

## Tema 12

# Origen de las hipótesis

(Tomado del libro de Mario Bunge:  
La investigación científica. pp. 271-274)

- 1 Por lo que hace a su origen, las hipótesis científicas pueden producirse por analogía, inducción, deducción, intuición y construcción. En realidad esas palabras representan sólo tipos ideales: toda hipótesis propiamente dicha es una construcción levantada con la ayuda de razonamientos de toda clase. Por eso hablamos más bien de hipótesis halladas **predominantemente** -no exclusivamente- por analogía, inducción, deducción, intuición o construcción.
- 2 Las hipótesis **analogicamente** halladas son las inferidas mediante argumentos de analogía o por la captación intuitiva de parecidos. Podemos distinguir dos tipos de salto analógico: 1) **analogía sustantiva**, como cuando la respuesta de un organismo a un estímulo sugiere la hipótesis de que en un organismo diferente tendrá también lugar la misma relación estímulo respuesta; y 2) **analogía estructural**, como cuando se sospecha que la ley de crecimiento de una población tiene la misma forma que la ley de crecimiento de un individuo. La analogía sustantiva (semejanza específica) se refiere a propiedades específicas y va de un individuo a otro individuo; la analogía estructural, en cambio, afecta a semejanzas formales entre sistemas, físicos o conceptuales.
- 3 Las hipótesis **inductivamente** halladas son las compuestas sobre la base del examen caso por caso. Podemos distinguir entre

dos tipos de generalización inductiva: 1) **inducción de primer grado**, o inferencia que va de enunciados particulares a enunciados generales, como cuando del examen de cierto número de casos individuales se infiere que "El estudio del francés interfiere con el aprendizaje simultáneo del italiano"; y 2) **inducción de segundo grado**, o generalización de generalizaciones de primer grado, como cuando se enuncia la conjetura general "El aprendizaje de cualquier tema interfiere con el de cualquier otro tema contiguo" sobre la base de generalizaciones de primer grado referentes al aprendizaje de pares de temas concretos.

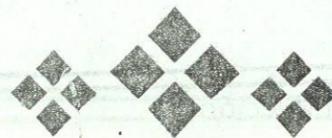
- 4 Las hipótesis **deductivamente** obtenidas son las que se derivan de proposiciones más fuertes. Pueden distinguirse entre ellas dos subclases: 1) **teoremas**, o consecuencias lógicas de algunos de los supuestos anteriores de una teoría, como, por ejemplo, las hipótesis relativas a la distribución geográfica de una determinada especie, cuando se derivan de postulados biogeográficos generales; y 2) **hipótesis que se derivan de teorías de más amplio alcance**, como ocurre cuando una relación termodinámica se deduce de principios de mecánica estadística.
- 5 Las hipótesis **intuitivamente** halladas son aquellas cuya introducción no ha sido planeada, y que tienen un aspecto natural y obvio: para una visión primaria y superficial, parecen nacidas por generación espontánea, sin investigación previa ni elaboración lógica. Pero esta impresión es falsa pues toda hipótesis tiene que ir por lo menos acompañada por el "sentimiento" de que es lógicamente consistente, compatible con el cuerpo de conocimientos previo y contrastable, si es que tiene que considerarse científica, y ese "sentir" no significa sino un sospechar oscuramente. Muchas hipótesis que hoy parecen "naturales", "obvias" e "intuitivas" son construcciones bastante elaboradas que no habrían podido concebirse en épocas anteriores ni en distintos climas intelectuales. Por ejemplo, la hipótesis según la cual existe una relación fija entre la cantidad de calor que emite una estufa eléctrica y la cantidad de energía eléctrica que consume parece ahora obvia porque pagamos el consumo de energía; pero ni

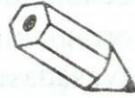
quiera se imaginó —por no hablar ya de comprobar— antes de que se sospechara que la electricidad podría convertirse en calor, sospecha confirmada por J.P. Joule en 1841. La hipótesis, no menos "natural", de que el efecto biológico de una droga relacionado con su constitución química no se formuló hasta la misma época aproximadamente (J. Blake, 1841). Esas dos hipótesis eran tan poco intuitivas en el momento en que se formularon que tuvieron que luchar seriamente hasta ser reconocidas. Sin embargo, también es cierto que la invención de hipótesis no se consigue mediante la mera acumulación de datos, sino que exige alguna intuición y se produce frecuentemente como una iluminación —pero jamás sin algún conocimiento previo y su ponderación.

6 Finalmente, las hipótesis halladas por **construcción** son aquellas hipótesis más o menos elaboradas y que no se infieren visiblemente de nada, sino que se imaginan con la ayuda explícita de algunos instrumentos conceptuales. De este modo, por ejemplo, Newton probó con varias funciones para expresar la distancia entre los cuerpos, hasta tropezar con la ley de la razón inversa del cuadrado, única que llevaba a las leyes de Kepler a través de sus propias leyes del movimiento (todas las cuales son a la vez construcciones típicas). Pero el hecho de que las construcciones no se infieran ni deduzcan de otras proposiciones no debe movernos a creer que sean agudezas libremente inventadas: las hipótesis científicas nacen como respuestas a problemas determinados que se formulan en un cuerpo dado de conocimientos, y se espera que superen la contrastación con nueva experiencia. Y aunque cualquier conjunto de datos puede recogerse por varias hipótesis, éstas no se presentan más que en inteligencias entrenadas y tienen que satisfacer ciertos requisitos, en vez de ser arbitrarias: ésta es, precisamente, la diferencia entre una conjetura sin fundamento y una hipótesis científica.

7 En todo caso, el hecho es que las hipótesis científicas nacen de diversos modos y tienen frecuentemente un origen espurio, en el sentido de que las argumentaciones que llevan a ellas son

inconsecuentes, o bien proceden de procedimientos equivocados. Las vías que llevan a la formulación de hipótesis científicas son intrincadas y a menudo enrevesadas; por esta razón, al exponerlas por escrito, los científicos suelen reconstruirlas enteramente, para desesperación del historiador y del psicólogo de la ciencia. La presentación sistemática de un tema no coincide casi nunca con su presentación histórica; muy frecuentemente, la una es la inversa de la otra. Así, por ejemplo, una **presentación histórica** de la genética mostraría la cadena siguiente: variaciones individuales — herencia mendeliana — base cromosómica — genes — moléculas de DNA. En el momento de escribir estas páginas una **presentación sistemática** podría partir de la molécula de DNA (hipótesis de nivel alto) y terminar con las consecuencias observables en cuanto a caracteres fenotípicos (hipótesis de nivel bajo). Las hipótesis científicas no quedan legitimadas o refutadas por su **origen**, sino por el poder de las **contrastaciones** teóricas y empíricas a que se someten: una hipótesis aspira a obtener certificados de contrastación, no certificados de nacimiento.





## ACTIVIDADES

### Actividad No. 58

Completa el siguiente esquema sobre la clasificación de las hipótesis, según su origen.

Las hipótesis, según su origen
1. Hipótesis obtenidas por analogía: Descripción:
Subclases: A)  B)
2. Hipótesis obtenidas por inducción: Descripción:
Subclases: A)  B)

Continúa en la siguiente página...

### Las hipótesis, según su origen (Continuación)

2. Hipótesis obtenidas por deducción:  
Descripción:

Subclases:

A)

B)

4. Hipótesis obtenidas por intuición:

Descripción:

5. Hipótesis obtenidas por construcción:

Descripción:



## Lecturas de Reflexión

### Objetivo

Propiciar la reflexión sobre el conocimiento científico, los medios y procedimientos que se emplean en su construcción y validación, y la mutua influencia y determinación que se da entre la ciencia y el contexto histórico y social en que aquella se construye.

### Metas

- Exponer ejemplos que muestren que el conocimiento científico es una construcción humana perfectible e inacabada.
- Escribir un ensayo en donde se explique y ejemplifique que el contexto histórico-social subyace e incide en la construcción científica y, dado esto, uno y otra se determinan dialécticamente.

### Segunda Parte:

#### La ciencia y el contexto histórico-social en el que se produce

La ciencia puede, si quiere, facilitar que nuestros nietos vivan una vida buena, dándoles conocimiento, dominio de sí mismos y caracteres que produzcan armonía en lugar de luchas. En la actualidad enseña a nuestro hijos a matarse entre sí porque muchos hombres de ciencia están dispuestos a sacrificar el futuro de la humanidad a su momentánea prosperidad. Pero esta fase pasará cuando los hombres hayan adquirido el mismo dominio sobre sus pasiones que tienen ya sobre las fuerzas físicas del mundo exterior. Entonces, por fin, habremos conquistado nuestra libertad.

Bertrand Russell

(Citado por Fernanda Navarro, *Antología*, p. 357)

## Cuarta Lectura

### La perspectiva científica

(Tomado del libro de Fernanda Navarro:  
Antología de Bertrand Russell, pp. 4-5  
y del libro de Bertrand Russell:  
La perspectiva científica, pp. 7-9)

#### Un encuentro con Bertrand Russell

por Fernanda Navarro

1 1967 fue el año. Conocía yo al fin al apasionado escéptico que tantas veces dejara el diálogo académico y las austeras aulas de Cambridge por la protesta activa contra la guerra en las ruidosas calles de Londres; el que tantas veces pasara de los agudos escritos filosóficos (que le ganaran el Premio Nobel y un lugar en el panteón de los grandes de la historia) a los efervescentes artículos que le costaron no pocas "visitas" a la cárcel.

2 A los 95 años constituyó el Tribunal de Crímenes de Guerra (un antecedente del Tribunal Internacional de la Conciencia de la Humanidad que fuera su ideal), en el cual tuve la oportunidad de participar como traductora. Su lucidez y sentido del humor y como su sencillez me impresionaron hondamente. De nuestro diálogo conservo lo siguiente: su opinión de que la educación represiva es clave para la constitución del hombre libre y ciudadano del universo; combatir el dogma y la ignorancia como los reales enemigos del hombre; destruir el divorcio existente entre educación y la vida misma; no perder de vista que antes de formar especialistas o sabios se están formando seres humanos.

3 Afirmaba con gran convicción que con los adelantos de la ciencia y de la técnica de nuestro siglo las necesidades elementales del hombre podrían ser satisfechas. Lo que impide que esto se haga realidad es la ambición del poder y la enajenación del hombre a valores materiales ignorando los valores humanos.

4 Una constante en sus mensajes desde la primera guerra mundial hasta el fin de sus días puede resumirse en una frase: "¡Recuerden su humanidad y olviden el resto!" ¿Cuál es el objeto de pelear con credos y razas si al fin de cuentas lo que está en juego es la supervivencia del hombre? Si hay una tercera guerra mundial no habrá vencedores y la cuarta volverá a ser de arco y flecha."

5 Deseo terminar estas líneas recordando sus últimas palabras al despedirme de él en su cabaña de Gales: "...y recuerde que es a las posibilidades del hombre a lo que debemos nuestra lealtad entera".

#### La perspectiva científica. Introducción.

por Bertrand Russell

6 Decir que vivimos en la edad de la ciencia es un lugar común. Pero como la mayoría de los lugares comunes, sólo es verdad en parte. A nuestros predecesores, si pudieran ver nuestra sociedad, les apareceríamos, sin duda, como seres muy científicos; pero a nuestros sucesores es probable que suceda justamente lo contrario.

7 La ciencia como factor en la vida humana es muy reciente. El arte estaba ya bien desarrollado antes de la última época glacial, como sabemos por las admirables pinturas rupestres. No podemos hablar con igual seguridad de la antigüedad de la religión; pero es muy probable que sea contemporánea del arte.