

Nuevos horizontes de la investigación en la incertidumbre: los grupos de investigación

María Sotelo Pérez

Investigadora en formación FPU. Universidad Complutense de Madrid

Resumen

El ser humano siempre ha tendido a forzar a la naturaleza, a derivar en beneficio propio los flujos de energía que coadyuvan al funcionamiento de los ecosistemas. No contento con satisfacer sus propias necesidades energéticas metabólicas, ha tendido siempre a aumentar el consumo de energía externa no metabólica con la que transformar y organizar el mundo a su conveniencia inmediata. Este paradigma ha presentado una matriz disciplinario que abarca generalizaciones, supuestos, valores... que se concreta en una filosofía metodológica de Ciencias. Por consiguiente, actuar con método se opone a todo hacer casual y desordenado, el que, las distintas interpretaciones que de la realidad podamos realizar dentro de la actividad científica, entendiendo por ciencia al “conjunto de verdades debidamente sintetizadas”. Con lo que se pone de manifiesto, la necesidad de comprobación experimental como un requisito básico de la actividad científica, aspecto que cobra relativa importancia al tratar los diferentes métodos de investigación, del griego *méthodos* (camino hacia; *metá*, a lo largo, y *adós*, camino), sintetizando estos métodos científicos en unidades, entre los que se encuentran los Grupos de Investigación.

1. Investigación y Ciencia

«Este paradigma ha presentado una matriz disciplinario que abarca generalizaciones, supuestos, valores... que se concreta en una filosofía metodológica de Ciencias. (...) entendiendo por ciencia al “conjunto de verdades debidamente sintetizadas” »



ESTUDIAR LA REGIÓN.

El prestigioso catedrático José A. Sotelo Navalpotro aborda un tema siempre de actualidad para la Geografía y, también para otras disciplinas que estudian o utilizan los conceptos de región. Valorar, comprender, enseñar la región, constituye una tarea básica para el geógrafo, y, en los últimos años, parece que han asumido con mayor vigor y con una visión específica otras ciencias.

La investigación en Geografía, tal y como sucede en otras ciencias afines, es el resultado de una serie de componentes básicos; a saber: objetivos, contenidos, estrategias, experiencias de aprendizajes, recursos y evaluaciones.

«El concepto de región es un término abierto y que, como tal, se nos presenta, en múltiples asignaciones, supuesto que en definitiva, no es más que una pura construcción mental; construcción que para algunos autores se verá definida por los vínculos existentes entre sus habitantes, la organización en torno a un centro y la integración funcional en una economía global (elementos, todos ellos, que pueden permitirnos una cautelosa conceptualización).»

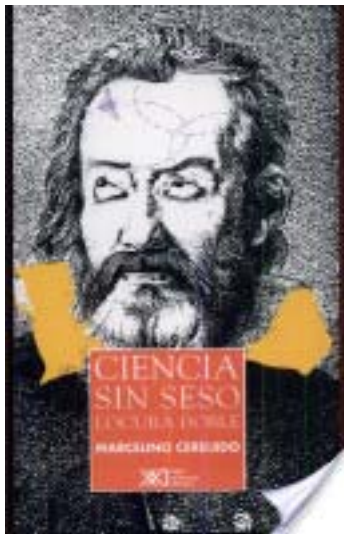
REGLAS Y CONSEJOS SOBRE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA. LOS TÓNICOS DE LA VOLUNTAD.

Reproduce el discurso de ingreso del eminente histólogo en la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Convencido de que toda obra grande es el resultado de una gran pasión puesta al servicio de una gran idea, Santiago Ramón y Cajal ofrece en los primeros capítulos una serie de consejos y advertencias a los jóvenes estudiantes, tratando de promover su entusiasmo por los trabajos de laboratorio. En los capítulos finales el investigador analiza los deberes del Estado con la ciencia y sus obligaciones ante la indispensable promoción del científico.

El también Premio Nobel Severo Ochoa enriquece esta edición con un cálido prólogo donde expresa su admiración por don Santiago y comparte con él la preocupación por el fomento de la investigación científica en nuestro país.



CIENCIA SIN SESO.

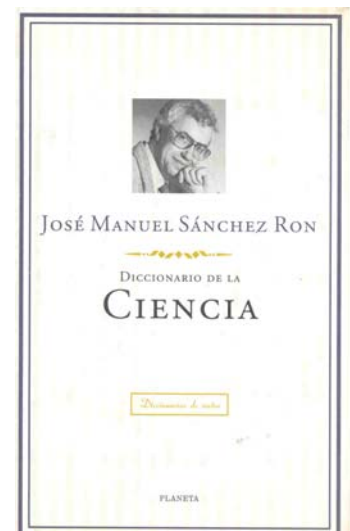


Nuestro jóvenes del Tercer Mundo ya han visto un número suficiente de fotos de galaxias y esquemas de la molécula de ADN, ya que se dieron por enterados de las peripecias de Galileo, Madame Curie y Einstein, ya se sienten un tanto hartos de divulgaciones científicas basadas en chirimbolos estrambóticos. Ahora desean saber para qué se los quiere atraer a la profesión de científico, en qué consiste ser investigador, quién utilizaría y pagaría por sus servicios, qué inserción y papel social les esperaría.

En el presente libro se argumenta que esas preguntas no se contestan con calcar los esquemas del Primer Mundo y luego desteñirlos un tanto para adecuarlos a nuestra endémica falta de dinero; que nuestro desarrollo científico no debería consistir en correr detrás de los primermundistas a lo largo de la misma ruta; que con ser atroz, esa falta de dinero no es la principal responsable de nuestro atraso científico, y que la supuesta endeblez de nuestra ciencia se debe primordialmente a causas culturales y profesionales.

DICCIONARIO DE LA CIENCIA

Sabemos que la ciencia penetra nuestras vidas, que las condiciona cada vez más profunda e intensamente. Y, sin embargo, para la mayoría de nosotros, el conocimiento científico es algo ajeno que contemplamos con una mezcla –surgida habitualmente de la ignorancia- de respeto y temor. Este diccionario pretende acercar esa aparente todopoderosa ciencia a todo tipo de lectores, incluyendo entre ellos a los propios científicos, alejados en su mayoría, en esta era de la especialización y compartimentación, de una visión global y humana de su disciplina. Pero para lograr semejante aproximación no se recurre al método tradicional de preparar un compendio que permita entender el mayor número posible de aportaciones científicas. Lo que este diccionario presenta es una visión personal, profundamente idiosincrásica y selectiva, apasionada e intensa de la ciencia. Una visión en la que, buscando la auténtica esencia del conocimiento e historia de la ciencia, se realiza una drástica selección de conceptos, teorías, problemas y personajes. Una visión, además, que, respetuosa con el valor del conocimiento científico, mira a la ciencia no como un nuevo dios, sino como un magnífico y luminoso, aunque en ocasiones problemático, instrumento al servicio de la dignidad, de las necesidades y escalas de valores favorecidas por la especie humana.



2. Los Métodos de Investigación

«... actuar con método se opone a todo hacer casual y desordenado, el que, las distintas interpretaciones que de la realidad podamos realizar dentro de la actividad científica. Con lo que se pone de manifiesto, la necesidad de comprobación experimental como un requisito básico de la actividad científica, aspecto que cobra relativa importancia al tratar los diferentes métodos de investigación, del griego *métodos* (camino hacia; *metá*, a lo largo, y *adós*, camino)...»



2.1. El Método Científico

El método científico (del griego: “camino hacia”, *μετά* (hacia) y *οδός* (camino); y del latín “camino hacia el conocimiento”, *scientia*) es el "proceso de conocimiento caracterizado por el uso constante e irrestricto de la capacidad crítica de la razón, que busca establecer la explicación de un fenómeno ateniéndose a lo previamente conocido, resultando una explicación plenamente congruente con los datos de la observación" (Mario Bunge).

Tal vez, es el método más utilizado, ya que permite dar respuesta, mediante procesos de “prueba y error”, es decir, mediante un estudio sistemático, empírico y crítico (como lo describía Fred Kerlinger en los años 80) a ciertas hipótesis planteadas por el científico. Todo ello, bajo dos principios fundamentales, la reproducibilidad y la refutabilidad.

Atendiendo a la definición y estructura establecida por Francis Bacon, el método científico viene definido por (Francisco Allburquerque);

1. Observación: Observar es aplicar atentamente los sentidos a un objeto o a un fenómeno, para estudiarlos tal como se presentan en realidad.
2. Inducción: La acción y efecto de extraer, a partir de determinadas observaciones o experiencias particulares, el principio particular de cada una de ellas.
3. Hipótesis: Planteamiento mediante la observación siguiendo las normas establecidas por el método científico.
4. Probar la hipótesis por experimentación.
5. Demostración de la hipótesis.
6. Conclusiones.

Por ello, el método científico se fundamenta en una base ordenada de procedimientos llevados a cabo en una investigación.

Por último, señalar que, según *James B. Conant*, no existe un único método científico, sino que podemos emplear; **Método científico inductivo** (de lo particular a lo general) y **Método científico deductivo** (de lo general a lo particular); el **método hipotético deductivo** (unión del método deductivo con el método empírico),...

2.2. El Método Estructuralista

El **método estructuralista**, tiene sus orígenes en los años cuarenta y cincuenta del pasado siglo, de la mano de Jean Paul Sastre, si bien, fue redefinido por Lévi-Strauss en los años sesenta. Éste último definió, bajo cuatro premisas fundamentales, las bases del enfoque metodológico del estructuralismo (Luis Antonio Merayo Alonso);

1. Implican el carácter de SISTEMA. Esto consiste en que sus elementos se relacionan de manera tal que la modificación de cualquiera de ellos implica una modificación de todos los demás.
2. Como todo modelo pertenece a un grupo de TRANSFORMACIONES, cada una de éstas se corresponde con un modelo de la misma familia, de manera que el conjunto de estas transformaciones, constituye un grupo de modelos.
3. Las propiedades enunciadas previamente permiten PREDECIR, de qué manera reaccionará el modelo en el caso en que alguno de sus elementos se modifique.
4. El modelo debe ser construido de tal manera que su FUNCIONAMIENTO pueda dar cuenta de todos los hechos observados.

Por ello, debemos tener en cuenta que una estructura no es una realidad empírica observable sino un modelo explicativo teórico construido no como inducción sino como hipótesis.

Con lo que Lévi-Strauss afirma que los fenómenos sociales ofrecen el carácter de signos y que cualquier sociedad puede ser estudiada como un sistema de signos, así se puede considerar por ejemplo las reglas del matrimonio y los sistemas de parentesco como una especie de lenguaje, un conjunto de operaciones destinadas a asegurar entre los individuos y los grupos cierto tipo de comunicación.

2.3. El Método Positivista

El **positivismo** es una corriente filosófica cuyo origen se le atribuye a los planteamientos de Auguste Comte (Curso de filosofía positiva, 1842), quien atribuía, única y exclusivamente, como válido el conocimiento de las ciencias empíricas. Si bien, no es menos cierto que, algunos autores, atribuyen ciertos conceptos comtianos a otros filósofos como David Hume o Saint-Simon.

De igual modo, para el filósofo Kolakowski (1988) el positivismo es definido como “un conjunto de reglas que rigen el saber humano y que tiende a reservar el nombre de “ciencia” para las operaciones observables” (por lo que se estipula que el positivismo asume que sólo las ciencias empíricas son fuente aceptable de conocimiento).

Para describir el pensamiento positivista, algunos autores como Dobles, Zúñiga y García (1998), exponen que la ciencia positivista se cimienta sobre el supuesto de que el sujeto tiene una posibilidad absoluta de conocer la realidad mediante un método específico, el cual se desarrolla atendiendo a las siguientes cuestiones;

1. El sujeto descubre el conocimiento.
2. El sujeto tiene acceso a la realidad mediante los sentidos, la razón y los instrumentos que utilice.
3. El conocimiento válido es el científico.
4. Hay una realidad accesible al sujeto mediante la experiencia. El positivismo supone la existencia independiente de la realidad con respecto al ser humano que la conoce.
5. Lo que es dado a los sentidos puede ser considerado como real.
6. La verdad es una correspondencia entre lo que el ser humano conoce y la realidad que descubre.
7. El método de la ciencia es el único válido.
8. El método de la ciencia es descriptivo.
9. Sujeto y objeto de conocimiento son independientes.

2.4. El Método Marxista

El márximo creador del **Socialismo Científico** alemán, de origen judío, Karl Marx, dedicó su vida entera a revelar sobre la Economía Política, su idealismo y falsos fundamentos. Parte de esta historia fue desarrollada por los Socialistas Utópicos quienes en su incapacidad metodológica y teórica sucumbieron ante el Capitalismo sin poder descubrir su lógica o razón. La contribución de Marx a la economía se puede considerar como síntesis de las corrientes intelectuales dominantes de la época, la economía política inglesa, la filosofía alemana y el socialismo francés.

Para Schumpeter, como expone Roberto Gómez López, la interpretación económica de la Historia es la aportación de mayor importancia y el rasgo diferenciador de la obra de Marx: “Su teoría es evolucionista en un sentido en que no lo ha sido ninguna otra teoría económica, la teoría marxista intenta descubrir el mecanismo que por su mero funcionamiento, y sin la ayuda de factores externos, transforma cualquier sociedad dada en otra sociedad”.

De la concepción materialista de la historia de Marx pueden destacarse los siguientes puntos básicos:

1. Todas las manifestaciones culturales de la sociedad civil son, en última instancia función de su estructura de clases.
2. La estructura de clases de una sociedad está determinada principalmente, y en última instancia, por la estructura de la producción.
3. El proceso social de la producción presenta una evolución inherente en sí misma.

Sintéticamente, el método de Marx lo podemos descomponer en tres etapas:

1. Una primera, de abstracción, mediante la que se aíslan los elementos esenciales del proceso económico
2. Una segunda, denominada de concretización progresiva, con la cual, en el curso del desarrollo, se introducen elementos cada vez más particulares del proceso económico.
3. Una tercera etapa, de verificación, consistente en confrontar los resultados obtenidos con el proceso económico real.

Siguiendo estas etapas, “El Capital” representa una progresión que va de la abstracción inicial hacia grados cada vez más concretos de la realidad, con el fin de conocer el mundo de los fenómenos económicos, demasiado complejo para ser conocido directamente.

2.5. Teoría General de Sistemas

La **teoría general de sistemas (TGS)** es un esfuerzo de estudio interdisciplinario que trata de encontrar las propiedades comunes a entidades, los sistemas, que se presentan en todos los niveles de la realidad, pero que son objeto tradicionalmente de disciplinas académicas diferentes. Su puesta en marcha se atribuye al biólogo austriaco Ludwig von Bertalanffy, quien acuñó la denominación a mediados del siglo XX (Iván García Sánchez).

El objetivo de la teoría es usar los mismos términos y conceptos, y encontrar leyes generales aplicables a la comprensión de su dinámica, que permitan describir rasgos esenciales de sistemas reales muy diferentes: físicos, biológicos, sociales, económicos, químicos, de información, etc.

Podemos observar que el objetivo, las definiciones y la clasificación de sistemas propuestos en la teoría, son perfectamente aplicables a los distintos **tipos de sistemas del universo**. Kennet Boulding proporciona una clasificación útil de los sistemas donde establece los siguientes niveles jerárquicos:

1. Primer nivel, estructura estática. Se le puede llamar nivel de los marcos de referencia.
2. Segundo nivel, sistema dinámico simple. Considera movimientos necesarios y predeterminados.
3. Tercer nivel, mecanismo de control o sistema cibernético.
4. Cuarto nivel, "sistema abierto" o autoestructurado. En este nivel se comienza a diferenciar la vida.
5. Quinto nivel, genético-social. Está caracterizado por las plantas.
6. Sexto nivel, sistema animal.
7. Séptimo nivel, sistema humano.
8. Octavo nivel, sistema social o sistema de organizaciones humanas.
9. Noveno nivel, sistemas trascendentales.

3. Los Grupos de Investigación

«(...) sintetizando estos métodos científicos en unidades, entre los que se encuentran los Grupos de Investigación.»

GRUPO DE INVESTIGACIÓN (930539) “DESARROLLO Y GESTIÓN AMBIENTAL DEL TERRITORIO”

http://pendientedemigracion.ucm.es/info/iuca/web/index.php?option=com_content&task=view&id=77&Itemid=66



En los actuales «tiempos hipennodemos», es una necesidad calificable de imperiosa analizar lo más objetivamente posible los problemas de carácter territorial; a la par, de proponer medidas que mejoren las distintas situaciones, coadyuvando al logro de una gobernalidad más racional, en la que participen en condiciones de mayor igualdad, los diferentes agentes humanos involucrados, cuya capacidad de decisión última sigue residiendo en los Estados.

Todo discurre como si hubiéramos pasado de la era «pos» a la era «hiper».

Nace otra sociedad moderna. No se trata de salir del mundo de la tradición para acceder a la racionalidad moderna, sino de modernizar la modernidad misma, de racionalizar la racionalización; es decir, de destruir «los arcaísmos» y las rutinas burocráticas, de acabar con las rigideces institucionales, estimulando la competencia. Es aquí, dónde cobra especial importancia el mundo del desarrollo y la gestión ambiental del territorio.

La mitología de la ruptura radical se ve reemplazada por la cultura del más aprisa y el siempre más: más rentabilidad, más eficacia, más ductibilidad, más innovación. Contexto base sobre el modelo territorial futuro, en equilibrio o no con los modelos de desarrollo. Todo ello sin olvidar que la disgregación del mundo de la tradición no se vive ya bajo el lema de la emancipación, sino bajo el de la crispación. Es el miedo lo que arrastra y domina ante la incertidumbre del porvenir, ante la lógica de la globalización que se ejerce independientemente del territorio, la competencia liberal exacerbada, el desarrollo desenfrenado de las tecnologías de la información, la precarización del empleo, en el ámbito de la escalada del «siempre más», que se ha introducido en el conjunto colectivo de las sociedades actuales.

Nuestro grupo de investigación intenta dar respuesta a todas estas cuestiones, en el contexto de una investigación multidisciplinar, que gira alrededor de la dualidad, "Desarrollo y Medio Ambiente" (José A. Sotelo Navalpotro)

4. A modo de conclusión

En suma: el principio consagrará su máxima actividad a descubrir hechos nuevos, haciendo observaciones precisas, experimentos fecundos, descripciones exactas. De las hipótesis se servirá a título de sugeridoras de planes de investigación y promotoras de nuevos temas de trabajo. Si, a pesar de todo, se siente compelido a crear vastas generalizaciones científicas, hágalo más adelante, cuando el caudal de observaciones originales allegadas le haya granjeado sólida autoridad. Entonces, y sólo entonces, será oído con respeto y discutido sin desdén. Y si la fortuna le acompaña. Ceñirá al fin la doble corona de investigador y de filósofo.

Ramón y Cajal, S., (1960). *Reglas y consejos sobre investigación científica*. Ed. Austral

