EL MÉTODO CIENTIFICO GLOBAL

2020

Museo de la ciencia del futuro

EDICIÓN GLOBAL

Aficiones: ajedrez, padel y filosofía, entre otras.

José Tiberius es el autor principal de la editorial Molwick.

Con los más de 40 millones de visitas y dos millones de libros descargados en formato PDF será seguramente uno de los autores más leídos de ensayos científicos en español del milenio actual.

José tiene más de 10000 enlaces al sitio Web de sus libros en cinco idiomas sobre física teórica, teoría de la evolución, genética cuantitativa, teoría cognitiva, filosofía de la ciencia, metafísica y cuentos infantiles. Muchos de los enlaces provienen, para todas las materias, de universidades, trabajos de estudiantes universitarios y blogs de profesionales de la enseñanza.

Por otra parte, conviene señalar que casi siempre dichos enlaces están acompañados de enlaces a Wikipedia o de páginas como National Geographic.

♦

El único antídoto para el egocentrismo
de la razón pura es el Amor.

Molwickpedia: molwick.com
Título: El Método Científico Global
eBook: 978-84-15328-03-2
Edición rústica: 978-84-15328-70-4*

© 2007 Todos los derechos reservados
Editor: Molwick
5ª edición: marzo 2020
Autor: José Tiberius

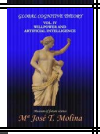
Impresión

MOLWICK

José Tiberius

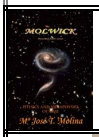
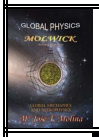
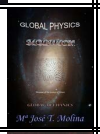
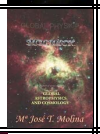
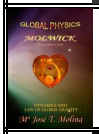
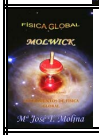
https://molwick.com/es/libros/
https://molwick.com/en/ebooks/
https://molwick.com/fr/livres/
https://molwick.com/it/libri/
https://molwick.com/de/bucher/
https://molwick.com/pt/livros/
https://molwick.com/ar/books/

Catálogo Editorial Molwick - I

	MOLWICK	ISBN (eBook Papel* ePUB**)
	Evolución Condicionada de la Vida	978-84-932999-8-9 978-84-932999-9-6* 978-84-15365-87-7**
	Teoría Cognitiva Global (Obra completa)	978-84-15328-71-1 978-84-15328-72-8* 978-84-15365-88-4**
	El Cerebro y los Ordenadores Modernos	978-84-15328-19-3
	Inteligencia, Intuición y Creatividad	978-84-15328-20-9
	Memoria, Lenguaje y otras Capacidades Intelectuales	978-84-15328-21-6
	*Voluntad e Inteligencia Artificial*	978-84-15328-22-3
	El Estudio EDI - Evolución y Diseño de la Inteligencia	978-84-15328-23-0
	Cuentos Infantiles Inventados	978-84-15328-02-5 978-84-15328-69-8* 978-84-15964-25-4**
	Método Científico Global	978-84-15328-03-2 978-84-15328-70-4*

• Consultar página Web, algunos libros pueden no estar editados en eBook, ePUB o papel.

Catálogo Editorial Molwick - II

		ISBN (eBook Papel* ePUB**)
	*Física y Metafísica del Tiempo*	978-84-15328-90-2 978-84-15328-62-9* 978-84-15964-05-6**
	La Ecuación del Amor	978-84-15328-40-7
	Teoría de la Relatividad, Elementos y Crítica	978-84-15328-41-4 978-84-15328-63-6*
	Física Global	
	*Mecánica Global y Astrofísica*	978-84-15328-65-0 978-84-15328-64-3* 978-84-15964-06-3**
	*Mecánica Global*	978-84-15328-42-1
	*Astrofísica y Cosmología Global*	978-84-15328-43-8
	*Dinámica y Ley de la Gravedad Global*	978-84-15328-67-4 978-84-15328-66-7* 978-84-15964-07-0**
	Física y Dinámica Global	978-84-15328-44-5
	Ley de la Gravedad Global	978-84-15328-45-2
	*Experimentos de Física Global*	978-84-15328-46-9 978-84-15328-68-1*

• Consultar página Web, algunos libros pueden no estar editados en eBook, ePUB o papel.

EL MÉTODO CIENTÍFICO GLOBAL **PAG.**

1. **Filosofía de la ciencia** 15
   a. El concepto de ciencia 17
   b. El conocimiento científico 25
   c. Fuentes del conocimiento científico 29
2. **El método científico** 33
   a. ¿Qué es el método científico? 33
   b. Características del método científico 37
   c. Etapas del método científico 41
      - Presentación: pasos del método científico y Método **Jump** 45
      - Validación: Método experimental y Método **Veus vei** o Pop up 47
      - Aceptación: Sociología de la ciencia 51
3. **Metodología de análisis de sistemas complejos** 53
   Vitalismo Condicionado 53
4. **Errores históricos del método científico** 57
   a. Metodología de la investigación 57
      - Sociología de la ciencia en biología 63
      - Ciencia y teoría de la evolución 71
      - Metodología de la Física General 77
      - Física Moderna y Postmoderna 81

MOLWICKPEDIA

Museo de la ciencia del futuro.

La vida, ciencia y filosofía al alcance de tus manos.

Nuevos paradigmas en física, biología y psicología de la educación.

MÉTODO CIENTÍFICO GLOBAL

1. FILOSOFÍA DE LA CIENCIA

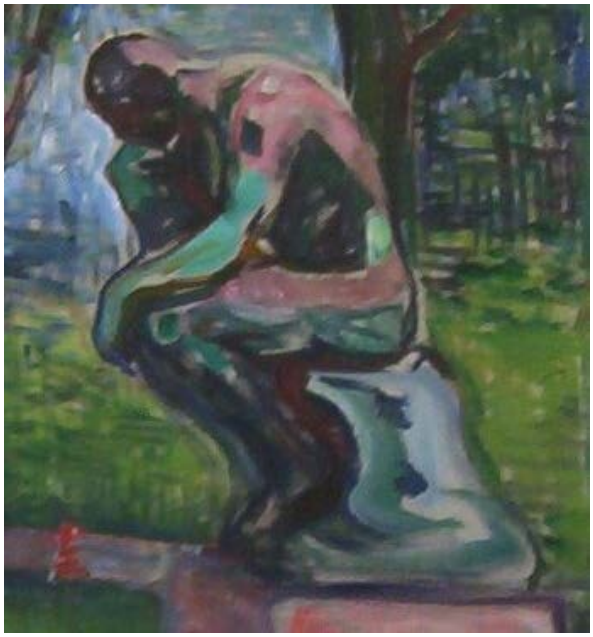
Nuestro planeta, la Tierra, es uno de millones de planetas, quizás infinitos, que existen en el inmenso Universo. Desde el principio, o desde siempre, los seres vivos en general y el ser humano en particular han tratado de comprender la vida y han intentado ordenar el mundo con la lógica; lo que explica el origen y el desarrollo de la filosofía.

Para intentar comprender por qué había fallado tanto la evolución de la ciencia y el método científico con la aceptación de paradigmas científicos y teorías tan pobres desde el punto de vista del sentido común, se habían incluido reflexiones sobre la filosofía de la ciencia y el concepto de ciencia en varios libros de Molwickpedia.

Al diseñar el presente libro dedicado al Método Científico Global decidí recoger dichas reflexiones en el mismo.

El pensador - Rodin

(Imagen de dominio público)



Al mismo tiempo, me parece importante la defensa del método científico y del concepto de ciencia actual porque es una de las grandes conquistas de la humanidad y la vida en general. Sin embargo, creo que sería conveniente que se desprendiera de algunas losas decimonónicas y de

trabas vigesímicas; entre las que se pueden destacar sus complejos ateos y su velo utilitarista respectivamente.

1.a) Contenido y concepto de ciencia

Si nos preguntamos por el concepto de ciencia o simplemente ¿qué es la ciencia?, tendremos que recurrir a una disciplina externa, la filosofía de la ciencia.

Sin pretensiones doctrinales, la filosofía está dividida en tres grandes grupos: metodología de la filosofía pura o epistemología, el estudio del conocimiento científico o filosofía de la ciencia y el estudio de lo posible o metafísica, o si se prefiere meta ciencia.

Con una terminología menos precisa, la filosofía analiza el mundo de lo posible y la ciencia se limita al mundo de lo probado; la filosofía de la ciencia si no tiene pruebas, restringe los conceptos mientras que la filosofía general necesita pruebas para limitar un concepto.

Filosofía de la ciencia entendida como un nivel del razonamiento lógico que nos conduce al concepto de ciencia y no como una disciplina académica que utiliza muchas palabras en latín o en griego o citas a innumerables autores. Filosofía de la ciencia como auto limitación que se impone el pequeño niño filosofo para descubrir aquellas maravillas del nuevo mundo que tienen un profundo sentido común.

Este libro no pretende ser un tratado exhaustivo del método científico; al contrario, se limita únicamente a presentar algunas reflexiones sobre determinados aspectos relevantes del mismo.

En el **título I** se dedica un apartado al conocimiento científico y otro a las fuentes y características del mismo.

La percepción, la intuición y la lógica son las tres armas

utilizadas por el hombre para aumentar su dominio sobre la naturaleza. El denominado método científico de la filosofía de la ciencia tiene tres variantes principales basados en estos tres instrumentos.

En este sentido, la percepción y la lógica son los conceptos extremos mientras que la intuición se situaría en medio; permitiendo ésta última la formulación de teorías que superen en algunos casos las desarrolladas a través de la lógica y la percepción o de la combinación de ambas. En alguna medida toda teoría es una combinación de las tres.

Por otra parte, incluso desde el punto de vista de la filosofía de la ciencia no podemos negar que en ocasiones ha sido la locura la que ha hecho avanzar la ciencia al proponerse temas que parecían imposibles con anterioridad. En otras ocasiones lo que ha hecho avanzar la ciencia ha sido el **amor,** quizás a eso se refería Newton al contarnos el maravilloso cuento de la manzana.

El **título II** se dedica a comentar las características del método científico, criticando parte de su terminología y proponiendo una sencilla clasificación de las etapas y pasos del mismo. Se aprovecha la exposición para incluir dos nuevos métodos científicos y un pequeño apartado sobre los efectos explicados por la sociología de la ciencia en la etapa de la aceptación de las teorías científicas.

Por motivos sociológicos, la filosofía de la ciencia se ha desvirtuado en el siglo XX debido a la casi constante negación, por un perfeccionismo idealista inalcanzable, de indudables avances del conocimiento científico lógico mientras se abraza lo ilógico en tanto en cuanto represente intereses particulares o de grupo. Quizás se deba a que el desarrollo de la filosofía de la ciencia y del propio concepto de ciencia se encuentre en su etapa de la intrépida adolescencia.

Otra forma de decir lo mismo es que la comunidad científica trata de esconder sus propias limitaciones en la complejidad y la supuesta falta de lógica de la naturaleza, cuando dichas características aparentes son su razón de ser; porque el ser humano todavía no ha descubierto gran parte de la compleja lógica de la naturaleza.

Sobre la filosofía de la ciencia aplicada al análisis de sistemas complejos versa el **título III** de este libro.

En relación con el avance científico, hay que citar la existencia en el libro de Cuentos infantiles de un cuento de terror sobre los bellacos de la Inquisición, que es mejor ignorarlo en la medida de lo posible. ¡El que avisa no es traidor! En otras palabras, este libro está dedicado a los autodenominados escépticos modernos.

El **título IV** se concentra en revisar los errores históricos más relevantes que ha cometido y sigue cometiendo el método científico por la utilización de una filosofía de la ciencia adaptada a las necesidades sociológicas.

Veamos algunos ejemplos que siempre han llamado la atención por la falta de sentido común y lo común de su recurrencia en los seres humanos, supongo que por una implementación errónea de la filosofía de la ciencia y del efecto arrastre.

- La existencia de planetas extrasolares.

  ¿Por qué no se ha aceptado científicamente la existencia de planetas hasta que no se han detectado lo que parece que son planetas y se ha aceptado que la velocidad de la luz es constante en todo el universo cuando tampoco se ha podido comprobar?

Desde luego, la probabilidad de que existiesen planetas fuera del sistema solar se puede decir que era la unidad para las probabilidades que maneja el cerebro humano normalmente.

La probabilidad es, sin duda, un elemento asociado al concepto de ciencia.

Las razones lógicas para su existencia son mucho más potentes que los nuevos descubrimientos que indican su existencia.

El concepto de ciencia moderno no se podía aceptar como cierto porque no era necesario ni urgente; pero en la práctica, la mayoría de los humanos pensaban que no existían o tenían dudas mucho mayores que las razonables, lo cual es bastante diferente de no tener la certeza completa. Por otra parte, siempre se puede negar la posibilidad de la certeza filosóficamente hablando.

- La existencia de vida orgánica extraterrestre.

  Con el concepto de ciencia actual y la existencia de vida orgánica pasa lo mismo, desde un punto de vista lógico, no puede existir ninguna duda razonable de su existencia fuera de nuestro planeta o del sistema solar. Esto es así por el juego de probabilidades matemáticas o por pura epistemología de la lógica.

- La existencia de conceptos de vida distintos al de la biología.

  Otros conceptos más modernos de vida o más clásicos, según se mire, tienen otro problema más inmediato, ni siquiera se reconoce o se puede reconocer de forma científica su existencia en la Tierra. Esto es correcto, pero otra cosa es negarlo como, con **Darwin** a la cabeza, más

de un científico pretende; porque con la negación ocurre lo mismo que con la afirmación: ¡Se necesitan pruebas!

Dada la importancia de la correcta interpretación del método científico y el objetivo de neutralidad personal al evaluar la teoría de la evolución que se presenta; en el citado título IV del libro se ha incluido un apartado especial relativo a los límites del conocimiento derivados de los elementos contextuales de psicología personal, social y de la sociología de la ciencia que pueden afectar a la aceptación de una teoría evolutiva u otra.

En el libro de la Evolución Condicionada de la Vida (CEL) se expone con detalle tanto la crítica de la Teoría de Darwin como una propuesta alternativa coherente con el concepto de ciencia.

- La controversia sobre la definición de inteligencia.

  Desde luego es un tema muy emocional, no solo se intenta negar su carácter genético ¡Obvio, por lo menos a nivel de especie biológica!, sino que en numerosas ocasiones se niega la existencia del propio concepto o la posibilidad de su cuantificación.

  Es curioso ver como algunos animales niegan la inteligencia en los demás animales. ¡Hasta últimamente se ha inventado el término inteligencia emocional!

  Un desarrollo natural de la Evolución Condicionada de la Vida han sido los cuatro libros digitales en línea en que se ha dividido la exposición de la Teoría Cognitiva Global:

  - El Cerebro y los Ordenadores.
  - Inteligencia, Intuición y Creatividad.
  - Memoria, Lenguaje y otras Capacidades Intelectuales.
  - Voluntad e Inteligencia Artificial.

Para demostrar tanta teoría sobre la inteligencia elegante, con mayor acierto del esperado, se realizó el Estudio EDI sobre el análisis estadístico de la evolución y diseño de la inteligencia en base a los datos longitudinales de cocientes de inteligencia de familias (padre, madre, hijos, hermanos normales y gemelos) existentes gracias al Young Adulthood Study, 1939-1967.

- La realidad física.

  Aunque con una epistemología desfigurada la corriente imperante en la actualidad de la filosofía de la ciencia acepta con orgullo la falta de sentido común de muchas de las proposiciones científicas y la existencia de cosas o conceptos imposibles. Para un avance sostenido de la ciencia, hay que resistir las tentaciones de explicaciones fáciles de la realidad y rechazar radicalmente, por la pura epistemología mencionada en el ámbito de la filosofía de la ciencia los elementos de brujería o magia negra como:

  - Conjuntos vacíos con contenido.
  - Energías negativas.
  - Cosas que están en dos sitios a la vez.
  - Tautologías presentadas como teorías científicas.
  - Efectos anteriores a sus causas o cosas que salen antes de entrar.
  - Instrumentos que cambian su medida sin que sus mecanismos de medición se vean afectados.
  - Fuerzas a distancia o pura telepatía.
  - Dimensiones e imaginaciones que no se pueden probar o refutar.
  - Efectos sobre el mundo físico de puras abstracciones matemáticas.

Juegos del lenguaje y requisitos científicos sobre su forma de expresión en física.

El **título IV** contiene apartados dedicados tanto a la Física Clásica como a la Física Moderna.

1.b) El conocimiento científico

Una característica del conocimiento personal es la duda metodológica, pues es más saludable comprender las cosas que aprenderlas. Pero, por supuesto, hay que poner ciertos límites, hay cosas que no comprendemos pero que las aceptamos porque son generalmente aceptadas, en este sentido nuestro conocimiento científico personal es más reducido que el general.

Hay que diferenciar entre las creencias generales, aunque sean de carácter científico, y las individuales, aunque o se consideren válidas firmemente; tan firmemente que anulen la posible contradicción con el conocimiento científico generalmente aceptado.

A lo largo de la vida de estudiante, en muy pocas ocasiones surgieron dudas razonables sobre la veracidad o corrección de los temas estudiados cuando la materia formaba parte del conocimiento científico generalmente aceptado.

La primera fue la teoría de la evolución por mutaciones aleatorias de Darwin y la de los genes dominantes y recesivos a que se refieren las Leyes de Mendel. De ahí, el desarrollo de forma estructurada de un conjunto de ideas alternativas en línea con el conocimiento personal y las reflexiones sobre la vida contenidas en el libro de la Evolución Condicionada de la Vida.

La segunda duda sobre el conocimiento científico generalmente aceptado, que por sus características está muy relacionada con la anterior, se refiere al supuesto carácter no hereditario de la inteligencia defendido por la doctrina oficial de la psicología y la sociología económica. Por el contrario,

por la educación, experiencia y naturaleza recibida, parece que existe una gran influencia de la herencia genética en la inteligencia.

La Teoría Cognitiva Global es una consecuencia de la duda anterior. Además se ha realizado un trabajo estadístico que demuestra de forma científica el carácter fundamentalmente hereditario de la inteligencia relacional o inteligencia en sentido amplio y la propia existencia de una evolución teleológica o finalista.

La relatividad del tiempo de **Albert Einstein** ha sido la tercera cosa que no suele quedar muy clara cuando se estudia. Y mucho menos clara cuando, posteriormente, se intentan comprender las explicaciones elementales de otros libros de Física Moderna. El problema no es que no quede claro, sino que queda claro que parece que no saben de lo que están hablando. ¡Perdón por la expresión!

El árbol del conocimiento

Al final, se llega a comprender perfectamente el concepto de relatividad del tiempo de la Física Moderna, pero parece que son ganas de complicar lo desconocido. Existen otras formas de modelizar los mismos conceptos de la relatividad que puede ser interesante expresarlas. Lógicamente, tiene sus riesgos de integridad psíquica por tratarse la física de un área del conocimiento con características muy especiales, aunque hay que tener presente que también la biología, la genética y las neurociencias han avanzado mucho su técnica últimamente.

No obstante, hay que reconocer que los problemas con la

relatividad son mucho más comunes de lo que cabría esperar de una teoría supuestamente basada en el conocimiento científico.

Por otra parte, las dudas de mayor trascendencia durante los estudios generales suelen estar ligadas a conceptos esenciales de la vida como el amor, el tiempo, la evolución, la inteligencia y la herencia.

La última gran duda metodológica se refiere a la famosa expresión del Siglo de oro de la literatura castellana, pues no tiene sentido el pensar que la literatura castellana posterior fuese inferior. Más bien parece que el famoso siglo de oro corresponde a una etapa adolescente y de rápido crecimiento, pero no de máximo esplendor.

Dicho de otra forma, quizás convendría escribir un libro sobre el crecimiento y características principales de los idiomas como sistemas de impulso vital.

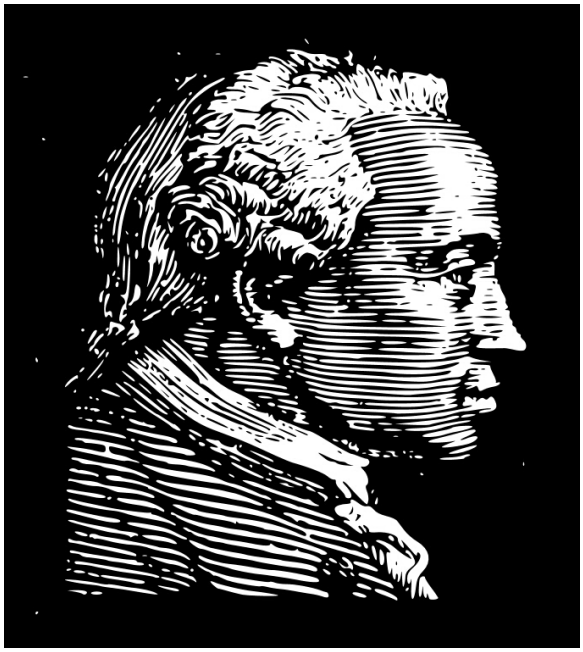
1.c) Fuentes del conocimiento y sus características

El ser humano tiene una innata tendencia al aprendizaje.

El denominado conocimiento popular es tan amplio y complejo que utiliza expresiones contextuales para transmitir conceptos que de otra forma sería muy complicado o llevaría demasiado tiempo. Una muestra interesante de las miles de expresiones es *la curiosidad mató al gato,* porque es muy similar a la frase del párrafo anterior pero no compromete a nada.

Immanuel Kant

(Imagen de dominio público)



Por el contrario, de la primera sentencia se podría empezar a cuestionar su exactitud: ¿Por qué solo el ser humano? ¿Seguro que es innata? ¿Qué parte se aprende y qué parte es instintiva? ¿Es solo una tendencia o es una característica intrínseca y permanentemente operativa? ¿Se produce solo en el ámbito

del consciente o también en el del inconsciente? Así podríamos seguir hasta... ¡Ah! nos olvidábamos ¿Qué es un ser?

En términos más formales, la discusión sería si el origen del conocimiento proviene exclusivamente de la experiencia (empirismo -**Locke),** o lo contrario (innatismo -**Leibniz)** o un compromiso histórico de ambos (apriorismo -**Kant).**

Vemos pues, la eficiencia del conocimiento popular; sin embargo, por sus características tiene un gran inconveniente, no es de fiar, en numerosas ocasiones es irónico, una pequeñísima variación contextual puede cambiar de signo su significado, en otros casos solo pretende alegrar la vida con el humor mediante el cruce de ideas en la mente, a veces, incluso invierte premeditadamente los elementos causa-efecto, etc.

Para evitar toda esta serie de inconvenientes se ha desarrollado el método científico que, en su versión estricta, cuenta con tres métodos principales por estar aceptados con generalidad por la comunidad científica. También se suelen apuntar numerosos métodos particulares en función de la materia estudiada con mayor o menor aceptación y normalmente se suelen referir a sistemas con características complejas.

Se podría decir que el conocimiento popular es al método científico como la intuición a la lógica. Ambos comparten las mismas fuentes del conocimiento: la percepción, la intuición y la lógica. Comparten los problemas relativos a los elementos contextuales y a la dificultad de la separación causa-efecto.

También se puede incluir como fuente del conocimiento tanto popular como científico a la creatividad. Un ejemplo como fuente del conocimiento popular sería la frase *piensa mal y acertarás* y un ejemplo ilustrativo de la creatividad como fuente del conocimiento científico sería la locura del genio.

El diseño de las características del método científico persigue la objetividad y la seguridad de sus conclusiones, por eso no suele cometer errores; por el contrario, el conocimiento popular sí los comete pero, en ocasiones, es muchísimo más eficiente para transmitir una idea compleja; de hecho, todos lo utilizamos con asiduidad.

Respecto a las características de las fuentes del conocimiento, la lógica tampoco debería cometer errores pues, de lo contrario, dejaría de ser lógica y pasaría a considerarse como puras especulaciones.

La fuente del conocimiento de la **intuición** sí comete errores, pues a pesar de no tener la seguridad deseada de los razonamientos, no se detiene y continúa con argumentos parciales, llegando a conclusiones que ella misma no puede confirmar ni rechazar. Al liberarse de la servidumbre de la seguridad, su potencia es mucho mayor que la de la lógica.

Según va acumulando argumentos parciales, su margen de error va aumentando y, por lo tanto, su eficacia disminuyendo. Sin embargo, en ocasiones, después de una larga argumentación o pensamiento, en el que la conclusión final tiene asociado un elevado margen de error, se produce un hecho interesante que permite mejorar su eficacia significativamente: a la vista de la conclusión, se encuentra una vía distinta que incrementa la fiabilidad. Pero este caso se encuentra más en la línea de la **creatividad** que de la intuición.

Este podría ser el caso de la Teoría General de la Evolución Condicionada de la Vida, su planteamiento filosófico es un tanto aventurero y choca con las creencias y planteamientos más comunes dentro de la sociedad, sus hipótesis del funcionamiento genético son bastante atrevidas, etc., pero, al final... ¡Se proponen medios de contrastación empírica! ¡Y se consigue!

Claro, que en ciertos casos, la evidencia contra una posición puede ser abrumadora y aun así persistir en seguir el razonamiento con un margen de error casi insoportable, se podría decir que, si al final se consigue descubrir un camino para la validación empírica, una 5ª fuente del conocimiento ha sido la **locura;** o lo que en cierta forma se podría considerar lo mismo, el amor, o mejor, la **locura del amor,** o... es mejor no poner ejemplos históricos.

Otra característica interesante y distinta del binomio percepción-realidad es la relativa a la relación entre teoría científica y realidad, tratado ampliamente por el llamado **Círculo de Viena.**

Existen tres interpretaciones de las relaciones entre teoría y realidad (observación): el reduccionismo, el realismo y el instrumentalismo o convencionalismo.

El reduccionismo circunscribe la teoría científica al mundo de lo observable, convirtiéndose en una simplificación de las observaciones. El realismo admite que determinadas entidades no sean observables pero requiere que sean reales, es decir, que existan con independencia de la mente. Por su parte, el instrumentalismo o convencionalismo la conceptúa como un instrumento útil que permite hacer predicciones.

Sinceramente, el utilitarismo que se antepone a la racionalidad parece más técnico que científico pero será un tema de moda, aunque pueda durar siglos.

2. EL MÉTODO CIENTÍFICO

2.a) ¿Qué es el método científico?

La expresión método científico se utiliza con diferentes significados y, a menudo, se abusa de ella para justificar una determinada posición personal o social con relativo desconocimiento de la complejidad del concepto. Como su propio nombre indica representa la metodología que define y diferencia el conocimiento de la ciencia de otros tipos de conocimientos.

La filosofía de la ciencia crea el método científico para excluir todo aquello que tiene naturaleza subjetiva y, por lo tanto, no es susceptible de formar parte de lo que denomina conocimiento científico. En última instancia, aquello que es aceptado por el sentido común propiamente dicho y, por ello, adquiere carácter de generalmente aceptado por la comunidad científica y la sociedad.

Obviamente no todo el mundo estará de acuerdo con el párrafo anterior, existen corrientes diversas de la filosofía de la ciencia que se derivan, a su vez, de los diferentes conceptos sobre realidad, percepción, teorías, etc.

Por otra parte, sabemos que existen cosas cuya naturaleza es precisamente subjetiva. La aproximación científica a estos elementos es compleja y normalmente se efectúa a través de los métodos científicos menores, diseñados para ramas específicas del saber.

Se trata de aquéllos distintos de los tres métodos básicos (*inductivo, deductivo e hipotético-deductivo o de contrastación de hipótesis*)

que se suelen aplicar a las ciencias naturales (física, química, biología, etc.) en contraposición a las llamadas ciencias humanas (economía, política, etc.). Entre estos métodos podemos citar: *hermenéutico, fenomenológico, dialéctico, funcionalismo, estructuralismo, etc.*

En realidad, a pesar de recibir la misma denominación de métodos científicos nos estamos refiriendo a cosas no ya diferentes sino situadas en una escala diferente. Paradójicamente, si hablásemos del mundo de la tecnología del transporte, estos gemelos nominativos se referirían en un caso a tipos de piezas elementales como tuercas o tornillos y en otro a tipos de vehículos como motos, coches, camiones, barcos, aviones, cohetes, etc.

En otras palabras, existen tres tipos básicos y los demás son tipos compuestos de los anteriores que intentan definir una estructura compleja y que, por lo tanto, se encuentran en una escala macroscópica respecto a los primeros.

Asimismo, es obvio que el concepto de tiempo va asociado al de la vida, y por extensión al de amor. ¡Pero la existencia del amor no es científica! Tampoco sabemos muy bien qué es eso de la vida. ¿Y qué son los sistemas de impulso vital?

Aquí estamos llegando al problema existencial de ciertas ramas de la ciencia, no quieren o no pueden reconocer que existen la vida y el amor con el correspondiente ejercicio de su libertad. Es como si la libertad fuese el enemigo del conocimiento y de la ciencia, ésta intenta descubrir leyes que expliquen los sucesos y donde no lo consigue impone a su dios particular: **la aleatoriedad.**

Un prototipo de **agnosticismo** lo encontramos en Laplace (1749-1827) cuando dice: "*Si en un instante determinado conociésemos la situación y la velocidad exactas de todas las partículas del*

universo, podríamos deducir por cálculos todo lo pasado y lo futuro de él". Esta afirmación necesita un acto de fe mayor que la contraria; sencillamente porque aunque la libertad no sea muy científica la siento en mi interior.

A lo mejor, va siendo hora de cambiar y perfeccionar el concepto mismo de ciencia o, al menos, tener presente el marco que se autoimpone. No por ser muy ortodoxo o rígido teóricamente se consiguen mejores resultados prácticos; frecuentemente, la relación es inversa cuando se sobrepasa determinado límite.

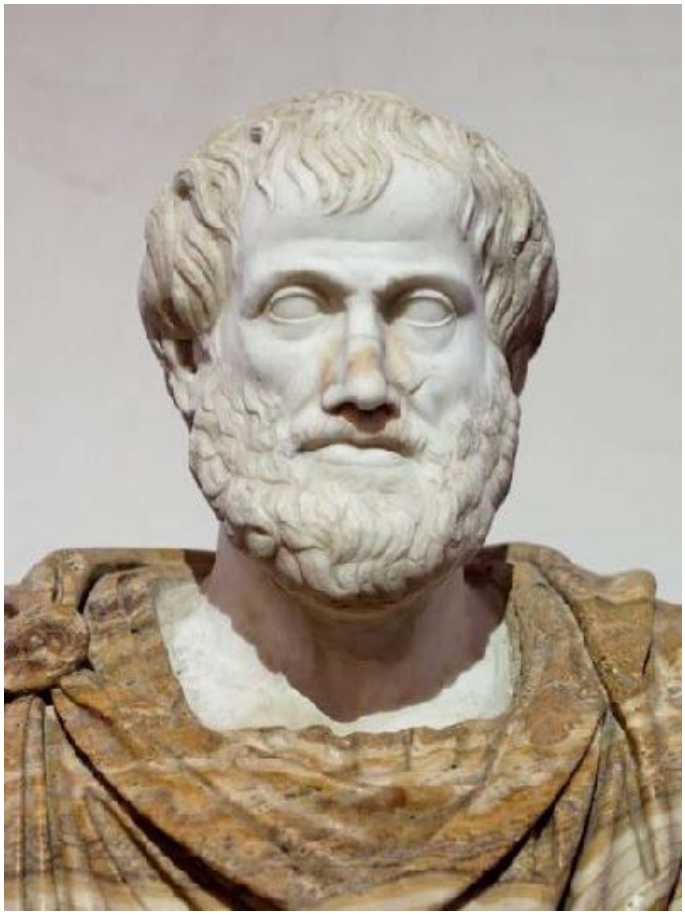
2.b) Características del método científico

Los tres métodos principales son el deductivo, inductivo y el hipotético-deductivo.

La principal característica del método científico es su naturaleza convencional, la de servir de marco de generación del conocimiento objetivo. Por ello existen múltiples características en función de la perspectiva con que se clasifiquen, se estudien e incluso se denominen.

Aristóteles (384-322 a.C.)

(Imagen de dominio público)



Lo primero que llama la atención es el hecho de que los dos primeros tienen un nombre difícil de distinguir, puesto que en el ámbito lingüístico, pueden representar un solo concepto con dos manifestaciones: razonamiento en una dirección o en la contraria, de lo general a lo particular o viceversa.

El problema se deriva de la dificultad conceptual de separar un

método científico de otro de una forma clara por tener elementos comunes; evidentemente los términos elegidos no ayudan a retener en la memoria estos dos conceptos. Tampoco ayuda mucho la denominación del tercer método.

Una característica de ambos métodos es que pueden ir de lo **general a lo particular** o viceversa, en un sentido o en el inverso. Ambos utilizan la lógica y llegan a una conclusión. En última instancia, siempre tienen elementos filosóficos subyacentes.

Ambos suelen ser susceptibles de contrastación empírica. Aunque el método deductivo es más propio de las ciencias formales y el inductivo de las ciencias empíricas, nada impide la aplicación indistinta de uno u otro a una teoría concreta.

Sin pretender entrar en polémica en este tema, la diferencia fundamental entre los métodos deductivo e inductivo es que el primero aspira a demostrar, mediante la lógica pura, la conclusión en su totalidad a partir de unas premisas, de manera que se garantiza la veracidad de las conclusiones, si no se invalida la lógica aplicada. Se trata del modelo axiomático propuesto por **Aristóteles** como el método científico ideal.

Por el contrario, el **método inductivo** crea leyes a partir de la observación de los hechos, mediante la generalización del comportamiento observado; en realidad, lo que realiza es una especie de generalización, sin que por medio de la lógica pueda conseguir una demostración de las citadas leyes o conjunto de conclusiones.

Dichas conclusiones podrían ser falsas y, al mismo tiempo, la aplicación parcial efectuada de la lógica podría mantener su validez; por eso, el método inductivo necesita una condición adicional, su aplicación se considera válida mientras no se encuentre ningún caso que no cumpla el modelo propuesto.

El método hipotético-deductivo o de contrastación de hipótesis no plantea, en principio, problema alguno, puesto que su validez depende de los resultados de la propia contrastación.

Se suele utilizar para mejorar o precisar teorías previas en función de nuevos conocimientos, donde la complejidad del modelo no permite formulaciones lógicas. Por lo tanto, tiene un carácter predominantemente intuitivo y necesita, no solo para ser rechazado sino también para imponer su validez, la contrastación de sus conclusiones.

Se podría proponer, para estas tres variantes del método científico, la denominación de método deductivo, intuitivo y experimental o de contrastación, o cualquier conjunto de palabras que hagan referencia a sus diferencias fundamentales y no planteen problemas a la memoria semántica. En esta misma línea se encuentra la denominación de método lógico deductivo que a veces recibe el deductivo.

La teoría general de la Evolución Condicionada de la Vida estaría basada en el método hipotético-deductivo o de contrastación de hipótesis.

La teoría de Darwin, por el contrario, estaría encuadrada en el método inductivo. Sin embargo, a pesar de encontrar ejemplos contrarios, no se invalida, sino que se adecua para cuadrar cualquier triángulo. ¿Por qué será?

Como se ha dicho anteriormente, toda teoría debe ser resistente a su refutación, sin embargo, una teoría que no puede ser refutada por ningún hecho concebible, no es científica. La imposibilidad de refutación de una teoría científica no es una virtud sino un vicio.

2.c) Etapas de la metodología de la ciencia

Presentación, contrastación y aceptación son las tres grandes etapas de la metodología de la ciencia.

Dentro de los tres métodos científicos elementales, inductivo, deductivo y de contrastación de hipótesis o experimental, cada uno tiene sus propios pasos y etapas dependiendo más o menos de cada autor o forma de describirlos y exponerlos.

En el apartado anterior se han expuesto algunas críticas al hablar de las características de la metodología científica y la complicación que supone su terminología para la memoria. Ahora, con los pasos del método científico vuelve a pasar algo parecido, más que pasos, cada uno tiene su propia escalera.

Reconociendo que el tema de la metodología de la ciencia es muy complejo y está lleno de matices con serias implicaciones, veamos una clasificación de los pasos, etapas, y métodos científicos elementales en un intento de simplificación para no expertos ni disciplinados.

No cabe duda que este árbol de la ciencia tendrá hojas de todas las formas y colores. Veamos algunos comentarios y aclaraciones.

La percepción aunque no opere igual en los distintos métodos propuestos tampoco representa una diferencia esencial de los mismos; además, en mayor o menor medida estará presente en el primer paso del planteamiento.

En segundo lugar, las etapas de la metodología de la ciencia reflejan la importancia de las fases por las que pasa una teoría hasta ser generalmente aceptada y pasar a formar parte del conocimiento científico.

A pesar de ello, conviene señalar que se han separado en distintas etapas la esencia del método experimental o hipotético deductivo de los otros dos métodos elementales. Esta separación ya la mencionó **Galileo,** en realidad solo existen dos métodos: el deductivo y el inductivo; y dos procedimientos: el experimental y el racional. No obstante, sería preferible llamarlos de la lógica y la intuición respectivamente; en línea con la importancia de los diferentes procesos mentales que los soportan y la fiabilidad asociada a dichos procesos.

El árbol del conocimiento científico quedaría:

ETAPAS
METODOLOGÍA DE LA CIENCIA

1. **Presentación y pasos del método científico.**
   - Planteamiento
   - Argumentación.
     - Lógica.
     - Intuición.
     - Creatividad (**Jump** - Salto mortal)
   - Conclusión.
2. **Validación de una teoría científica.**
   - Contrastación de hipótesis
   - Sentido común (Galileo - **Veus vei**)
3. **Aceptación.** (Sociología de la ciencia)
   - Comunidad científica.
   - Sociedad en su conjunto.

También se añade el método de la creatividad porque utiliza aspectos de las capacidades intelectuales claramente diferentes de la lógica y la intuición.

Incluso una teoría basada en el método deductivo debe pasar la etapa de la contrastación, ya que puede ser refutada por alguna contradicción lógica en las premisas del planteamiento o un fallo en la lógica aplicada.

2.c.1. Pasos del método científico

El método intuitivo se aproximaría al de la lógica o lógico-deductivo cuando la intuición funciona con fiabilidad muy alta y, en este caso, sería equivalente al inductivo clásico. Por el contrario, cuando la fiabilidad es menor sería más parecido al experimental o hipotético deductivo clásico por parecerse ambos un poco a un sistema de prueba y error.

Los tres pasos que configuran la primera etapa de la metodología de la ciencia planteamiento, argumentación y conclusión son comunes a los tres métodos propuestos y la diferencia esencial de éstos se sitúa en él tipo de argumentación empleada.

La novedad es la presentación del nuevo método científico Jump o de la creatividad (Salto o salto mortal si se prefiere), éste no tiene su base ni en la lógica ni en la intuición sino precisamente en lo contrario, en ausencia de ellas; o incluso en llevarles la contraria deliberadamente. Cuando el método intuitivo opera con muy baja fiabilidad se empieza a aproximar al método Jump. El conocimiento popular lo conoce muy bien y lo resume en la frase *piensa mal y acertarás*.

Como casi siempre, las nuevas clasificaciones no son simples ni perfectas, porque las palabras suelen tener varios significados y, en ocasiones, demasiado amplios o demasiado estrictos. Por ejemplo, a veces la creatividad lleva incorporada una lógica muy fuerte y entonces nos encontraríamos fuera del método Jump o Salto. Otras veces la creatividad está tan alejada de la lógica que es más bien una locura o, simplemente, se trata de una forma de manifestación del amor. Por estas

razones, el término Jump es bonito aunque quede mucho más técnico llamarlo de la creatividad.

También podría usarse método de la locura o del amor porque puede ser la causa de su utilización. En ocasiones podemos imaginar que algo es lo contrario de lo que parece, aunque sea casi imposible y la argumentación puede repetirse. Lógicamente, la fiabilidad de la conclusión será muy pequeña, pero en ocasiones se puede producir una interesante sorpresa, la conclusión se ve confirmada en contra de lo esperado.

Entonces, a la vista de la verificación positiva se vislumbra un camino distinto del seguido para poder verificar la teoría, por ejemplo, con el método de la lógica o el intuitivo, pero la importancia u originalidad ha sido el primer paso hasta llegar a la conclusión, el segundo camino únicamente sería una herramienta para preparar la etapa de la contrastación o validación de la teoría científica propuesta.

2.c.2. Contrastación de una teoría científica

- **El método científico experimental**
- **El método Pop-up o Veus vei.**

La segunda etapa del método científico será la de contrastación de las teorías. Al hablar de las etapas y de acuerdo con la clasificación citada por Galileo, el método experimental se ha ubicado en la segunda en lugar de junto a los otros dos métodos elementales.

ETAPAS
METODOLOGÍA DE LA CIENCIA

---

1. **Presentación y pasos del método científico.**
   - Planteamiento.
   - Argumentación.
     - Lógica.
     - Intuición.
     - Creatividad **(Jump** - Salto mortal)
   - Conclusión.
2. **Validación de una teoría científica.**
   - Contrastación de hipótesis.
   - Sentido común (Galileo - **Veus vei)**
3. **Aceptación.** (Sociología de la ciencia)
   - Comunidad científica.
   - Sociedad en su conjunto.

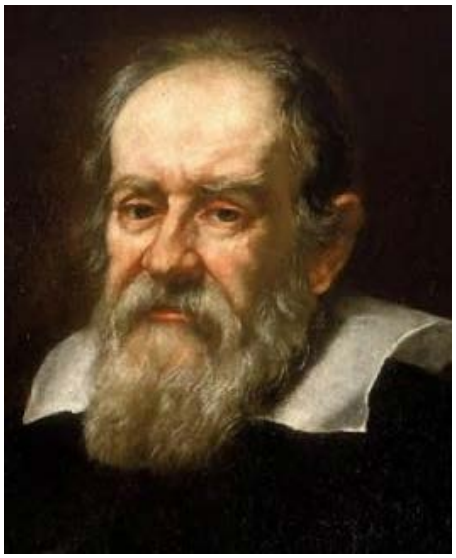
En cuanto a los procedimientos de contrastación de una

teoría, el método científico actual no es completo porque solo acepta la contrastación experimental y no la vía puramente racional o de sentido común, como también indicaba **Galileo.**

En la práctica el método científico experimental actual se utiliza de forma diferente en ocasiones. Por ejemplo, resulta que la constante de la gravedad es universal cuando nadie se ha paseado por el universo para comprobarlo. Además, hay serias dudas de que así sea, es un tema bastante oscuro.

Galileo Galilei (1564-1642)

(Imagen de dominio público)



Un ejemplo contrario es la existencia de planetas girando alrededor de otras estrellas. Hasta hace muy poco su existencia no era científica y nadie con un mínimo sentido común podría pensar que no existirían, teniendo en cuenta el número de estrellas que se ven por la noche. Parece que el ser humano todavía se encuentra en una etapa heliocéntrica con gripe relativista, posterior a la ptolemaica.

El segundo método de la etapa de contrastación de una teoría, basado en el sentido común sería el **método Pop-up** (Salto automático) porque es autosuficiente, hay cosas que no se pueden demostrar, son evidentes o de sentido común, digamos que saltan a la vista. Otra denominación muy descriptiva es la de **método Veus vei** por aquello del clásico juego del veo-veo del niño filósofo.

Conviene repetir, porque parece que se olvida demasiadas

veces, que la falsación no solo se da en el método experimental, sino que puede ser también de carácter lógico. Cuando tiene carácter lógico es que se ha llegado a una imposibilidad lógica o paradoja mental que invalida las premisas de forma obvia, es decir, se llega a una situación ad absurdum dentro de lo que se denomina método Pop-up o método Veus vei.

En otras palabras, las paradojas, sean de gemelos, de efecto-causa o de abrujuelas, lo que indican es la presencia de fallos en la teoría propuesta.

Por supuesto puede haber errores con cualquier método que se utilice, por eso el conocimiento científico es un concepto dinámico y siempre se pueden refutar teorías anteriores. Seguro que hasta se pueden mejorar los nombres utilizados.

En relación con las dos posturas filosóficas del método experimental, tanto la verificación según el Círculo de Viena o la de la falsación de Popper son razonables y equivalentes en la práctica.

2.c.3. Etapa de la Aceptación - Sociología de la ciencia

La tercera etapa en esta visión de la metodología de la ciencia es la de la aceptación. Los adelantos científicos y culturales hacen que algunas teorías necesiten actualizarse o reformularse para explicar con mayor precisión la realidad y permitir un desarrollo ulterior. En este proceso, puede aparecer una traba muy seria cuando se trata de cambios de ideas básicas muy arraigadas o paradigmas y que, al darse por buenas y comprobadas experimentalmente, se resisten incluso a la admisión de la mera posibilidad de error.

Un buen análisis de la evolución de la ciencia a medio y largo plazo es el realizado por Kuhn en 1962 en su libro sobre la estructura de las revoluciones científicas.

Otras posiciones como la acumulación de conocimientos o la verosimilitud de Popper también parecen razonables, aunque el punto de vista pueda diferir.

Hay que remarcar que una cosa es probar una teoría y otra que los técnicos de la comunidad científica correspondiente tengan el tiempo o la predisposición de leer teorías fuera del paradigma imperante.

Como bien señala la sociología de la ciencia, esta etapa es la causante de la mayor parte de los problemas de la ciencia y su metodología.

Seguramente, el mejor método científico de esta etapa es el

método de la muerte súbita; que consiste en dejar pasar 500 años o los que haga falta hasta que alguien lea la nueva teoría y, mientras tanto, que el autor procure pasar desapercibido por los escépticos o imaginar lo que Kuhn hubiera recomendado.

3. METODOLOGÍA DE ANÁLISIS DE SISTEMAS COMPLEJOS

- **El sexto método: Vitalismo Condicionado**

Independientemente de las consecuencias que podría tener la teoría general de la Evolución Condicionada de la Vida en el ámbito científico y técnico, esta teoría supone una metodología de investigación en sí misma. Aportar una base lógica y coherente a todos los avances tecnológicos que ya se están produciendo en los sistemas complejos de genética y biología, y permite una mejor planificación y coordinación de la investigación.

Cuando, por motivos filosóficos, se introduce el concepto amplio de la vida y el de mejora interna de la información genética como motor de la evolución; que, como no se tiene mayor información del mismo, se asocia a la vida misma o **Vida** con mayúsculas; y se aplica la **lógica pura** a los objetivos instrumentales que necesariamente debe de tener, lo que se ha obtenido ha sido la Evolución Condicionada de la Vida, como un caso particular, importante y muy especial de la metodología de investigación vitalista.

Este sexto método, recuérdense los tres métodos científicos elementales de la argumentación de una teoría y los dos para su contrastación, es diferente a los anteriores en cuanto que no se trata de un método elemental sino de un método compuesto por las diversas formas de argumentación y comprobación empírica.

En consecuencia, el sexto método del Vitalismo Condicionado se encuadraría en los métodos científicos de sistemas

complejos que conllevan una especial metodología de la ciencia en virtud de sus características de la investigación particulares.

En el apartado relativo a los sistemas de impulso vital de la citada Evolución Condicionada de la Vida se comentan las características básicas de los seres vivos y, por extensión, de los sistemas complejos con impulso vital.

Una vez definido conceptualmente un sistema complejo, la primera etapa de la investigación será estudiar qué factores o elementos le afectan o **condiciones técnicas.** En otras palabras, las condiciones en las que se desenvuelve y en las que podría desenvolverse.

Los sistemas complejos han de tener una **finalidad,** es decir, con objetivos. Aunque éstos no se puedan determinar con claridad, en una segunda etapa de la investigación se deberá intentar identificar tanto los objetivos intermedios de este tipo de sistemas dinámicos como los métodos, procesos e instrumentos particulares para su consecución.

Dichos objetivos equivalen a las **condiciones lógicas** de:

- Garantía y seguridad.
- Mejora de la eficacia.
- Optimización de los recursos.
- Coherencia o compatibilidad interna.

En la medida que un sistema cumpla con las características básicas de los seres vivos señaladas y seamos capaces de identificar un conjunto suficiente de estos elementos derivados, podemos decir que el sistema se comportará como si tuviese un verdadero impulso de la Vida.

Las características de esta metodología de la investigación de sistemas complejos me recuerdan la teoría del caos y la teoría de la complejidad como intentos de estructurar elementos que a primera vista parecen totalmente dispares o independientes.

Otra idea relacionada con los sistemas complejos y las metodologías para estudiarlos serían las características de los fractales y sus representaciones matemáticas. Un fractal representativo sería el de la llama de una hoguera.

No obstante, tampoco es tan novedoso el tema; pues, en definitiva, es la argumentación en que se sustenta la teoría económica moderna. De hecho, toda la teoría económica se deriva de agregaciones de las preferencias individuales y utilidades marginales, que viene a recoger el impulso vital de los individuos.

En otras ramas del conocimiento o en otros sistemas vitales, quizás ya se conozca el verdadero motor del sistema, pero si se desconoce o si no se ha estudiado en profundidad, conociendo tanto los objetivos instrumentales como los objetivos últimos, la misma metodología podría volver a dar resultados sorprendentes.

Pensemos, cuál es el motor y las fuerzas que mueven la economía o la investigación en general, o el propio sistema político...

Aunque se pueda configurar un modelo completo, no se quiere decir que se tenga que hacer, ni que sea más eficiente

que otro tipo de análisis que pueden ser mejores por cualquier razón o, sencillamente, por ser más simples. En casos de niveles de complejidad elevados es recomendable la utilización de modelos de análisis parcial.

Hay que ser conscientes de que la Vida y los sistemas de impulso vital han existido, y han seguido su propia dinámica interna, con independencia de que ahora nos encontremos en disposición de entenderlos mejor. ¡Antes de **Galileo,** la Tierra también daba vueltas alrededor del Sol!

4. ERRORES HISTÓRICOS DEL MÉTODO CIENTÍFICO

4.a) Metodología de la investigación

No es fácil comprender por qué se dan los enigmáticos paradigmas de la ciencia o por qué el método científico ha cometido errores tan grandes, los sigue cometiendo y lo mucho que le cuesta admitirlos y rectificar. No obstante, la sociología de la ciencia de **Kuhn** explica bastante bien muchas de las razones.

En relación con la crítica constructiva, una complicación añadida es que cuando existen grandes fallos en la doctrina ortodoxa se acaba por desconfiar hasta de las cosas más elementales.

Este capítulo comenta los errores más relevantes que se han cometido, con especial referencia la metodología científica de la teoría de la evolución, por brillar por su ausencia, y de la dinámica histórica de la Física Moderna.

Muchos de los problemas se derivan de la concepción equivocada de la evolución y el humanismo egocéntrico, a pesar de la principal aportación de Darwin en el sentido de evidenciar que somos monos evolucionados.

Antes de exponer los errores cometidos, veamos algunas de las causas generales de los mismos:

- **Estética de la vida.**

  ¿Cómo se puede entender que la inteligencia no ha cambiado en los últimos 2000 años? Esta aseveración

generalmente compartida implicaría que la inteligencia ha dado saltos gigantescos en etapas anteriores; porque entre nuestros primos los monos y los humanos parece obvio que hay bastante diferencia. En la página sobre evolución histórica y evolución humana del libro de teoría general de la Evolución Condicionada de la Vida se citan algunas de las consecuencias y hechos más relevantes de la evolución biológica del hombre y sus etapas de la metodología de investigación.

Con dichos elementos, tan esenciales y tan equivocados, la metodología de la historia se resentirá, puesto que de ellos se derivan argumentaciones igualmente erróneas y, por otra parte, se necesitará buscar otros elementos que compensen los errores de la estructura generada para que coincida o sea compatible con la parte de la realidad que no se presta a interpretaciones libres.

La misma argumentación se puede predicar respecto del lenguaje, parece que todos los idiomas son similares, se encuentran en la misma etapa de desarrollo y tienen el mismo número de palabras. Al menos, no existen estadísticas claras de la evolución del número de palabras de cada idioma a lo largo de la historia reciente de la humanidad. Sin embargo, es de suponer que alguna relación habrá entre el número de palabras y la capacidad intelectual de los individuos.

Aunque pueda quedar más bonito decir que el lenguaje es una característica innata de todos los humanos y que las variaciones entre grupos, tanto actuales como históricos, e individuos se debe al azar. Cada disciplina tiene su estética, pero la metodología científica está diseñada para buscar y aproximarse a la verdad objetiva.

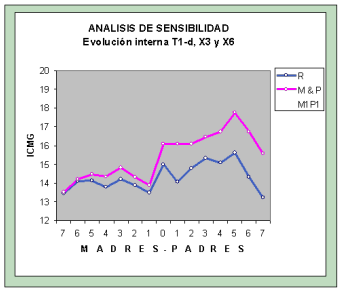
Es más, la estética de la realidad es mejor de lo que se suele

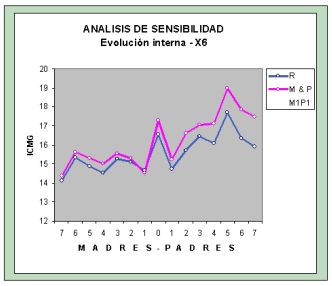
pensar a primera vista. Un objetivo primario de la vida es encontrar la divina estética de la esencia de la realidad.

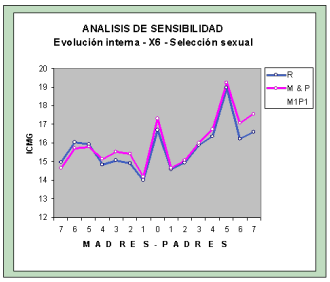
- **Complejidad de la ciencia.**

El éxito de ciertas teorías científicas está relacionado con la complejidad de la realidad y la posibilidad, sin salirse aparentemente de la metodología científica, de explicarla de la forma más conveniente para los distintos grupos de la sociedad.

El estudio EDI







Sobra decir que esta complejidad de la realidad ha sido una constante en la evolución de la ciencia; dado que, para cada etapa la investigación científica, siempre se ha encontrado en los límites de lo desconocido.

Lo más difícil para criticar una teoría es llegar a conocerla bien; además, no hay que olvidar lo embarazoso de luchar contra la comunidad científica en general y no una persona o un científico en concreto. Tendría gracia hacer un comentario crítico y que respondan: *"Si eso es una forma de hablar, una metáfora y ningún científico se lo cree"*. Bueno, hacerlo, lo hacen constantemente y en todos los sentidos y niveles de conocimiento.

Un día le pregunté en la universidad a un licenciado en ciencias físicas varios temas relacionados con el tiempo y me dijo que no podía hablar conmigo porque no sabía lo que era el tiempo y no tenía tiempo de explicármelo porque era muy complejo. Se acabó la conversación

rápidamente. Yo estuve de acuerdo con él en que no podíamos hablar, pero no coincidíamos en los pensamientos personales sobre las razones objetivas de la imposibilidad citada.

- **Objetivos inalcanzables.**

  Otro gran error, es este caso de la metodología del aprendizaje y la psicología, ha sido el abandonar o criticar desmesuradamente ciertas propuestas que eran correctas, pero que no ofrecían la seguridad absoluta. Desde luego, está bien el no asegurar lo que no se puede asegurar en sistemas complejos, pero eso no debe significar el no reconocer que sea cierto en la mayoría de los casos y, por lo tanto, con esas limitaciones, mantener las posiciones doctrinales oportunas y no pasarse a las contrarias.

- **Falacia Ad hominem.**

  Un asunto muy extendido es la falacia ad wominem, hominem, whominem o argumentar contra la persona, como por ejemplo, la falta de titulación académica, en lugar de contra los razonamientos científicos. Ver el cuento de terror sobre los bellacos de la Inquisición.

- **Falta de humildad de la ciencia.**

  En numerosas ocasiones existe la tendencia a decir que ciertos temas están probados empíricamente cuando no lo están. Quizás sea lo más verosímil en una etapa de la investigación, pero eso no es lo mismo.

  Ello dificulta la crítica constructiva de individuos que realmente aceptan esa supuesta validación o la falta de apoyo a otras teorías o ciencias alternativas.

4.a.1. Metodología científica y psicología en biología

Todas las teorías, incluso las formuladas de acuerdo con el método deductivo, son susceptibles de mejoras o alteraciones por cambios contextuales. Un caso típico es la evolución tecnológica, al aportar nuevos conocimientos que permiten una mayor precisión y delimitación teórica de los modelos o, simplemente, su sustitución por otros.

Desde otro punto de vista, como estudian la sociología de la ciencia y la psicología social, el éxito de una nueva teoría depende de la aplicación correcta de la metodología científica y, en última instancia, de su aceptación o rechazo por la comunidad científica y por la sociedad, tanto como suma de individuos como en su conjunto.

En este sentido, determinados elementos contextuales de psicología personal, psicología social y de la sociología de la ciencia pueden ser una grave rémora para la aceptación de nuevas ideas, especialmente de biología. Un solo ejemplo, común a lo largo de la historia, bastará para explicar lo que quiero decir: los problemas iniciales del gran precursor de la ciencia moderna **Galileo** (1564-1642)

Salvando las distancias, en el supuesto que sea correcta la teoría general de la Evolución Condicionada de la Vida, por ser una teoría alternativa de la evolución y las ramificaciones tanto de psicología social y educativa como personal que tendría su aceptación, será una de las teorías que tropezará con más dificultades a la hora de ser aceptada.

NOTICIAS SOBRE LA TEORÍA DE LA EVOLUCIÓN

¡Ejemplo de inmovilismo científico de raíz ideológica!

"Cada persona es distinta, pero no debido a su raza.
El 95% de la **variabilidad genética** actual existía ya cuando nació la especie...
Pocas ideologías habrán causado más odio, muerte y sufrimiento que el **racismo,** la creencia de que la especie humana está dividida en grupos cuyo origen, color y fisonomía indican unas **cualidades intelectuales,** morales y emocionales innatamente inferiores a las del grupo (por lo general de piel clara) que formula la teoría..."

El País 20-12-2002 Science.

Aunque al final se pueda asimilar la nueva teoría y estar de acuerdo, se necesita tiempo para que el subconsciente se vaya reestructurando. No sería nada de extrañar que al leer los párrafos siguientes, el lector se toque la nuca; al subconsciente no le gusta revisar conceptos básicos de su psicología personal que considera definitivamente formados, porque le obligará a trabajar en su revisión y, además, considerará que no es necesario, puesto que él no puede estar equivocado en conceptos tan básicos e importantes.

Los últimos párrafos se refieren a la psicología personal pero el problema es más serio, pues ciertos cambios en biología y evolución estarán mal vistos por otras muchas personas, lo que genera una presión negativa en el ámbito de la psicología social, ya que ésta estudia cómo afectan las relaciones con los

demás al individuo.

En consecuencia, se trata de desmontar o neutralizar determinados preconceptos de psicología social y personal que pueden influir negativamente en la asimilación, en la comprensión de las nuevas propuestas o en la aplicación neutra de la metodología del aprendizaje.

Los preconceptos no son, ni mucho menos, negativos en sí mismos, al contrario, son necesarios para evitar la repetición de pensamientos y razonamientos mentales constantemente; precisamente por su función, los preconceptos pueden actuar como un verdadero límite del conocimiento o barrera para el aprendizaje cuando el cerebro piensa que ya ha aprendido una materia o parcela concreta del conocimiento.

Los preconceptos que más preocupan se encuentran anclados en los siguientes elementos contextuales:

- **Psicología personal**
  - Filosófico-religiosos.

    La dualidad de la nueva teoría sobre biología y evolución es clara pero su faceta filosófica se puede separar perfectamente de la científica. A pesar de todo ello, no cabe duda que a una persona religiosa le costará seguir la argumentación porque tiene unos conceptos muy fijos que no quiere ni cambiar ni revisar.

    De igual forma, una persona agnóstica no está por la labor de pensar que existen seres inteligentes distintos de los humanos porque, para ella, todo lo que no se puede probar no existe, aunque sea muy razonable. Pero sobre todo, porque esa idea le sonará a la religión, la existencia de una inteligencia común en todos los seres vivos.

- Otro tipo de planteamientos personales puede ser el de la comodidad, *¡Mira que tener que cambiar ahora un montón de ideas, total, solo son ideas y ahora estoy muy ocupado! ¡Además, con las ideas que tengo, me va bien! ¡Yo no entiendo nada de biología celular y genética moderna!*
- Dada la materia objeto de la presente teoría, la **edad** avanzada de una persona puede tener una gran influencia negativa.
- Otras situaciones personales y concretas, como la consideración personal con relación a su propia inteligencia, pueden afectar o predisponer en contra de esta teoría. Si una persona no se considera muy inteligente, no le gustará pensar que sus hijos tampoco pueden ser muy inteligentes. En lo tocante a este tema, la teoría general de la Evolución Condicionada de la Vida ofrece una explicación soportada en la metodología científica de cuándo y porqué sí podría tener hijos muy inteligentes, como ocurre con determinada frecuencia.

- **Psicología social**
  - La belleza y la bondad, en su sentido moral, de un modelo son aspectos totalmente independientes de su carácter científico, sin embargo muchas personas no estarán dispuestas a aceptar una teoría que afirme que la inteligencia se hereda en su mayor parte, sencillamente porque no les parece justo, por alterar la igualdad de oportunidades genética que existe en su modelo teórico sobre biología y evolución; por otra parte, totalmente generalizado.
  - Otro tema de actualidad y psicología social es la

igualdad sexual. En el ámbito de la genética y la biología moderna existen muchas diferencias entre los dos sexos, pero cualquier intento de explicar las razones o consecuencias de las mismas creará un rechazo inicial importante con independencia de las garantías que pueda ofrecer la metodología de la investigación científica empleada.

Ciertamente, esta teoría rozará determinadas sensibilidades. Conviene decir claramente que se asume el principio de igualdad sexual, pero que no es buena política la de efectuar comparaciones parciales por determinadas diferencias que bien pudieran ser totalmente ciertas. También existe un alto grado de subjetividad al valorar las diferencias.

- En cierta medida, otro problema que se ve afectado por cualquier teoría de evolución es el problema racial. Aquí me remito a lo señalado en los párrafos anteriores.
- Semejantes condicionamientos sociales y personales los podemos encontrar en función de la educación recibida, clase social o nacionalidad.

- **Sociología de la ciencia**
  - A pesar del método científico, cualquier teoría sobre la vida tendría distintos enfoques en función de su tiempo, muchas teorías que hoy entendemos absolutamente normales y que no implican ningún problema ni filosófico, ni religioso, ni de ningún tipo; en su tiempo fueron consideradas revolucionarias y peligrosas.
  - Hoy en día, existe

un gran libertad de expresión, pero seguimos siendo humanos y determinadas ideas no están nada bien vistas.

Sobre ciertos aspectos modernos en biología, genética y evolución todavía cae la suave lacra de la Santa Inquisición si se expresan en público.

Miguel Servet (1510-1553)

(Imagen de dominio público)

- Los cambios tecnológicos influyen notablemente, pues pueden ampliar el campo de aplicación de la ciencia al permitir la contrastación de las teorías o su rechazo. Especialmente, en materia de biología y genética nos encontramos en una fase totalmente nueva debido a los avances técnicos consecuencia de la informática.

- La moderna sociedad de la información no solo está cambiando la forma de trabajar en todas las ramas científicas sino la propia metodología del aprendizaje, puesto que se tienen a disposición los últimos avances realizados en las diferentes materias. Y, lo que es muy importante, cualquiera puede publicar en Internet sus ideas sin ningún filtro de tipo social.

4.a.2. Metodología científica y teoría de la evolución.

La teoría de la evolución de Darwin es el error más grave que ha cometido la metodología científica. Aunque desde el punto de vista de la antropología haya acertado plenamente con el origen del hombre.

La ciencia tiene más humilde y reconocer que existen diversas formas de justificar la vida y la evolución y que por sus propias limitaciones o incapacidad no ha conseguido ni probar ni descartar la esencia de ninguna de ellas.

Un análisis similar al presente, pero más extenso, se puede encontrar en la página de la crítica a la teoría de Darwin y el método científico del libro de la teoría general de la Evolución Condicionada de la Vida.

Entre los numerosos problemas que se plantean a la metodología de la investigación científica se pueden citar los siguientes:

- **La propia definición de ciencia.**

  En su época no cabe duda que fue una revolución el concepto de ciencia, su radical distinción de la filosofía y consiguiente alejamiento de la religión, que suponía un verdadero problema para su avance.

  Por ello, cualquier atisbo de elementos de metafísica en la ciencia necesitaba ser totalmente eliminado. El problema

surge precisamente con el concepto de vida y su evolución.

Como la geología estaba presentando pruebas de que la edad de la Tierra era de millones de años, algo había que inventar y la teoría de Lamarck necesitaba de un ente con inteligencia y finalidad en una escala interna al ser humano, la sociedad no estaba preparada para ello a pesar de ser bastante obvio.

Otra solución hubiera sido una interpretación bíblica libre en el sentido de tomar los pasajes de la creación como una metáfora, pero ni la Iglesia ni la comunidad científica estaban dispuestas a ceder en sus planteamientos.

Sólo quedaba diseñar algún mecanismo que encajara en la metodología científica y pudiera provocar teóricamente la evolución biológica. **Darwin** decidió irse muy lejos para argumentar su teoría de la evolución de las especies, que se podía haber razonado con elementos y procesos evolutivos en Europa, pero al ser tan lejanos parecían mucho más convincentes y, sobre todo, casi imposible de verificar personalmente.

El resto es bien conocido. Se dice que se ha contrastado empíricamente dentro de una estricta metodología científica.

- **La teoría de la Selección Natural es una tautología**

Es más que evidente que todo ser vivo que existe es porque ha sobrevivido su linaje.

Además, la selección natural incorpora una filosofía un tanto destructiva en el sentido de que el objetivo de la vida es sobrevivir. La adaptación al medio ambiente parece una consecuencia de dicho objetivo aunque también se podría cambiar el medio ambiente para sobrevivir, pero no es el

caso de los pajarillos de las islas Galápagos.

Lo mismo, hasta se ha probado científicamente que el objetivo de la vida es ese.

- **No explica la evolución**

Aunque algo se sospechaba, no se sabía cómo se transmitía la información para la creación de un nuevo ser. Es decir, la genética no existía. Bueno, pues se inventan las mutaciones o variaciones aleatorias y problema resuelto.

También, decían que estaba probado que las mutaciones eran aleatorias, pero creo que esta parte de la teoría la han actualizado unas pocas veces y todavía están en ello... será por eso lo de tanto empeño en la adaptación.

Sólo falta que descubran que tipo de distribución estadística siguen las famosas mutaciones aleatorias, porque todavía no se sabe.

No me extraña que a Mendel el famoso método científico no le hiciera ningún caso durante 50 años y encima se diga que los papeles de sus estudios estuvieron perdidos en sus cajones. Para colmo, hay autores que dicen que sus resultados no estaban bien justificados.

Realmente las leyes de Mendel amenazaban la teoría de la evolución en una de sus más volátiles afirmaciones.

- **Abuso del largo plazo**

Los mecanismos de la selección natural pueden ser tan lentos que necesitan del largo plazo para ser aceptados. En muchos casos la selección natural es razonable pero plantea problemas importantes cuando se han producido cambios acelerados en la evolución de los seres vivos. En este caso, la tendencia es a negar dichos cambios como en

el caso de la inteligencia humana, se les envía al pasado y, ya está, problema resuelto.

En definitiva, la teoría de Darwin niega la evolución a corto plazo, salvo para seres muy simples.

- **Adaptación ilimitada a otros avances científicos y técnicos**

  A pesar de que se conocen mecanismos de evolución de las especies que no encajan en el Darwinismo ni en sus actualizaciones, se sigue sin reconocer que la teoría de Darwin presenta algunas importantes lagunas.

  Al contrario, se adapta y se fuerzan los razonamientos a límites fuera de toda lógica y metodología científica.

- **La influencia de las eternas modas en la metodología científica y la teoría de la evolución**

  Un simpático ejemplo, ~ junio 2003 ~ un periódico (serio dentro de lo que lo son) tiene una noticia sobre el genoma, entre otras cosas se dice: *"El cromosoma Y, mucho más pequeño que su pareja, el X, era considerado como prácticamente un fósil, con muy pocos genes y abocado a su desaparición por acumulación de defectos genéticos..."*

  ¡Impresionantemente grosero! No es la primera vez que aparece algo similar y la comunidad científica no lo desmiente o lo critica, si fuese al revés, parecería que se hundía el mundo. ¡Serán cosas relacionadas con la moda femenina de la igualdad de las medias y la varianza de las medianas!

4.a.3. Metodología de la Física General

La metodología de la física debería ser la que menos trabas planteara por la materia que estudia. En principio, si la manzana de **Newton** cae al suelo, cae con independencia de las ideologías o intereses de cualquier tipo. Sin embargo, si se analiza con mayor profundidad, se verá que el conocimiento ha cambiado a lo largo de la historia y, a veces, negando totalmente la teoría anterior.

Algunas teorías han caído incluso después de miles de años, como la danza de los planetas y el Sol. Quizás la causa principal de dicha caída fue el que todo el mundo ya lo sabía y, por lo tanto, no existían potentes intereses –militares o comerciales– en seguir disimulando.

El mayor problema de la física son las teorías nuevas porque las definiciones básicas nunca son deductivas y tratan de lo desconocido hasta ese momento. Siempre habrá un conjunto de conjeturas alternativas proponiendo soluciones más o menos aventureras y la población en general tardará años o décadas en asimilar la complejidad de su época.

Galileo en el tribunal de la Inquisición

(Imagen de dominio público)

Un ejemplo clarificador es el de los antiguos hechiceros, todos tenemos el concepto de que se inventaban explicaciones pseudocientíficas para conseguir poder en la tribu; pero si lo

analizamos desde la perspectiva de su época, eran unos verdaderos científicos modernos.

Veamos a continuación algunos conceptos de la Física General y la Física Moderna que atacan al sentido común y desvirtúan el método de la ciencia por entorpecer el razonamiento en la materia.

- **La Física General.**
  - La energía potencial gravitatoria - Energías negativas.

    Energía potencial gravitatoria de una masa m en un punto del espacio es el trabajo que realiza el campo gravitatorio para trasladar la masa m desde dicho punto hasta el infinito. Según la definición la energía potencial es siempre negativa y su máximo es siempre cero. Esto no ayuda mucho a pensar a la mente.

    La relación entre gravedad, la energía potencial gravitatoria, cinética y electromagnética da que pensar respecto a la verdadera naturaleza de la gravedad.

    Cuando no se sabe a ciencia cierta algo, se buscan soluciones para poder avanzar. La existencia de energías negativas, aunque sea convencionalmente, es un buen ejemplo de lo que no hay que hacer con una buena metodología de la física, pues se produce un conflicto en las referencias básicas del cerebro a la hora de estructurar ciertos conceptos.

  - La energía de enlace.

    Se denomina así a la energía que se libera cuando se unen los protones y neutrones para formar un núcleo atómico, digo yo que sería mejor denominarla energía de liberación y no de enlace, pues esta energía

precisamente es la que no está presente en el enlace o enlaces del núcleo atómico.

Los conceptos y denominaciones que no se corresponden con el significado de las palabras entorpecen el razonamiento lógico, más si es una práctica común y si el significado es justo el contrario al esperado por el cerebro.

Con carácter general se puede decir que el hablar de elementos negativos de la realidad física agota rápidamente los límites del cerebro en el razonamiento complejo.

Más información en la página de la Energía potencial del libro de la Ley de la Gravedad Global.

4.a.4. Método de investigación científica de la Física Moderna

Si el método de investigación en la Física General se resiente por algunos conceptos, en la Física Moderna los ejemplos son más abundantes, como los que vamos a ver de la Teoría de la Relatividad y la Mecánica Cuántica. El libro Teoría de la Relatividad, Elementos y Crítica expone con detenimiento los numerosos problemas con el método científico.

La teoría de Einstein no es que sea falsa, es que tiene partes algo acertadas y partes muy incorrectas; pero, sobre todo, es una de las teorías que más artificialmente complica el conocimiento de la realidad y el avance de la ciencia.

Como era de esperar, el máximo exponente de la degradación del método de investigación lo tienen las teorías de última generación; que se pelean para ver cuál dice lo más sorprendente. Es lo que pasa por situar la utilidad como base filosófica del método científico.

También es cierto que analizando la historia de la física se entienden bastantes cosas y por qué ha cambiado de nombre a lo largo de la historia. En otras palabras, es posible que las causas sean más profundas y respondan a intereses razonables pero inconfesables.

Siempre es un consuelo el que la propia comunidad científica manifieste que la Teoría de la Relatividad es incompatible con la Mecánica Cuántica.

A continuación, se comentan algunos aspectos relacionados con las teorías modernas más famosas.

- **Teoría de la Relatividad.**

No es fácil comprender por qué se llegó a aceptar una teoría que rompe de forma artificial y algo brutal con conceptos tan básicos como el tiempo y el espacio.

Desde el punto de vista del método científico es revelador el hecho de que mediante una filosofía relativista se llegase a generalizar a todo el universo el comportamiento de la luz en la Tierra. Es un comportamiento que se repite en otras ramas de la ciencia, el egocentrismo humano es tremendamente reincidente.

En cierto sentido, lo que ocurrió con la relatividad del tiempo a principios del siglo pasado fue lo contrario que con la teoría de la Selección Natural 50 años antes; en la teoría de Darwin se excluyó cualquier aspecto que tuviera algo que ver con la vida como un ente real con voluntad propia, reduciendo todo el problema al resultado de un azar determinista.

Con la Teoría de la Relatividad del tiempo, acaso por reacción, complejo de culpa de la comunidad científica ante una excesiva frialdad de la ciencia, o por puro interés, se impone a una de las ramas de la ciencia una característica de la vida de una forma artificial.

Por un lado, cuadraba con las fórmulas matemáticas de Lorentz de posicionamiento relativo, por otro, como nadie lo comprendería, era perfecto y, por otro, parecía responder a algo extraño como es la variación subjetiva de la percepción del tiempo en la vida real o algo todavía mucho más complejo como las posibles variaciones reales del tiempo subjetivo o interno que trata el libro de la Ecuación del Amor.

La Teoría de la Relatividad Especial a pesar de suponer un

importante avance de la ciencia durante el siglo pasado, contiene una serie de inconvenientes, conceptos y suposiciones que son totalmente erróneos, y que podrían haber ralentizado el inevitable avance.

Más allá de las relativas relatividades del tiempo y del espacio, por ser éstos conceptos abstractos, se nos dice que el tiempo y el espacio dependen de cada observador y de su velocidad. Ello implica que existan diferentes tiempos y espacios simultáneamente y en el mismo sitio. De ser cierto, eso de que utilizamos el diez por ciento del cerebelum parecería una exageración. ¡Parabelum y no creerlo!

Además, nos encontramos con que se pone tanto énfasis en la idea de velocidad máxima de la luz que no solo se aplica a velocidades físicas sino también a velocidades abstractas, como las de separación o con cambios de sistema de referencia arbitrarios. Cuando además se aplica en experimentos mentales, imposibles de ser verificados empíricamente, el resultado puede ser coherente con cualquier teoría filosófica.

En definitiva, bastantes cosas raras pueden ocurrir y ocurren como consecuencia de una excesiva influencia filosófica y matemática en la física.

Se llega al extremo de presentar **relojes** que, partiendo de una misma medición o estado, por diversas circunstancias acaban mostrando tiempos distintos y se argumenta científicamente que no se debe a un error de medida. ¡Verdaderamente impresionante y atrevido!

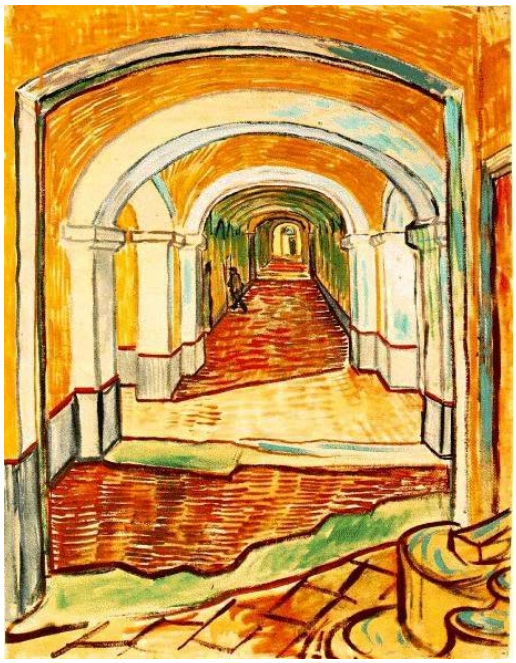
Lo importante son los conceptos intuitivos básicos y no las fórmulas complicadas, porque si el método de investigación pierde los primeros, las segundas no nos

dirán absolutamente nada, o en todo caso, nada que podamos comprender.

Eso es precisamente lo ha pasado con la Teoría de la Relatividad General, se ha perdido en fórmulas por unos resultados satisfactorios, que indudablemente recoge algunas reglas reales del comportamiento de la naturaleza, pero tremendamente equivocados conceptualmente por el velo matemático.

Corredor en el asilo - Van Gogh

(Imagen de dominio público)



El método de investigación científica debería pasar a denominarse método de investigación técnica, porque producirá avances técnicos; pero el conocimiento conceptual se va diluyendo.

Volviendo al tema del tiempo, el tiempo externo o convencional no se altera de ninguna forma porque, de hecho, tendría que dejar de ser lo que es, un concepto abstracto y absoluto por pura convención. Lo mismo le pasa al espacio; no obstante, hay que reconocer que

también se pueden definir de forma relativa, la queja principal es que se pretenda sustituir una cosa con la otra o eliminar el tiempo como concepto absoluto.

Expresiones como el continuum espacio-tiempo, la velocidad del tiempo, el peso de la gravedad, la gravedad como efecto geométrico o el cambio constante de unidades de medida de todo el Sistema Internacional no parecen lo más adecuado para el razonamiento humano. Más comentarios sobre este tema se encuentran en los libros de la Física Global.

- **La Mecánica Cuántica.**

Un paso todavía más atrevido en asustar a las neuronas lo da la Mecánica Cuántica, será por ser posterior a la Teoría de la Relatividad**.**

Quizás sea la resistencia de la mente humana a los nuevos conceptos, pero eso de que el gato está vivo y muerto cuesta imaginarlo.

Que cuando no se sepa algo se aplique el principio de incertidumbre es hasta simpático; aunque no se pueda dudar de su utilidad, pues en realidad restringe la incertidumbre a un espacio más limitado.

Que el efecto de un fenómeno físico pueda ser anterior a su causa hace bailar a las neuronas el poH piH.

Lo de estar en dos sitios a la vez acaba con la paciencia de los santos científicos y confunde a la policía.

Ahora bien, la Mecánica Cuántica tiene una cosa maravillosa: su incompatibilidad con la Relatividad. Se dice y se repite innumerables veces que ambas están sobradamente probadas a lo largo del siglo XX y más, debe ser la paradoja que tanto preocupaba al Pensador de

Rodin.

- **La Teoría de Cuerdas.**

  El premio, sin duda alguna, se lo lleva la Teoría de Cuerdas con las dimensiones que haga falta.

  La idea es genial, como no se sabe a dónde va a parar la masa-energía absorbida por un agujero negro nos inventamos una o una decena de dimensiones adicionales donde cabe todo y solucionado el tema de la unificación, incluso seguro que hay dimensiones adicionales disponibles en caso de necesidad imperiosa, por ejemplo, para explicar los bosones por descubrir.

  Menos mal que todavía no se puede probar la Teoría de Cuerdas empíricamente. Ahora bien, si han probado que el espacio se estira y el tiempo se dilata, se podría probar cualquier cosa.

  Por otra parte, la Teoría de Cuerdas podría significar una forma de investigación básica sin dar ninguna explicación a nadie.

* * *

♦

Cuando **Goblin** acabó el libro,
llama a **Mª José** para decírselo y le dice tan contento:

–Lo primero que hay que hacer
es tranquilizarse y aceptar lo imposible :)–

Entonces **Mª José** le comenta:

–Si no te conociera me sorprenderías continuamente;
desde luego, *tanta ironía no es buena*.–

©

MOLWICK