



ATENEO DE MADRID

¿Es el mundo físico una realidad virtual?

Guillermo Serrano de Entrambasaguas

27 de octubre de 2016

Somos insignificantes en el Universo

**800.000 millones
de galaxias**

**Vía Láctea. 100.000
millones de estrellas**





Betelgeuse



Antares

El Sol mide 1 pixel

Júpiter es invisible a esta escala



Sirio Pólux Arturo



Rigel



Aldebaran



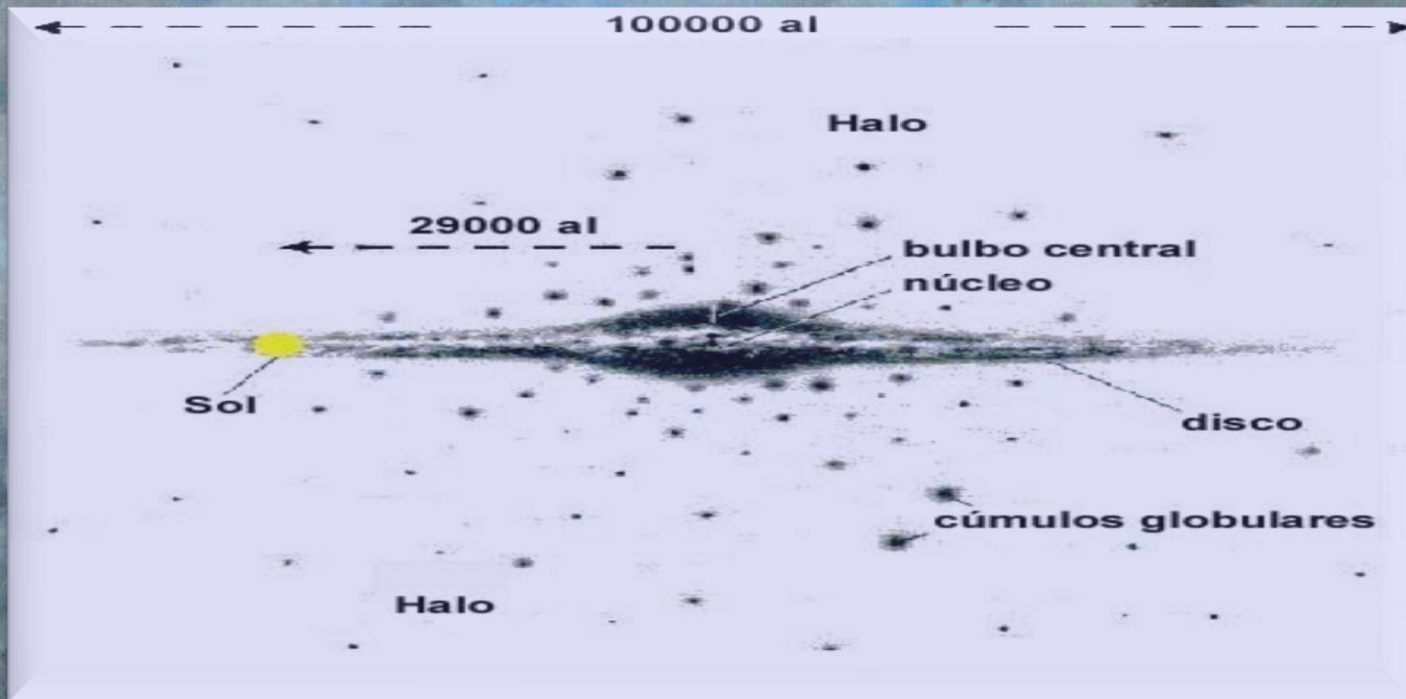
Jupiter

Tierra

Plutón

**Estamos
desconectados**

**Si nos observaran desde el centro de
nuestra galaxia que está a 29.000 años luz
verían al homo sapiens.**



**No podremos detectar nada
más allá de la Vía Láctea.**

**Parece imposible para los
humanos conectar con otras
posibles civilizaciones.**

**Estamos
solos**

Los astros se mueven de forma mecánica e inconsciente
La materia y la energía obedecen leyes preestablecidas
El medio ambiente opera de forma inconsciente
Los genes son instrucciones programadas que actúan sin pensar
¿Hay alguien superior que controla el orden universal?

**Estamos
amenazados**

Cambio climático, efecto invernadero
Pandemia viral incontrolable
Falta de oxígeno en los océanos (ocurrió hace 93 m.a.)
Armas nucleares o biológicas
Supervolcán con emisiones que cubran la tierra
Choque de un asteroide o meteorito (ocurrió hace 65 m.a.)
Los robots inteligentes comienzan su propia evolución

La vida humana se extinguirá relativamente pronto

El Sol aumentará su luminosidad y su temperatura.

El aumento estimado es del 10% en 1.100 millones de años.

En la Tierra causará la evaporación de los océanos.

Antes, la temperatura en la Tierra habrá aumentado.

La vida se extinguirá cuando se eleve sobre los 150°.

Mucho antes habrá desaparecido la vida humana en la Tierra.

**Si somos insignificantes, estamos
solos, desconectados, amenazados,
y nuestro fin está próximo.....**

¿Qué somos en realidad?

¿Conocemos bien nuestro Universo?

¿Hay alguien superior que lo controla?

¿Podemos ser realidad virtual?

.....

Visión actual del Universo

BIG BANG. El Universo no existió siempre, surgió en un punto y se creó el espacio y el tiempo.

Teoría de la relatividad de Einstein (2005 y 2015). Sus predicciones han sido comprobadas experimentalmente.

Mecánica cuántica. Sus formulaciones también han sido comprobadas experimentalmente.

Interrogantes sobre el BIG BANG

El “desplazamiento hacia el rojo” de las estrellas indica que el Universo se expande a la velocidad de la luz desde hace 15.000 millones de años.

¿Qué existía antes del BIG BANG? Si el tiempo y el espacio aparecieron de repente, ¿podrían también desaparecer mañana?

¿De que depende el Universo? La teoría del BIG BANG implica que el Universo es dependiente.

¿Puede la totalidad del Universo haberse creado de la nada si nada en nuestro Universo es creado de la nada?

¿Qué causó que empezaran el tiempo y el espacio?

Paradojas de la teoría de la relatividad

La gravedad de la Tierra ralentiza el tiempo. Un reloj atómico en la terraza de un edificio alto va mas rápido que otro que esté en el suelo.

La gravedad curva el espacio. Por ejemplo, se curvan los rayos de luz próximos al sol.

La velocidad ralentiza el tiempo. Un reloj atómico en un avión va más lento que uno en Tierra. La paradoja de los gemelos.

La velocidad incrementa la masa. A medida que los objetos se mueven mas rápido su masa aumenta.

La velocidad de la luz es absoluta. La luz de un foco en una nave espacial sale de la nave a la velocidad de la luz.

Misterios de la física cuántica

Las partículas de materia y energía son a la vez ondas y corpúsculos.

No se puede conocer a la vez la posición y la trayectoria de una partícula. (Principio de incertidumbre de Heisenberg)

Los estados de las partículas solo se manifiestan cuando son observadas. (Experimento de la doble rendija)

Si no son observadas las partículas están a la vez en todos sus estados posibles.

Lo que describe a una partícula en un momento dado es una función de onda. (Ecuación de Schrödinger)

Dos partículas pueden estar entrelazadas aunque les separe una distancia de millones de años luz. (Quantum entanglement)

¿Podemos ser realidad virtual?

Si el mundo físico fuera una simulación de realidad virtual, las paradojas y misterios que plantea nuestra visión actual del universo tendrían explicación.

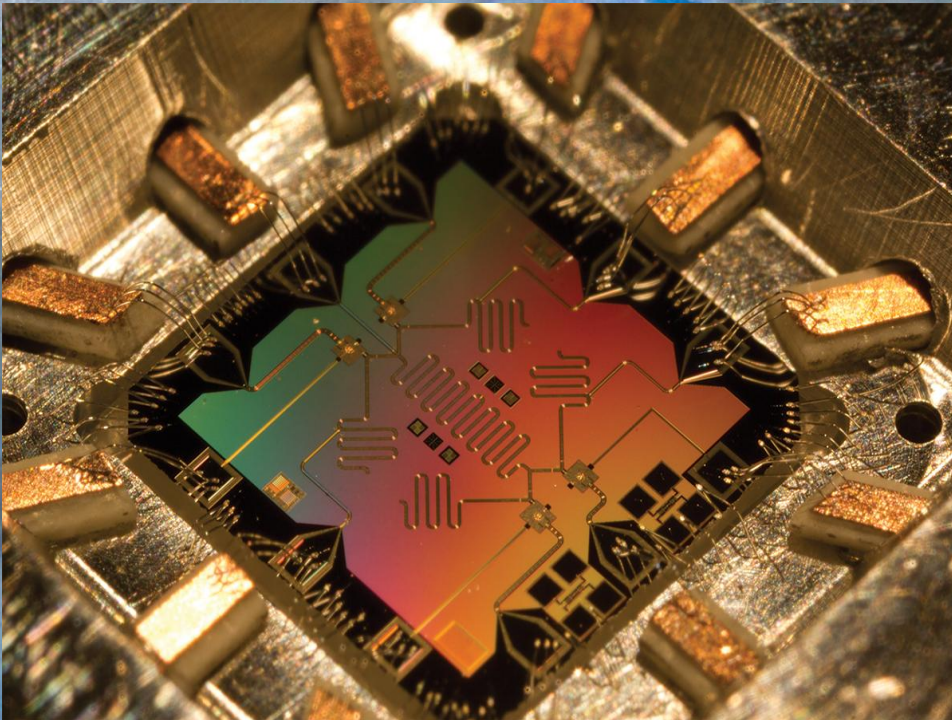
Hoy en día hacemos modelos y simulaciones cada vez más complejos desde que existen los computadores y a medida en que éstos son más potentes.

La potencia de los ordenadores se duplica cada 18 meses (ley de Moore) y estamos cerca de la aparición del ordenador cuántico que multiplicará su capacidad por miles de millones.

Entonces podrá haber simulaciones de la totalidad del Universo que conocemos.

Los superordenadores están próximos

Google está construyendo un computador cuántico que podría ser realidad a finales de 2017. (New Scientist, 31 agosto de 2016)



Basados en el qubit y la superposición cuántica, los ordenadores cuánticos pueden potencialmente ser billones de veces más rápidos que los computadores actuales.

Hay indicios de que podríamos ser realidad virtual

Hay indicios de que nuestro Universo podría ser un programa procesado por un computador de un “creador” desconocido.

Si llegáramos a descubrir que somos realidad virtual nada de nuestra percepción de la realidad cambiaría salvo la incertidumbre de quien es ese creador y como actúa.

Seríamos avatares de un mundo digital y todas las entidades y eventos de nuestro mundo, y el espacio-tiempo, surgirían de procesos de información.

La realidad no existiría objetivamente. Sería mera información.

La realidad solo se produciría cuando el computador calcula bajo demanda lo que el usuario decida ver.

Todo puede ser digitalizado

En un mundo virtual todo está cuantificado y digitalizado en su mas bajo nivel de agregación. Las partículas elementales no pueden dividirse en otras más pequeñas.

	Fermiones			Bosones		
Quarks	u up	c charm	t top	γ fotón	Portadores de fuerza	
	d down	s strange	b bottom	Z bosón Z		
Leptones	ν_e electrón neutrino	ν_μ muón neutrino	ν_τ tao neutrino	W bosón W		
	e electrón	μ muón	τ tau	g gluón		
						Bosón de Higgs

Todo está pixelado
(fermiones, quarks,
leptones, bosones)

El universo
es finito y
computable

Si todo puede ser digitalizado y representado con fórmulas matemáticas, todo podría expresarse con un código binario, lo que es compatible con que fuera una simulación.

Exactitud cósmica

En el Universo todo está ajustado al milímetro, todo encaja a la perfección.

Existe lo que debe existir y sus medidas y valores son exactamente los justos y necesarios para que el Universo haya tenido éxito.

Si faltara alguna fuerza fundamental o si su valor variara una millonésima, el Universo habría sido fallido y no se hubiera formado.

Por ejemplo el Universo no se hubiera formado si tras el big-bang la velocidad de expansión hubiera sido diferente en una cienmilmillonésima.

Este ajuste tan preciso implica que hay un control central.

Control de las operaciones

¿Cómo conoce cada fotón, electrón, quark, y cada astro del espacio, qué tiene que hacer en cada momento?

Estas piezas del universo no tienen mecanismos o estructuras que hayamos detectado que permitan elaborar tales decisiones.

Los átomos no saben lo que hacen. Pero 10^{24} átomos es un ser humano. A medida los átomos se acumulan aparecen nuevas propiedades.

Si el mundo que vivimos es una realidad virtual, este misterio desaparece porque hay un control por computador.

El enfoque de que el mundo es una realidad virtual podría iluminar problemas actuales de la física.

Eventos inexplicables

La realidad virtual está programada en un computador por un código que puede tener algún que otro error que no ha sido subsanado.

Si nuestro universo fuera una simulación, podría por tanto contener errores.

Estas deficiencias podrían concretarse en eventos o en materializaciones que no encajan con la lógica de un observador integrado en el universo simulado.

Esto explicaría las apariciones, los fenómenos paranormales, el avistamiento de ovnis....etc.

Creación de la nada

La realidad virtual surge de la nada, lo que coincide con la forma en que la teoría del BIG BANG propone que surgió nuestro universo.

Velocidad máxima

En una realidad virtual la velocidad máxima está limitada por la capacidad de proceso del computador.

Si nuestro mundo fuera una simulación, el máximo absoluto de la velocidad de la luz se correspondería con la velocidad máxima de proceso de la información.

Efectos de volumen

En un computador, una demanda de proceso elevada disminuye el rendimiento.

Si nuestro mundo es realidad virtual, un cuerpo masivo ralentizaría la información del espacio-tiempo, causando que el espacio se curve y el tiempo transcurra más lento, que es lo que prevé la teoría de la relatividad .

La realidad se construye al observarla

A nivel cuántico la realidad se construye cuando hay un observador consciente. (experimento de la doble rendija).

En realidad virtual los objetos sólo se calculan cuando se ven, es decir, cuando ocurre una interacción.

Experiencia propia de vida virtual

Todas las noches tenemos varios episodios de vivir una realidad virtual durante el sueño REM (*rapid eyes movement*)

En esos periodos del sueño desconectamos de toda actividad que consuma energía y nos dedicamos a “vivir” en el cerebro multitud de experiencias que “percibimos” con el sentido de la vista.

Son simulaciones inconscientes que completan nuestras experiencias diarias y son la base de nuestro aprendizaje.

Algunos psicólogos han pretendido buscarle otros significados, lo que es imposible porque el 99,9% no lo recordamos en vigilia.

Nuestro cerebro es un computador que, entre otras actividades, simula a diario experiencias de realidad virtual.



“He probado la realidad virtual del HTC Vive, y ahora ya no quiero volver”.

Gizmodo, Carlos Rebato, 3/7/2015

He visto el futuro hoy. Y lo digo absolutamente en serio. He tenido la posibilidad de probar aquí en el MWC el nuevo casco de realidad virtual que HTC y Valve están desarrollando juntas. ¿Es bueno? Es increíblemente bueno. Es... uno de los dispositivos tecnológicos más increíbles que he probado en mucho tiempo.

Lo que estas gafas de realidad virtual consiguen, más que ninguna otra, es un sentido absoluto de *presencia*. El sentido de que no estamos viendo únicamente un mundo virtual diferente, sino que todo tu cuerpo está siendo transportado ahí. Sólo hay que ponerse las gafas encima. Durante las demos, nadé entre peces al lado de un barco hundido, caminé como un gigante por un campo de batalla, cociné una serie de recetas virtuales y todo se sintió, de alguna manera, increíblemente real.

La realidad virtual futura

La realidad virtual comenzó hace solo 40 años. ¿Cómo será dentro de otros 40 años cuando la potencia de los ordenadores se multiplique por miles de millones?

Dentro de 30 años los “avatares” de juegos de realidad virtual podrán ser inteligentes y tener conciencia propia. Procesarían la parte de la “realidad” que estén utilizando, lo mismo que ocurre en la Física Cuántica.

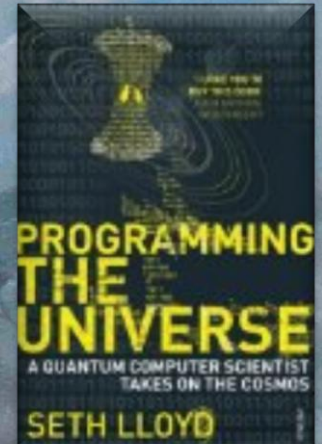
Estaremos entonces cerca de poder crear un Universo simulado y de poder “vivir” dentro de esa simulación. Y nuestros entes simulados podrían a su vez crear simulaciones en cascada “aguas abajo”.

Si esto puede suceder, podríamos estar ya viviendo una simulación hecha por un creador de nivel superior en la que solo vemos en cada momento lo que necesitamos ver.



¿Se puede recrear el Universo?

Seth Lloyd es profesor de ingeniería mecánica en el Massachusetts Institute of Technology, investigador principal del Laboratorio de Investigación de Electrónica, y diseñador del primer ordenador cuántico tecnológicamente viable.



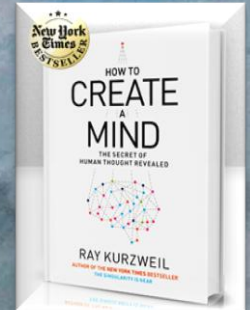
Seth Lloyd expone en este libro la teoría de que el universo es en realidad un ordenador cuántico gigante en el que las interacciones entre las partículas además de energía transmiten también información.

Lloyd postula que **podríamos recrear el Universo en un ordenador cuántico gigante**, aunque hoy todavía no es posible en ausencia de una teoría de la gravedad cuántica.



Singularidad

Raimond Kurzweil Massachussets (1948). Especializado en Inteligencia Artificial. Fundó Kurzweil Technologies. Medalla Nacional de Tecnología. Está en el National Inventors Hall of Fame. Director de Ingeniería en Google



Ray Kurzweil, director de ingeniería de Google, cree que en el año 2045 estaremos “subiendo” nuestros cerebros a los ordenadores y que nuestros “frágiles” cuerpos serán reemplazados por máquinas al final del siglo.

Y si estas predicciones se hacen realidad, los humanos pueden llegar a ser inmortales. Podrán tener cuerpos no biológicos y crear avatares tan convincentes como los cuerpos reales.

Un avatar sentirá como es su cuerpo y como es el entorno y puede ser tan detallado como la realidad real. Expandiremos el marco de nuestra realidad.



Vivimos en una simulación

Nick Bostrom. PhD en Philosophy of Science por la London School of Economics. Profesor en la Facultad de Filosofía de la Universidad de Oxford y Director del Future of Humanity Institute.

Es probable que seamos parte de una simulación y estemos viviendo una realidad virtual construida por una civilización avanzada.

La mente humana podría alojarse, en un futuro próximo, en un ordenador que operara una realidad virtual e interactuar con ella.

Si fuéramos mentes simuladas, no podríamos asegurar que no vivimos una simulación. Hay tres escenarios:

- 1. Nuestra especie se extingue antes del posthumanismo.**
- 2. Existencia posthumana sin simular su evolución histórica.**
- 3. Vivimos ya en una simulación.**



Es improbable que nuestro mundo sea real

Elon Musk nació en Sudáfrica el 28-6-1971. Es un físico y emprendedor conocido por ser co-fundador de PayPal, SpaceX y Tesla. Actualmente es director ejecutivo de SpaceX y de Tesla Motors y Presidente de Solar City

San Francisco Vox Medias´Code Conference, 2 junio 2016

Hace 40 años partimos casi de cero. Ahora tenemos simulaciones realistas en 3D con las que juegan millones de personas simultáneamente.

Cualquiera que sea el ritmo de mejora llegaremos a no distinguir entre el juego y la realidad, incluso si el % de mejora fuera una milésima del actual.

Imaginemos como será dentro de 10.000 años, que no es nada en la evolución. Dado que los juegos no se distinguirán de la realidad y que podrán jugarse en cualquier ordenador, y que habrá billones de ordenadores, la probabilidad de que estemos en un mundo real es una entre billones.

Espera que vivamos en una simulación porque la civilización humana dejaría de existir si no llega a crear civilizaciones indistinguibles de la realidad.



Imposible probar que no vivimos en una simulación

Neil deGrasse Tyson nació en Bronx (EEUU) el 5/10/1958. Astrofísico y divulgador científico. Director del Planetario Hayden en el Centro Rose para la Tierra y el Espacio. investigador asociado en el Departamento de Astrofísica del Museo Estadounidense de Historia Natural

2016 Isaac Asimov Memorial Debate. 21 abril 2016

La mayoría de físicos y filósofos están de acuerdo que es imposible probar que vivimos en un mundo real y no en una simulación. Pero no me sorprendería que llegáramos a encontrar que hay alguien responsable de nuestro universo.

Uno de los principales argumentos de los físicos sobre la hipótesis de simulación es que si podemos probar que podemos simular un universo y averiguar las leyes que lo gobiernan sería más probable que esté actualmente simulado.

Todavía no sabemos como simular un universo pero no es difícil imaginar que exista alguna otra criatura por ahí mucho más inteligente que nosotros. Y si existe es fácil imaginar que nuestras vidas son un juego para su distracción.



¿Vivimos una simulación?

Richard J. Terrile nació en 1951. Ph.D. en Ciencias Planetarias del Ins. Tec. de California. Director del Centro de Computación Evolutiva y Diseño Automatizado de la NASA . Participó en misiones de la NASA Voyager 1 y 2. Descubrió cuatro lunas alrededor de Saturno, Urano y Neptuno. Diseñador de misiones a Marte.

Dentro de 30 años los “avatares” de juegos de realidad virtual podrán ser inteligentes y tener conciencia propia.

Estamos a punto de modelar nuestro propio universo. Si las computadoras llegan a ser suficientemente potentes, podrán crear una simulación en la que seres conscientes de sí mismos no tengan ni idea de que forman parte de un programa, como en la película “El show de Truman”.

Estaremos entonces cerca de poder crear un Universo simulado y de poder “vivir” dentro de esa simulación. Y nuestros entes simulados podrían a su vez crear simulaciones en cascada “aguas abajo”.

Si esto puede suceder en el futuro, podríamos estar ya viviendo una simulación hecha por un creador de nivel superior en la que solo vemos en cada momento lo que necesitamos ver.

Bank of America



Hay de un 20% a un 50% de probabilidad que vivamos en una realidad simulada.

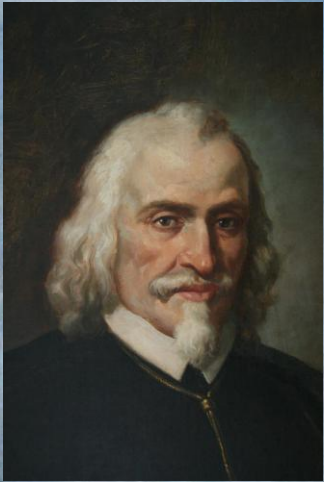
8 sept.2016

En una nota dirigida a sus clientes, Bank of America Merrill Lynch se refirió a un debate celebrado en abril de 2016 en el Museo Americano de Historia Natural y afirmó que muchos científicos, filósofos y líderes empresariales creen que hay entre un 20% y un 50% de probabilidad de que estemos viviendo en Matrix y nuestras experiencias sean meras simulaciones.

Argumentan que estamos acercándonos a realizar simulaciones en 3D en las que millones de personas puedan participar simultáneamente y que es concebible que con los avances en inteligencia artificial, realidad virtual y potencia de computación, miembros de civilizaciones futuras podrían haber decidido hacer una simulación de sus antepasados.

Resaltan que podemos estar o no en Matrix, y, que si no estamos, no podríamos crear Matrix porque si fuera viable lo habríamos llegado a crear y ahora estaríamos dentro.

Lo dijo Calderón de la Barca:



Es verdad; pues reprimamos
esta fiera condición,
esta furia, esta ambición
por si alguna vez soñamos.
Y si hacemos, pues estamos
en mundo tan singular,
que el vivir solo es soñar,
Y la experiencia me enseña
que el hombre que vive sueña
lo que es hasta despertar.
Sueña el rey que es rey, y vive
con este engaño mandando,
disponiendo y gobernando;
y este aplauso que recibe
prestado, en el viento escribe,
y en cenizas le convierte
la muerte, ¡desdicha fuerte!
¿Que hay quien intente reinar,
viendo que ha de despertar
en el sueño de la muerte?

Sueña el rico en su riqueza,
que más cuidados le ofrece;
sueña el pobre que padece
su miseria y su pobreza;
sueña el que a medrar empieza,
sueña el que afana y pretende,
sueña el que agravia y ofende,
y en el mundo, en conclusión,
todos sueñan lo que son,
aunque ninguno lo entiende.
Yo sueño que estoy aquí
de estas prisiones cargado,
y soñé que en otro estado
más lisonjero me vi.
¿Qué es la vida? Un frenesí.
¿Qué es la vida? Una ilusión,
una sombra, una ficción,
que el mayor bien es pequeño:
que toda la vida es sueño,
y los sueños, sueños son.



FIN