

# **Sobre la termodinámica de los sistemas físicos biológicos (y II)**

## **Consecuencias del modelo topológico: Geometría y viajes en el tiempo**

**Jorge Barragán**

© Copyright 2004 Jorge Barragán.

© Copyright 2004 REDcientífica.

Todos los derechos reservados.

### **Algunas consecuencias extrañas del modelo topológico**

La vida, clásicamente catalogada como una variable cualitativa (una cualidad de ciertos sistemas físicos), adquiriría desde este punto de vista, el status de variable cuantitativa (presente en todos los sistemas físicos, aunque cobrando distinto valor). Podría dejar de medirse la vida en términos de tiempo cronológico, para pasar a medirse en términos del corrimiento de fase geométrica que los seres vivos provocan en el espacio tiempo. Las conocidas diferencias entre edad cronológica y edad fisiológica, adquirirían una nueva dimensión en este marco teórico de referencia.

Y siguiendo a [de la Herrán \(Manuel\)](#) en, "[Ciencia ficción, vida e inteligencia artificial](#)" donde el planteo de un universo discreto subyace de manera elegante y precisa, el autor suscribe tal propuesta y asume que, de ser la vida una variable cuantitativa, es además discreta (aunque resulte extraño para nuestra cotidiana observación). Tal propuesta no es ajena tampoco, a la visión que el gran maestro (Ramón Margalef) propone en algunos párrafos de su célebre "Ecología". [[REF1](#)] [[REF2](#)]

Otra consecuencia, es que la naturaleza física de lo que llamamos nuestra "identidad", también sufriría drásticas modificaciones. Nuestra muerte sería en realidad, una transformación de nuestra identidad, pero no el fin de la misma. Sería el paso de una configuración con representación espacio temporal, a una sin ella.

De igual modo, el inicio de nuestra existencia en el espacio y el tiempo, en realidad es sólo el inicio de una forma de presentación de nuestra existencia, pero no el origen de la misma.

Asumir que nuestra existencia comienza con el nacimiento, o aún con la fecundación, sería lo mismo que pensar que la existencia de un hombre comienza cuando empieza a dar sombra bajo la luz del sol. Y creer que la muerte termina con nuestra existencia, sería como creer que un hombre ha desaparecido, nada más porque su sombra entró en penumbras, y ya no la podemos distinguir.

Somos más que nuestra sombra, y somos más que lo que nuestros cuerpos parecen hacernos creer acerca de nuestra identidad, porque el espacio y el tiempo no "atrapan" nuestra identidad en toda su dimensión, como alguna vez se cuestionó quien escribe, en "[Principios generales de la biología](#)". [[REF3](#)]

Otro punto de interés, es que la tan mentada búsqueda de "la fuente de juventud", la inmortalidad, la eterna juventud, o cosa que se le parezca, quizá sea como querer atrapar los colores del arco iris con las manos. No tenemos porqué luchar para evitar la pérdida de nuestra identidad, sino comprender la transformación de la misma. Las explicaciones biológicas del proceso de envejecimiento [[REF4](#)]: genéticas (mutaciones al azar, ordenados programas de muerte, telómeros y telomerasas, etc), metabólicas (radicales libres, restricción calórica, ritmo metabólico, etc), evolutivas (pleiotropía antagónica, etc), no serían más que epifenómenos de un proceso global de más largo alcance. Pero quizá la más extraña de las consecuencias, sea precisamente la que nos asegure la "familiaridad" de nuestro mundo ante algunos de nuestros más ambiciosos proyectos.

### **Otras consecuencias..., aún más extrañas**

Si algo estimula la imaginación, es la posibilidad de viajar en el tiempo, y quizá poder alterar la historia. Pero la cuestión, lleva a paradojas. Y cuando se trata de evitar esas paradojas, frecuentemente las explicaciones son débiles o más paradójicas que las mismas paradojas que se trata de evitar. Veamos:

Ningún inconveniente habría, aparentemente, para que uno se desplace al futuro cercano para comprar el periódico, regrese con las noticias antes de que se produzcan, y con la prueba del viaje bajo el brazo: un diario de mañana, hoy.

No menos impresionante resulta por ejemplo, que sepamos de un crimen no resuelto, y emprendamos un viaje al pasado para fisgonear con el objeto de descubrir al culpable. Lo logramos, y regresamos con el caso resuelto. Uno podría viajar al pasado para evitar la muerte de Cristo, o para matar a Hitler. O reeditando la imaginación hollywoodense, para evitar su propio nacimiento (la fórmula va desde matar al recién nacido, hasta evitar que se conozcan sus padres o abuelos, y muchas más). Lo mismo sería para el caso de viajar al futuro con el objeto de conocer la causa de la propia muerte, y proceder a evitar la secuencia de hechos que llevan a ella.

Este tipo de casos motivan las más diversas opiniones, en general tan extrañas como la misma suposición del viaje.

Las líneas generales de opinión comprenden:

1- Quienes suponen que en efecto, de ser posibles estos viajes, se podría modificar el curso de la historia, pasada o futura (evitar la muerte de J.F.Kennedy, el nacimiento de su abuelo, etc), habida cuenta del "principio de autonomía": principio de la física, por el que es posible crear en el entorno cercano, cualquier configuración material que las leyes de la física permitan localmente, sin importar lo que ocurra en el resto del universo del viajero. [[REF5](#)] El principio de autonomía no debe confundirse con el de libre albedrío, muy bien tratado por [Manuel de la Herrán Gascón](#) en "[La hipótesis limbo](#)". [[REF6](#)] Una cosa es que el hipotético viajero (o cualquier otro individuo) pueda tomar con libertad las decisiones que se le ocurran para hacer lo que quiera, y otra es la capacidad que detente para crear en el entorno cercano cualquier configuración material que las leyes de la física permitan localmente. El libre albedrío no es un principio físico, pero el principio de autonomía sí. Pretender ignorarlo, sería como ignorar la ley de gravedad, o la segunda ley de la termodinámica.

El "principio de coherencia", reza que las únicas configuraciones materiales localmente posibles, son las

coherentes consigo mismas a escala global, y es ignorado sin el menor pudor por quienes asumen se puede cambiar la historia viajando al pasado. [ [REF5](#) ]

2- Otros suponen que si fueran posibles los viajes en el tiempo, no se podría modificar el curso de la historia, aún respetando el principio de autonomía del viajero, porque no se puede viajar al "propio" pasado, o futuro, con lo que se respetaría también el principio de coherencia. Sin embargo, no es satisfactoria la definición de "propio" pasado o futuro.

3- Algunos imaginan en cambio, que si los viajes en el tiempo fueran posibles, "algo", algún acontecimiento fortuito, se presentará inexorablemente, evitando que el viajero pueda modificar la historia. El principio de autonomía es literalmente "pisoteado" en estas teorías, a manos de hechos casuales que impiden se altere la historia. Y si bien es correcto tratar de respetar el principio de coherencia, no parece acertado que para ello, se deba recurrir a transgredir el principio de autonomía.

4- Para rematar el asunto, hay quienes descartan de plano la posibilidad de viajar en el tiempo, señalando que no se puede invertir el sentido en que transcurre. Y ello nos lleva a la otra cuestión, la de la asociación entre la llamada "flecha" del tiempo y la flecha de la termodinámica. [ [REF7](#) ] La primera línea de opinión, encierra parte de la verdad al suponer que no puede transgredirse el principio de autonomía, pero al paso, transgrede "sin pestañear" la definición fundamental de "historia", que es la creación de hechos irreversibles. En otras palabras, el viajero puede viajar a donde quiera y hacer allí lo que quiera, pero el principio de coherencia y la definición de historia no pueden transgredirse alegremente: con ello sólo logrará generar nueva historia, pero no podrá modificar la historia, porque ella no es modificable desde su propia definición (hechos irreversibles).

El tercer enfoque del tema al que se hizo referencia, respeta la definición fundamental del concepto de historia, pero transgrede el principio de autonomía a manos de la casualidad. Así, cuando el viajero está por dispararle a Hitler, un acceso de hipo provoca el desvío del disparo, y mata a uno de los individuos de su entorno. Ha fracasado, y para peor, cuando regresa lee en una enciclopedia: "Uno de los conspiradores que pensaba dar muerte al tirano, murió de un tiro dos semanas antes de poder dar el golpe..., al lado de Hitler, en un confuso episodio. Nadie pudo saber quién lo mató". El sí lo supo: un infeliz que quiso cambiar el curso de la historia.

La autonomía es una propiedad lógica que hace a las leyes de la física, en la que descansa toda la ciencia experimental: instalamos nuestros aparatos de cualquier forma que no esté prohibida por las leyes de la física, y "que el resto del universo se ocupe de sí mismo". No se puede transgredir este principio, sólo para satisfacer la estructura de nuestras teorías.

El segundo caso, es el de los bucles cronomorfos cerrados, o curvas de tiempo cerrado, que suponen la imposibilidad de viajar al "propio" pasado o futuro. Respetan tanto el principio de autonomía, como la definición de historia y el principio de coherencia (o al menos pretende hacerlo). [ [REF5](#) ] Pero no explica satisfactoriamente la razón por la que no se puede viajar al "propio" pasado o futuro, y ni siquiera explica cómo es posible que exista un pasado o un futuro "propios". Se puede viajar al pasado o al futuro, pero "no propios". ¿Qué significa "propio" en este caso?. ¿Hay acaso un pasado o un futuro, "no propios"?

Cuando el viajero parte hacia el "pasado", asumiendo que lo que haga en su nuevo sistema de referencia no afectará lo que ocurra en el sistema de referencia de origen, uno debe preguntarse ¿a qué pasado viajó?, o mejor aún, ¿a qué le llama "pasado"?. En realidad, si no viajó a "su pasado", viajó a "otro presente" (el presente de otro sistema de referencia), aunque algunos pretendan que se trate de otro pasado "posible", lo que nos lleva a los universos múltiples de Hugh Everett, o realidades múltiples. En todo caso, nada asegura que vaya a encontrar allí una "réplica" suya más joven, y no se debe perder de vista que cuando se dice "pasado", se debe consignar el pasado de "quién".

En otras palabras, presente, pasado o futuro no son condiciones absolutas, sino relativas a la ubicación del observador. No tiene sentido mencionar la ubicación temporal, sin consignar la ubicación del observador.

Sería lo mismo que preguntar ¿Madrid está al norte?. La respuesta será ¿al norte de qué? Porque si se está en Bilbao, la respuesta es "no", pero si se está en Rosario (una pequeña ciudad argentina), la respuesta es "sí".

Estos bucles propuestos por la física cuántica, respetan el principio de autonomía, y el de coherencia, pero lo hacen recurriendo a "muchas historias posibles", "muchos universos posibles", asumiendo que así, no se puede viajar al "propio" pasado o futuro.. Para la física clásica hay una sola historia, de modo que los bucles respetarían la autonomía, pero no la coherencia.

¿Cómo conciliar estas posturas?, porque así como no conviene entrar en colisión con la mecánica cuántica, tampoco es adecuado desechar la física clásica. Y además, ¿qué genera estas curvas de tiempo cerrado? ¿Qué poderosa razón hace que en estas líneas de tiempo, el futuro acabe encontrándose con el pasado, en una suerte de bucle como los propuestos? Se pueden citar algunas hipótesis, incluso matemáticamente posibles (Gott), como el caso de cuerdas cósmicas que se cruzan desplazándose a velocidad cercana a la de la luz. Pero aún esas hipótesis no parecen viables para la física (Carroll, Farhi y Guth), ya que no habría en el universo la suficiente energía para crear los bucles cerrados de tiempo. [ [REF8](#) ]

Incluso, como se verá más adelante, estos bucles imponen ciertas limitaciones a los viajes, fruto de incoherencias intrínsecas de la teoría. Por ejemplo, se asume que si en el presente del universo de origen aún no se inventa esta curiosa máquina del tiempo, basada en curvas de tiempo cerrado, aún no se recibirá en tal universo la visita de viajero alguno. Esto supone que cuando se invente la máquina, no se la podrá usar hasta después transcurrido cierto tiempo. Por ejemplo: si la máquina se inventa en el 2060, no podremos esperar turistas del tiempo hasta esa fecha. Pero cuando llegue el 2060, la máquina no podrá labrar el bucle cerrado de tiempo que permita viajar a un período anterior al de su invento, y si no lo labra, no habrá viaje. Si se espera hasta el 2070 para viajar, estamos en la misma situación, y la máquina jamás saldrá de su embalaje.

La teoría no respeta en este caso, el principio de autonomía. Una vez inventada la máquina, por quien sea y en el universo que sea, se podrá con ella visitar el tiempo que quiera. Y si no puede acceder al "propio" pasado o futuro, burlar el principio de autonomía no parece prudente para explicar la situación.

La teoría parece acertar al sentenciar que no se puede viajar al "propio" pasado o al propio futuro, pero la explicación de "porqué" no es posible, no parece satisfactoria. ¿Será posible otro enfoque más simple del problema?

## **El espacio tiempo biológico**

Entendiendo como "propio" tan sólo a la secuencia de sucesos históricos (irreversibles) que preceden en el tiempo a "mi" presente, dicha región del continuo espacio temporal no es inaccesible. En otras palabras, resulta teóricamente posible visitarla y regresar a mi propio pasado. Pero sabemos que entonces, no será posible respetar el principio de autonomía, o la definición de historia.

El punto débil de la cuestión, está en que el propio pasado no es "tan sólo" la secuencia de sucesos que preceden en el tiempo, a mi presente. Si un individuo viaja en el tiempo hacia el pasado y se encuentra con su madre antes de que conozca a su padre, y procede a matar a su madre, él ya se encuentra allí y su existencia no se extingue súbitamente (no hay necesidad lógica) como ocurre en las tradicionales películas de cine. El viajero puede regresar y contarle a su madre, que la "mató" cuando era ella joven (aún respetando los principios de autonomía y coherencia, uno se cuestiona si este tipo de situaciones acaso son las que justifican el título del pionero cuento de René Barjavel: "Le voyageur imprudent"). [ [REF8](#) ] Para el viajero, sus actos en el "pasado" no afectan su presente, y la pregunta es ¿por qué ?. Pues sencillamente

porque por más que viaje hacia atrás en el tiempo, la "vida" sigue transcurriendo hacia delante. De hecho, el no rejuveneció tan sólo con desplazarse hacia atrás en el tiempo (siguiendo al pié de la letra el relato de quienes proponen estas hipótesis).

La vida siguió su curso, porque se comporta como un vector linealmente independiente de los que definen el espacio y el tiempo (según quien escribe estas líneas), esto es, como una dimensión. Entonces, si lo único que se invierte en este curioso viaje es el transcurso del tiempo, el viajero no visita "su propio pasado", y genera historia en otros sistemas de referencia (que si molestar en otro sistema de referencia espacio temporal, no es "imprudencia", ¿qué lo es?).

La razón por la que estos viajeros imaginarios no visitan su propio pasado, es porque no se invierte también el curso de la vida como dimensión. Pero, ¿esto significa que en efecto, no se puede visitar el propio pasado?. Antes de responder, conviene dejar en claro que lo que tilda al pasado como "propio" o "no propio", es la consideración de la quinta dimensión a que se ha hecho referencia en "Sobre la termodinámica de los sistemas físicos biológicos I". [ [REF9](#) ] En otras palabras, el continuo espacio temporal no comprende por sí mismo la totalidad de la existencia. No se puede separar el sistema espacio temporal, de los seres vivos que definen su existencia en el mismo. [ [REF10](#) ]

No hay espacio tiempo, sino "espacio tiempo biológico". La vida es inseparable del espacio tiempo, y reviste como se dijo, el carácter de dimensión de tal sistema de referencia. Si se pretende seguir en el mismo sistema de referencia, se debe invertir el curso de todas las dimensiones del mismo, de lo contrario, se cambia de sistema de referencia, y todo lo que se haga en uno no afectará al otro.

Viajar al "propio" pasado, implica que la vida transcurra también en sentido inverso. Por lo que si se viaja realmente al propio pasado, el viajero no tiene oportunidad de darse cuenta de la travesía que ha realizado. El viaje sería posible, y el viajero volvería sobre su propia historia (sin faltar a su definición, como se verá más adelante). No parece interesante para Hollywood, pasar la misma película dos veces. Sin embargo, es probable que la realidad se acerque más a esta propuesta que a la de los exterminadores de la Meca del cine (opinión personal), que modifican la historia sin el menor remordimiento por transgredir la definición de la misma y burlar de paso el principio de coherencia. Después de todo, quizá no sea casual que en la prelación de valores americana, el principio de autonomía se defienda hasta en el terreno de la ciencia ficción. Pero por interesante que parezca la propuesta del autor, encierra "detalles" que a primera vista resultan extraños al conocimiento y la lógica más elemental.

El que asoma quizá como el más destacable, es el que se refiere a que la vida transcurra en sentido inverso. Pero no se puede avanzar más, sin considerar la cuarta postura con relación al tema: tal es la negación de la posibilidad de estos curiosos viajes, alegando la cuestión de la irreversibilidad de la llamada flecha del tiempo. [ [REF7](#) ] Algunos de los ejemplos clásicos que se esgrimen detallan, curiosamente, que si el curso del tiempo pudiera invertirse, sucesos como arrojar un vaso desde una mesa al suelo, invertirían su secuencia. Es decir, los trozos del vaso se unirían y ascenderían del suelo a la mesa. Escena por lo menos, curiosa. Atendiendo a los vínculos entre la secuencia temporal y la termodinámica, el paso de un estado más ordenado y de mayor información a uno de mayor entropía es irreversible, por lo que se concluye que el transcurso del tiempo es también irreversible. Se genera el concepto de la "flecha" del tiempo, como naturalmente asociado a la flecha de la termodinámica.

Pero resulta extraño que una dimensión no pueda "recorrerse" tanto en un sentido como en el sentido opuesto (en matemáticas diríamos que debe poder operarse para obtener el vector nulo), pero así es como lo sentencian quienes introducen el concepto de flecha del tiempo. Lo que en realidad ocurre, es que si la vida tal como la conocemos pone de manifiesto una quinta dimensión, esa dimensión es una de las componentes que define la posición de un punto cualquiera del espacio. De alguna manera volvemos a la pregunta, ¿si los seres vivos curvan la región del espacio tiempo en que definen sus variables, porqué no se aprecia tal curvatura?

Oportunamente, respondimos que se nota en el proceso de envejecimiento de los seres vivos. Pero, ¿esa es

la única señal que permite apreciar la curvatura del espacio tiempo, por la propuesta quinta dimensión que desempacarían (harían cobrar valores no nulos) los seres vivos? No. Cuando se habla de posibles curvas de tiempo cerrado o bucles cronomorfos cerrados, lo que proponen sus autores es justamente, que el espacio tiempo se curve.

Lo único que se propone aquí, es que quienes curvan el espacio tiempo son los seres vivos, y por ello si los viajes en el tiempo (sólo en el tiempo y el espacio) son posibles, no se puede regresar alegremente al propio pasado, o visitar el propio futuro. La condición de una gran cantidad de energía que se requiere a la teoría de cuerdas para que pueda dar cuenta de la curvatura espacio temporal, no procede para los seres vivos. Ellos recuperan la energía como información [ [REF11](#) ], alterando con ello la estructura espacio temporal en la que definen sus variables.

Los seres vivos no son el decorado de la inmensa habitación del universo, sino una parte esencial de su textura. Si sólo se invierte el curso del tiempo, se cambia el sistema de referencia. En otras palabras, lo que ocurra no influye sobre los hechos acaecidos en el sistema de referencia de origen. En otras palabras: viajar en el tiempo hacia el pasado, no recompondrá el vaso que rompimos. Sólo se generará nueva historia. No hay ninguna razón que impida generar nueva historia, y si este tipo de viajes fueran posibles, no violarían la definición de la misma.

Pero la irreversibilidad de la historia, no implica la imposibilidad de este tipo de viajes. Y muy probablemente, no exista algo tal como la flecha del tiempo, aunque lo dicte nuestro sentido común, pues ¿puede el sentido común labrado sobre una percepción sesgada de la realidad, acotada a tan sólo cuatro dimensiones, condicionar el entendimiento de lo que ocurre en un espacio de cinco o más dimensiones?. No parece prudente.

Ahora bien, ¿cuál es el significado de sentenciar que para viajar al propio pasado, la vida debe invertir su curso?. Obviamente, no se propone que una persona se levante de su tumba, envejecido y maltrecho, rejuvenezca hasta hacerse niño, vuelva al útero de su madre, y "disuelva" misteriosamente su existencia cuando se separan el óvulo y el espermatozoide que le dieron origen a su existencia. Sin embargo, ello no es óbice para invertir el curso de la vida. No se debe confundir la vida, con la expresión de la vida en el continuo espacio temporal. Aunque relacionadas, una cosa es la vida como dimensión, y otra la expresión de esa dimensión en el espacio y en el tiempo. ¿Qué ocurre entonces cuando comienza nuestra vida, o cuando termina?. O para simplificar, aunque sea inexacto: ¿ qué ocurre cuando nacemos y cuando morimos?.

Como ya se dijo de alguna manera en tramos anteriores, la auto organización tiene lugar en un espacio de parámetros plano, en un continuo espacio temporal plano. En la medida que se va viviendo, el vector 5 comienza a tomar valores distintos de cero, y el espacio se curva (algo parecido a lo que se propone para el tensor de Weyl, que tendría valores cercanos a cero en un extremo, y muy grandes en el otro extremo temporal del universo - [ [REF12](#) ] - ). La vida se ha echado a andar, y en el continuo espacio temporal sólo puede transcurrir en el sentido que lo hace, sin violar la definición de historia y la estructura causal. Si el vector cobra valor nulo, estamos ante la presencia de sistemas físicos inertes. Si el vector invierte su curso, no puede expresarse en el espacio y en el tiempo, pues violaría la causalidad.

En realidad, con sólo plantear el problema en términos de la teoría de simetría CPT (de carga, paridad y tiempo), se pone de manifiesto que no se puede invertir el tiempo sin hacer lo propio con la paridad. De ocurrir, se viola la simetría CPT y la causalidad. [ [REF13](#) ]

En esta suerte de ley de la naturaleza, se halla quizá la cuestión fundamental acerca de la irreversibilidad, la creación de historia y la entropía. Pero a la luz de la propuesta de la naturaleza dimensional de la vida, cabe entonces preguntarse ¿es completa esta teoría de la simetría CPT?. Concebida en la década del '50, la teoría concreta formalmente la reversibilidad del mundo microscópico cuántico, bajo la forma de simetría en las ecuaciones que definen la evolución de los sistemas físicos. Si una trayectoria es posible, también es posible su inversa, siempre y cuando se guarde la simetría CPT. La generalización hacia el mundo macroscópico clásico, sería una cuestión de relatividad de escala [ [REF14](#) ]. Y en su marco, las definiciones

termodinámica (Clausius) y estadística (Boltzman) de entropía se superponen con naturalidad bajo su lógica de razonamiento.

Sin embargo, si se considera a la vida como una dimensión, la simetría debe considerarla entre sus componentes. En caso de que un sistema inerte sufriera desplazamiento inverso en el tiempo (viajara al pasado) sin registrar inversión de paridad, no estaríamos en presencia del mismo sistema físico, del mismo modo que un ser vivo no regresaría a su propio pasado.

La conservación de la simetría por inversión de todos sus componentes, es la única opción de reversibilidad. La reversibilidad no puede ser parcial. Si es completa y absoluta, es posible, pero no existe oportunidad de ejercer modificación alguna, y ni siquiera de darse cuenta de la situación. La reversibilidad parcial sólo genera nueva historia, o lo que es lo mismo, nuevos hechos irreversibles. La inversión completa y total de la simetría, no implica la pérdida de la información y de la historia creada (respetando la definición de historia y todos los principios de la física), pero podría modificar la forma de presentación de la misma, como se verá más adelante.

Así, no es posible que dicha información se manifieste como memoria o recuerdo, de cualquier hecho anterior a la inversión de la simetría. Esto puede dejar quizá, el amargo sabor de comprender que este tipo de desplazamientos, tan evocativos y estimulantes para la imaginación, no permitirían cambiar la historia ni tener el menor control de ella. Sin embargo, pocas cosas pueden compararse con la sensación de que quizá hacemos lo que hacemos, porque hemos "venido hasta aquí " para ello, aunque no lo sepamos ni podamos llegar a saberlo.

La quiralidad [ [REF15](#) ] y la irreversibilidad que observamos [ en la configuración macrocósmica, confirmaría la situación: Cuando no se es físico, no se puede explicar la razón por la que las partículas y las antipartículas no conviven pacíficamente, sino que se aniquilan. Tan sólo se aceptan los dichos de quienes entienden en la materia. El mensaje parece ser: un universo es posible sólo si se rompe la simetría. Llevando a Margalef al extremo, no sólo los seres vivos se encuentran ligados a la creación de su propia historia, sino que el universo mismo se halla vinculado a la creación de historia. En otras palabras, la historia es posible cuando se rompe la simetría. Pero, ¿por qué se torna posible llevar adelante una secuencia de hechos irreversibles cuando se rompe la simetría?. La cuestión nos envía una vez más al flujo de la información. Esto es posible porque *"la simetría se rompe cuando se produce un proceso de amplificación porque la información se ha tornado disponible, y ello es un proceso irreversible"*. El camino (un camino), se ha iniciado, y es irreversible. Ello es apreciado por los seres vivos, como una misteriosa flecha, ...de la termodinámica, ...de la información, ...del tiempo. Una vez iniciado el camino, parece haber una única manera de "recorrerlo".

Pero como se dijo, las dimensiones no son "flechas irreversibles", sino vectores linealmente independientes (el número de vectores linealmente independientes, que forman base en un espacio dado). Matemáticamente debe poder operarse con ellos, de alguna manera que permita obtener el vector nulo. Si el tiempo es una dimensión (un vector linealmente independiente de la base espacio temporal), no puede comportarse como una flecha. Si la vida es una dimensión, tampoco puede comportarse como una flecha.

Si observamos que lo hacen, debemos cuestionarnos si en efecto ¿tienen carácter dimensional?, o si acaso ¿estamos observando correctamente?. La relatividad parece confirmar que el tiempo reviste carácter dimensional, y según el modelo propuesto por el autor, el fenómeno biológico también reviste el mismo carácter. Entonces, es probable que estemos observando mal. Y que si se pretende "recorrer" alguna de estas dimensiones en sentido inverso, ello sea tan factible (aunque quizá más complejo) como lo es ir hacia la derecha o la izquierda.

La posibilidad de viajar en el tiempo, pone de manifiesto que si la inversión de los ejes no es completa, el viajero no se mantiene dentro del mismo sistema de referencia, y habida cuenta que rompe la simetría, da "inicio" a una nueva secuencia de hechos irreversibles (una nueva historia). Y si procede a la conservación de la simetría (por inversión completa de los ejes del sistema de referencia), no tiene modo de percibir ni provocar cambio alguno.

Bien podría decirse que, en el microcosmos cuántico no se observa la irreversibilidad y la quiralidad mencionada. La respuesta está en el último párrafo en negritas y comillas. Más allá de la distancia y el período de De Broglie (distancias en el orden de la escala de Planck, y períodos de tiempo muy pequeños), reina el mundo cuántico. [ [REF14](#) ] La información no está disponible, y no lo estará hasta que se opere un proceso de amplificación. De la mano de la amplificación, viene la irreversibilidad, la creación de historia, y nuestro "flechado" mundo, que tan normal nos parece (en realidad no es más "normal" que el mundo cuántico, con el que se complementa para describir lo que puede llegar a ser "otra" forma de comprender el "único" mundo en el que nos encontramos).

### **Entonces, ¿se puede cambiar la historia?**

Antes de poder responder con alguna argumentación, debemos convenir que la pregunta supone que se conoce la historia, habida cuenta que si no se la conoce, no hay modo de saber si nuestras acciones la cambian o la repiten. Luego, ¿cómo se conoce la historia?. Y la cuestión nos lleva a ¿cómo conocemos?.

La observación del cielo nocturno parece decirnos mucho acerca de las estrellas, pero es una ventana al pasado. Sólo vemos el cielo como fue hace unos minutos, unos siglos, algunos años luz. Pero, ¿cómo es ahora?, podría ya no estar presente tan sólo una de las estrellas que observamos. Claro que por las posiciones y movimientos se podría calcular en qué sitio deberían encontrarse, pero tan "amigos" como somos ahora de las catástrofes y el caos ¿quién podría asegurar que hechos fortuitos, no hubieran dado por tierra con nuestros mejores cálculos?. Quizá queda ya poco, o nada, de lo que observamos. La información nos llega "tarde", y no podemos confiar en nuestros sentidos, o en la tecnología que desarrollamos. Aún viajando a la velocidad de la luz, la información nos llega "tarde" (no permite estimar lo que ocurre, sino lo que ocurrió).

Claro que cuando miramos una flor, las gotas de lluvia, o los ojos de alguien en quien reconocemos algo de nosotros mismos, la información no demora tanto en llegar por la simple vía de nuestros sentidos (con suerte, sin más tecnología que un par de gafas). Pero aún así, demora. Y no parece haber algo así como un "conocimiento instantáneo". Por pequeño que sea el instante de tiempo, una vía de conocimiento basada en la observación, presentará algún "retardo". La información, demora en estar disponible para el observador. ¿Qué sentido tienen el pensamiento y la consciencia en este marco?

El pensamiento parece ser una curiosa forma de administrar la información, que permite llegar al conocimiento. Y en el marco del conocimiento, el conocimiento de sí mismo por parte de un ser vivo, nos lleva de algún modo a la consciencia del mismo. [ [REF16](#) ]

Si hay una forma de conocer más allá de las barreras de la observación, esa es el pensamiento. Aunque claro está, que como decía Santiago Ramón y Cajal: "Observar sin pensar, es tan peligroso como pensar sin observar". Cuando se observa, se lo hace pensando, y cuando se piensa, se lo hace observando. No hay observación sin pensamiento, ni pensamiento sin observación. ¿Esto es sortear la barrera de la "simple" observación? Sí. Porque no se observa y se piensa en forma secuencial, sino en forma paralela o integral, a la vez. Pero sólo cuando es consciente de sí, el observador está en condiciones de escudriñar la historia.

¿Qué hace entonces el observador? En primer lugar, comprende que la historia no es un cúmulo de hechos aislados, sino concatenados. Ello conforma una secuencia en la que, cada hecho se halla determinado por otros que se definen como anteriores a él, y determina a su vez hechos que se definen como futuros al mismo. Esta no es la historia clásica, sino la única historia posible, ya que de no conformar una cadena determinística de sucesos irreversibles, no se define como historia. No hay algo así como una "historia cuántica" en vez de clásica, pues no hay trayectorias, ni causalidad en ella.



Y si hay una única historia, aquella pregunta ¿hay algún pasado o futuro "no propios"? encuentra su respuesta: No. Por eso, si se viaja sólo en el tiempo y en el espacio, se viaja al presente de otro sistema de referencia, pero el viajero observador no tiene relación temporal con ese sistema de referencia, por lo que no es válido decir que viajó al pasado o al futuro. El viajero sólo se desplazó en el espacio, hacia otro sistema de referencia, que no tiene relación temporal con el sistema de origen.

En realidad, la diferencia entre proponer que el espacio tiempo se curve merced a los bucles cronomorfos cerrados o que lo haga porque la acción de ciertos sistemas físicos como los seres vivos, estriba en lo siguiente: Si el tiempo se cierra sobre sí gracias a la presencia de bucles cronomorfos cerrados, el viaje en el tiempo es posible, pero no se puede viajar al "propio" pasado o futuro, por lo que no se podría alterar la historia. Si en cambio el fenómeno obedece a que los seres vivos provocan la curvatura espacio temporal, el único viaje posible en el tiempo, es justamente el viaje al "propio" futuro o pasado. El viajero puede no saber de su propio viaje, pero aún así, sería posible (ver más adelante) cambiar la historia sin "pisotear" su definición.

En segundo lugar, el viajero comprende que los hechos en sí mismos no tienen valor histórico, sino por lo que significan. Por ejemplo, lo que importa de la muerte no es la muerte en sí, sino la pérdida de identidad que conlleva para quien la sufre. Para una célula, la división significa la pérdida de su identidad: ¿Se murió?. No, pero dejó de existir como tal. [ [REF17](#) ]

El resultado (el significado) es el mismo que si la célula hubiese muerto, la identidad se ha perdido. Si una célula pierde su identidad por morirse o por dividirse, de todos modos la pierde. Pero en la cadena de hechos históricos, la división celular significa el nacimiento de dos células hijas, a la vez que significa la pérdida de identidad de la que sufrió la división.

Así, los hechos de la historia, no se significan en sí mismos, sino que adquieren su significado histórico en base a:

1- Los hechos posibles que determinarán en el futuro

2- Los hechos que los determinaron en el pasado

Una piedra puede hacer poco en sí misma cuando tras un golpe, rueda hacia un río sin poder modificar algo de su pasada o futura posición. Pero nosotros, podemos hacer que la vida de nuestros antepasados no sea más que un desperdicio de carne y sangre humana, cuando no cuidamos su legado, o cuando fracasamos en el proceso civilizador, matándonos en guerras y crímenes diversos, y abandonando torpemente la carrera hacia nuestro propio conocimiento. Podemos "vegetar" de modo tal, que las generaciones futuras no encuentren una base que les facilite saber "de qué se trata" esto de vivir, y descubrir quienes somos y dónde estamos.

También podemos hacer que la vida de nuestros antepasados no sea en vano, sino todo lo contrario. Podemos hacer mucho con lo que nos hayan legado, potenciando ese legado, y dándole una nueva dimensión a los hechos que determinaron la historia actual que los significa. También podemos hacer mucho por las futuras generaciones, marcando un camino hacia la realización personal y universal. Como dice Marvin Minsky al cerrar su artículo "¿Serán los robots quienes hereden la tierra?": *"Debemos nuestras mentes a las muertas y a las vidas de todas las criaturas que han participado en la lucha que llamamos evolución. Nuestra tarea consiste en velar para que todo ese trabajo no acabe en puro desperdicio sin sentido"*. [ [REF18](#) ]

Cada vez que hacemos algo, estamos cambiando la historia. Pero, ¿cómo lo hacemos? Pues sencillamente, sea cual sea el punto en que nos encontremos de la historia, los caminos del pasado convergen hacia nuestra existencia, y adquieren cierto significado en ella.

No se trata de una rara interpretación mesiánica, como puede pretender alguien que asuma nuestra

existencia como fortuita. El hecho es que se existe, no si se pudiera no haber existido, o todo lo que se quiera especular. En cuanto a la información sobre nuestro futuro, no está disponible aún, o si se prefiere: aún no sabemos lo que haremos con nuestro acervo histórico. Luego, hagamos lo que hagamos, cambiaremos la historia. Porque hagamos lo que hagamos, el significado del pasado cambiará (estamos actuando sobre él), y la información sobre nuestro futuro se tornará disponible (estamos actuando sobre él).

El pasado y el futuro se modifican a cada instante, actuando en lo que llamamos nuestro presente. Pero, ¿habrá quizá otra forma de actuar sobre el pasado o el futuro?, ¿será necesaria otra línea de acción? Antes de pensar en ello, debe quedar en claro que actuamos sobre "nuestro" pasado o futuro, mediante el flujo de la información. Es lo que hacemos con ella, lo que modifica nuestro pasado o nuestro futuro. De la mano de una tecnología que hoy nos seduce, soñamos con extraños viajes que nos llevarían finalmente, a otro sistema referencia. Esa no es la forma de actuar sobre el pasado o sobre el futuro. Es manejando adecuadamente la información, como se actúa sobre ellos. Un pregunta que horada las más brillantes teorías sobre si los viajes en el tiempo son posibles es, ¿por qué no hay hordas de turistas del tiempo invadiendo nuestro espacio?. [[REF12](#)]

La respuesta suele ser que si en "nuestro" universo todavía no se cuenta con tal invento (una máquina del tiempo), habrá que esperar hasta ese momento para comenzar a recibir a los primeros viajeros. Como si se pretendiera que el viajero no puede desplazarse hasta un universo paralelo con un bolígrafo para tomar notas, porque al momento de dicho universo que visita, aún no inventaron el bolígrafo (claro que como el bolígrafo no sirve para viajar, no se ve impedimento en ello).

Esto sería lo mismo que, para que Colón realice el viaje a América, deba esperar a que los indígenas americanos cuenten con tecnología que permita realizar el viaje. Quizá algún indígena lo creyó así, y descartó que otros hombres llegaran desde otro continente de su mismo mundo (algún pobre indígena habría dicho "de ser posible tal viaje, por qué no hay hordas de viajeros marítimos"). Cuenta la historia que, quizá lo pensaron así y recibieron a los visitantes como a dioses. Se equivocaron. En lo que para ellos era "otro" mundo, había quien tenía la tecnología, la usó y llegó hasta ellos. Tampoco fueron hordas, con unos cuantos alcanzó.

Los supuestos universos múltiples no tienen porqué estar "sincronizados", de modo que si en uno de ellos, se alcanza el dominio de la tecnología del viaje en el tiempo, puede ir al momento que desee de alguno de los otros universos, sin importar los logros tecnológicos alcanzados en el universo de destino (principio de autonomía). Lo más probable quizá sea que, antes de dominar tal tecnología, se comprendan estas cosas y nadie tenga interés en hacer estupideces de ese estilo, que no afectan su propio pasado, ni su propio futuro, y tan sólo interfieren el desarrollo del sitio al que se arriba.

Se puede aducir que en el caso de Colón no ocurrió así, y que quizá la historia se repita, aunque no con palos, espadas y mosquetes. Pero observando con detenimiento la historia, si sólo hubiera habido palos, espadas y mosquetes, seguiría habiendo dos mundos: el pujante universo europeo de aquel entonces, en el que nada hubiera influido el universo americano, y el destruido universo americano, en el que más allá de las armas, en nada hubiera influido aquella Europa de emprendimientos colosales. Fue la información que intercambiaron las civilizaciones de estos continentes, lo que hizo que la historia de uno fuera también la del otro, y por lo tanto, los hizo habitantes del mismo mundo.

Y no por casualidad, las civilizaciones son vehículo de ciertas cosas, pero no de todas. Cuando un pueblo deja en otro la impronta de su idioma, deja de alguna manera, su forma de pensar, sentir y vivir. No es poco. Y cuando las armas regresan a casa, no regresan solas, y los "vencedores" difunden a su modo, la cultura de los conquistados.

Los dioses griegos, sólo cambiaron de nombre tras la dominación romana, pero no se marcharon al Olimpo de vacaciones. Y no en vano, la mitología celta, oriente, y todo pensamiento humano, encuentra eco en sus iguales. Quizá porque son los mismos dioses, producidos o descubiertos, temidos y venerados por los mismos hombres, aunque con otros nombres. Porque quizá, nos parecemos más de lo que creemos. Porque lo que importa no es el dios en sí, ni el descubrimiento en sí, sino lo que significa para nosotros. Y allí, somos

todos iguales. Entonces, deja de haber "nosotros" y "ellos", y somos "uno".

No deberíamos preocuparnos demasiado por una posible invasión de viajeros en el tiempo. Es probable que de ocurrir, no se trate de amigables turistas. Quienes conociendo estas cuestiones y dominando la tecnología apropiada, se embarquen en desplazarse a otro sistema de referencia, y probablemente repitan la historia de colonizaciones que nosotros mismos hemos llevado a cabo en nuestro planeta.

Por lo que debemos preocuparnos, es por aquello de "uno debe tratar de escribir algo que merezca ser leído, o hacer algo que merezca ser escrito" (atribuida a Franklin). No importa quien venga ni de dónde. No importa a dónde vayamos. Si cumplimos con tal premisa, de todos modos trascenderemos.

¿Cómo conocer la "historia"? Tratando de conocer la esencia humana, más allá de cualquier tiempo y lugar. Y si se pretende cambiar la historia, se está ante la tremenda tarea de actuar sobre esa esencia. Sobre ella se actúa con información, pero ¿cómo?

## **El gran viaje**

Así como puede haber viajeros "renegados", sin escrúpulos, podría haber quienes estuvieran decididos a "salvar" civilizaciones de las manos de aquellos. Pero ¿cómo hacerlo?

Si se viaja en el tiempo a la manera de los bellacos con ansias de dominación, se estaría cometiendo el mismo error que ellos. Lo único que se produciría, sería una batalla entre los dos bandos, en "territorio neutral" (el sistema de referencia de destino).

En caso de proceder así, los lugareños recibirán la curiosa visita de "seres superiores", que "profetizarán" diversas situaciones. Se les podrá auxiliar si se lo considera necesario, o enviar expediciones punitivas si equivocan el camino. De todos modos, nada de lo que se haga en ese sistema de referencia, afectará la historia en el sistema de origen. Si se quiere actuar sobre la historia de los obligados hospederos, se debe enviar información de manera adecuada. Como ya se dijo, de nada sirve enviar un fulano vestido en forma extraña (o desnudo como en algunas películas), para que facilite datos que jamás serán información, pues los atrasados destinatarios no podrán hacer uso adecuado de los mismos. Se debe enviar un viajero, "en serio". Esto es: invertir el curso de D5 (el quinto vector) del viajero, hasta ubicarlo en el tiempo y lugar deseado.

Ello se apreciará en el sistema de destino, como un nacimiento más. Salvo que, transgrediendo la "no intromisión", algún mensajero haya viajado en el tiempo, para avisar sobre el asunto a los lugareños. Asunto al que pocos darán crédito, a vista de lo que parece ser tan sólo un nacimiento más, o un milagro para unos pocos.

El viajero de D5 no recordará nada en particular de sus sistema de origen, pero no será por ello tan sólo un individuo más. En la medida que D5 curve el espacio de su nuevo sistema de referencia (en la medida que viva), evidenciará ser quien es, con toda su capacidad de comprensión de la realidad, aunque no cuente con la tecnología de su sistema de origen, se vista naturalmente a la época, y se ajuste a las condiciones sociales, laborales y demás, reinantes en el lugar de destino.

Es probable que su mensaje, no agrada a todos sus ahora contemporáneos, y después de todo, algunas de las "maravillas" que el pudiera realizar, no distarían mucho de las que podrían realizar algunos de los bellacos. Finalmente, para un grupo humano en los albores de la civilización, casi cualquier cosa parece un milagro y es objeto de devoción.

No son esas cosas las que marcan la diferencia, sino la calidad del mensaje. Pero es justamente el mensaje,

lo que puede no agradar a algunos de los "primitivos", que pueden sentir amenazado su poder sobre la sociedad. El buen amigo continúa con su tarea, pues lo sepa o no, viajó hasta allí para ello. Su mensaje y algunos de sus actos, resultan cada vez más irritantes para quienes pretenden el monopolio del poder (político, religioso, social, etc). Deciden por fin, darle muerte. Las complejidades de la trama para llevar a cabo el plan, no importan. Incluso la muerte misma que le darán, no importa en sí. Lo que importa, es el "mal" que pretenden estar haciendo, el significado que tiene para ellos el acto, y por sobre todo, que saben que lo que hacen no es correcto. Morir, hubiera muerto aquí o allá. Pero es la forma y la circunstancia del morir, lo que valora la situación como negativa. Es lo mismo que pensar en los muertos en guerras medievales. De todos modos, a la fecha estarían muertos de todos modos. Lo que importa, es lo que se cree hacer cuando se mata a una persona, no lo que se hace, ya que de todos modos ocurrirá (como decía la Madre Teresa de Calcuta, *"no es lo que hacemos lo que importa, sino el amor con que lo hacemos"*). Muertos estarían todos, pero más nos hubiera valido no haberlos matado. ¿Qué clase de historia creamos así?. Si se levantaran de sus tumbas los creadores de esos asesinatos masivos que son las guerras, ¿podrían mirar sin vergüenza los ojos de cada una de las víctimas de su ignorancia?, y sus víctimas, ¿les habrían perdonado? (asumiendo que pudieran levantarse, y hubieran aprendido algo). Una vez muerto el viajero, sus asesinos descubren que "no es matando, si no vacunando perros, como se acaba con la rabia". Tampoco importa demasiado, el error se repite incansablemente, y a veces con "las mejores de las intenciones". Vaya como ejemplo que, a lo largo de la historia muchos soñaron con terminar con las injusticias sociales y lo que juzgan una mala distribución de las riquezas. Se juraron a sí mismos terminar con la riqueza de unos pocos..., y lo lograron. Lo que nunca pudieron (en las sociedades en que detentaron el poder), fue terminar con la pobreza de todos.

El mensaje ha quedado, y se multiplicará a través de la historia. Quizá con lentitud, quizá contaminado por la misma mezquindad de quienes mataron al viajero, ahora presente en algunos de quienes tomaron su mensaje como bandera, lo institucionalizaron, y lo "oficializaron". Pero el mensaje está. Y está en la historia del mismo sistema de referencia. El viajero asesinado, cambió la historia. ¿Quiénes lo asesinaron? Hermanos suyos en el tiempo, sólo que con un grado de evolución "espiritual" más primitivo. Pero, ¿por qué un discurso que comienza pretendiendo racionalidad científica, pasa a "coquetear" con la ciencia ficción, y acaba en lo que se podría llamar un penoso "reblandecimiento" espiritual? Pues porque de lo que se trata, es de acercarse a la verdad, y esta tiene muchas facetas, todas ellas conectadas entre sí. Nuestra faceta científica suele pedirnos hechos concretos que podamos medir o pesar, que generen conocimientos que podamos de algún modo comprobar (como si ello fuera posible en realidad) [ [REF19](#) ]. Todo lo que no encuadra en sus medidas, no existe para ella, y es tratado con desdén, como algo poco o nada serio. La imaginación se permite de a gotas, y los sentimientos no tienen lugar.

Pero la realidad puede con nuestras mejores intenciones. A diario convivimos con ello. El amor, que no se puede medir ni pesar, suele traer al mundo gente que sí se puede medir y pesar. Y la imaginación tratada como "delirio" por algunos, suele preceder a nuestros más grandes logros científicos: que si hay alguna forma segura de predecir el futuro, es "inventarlo". Pero volviendo a la historia del viajero, ¿hacia dónde avanza la historia de aquellos primitivos? Hacia alcanzar en algún punto de su evolución, los conocimientos que permitan enviar al viajero. El tiempo se cierra sobre sí mismo, como en los bucles propuestos por nuestra ciencia actual. Y la historia se repite, aunque no podamos saberlo. Nuestro mundo sigue pareciendo el de siempre, y el cierre de "La hipótesis limbo" planea como un fantasma liberador de esta extraña "condena" a recorrer cíclicamente la misma historia: "¿será el amor el que nos permitirá salir del maldito bucle?".

Sólo una cosa ha cambiado. Estamos acostumbrados a que el pasado condiciona al presente, y este al futuro, fruto de considerar que el flujo de la información y la energía se hallan unidos al flujo del tiempo. Pero puede no ser así, sin necesidad de entronizar el azar. El futuro podría condicionar nuestro pasado, pues la información podría viajar desde el futuro hacia el pasado. De un modo que no conocemos, quizá más allá del "apriorismo" kantiano y del "constructivismo" piagetiano, el aprendizaje sin conocimiento previo [ [REF20](#) ] [ [REF21](#) ] sea posible. Quizá quienes trabajan en inteligencia artificial desde la ingeniería informática "miran" mejor la naturaleza, que los biólogos, habida cuenta que probablemente esa sea la forma en que aprendemos nuestros primeros pasos en este mundo. [ [REF22](#) ]

El flujo de la información, no es asimilable a un vector como los del espacio o el tiempo, sino que se trata de una flecha unidireccional (por ser el paso irreversible de información no disponible, a disponible) que al expresarse en un sistema de referencia espacio temporal, parece superponerse con la evolución del mismo. Pero esta relación es sólo aparente, ya que si se invirtiera el curso del tiempo, el flujo de la información no se alteraría (de no disponible a disponible: razón por la que los vasos que se caen de la mesa, no se recomponen al invertir sólo el curso del tiempo). Sin embargo, para un observador en el sistema de referencia, la situación encerraría la curiosa particularidad de que la información avanza desde el futuro hacia el presente o el pasado.

En un mundo de al menos cinco dimensiones, en el que una de ellas se relaciona con los seres vivos, los viajes en el tiempo serían posibles, y ninguna de las leyes de la física se opone a que el flujo de la información invierta su curso temporal acostumbrado (ni las leyes de la termodinámica, ni el flujo de la información, autonomía, coherencia, etc). Más allá de lo que los compañeros del viajero decidieran hacer con el cuerpo del mismo una vez muerto a manos de los "primitivos", uno podría preguntarse ¿dónde está el viajero?

Pues en el pasado..., y en el futuro. Porque es su historia y nuestra historia, la misma y única historia. Porque, que haya un solo mundo o muchos mundos, depende de nuestra capacidad para descubrir quiénes somos y dónde estamos. Porque se puede ser un ignorante indígena americano o un europeo del 1400, y pensar que existe un solo mundo (Europa o América, según de quien se trate). O se puede ser un poco menos ignorante, y asumir que hay otros mundos más allá de los mares (Europa o América, según de quien se trate). Finalmente, se puede conocer que en verdad hay un solo mundo, pero que nuestra ubicación (Europa o América) no es "el mundo", sino una parte de él.

Quizá alguna vez se comprenda que más allá del tiempo (en vez de los mares), hay otros mundos. Y más estimulante es aún pensar que, en realidad, todos esos sitios quizá sólo sean partes de un mismo mundo. Porque el mundo no es lo que creemos que es, ni nosotros somos quienes creemos que somos. La fuerza del mensaje del que es, el que era y el que ha de venir (ya no como expresión poética, sino como una asimilable realidad), puede llegar quizá, más allá de los grupos que han "patentado" el mismo como propio. No parece correcto "escriturar" a Dios, o a la verdad, ya que no somos dueños de tales cosas. Pocas son tan malas, como los científicos "dueños" de la verdad, y los religiosos "dueños" de Dios. Es tan sólo una impresión personal del autor, pero es probable que cuantos más científicos busquen la verdad en vez de creer haberla encontrado, y más religiosos busquen a Dios en vez de asumir haberlo encontrado, estemos más cerca del "mensajero".

Lo que distingue al viajero, es la calidad de su mensaje: "llegar a la contemplación del bien y del mal", que no es otra cosa que amar conociendo, y conocer amando. No cabe duda: es el amor, la única fuerza que nos libera de repetir la historia. Quizá "alguien" en la "consola de mando" universal está apretando botones, y envía a cada quién a donde corresponde, a hacer lo que vino a hacer. Nuestra tarea es hacerlo ("para que se cumplan las escrituras", diría el curioso viajero que cambió la historia, aunque pocos alcanzaran a comprender el alcance de su sentencia).

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

---

[REF1] [Herrán Gascón, M. de la "Ciencia ficción, vida e inteligencia artificial"](#) Red científica. 2001 [ [Volver](#) ]

---

[REF2] Margalef i Lopez, R. "Ecología" Ed. Omega 1974 [[Volver](#)]

---

[REF3] [Barragán, J. "Principios generales de la biología"](#) IIEH 2003 [[Volver](#)]

---

[REF4] Timiras, P. "Physiological basis of aging and geriatrics" Masson Ed. 2ª ed. 1997 [[Volver](#)]

---

[REF5] Deutsch, D. "Física cuántica de los viajes a través del tiempo" Sc. Am. Mayo 1994 [[Volver](#)]

---

[REF6] [Herrán Gascón, M. de la "La hipótesis limbo"](#) Red científica 2002 [[Volver](#)]

---

[REF7] Hawking, S. W. "Historia del tiempo" Ed. Crítica (Chile) 1988 [[Volver](#)]

---

[REF8] Stewart, I. "Viajes por el tiempo II" Sc. Am. Julio 1994 [[Volver](#)]

---

[REF9] [Barragán, J. "Sobre la termodinámica de los sistemas físicos biológicos I"](#) (pendiente de publicación) [[Volver](#)]

---

[REF10] [Barragán, J. "El envejecimiento biológico: una teoría general"](#) (pendiente de publicación) [[Volver](#)]

---

[REF11] Margalef i Lopez, R. "Ecología: entre la vida real y la física teórica" Sc. Am. 1995 [[Volver](#)]

---

[REF12] Penrose, R. "La naturaleza del espacio y el tiempo" Sc. Am. Sept 1996 [[Volver](#)]

---

[REF13] Adair, R. "Un defecto en el espejo universal" Sc. Am. Abril 1988 [[Volver](#)]

---

[REF14] Nottale, L. "El espacio tiempo fractal" Sc. Am. Jul 1997 [[Volver](#)]

---

[REF15] Hegstrom, R. "La quiralidad del universo" Sc. Am. Marzo 1990 [[Volver](#)]

---

[REF16] Chalmers, D. "El problema de la consciencia" Sc. Am. Feb.1996 [[Volver](#)]

---

[REF17] [Barragán, J.](#) "El significado de las células fantasma" (pendiente de publicación) [[Volver](#)]

---

[REF18] Minsky, M. "¿Serán los robots quienes hereden la tierra?" Sc. Am. Dic. 1994 [[Volver](#)]

---

[REF19] Follari, R. "[La ciencia como real maravilloso](#)" Red científica 2001 [[Volver](#)]

---

[REF20] [Herrán Gascón, M. de la](#) "[Aprendizaje sin conocimiento previo](#)" Red cient. 1999 [[Volver](#)]

---

[REF21] Minsky, M. "The society of mind" Ed. Galap.1987 [[Volver](#)]

---

[REF22] Moravec, H. "Mind children" Harvard Univ. Press 1989 [[Volver](#)]

REDcientífica no se hace responsable de las opiniones expresadas por sus colaboradores.

Queda prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos sin la autorización de sus autores o de REDcientífica.

Gran Vía 67, Of.425. 28013, Madrid (España). Teléfono: (+34) 915476145

E-mail: <http://www.redcientifica.com/cgi-bin/buzon/buzon.pl?id=b1>