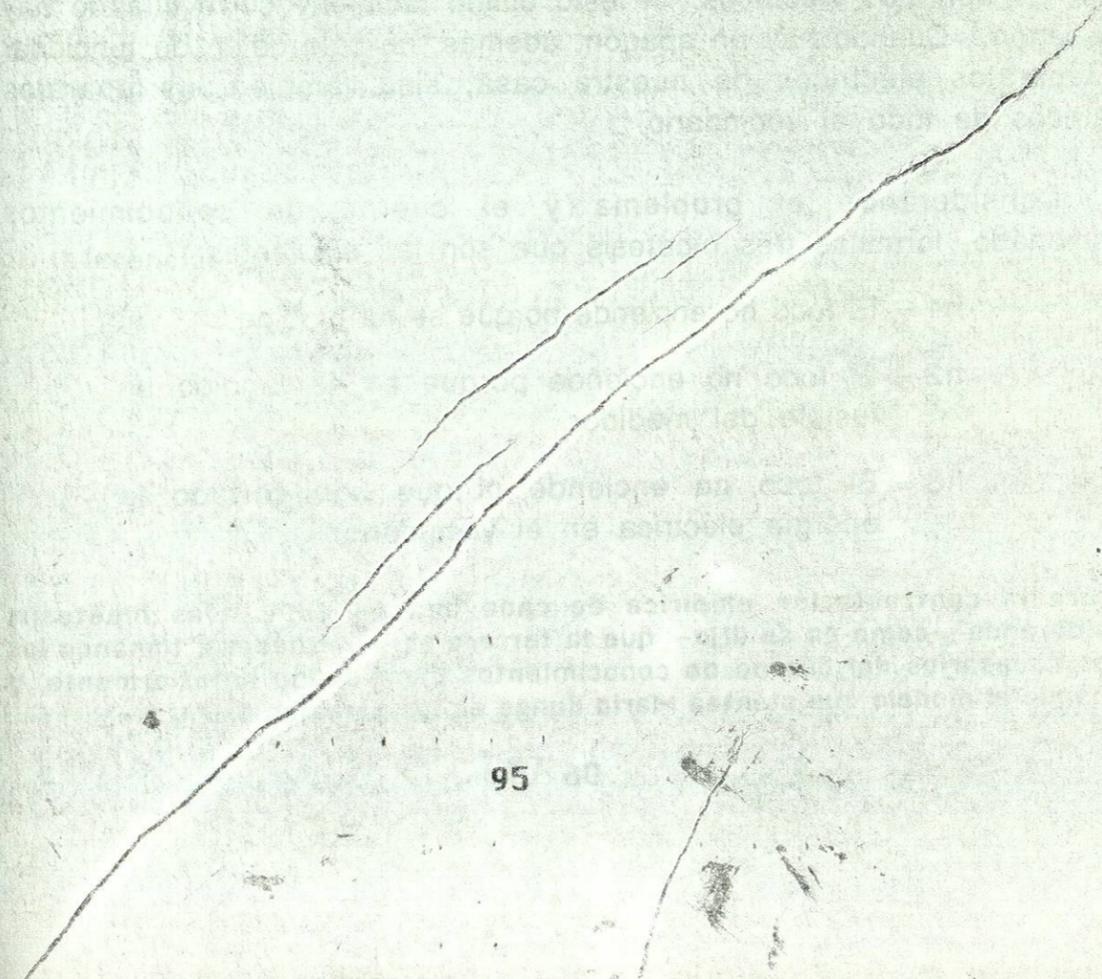


2. Una vez formulada adecuadamente una hipótesis factual (es decir, una vez que se tiene una hipótesis que cumple con las condiciones mencionadas en el tema anterior y con los tres requisitos mencionados en el presente tema) se pasa a contrastarla. ¿Qué procedimiento se sigue en esa contrastación?

3. ¿Qué diferencia existe entre el procedimiento de contrastación que se describe para las hipótesis h_1 y h_2 , por una parte, y el que se describe para la hipótesis h_3 , por otra?

4. ¿Qué diferencia existe entre los pasos de contrastación marcados con los incisos 1) y 3), por una parte, y el paso marcado como inciso 2), por la otra?



Actividad No. 52

Considera la siguiente situación: Al accionar el interruptor de la luz de tu cuarto, el foco no enciende. La verdad es que la corriente eléctrica ha sido cortada en tu vecindario, pero eso tú aún no lo sabes, y te planteas el problema de ¿por qué el foco no enciende?

Se trata, de acuerdo con lo que se dijo en el tema 4, de un problema particular y, por lo tanto, de un problema cotidiano. Sin embargo, vamos a trabajarlo como si fuera un problema científico, siguiendo el modelo que da Mario Bunge con el problema del bastón.

Tenemos, en este caso, un cuerpo de conocimientos relativos a focos que no encienden y que comprende afirmaciones como: Cuando un foco se funde, se rompe el filamento que hay en su interior. Cuando un foco se funde, el resto de los aparatos eléctricos de la casa no deja de funcionar. Cuando lo que se funde es un fusible del medidor, la laminilla metálica que hay en su interior aparece rota y/o quemada. Cuando lo que se funde es un fusible del medidor, sí dejan de funcionar todos los aparatos eléctricos. Y esto último también ocurre cuando hay un apagón. Cuando hay un apagón, además, no sólo dejan de funcionar los aparatos eléctricos de nuestra casa, sino también los aparatos eléctricos de todo el vecindario.

Considerando el problema y el cuerpo de conocimientos mencionado, formulas tres hipótesis que son las siguientes:

h1 = El foco no enciende porque se ha fundido.

h2 = El foco no enciende porque se ha fundido un fusible del medidor.

h3 = El foco no enciende porque han cortado la energía eléctrica en el vecindario.

Elabora la contrastación empírica de cada una de estas tres hipótesis; considerando -como ya se dijo- que la tercera es la verdadera, tomando los datos necesarios del cuerpo de conocimientos mencionado anteriormente, y siguiendo el modelo que plantea Mario Bunge en los párrafos 6, 7 y 8.

Contrastación empírica de h_1

1) Derivación de una consecuencia:

1) Derivación de una consecuencia:

2) Confrontación con la experiencia:

2) Confrontación con la experiencia:

3) Inferencia:

3) Inferencia:

Contrastación empírica de h_2 .

1) Derivación de una consecuencia:

2) Confrontación con la experiencia:

3) Inferencia:

Contrastación empírica de h_3 .

1) Derivación de una consecuencia:

2) Confrontación con la experiencia:

3) Inferencia:

Actividad No. 53

Problema para organizar una discusión grupal en clase.¹

Es un "hecho" -o sea, una hipótesis bien confirmada- que la frecuencia del cáncer ha aumentado constantemente durante nuestro siglo. Discutir las siguientes hipótesis -y otras más, si es posible- destinadas a dar razón de ese hecho.

h_1 = El aumento de la frecuencia del cáncer no es real: lo que pasa es que ha aumentado el número de correctos diagnósticos de cáncer a causa del afinamiento de las técnicas histológicas.

h_2 = El aumento de la frecuencia del cáncer se debe a la mejoría de las expectativas de vida, porque el cáncer es una degeneración senil.

h_3 = El aumento de la frecuencia del cáncer se debe al aumento de humos en la atmósfera respirada (se sabe que el hollín es cancerígeno), y este último aumento se debe a su vez a la industrialización.

- ◆ ¿Se trata en todos los casos de hipótesis contrastables?
- ◆ ¿Son recíprocamente incompatibles?

¹ Tomado del texto de Mario Bunge: *La investigación científica*, p. 262.

Actividad No. 54

Resuelve las siguientes cuestiones.

1. Transcribe en seguida el problema que planteaste en la actividad 36 (p. 165 de la Primera Parte del texto):

2. Formula dos hipótesis relativas a ese problema:

h_1 =

h_2 =

3. Elabora la contrastación empírica de UNA de esas dos hipótesis:

Actividad No. 55

Lee el siguiente texto y contesta lo que se te pregunta.

EL DESCUBRIMIENTO DEL NEUTRÓN

(Texto tomado del libro de James S. Trefil:
De los átomos a los quarks, pp. 20-21)

A principios de este siglo, ya era aceptada la existencia del núcleo atómico. Se sabía, además, que dicho núcleo contiene protones, puesto que tiene carga eléctrica positiva. Ahora bien, observando los diferentes elementos químicos y comparando la masa de un átomo con el número de protones que debe tener, se encontró un hecho inesperado.

El hidrógeno -el átomo más sencillo- no presenta ningún misterio. Su núcleo está formado por un solo protón, alrededor del cual gira un solo electrón. La única carga positiva del protón compensa la única carga negativa del electrón de manera que el balance neto de carga para el átomo de hidrógeno es nulo, tal como sabemos. El átomo que sigue al hidrógeno en complejidad, el helio, tiene dos electrones girando alrededor del núcleo. Dado que el helio es eléctricamente neutro, su núcleo debe contener dos cargas positivas. Cabría, pues, esperar que el núcleo de helio contuviera dos protones y -dado que la masa de un átomo está virtualmente concentrada en el núcleo- cabía esperar que el átomo de helio pesase el doble que el átomo de hidrógeno. Pero no es así. El átomo de helio pesa cuatro veces más que el de hidrógeno, de manera que su núcleo tiene un peso equivalente al de cuatro protones, pero una carga eléctrica que corresponde sólo a dos.

Una de las varias hipótesis que se barajaron fue que debía existir otra partícula, hasta entonces desconocida, que tuviera aproximadamente la misma masa del protón y que no estuviera cargada eléctricamente. A esa partícula se la denominó **neutrón**. Descubrir e identificar el neutrón se convirtió en la tarea de los físicos experimentales.

En 1932, el físico británico James Chadwick se encontraba en Cambridge, Inglaterra, estudiando la llamada radiación de berilio. Se había descubierto que cuando partículas provenientes de fuentes radiactivas neutrales chocaban contra un blanco hecho de una fina lámina metálica de berilio, el metal emitía una especie de radiación. Esta radiación no tenía carga eléctrica.

La radiación de berilio debía ser, por tanto, la pieza que faltaba en el núcleo, a saber, el neutrón. Por este descubrimiento, Chadwick recibió el premio Nobel en 1935.

En el caso que se expone, pueden distinguirse cuatro de las etapas del método científico: 1) datos (cuerpo de conocimientos), 2) problema, 3) hipótesis y 4) comprobación.

1. ¿De qué datos se disponía en este caso?

2. ¿Qué problema se planteó a partir de esos datos?

3. ¿Qué hipótesis se formuló como respuesta a ese problema?

4. ¿Cómo se comprobó dicha hipótesis?

