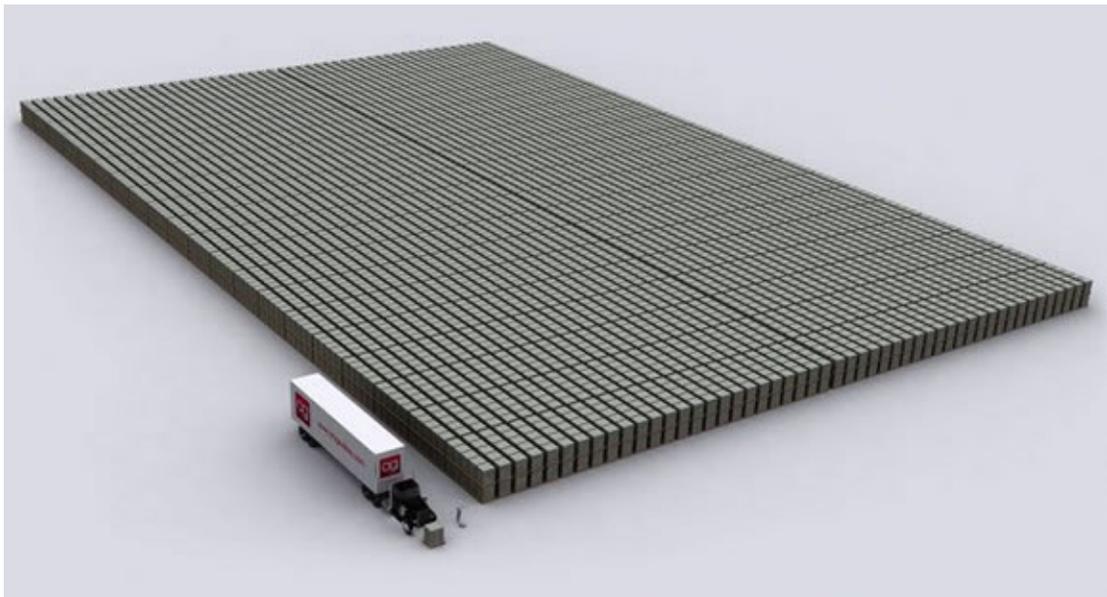
Cien millones de dólares =  $1.000 \times 10^8$ ;  
suficiente para retirarse súper a gusto  
y hacer lo que a uno le plazca.

También representa el ingreso anual, producto del  
trabajo, de 3500 estadounidenses promedio.

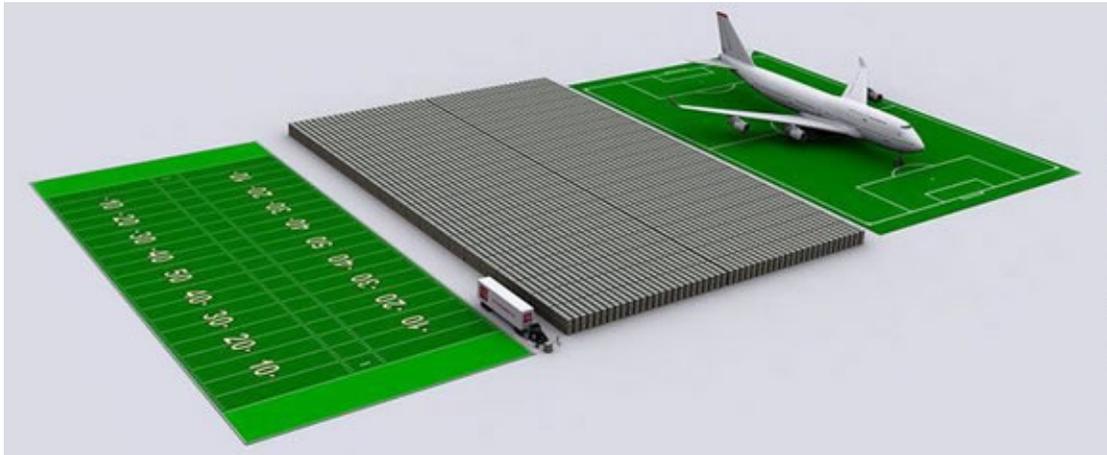
Ya pesan y requieren de una tarima para acomodarlos



Mil millones de dólares =  $1.000 \times 10^9$ ;  
las cosas ya se ponen serias  
y se requiere ayuda para organizar un buen robo a un banco



Un billón (un millón de millones) de dólares =  $1.000 \times 10^{12}$ ;  
requieren de varios camiones remolque grandes para transportarlos.  
Cuando el gobierno de los Estados Unidos señaló un déficit de 1.7 billones de dólares  
( $1.700 \times 10^{12}$ ) en 2010, lo que quiso decir es que pidió prestado 1.7 veces la cantidad  
ilustrada en la imagen solamente para mantenerse operando.  
Si alguien hubiera comenzado a gastar un millón de dólares diarios  
cuando nació Jesucristo, para estas fechas se habría “quemado”  
700 mil millones; es decir, todavía le sobraría una lanita.



Otro aspecto de un billón de dólares para apreciar la escala relativa.  
 Del lado izquierdo aparece una cancha reglamentaria de fútbol americano  
 y del lado derecho un Boeing *Jumbo* 747-400 estacionado  
 sobre una cancha reglamentaria de fútbol soccer.



15 billones de dólares =  $1.500 \times 10^{13}$

La suma de \$15,517,926,000,000 equivale al  
 producto interno bruto de los Estados Unidos en 2011.

La cifra correspondiente para el año 2014 es  
 \$17,419,000,000,000. <sup>[WBNK]</sup>

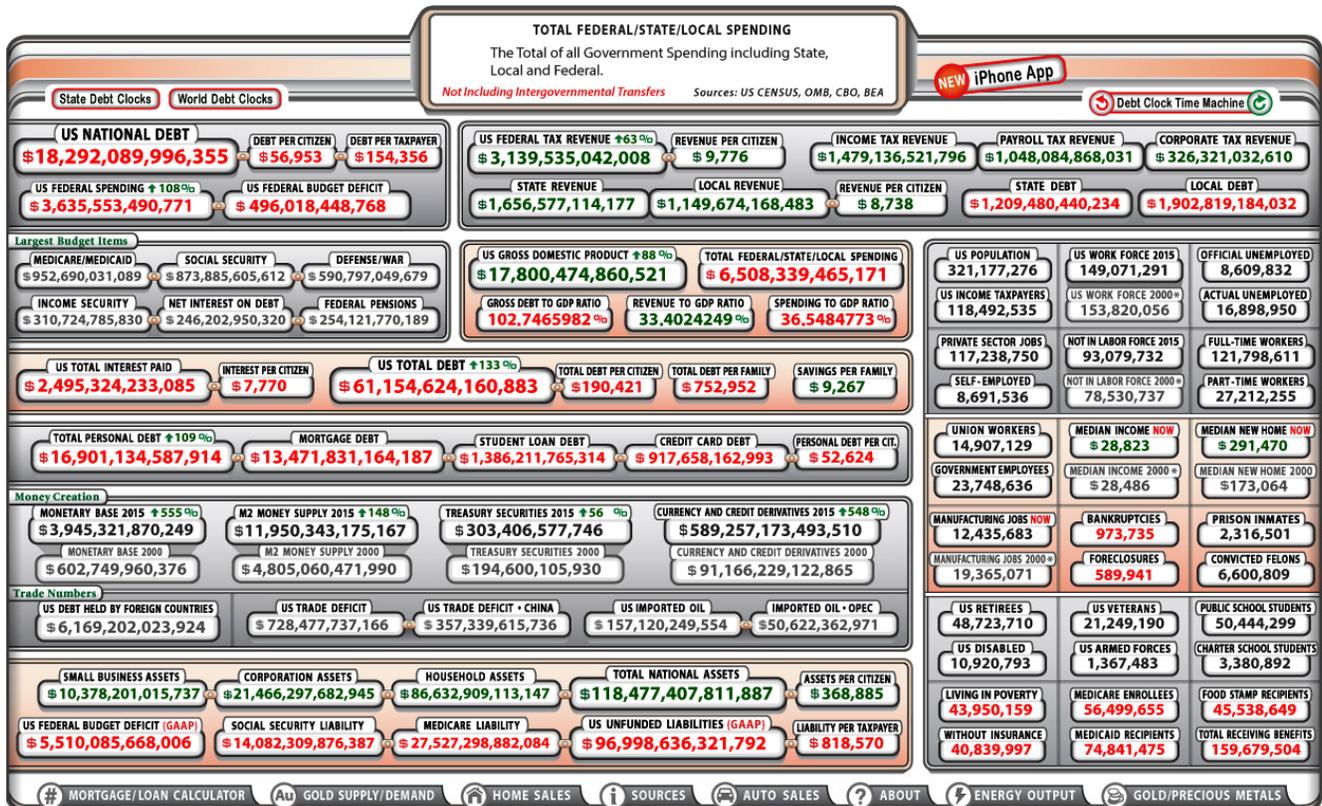
---

[WBNK]: Banco Mundial (2015): *GDP Data (Current US\$)*. <http://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD>



114.5 billones de dólares =  $1.145 \times 10^{14}$ ,  
la columna de hasta atrás a la derecha, corresponde a los pasivos del gobierno de E.U.A.

La imagen a continuación ilustra el aspecto de la pantalla desplegada en el sitio web *US Debt Clock*, misma que muestra en tiempo real la forma cómo se van incrementando paulatinamente las cantidades. El instante de captura tuvo lugar a las 10:54:00 horas del sábado 04 de julio – muy significativo por ser el 239° aniversario de la Independencia de ese país.



La composición exacta de todos estos adeudos es harto complicada. Se integra de la suma de pasivos tales como el déficit federal, la seguridad social, los programas de apoyo médico (*Medicare*), las pensiones y demás pasivos laborales tanto hacia los servidores públicos como a los miembros de las fuerzas armadas, la colocación de bonos por distintos motivos etc. En fin, es el dinero que el Gobierno de los Estados Unidos no posee para cumplir con todos los compromisos contraídos.

Y para cada uno de los habitantes contribuyentes, en edad productiva de ese país, representa su cuenta de tarjeta de crédito.

Habiendo entrado “en calor”, hagamos un segundo ejercicio:

Conforme a las cifras del Banco Mundial, el acumulado del Producto Interno Bruto – GWP o *Gross World Product* – al nivel global para el año 2014 es, nada más y nada menos que: USD\$75,761,307,958,755  $\approx$  7.5761  $\times 10^{13}$  o, en lenguaje común, algo así como 76 billones de dólares [WBANK]. Si alguien tiene dudas puede consultar la tabla correspondiente en la página web citada.

Ahora sí, ya estando bien preparados para manejar estas cantidades bestiales de dinero, entremos en materia.

[WBANK]: *Op cit*

En un documento, auspiciado tanto por la Sociedad Británica Interplanetaria – BIS *British Interplanetary Society* – como por el grupo de estudio para el proyecto *Icarus*, y enfocado al estudio de la viabilidad para una misión interestelar desde las perspectivas económicas, políticas y sociales, se propone precisamente al producto interno bruto (GDP) como el indicador clave para establecer la factibilidad monetaria. <sup>[HEIN]</sup>

Dado que aún no se cuenta con proyectos integrados en esta materia y todavía se trabaja en las fases muy tempranas de conceptualización, el autor de este trabajo se basó sobre una comparación con grandes proyectos tecnológicos del pasado, mismos que requirieron montos muy notables de financiamiento.

- El Proyecto *Manhattan*, destinado a producir las primeras bombas atómicas. Su modalidad de financiamiento es “triangular”; es decir, inicia con una rampa creciente, llega a un pico y termina decreciendo gradualmente.
- El Proyecto *Apollo*, desarrollado para colocar las primeras misiones tripuladas sobre la superficie lunar. También incorpora la modalidad “triangular” de financiamiento.
- Dos programas promovidos por el Departamento de Energía – DOE *Department of Energy* – de los Estados Unidos de Norteamérica tendiente al logro de la independencia energética. El primero de ellos, con menor duración, también se apega a la modalidad “triangular”, mientras que el segundo corresponde a otra modalidad conocida como “rectangular”. Bajo este último esquema, se define un marco de tiempo más prolongado, procurando mantener el financiamiento aproximadamente constante a lo largo de cada año fiscal.

La tabla a continuación ofrece una perspectiva en cuanto a los datos relevantes. Las cantidades monetarias estén expresadas en miles de millones de dólares ( $\times 10^9$ ), ajustados a 2008.

Proyecto	Total	Duración (años)	Promedio anual	% egresos Federales en año pico	% GDP en año pico
<i>Manhattan</i> 1942-1946	\$22	5	\$4	1.0	0.4
<i>Apollo</i> 1960-1973	\$98	14	\$7	2.2	0.4
DOE 1975-1980	\$40	6	\$7	0.5	0.1
DOE 1974-2008	\$118	35	\$3	0.5	0.1

Ya con esta información como marco de referencia, el autor presenta tres diferentes propuestas, relacionadas con proyectos que serán examinados en ediciones futuras de esta misma serie sobre misiones interestelares. Obviamente se trata de estimaciones muy gruesas y, por tanto, sujetas a grandes márgenes de error. En síntesis, éstas son:

Tipo	Costo – billones de dólares ( $\times 10^{12}$ )
<i>Dyson</i> muy austera	\$0.65
<i>Daedalus</i> económica	\$20
<i>Daedalus</i> completa	\$100

[HEIN]: Hein, A.M. (2012). *Evaluation of technological/social and political Projections for the next 100-300 Years and Implications for an Interstellar Mission*. Journal of the British Interplanetary Society. Vol. 65, pp. 329-339. Anchorage, AL, USA: Icarus Interstellar.

Resulta ilustrativo y revelador contrastar estas cifras contra los montos asociados tanto a la deuda y los pasivos, como contra el GDP, conforme aparecen en las páginas anteriores. Y puede apreciarse que los grandes proyectos científicos del siglo XX palidecen ante estas nuevas cifras. Es decir, fueron meros juguetos.

Para concluir, se enfocan estas cifras mediante los dos distintos escenarios en cuanto a su forma de financiamiento. Para el caso “triangular”, se define un lapso de 13 años, muy parecido al caso del programa *Apollo*, mientras que para la modalidad “rectangular” se adopta un lapso de 37 años – 1984-2020 –, como fue establecido para el programa de la Estación Espacial Internacional. De aquí surgen los resultados proyectados, dados en billones de dólares ( $\times 10^{12}$ ), como se detalla:

<b>Tipo</b>	<b>Triangular – 13 años Financiamiento pico</b>	<b>Rectangular – 37 años Financiamiento promedio</b>
<i>Dyson</i> muy austera	\$0.10	\$0.018
<i>Daedalus</i> económica	\$3.1	\$0.54
<i>Daedalus</i> completa	\$15.4	\$2.7

Se concluye que, con la salvedad de la viabilidad tecnológica de estos proyectos, se trata de empresas descomunamente grandes, muy por encima de la capacidad de financiamiento por parte de un país o, incluso, un bloque de países. Por tanto, requieren de la participación conjunta de toda la Humanidad. A su vez, ello impone la necesidad de dejar atrás la política, las diferencias culturales y religiosas, las guerritas, así como muchos otros conflictos y estupideces, para madurar y ponernos a trabajar todos juntos, con seriedad y convicción.

Es decir, *primero arreglamos la casa y después nos vamos de paseo*. He ahí una de las principales dificultades a resolver antes de siquiera pensar en viajar a las estrellas.

Pero, eso sí, hay que ahorrar y mucho. ¿Dan cambio?