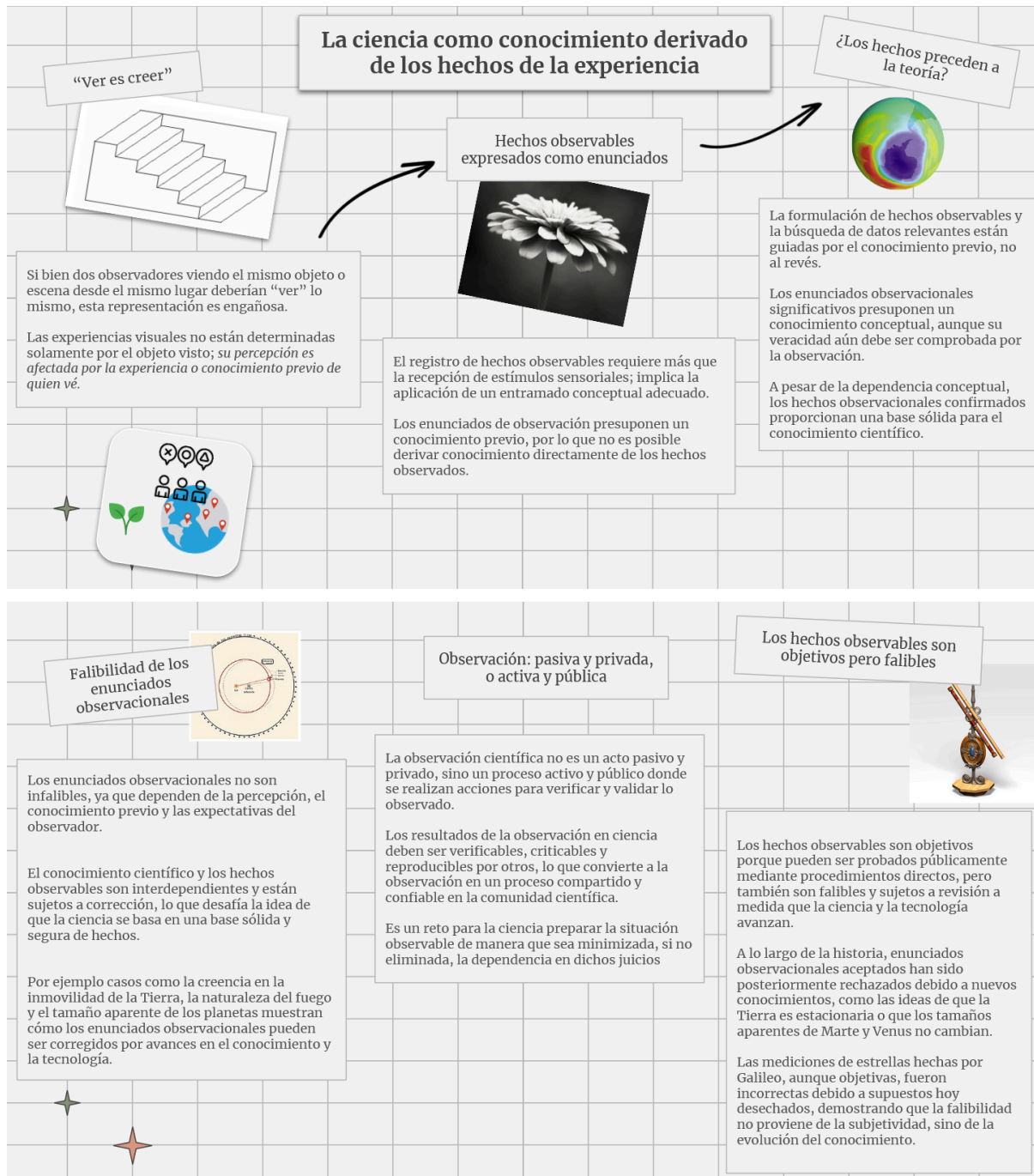


Consigna: Tomar dos capítulos del libro de Chalmers: ¿Qué es esa cosa llamada ciencia?, y construir un esquema sintético de una página a fin de presentar las temáticas más importantes del mismo y tres carillas de presentación de explicación y reflexión del mismo.

Estudiantes: Bruno Cattáneo y Sebastián Feirres



https://docs.google.com/presentation/d/13yzBLo_2uLZVpbGLbGUaistiVNCGJ-v9Uk7FLqk9XHc/edit?usp=sharing

Capítulo 1: La ciencia como conocimiento derivado de los hechos de la experiencia.

Popularmente se asume que “**La ciencia se deriva de los hechos**”, pero encontraremos que no se puede sostener gran parte de lo que comúnmente se supone que está implicado en ésta frase.

Si se lleva a cabo la observación del mundo de un modo cuidadoso y desprejuiciado, los hechos establecidos de tal manera constituirán una base segura y objetiva de la ciencia. Si, además, es correcto el razonamiento que nos conduce desde esta base fáctica a las leyes y teorías que forman el conocimiento científico, podrá suponerse que el propio conocimiento científico resultante está establecido con seguridad y es objetivo.

Hay dos aspectos bastantes distintos involucrados en la afirmación de que la ciencia se deriva de los hechos. Uno concierne a la naturaleza de esos “hechos” y cómo los científicos creen tener acceso a ellos. El segundo atañe a cómo se derivan de los hechos, una vez que han sido obtenidos, las leyes y teorías que constituyen el conocimiento.

Se pueden distinguir tres componentes en la postura adoptada por el punto de vista común respecto de los hechos que se supone son la base de la ciencia. Estos son: (a) Los hechos se dan directamente a observadores cuidadosos y desprejuiciados por medio de los sentidos. (b) Los hechos son anteriores a la teoría e independientes de ella. (c) Los hechos constituyen un fundamento firme y confiable para el conocimiento científico.

“Ver es creer”

Un observador humano tiene un acceso más o menos directo a algunas propiedades del mundo exterior en la medida en que el cerebro registra esas propiedades en el acto de ver. Se asume que dos observadores que vean el mismo objeto o escena desde el mismo lugar “verán” lo mismo, veremos como este supuesto no es del todo correcto.

Experiencias visuales que no están determinadas sólo por el objeto visto.

Dos observadores normales que vean el mismo objeto desde el mismo lugar en las mismas circunstancias físicas no tienen necesariamente idénticas experiencias visuales, aunque las imágenes que se produzcan en sus respectivas retinas sean prácticamente idénticas.

Lo que ve un observador resulta afectado por su **conocimiento y su experiencia**, las experiencias subjetivas que tienen cuando ven un objeto o una escena, no está determinado únicamente por las imágenes formadas en sus retinas sino que depende también de la experiencia, el conocimiento y las expectativas del observador.

Este aspecto está implícito en la constatación indiscutible de que **uno tiene que aprender para llegar a ser un observador competente en ciencia**.

Los observadores que ven la misma escena desde el mismo lugar ven la misma cosa, pero interpretan de diferente modo lo que ven, presuponiendo que existe un solo y único mundo independiente de los observadores.

Los hechos observables expresados como enunciados

El significado del término “hechos” es ambiguo en el uso normal del lenguaje. Se puede referir tanto al enunciado que expresa el hecho como al estado de cosas al que alude el enunciado. Por ejemplo, no hay duda de que Darwin encontró muchas especies nuevas de plantas y animales durante sus viajes, y fue por tanto sujeto de experiencias perceptuales nuevas. Sin embargo, de haberse limitado a esto, no

habría hecho ninguna contribución significativa a la ciencia. Sólo al formular enunciados que describían las novedades y ponerlos a disposición de otros científicos contribuyó de manera importante al desarrollo de la biología

Quienes pretenden aseverar que **el conocimiento** se deriva de hechos **deben tener enunciados** en la mente, **y no percepciones** ni objetos como montañas y cráteres. Es absurdo pensar que los enunciados de hechos entran en el cerebro por medio de los sentidos.

Ahora bien, no hay duda de que un experto en una temática es capaz de recoger hechos mucho más numerosos y con más discernimiento que los que un observador sin experiencia, la razón es clara; el experto puede utilizar un esquema conceptual más elaborado, y ello es debido a que sabe más del tema que el inexperto. Así pues, el registro de hechos observables requiere algo más que la recepción de estímulos en forma de rayos de luz que inciden en el ojo; requiere el conocimiento del entramado conceptual apropiado y de cómo aplicarlo. En este sentido, los supuestos (a) y (b) no pueden ser aceptados tal y como están. Los enunciados de hechos no se determinan directamente por estímulos sensoriales y los enunciados de la observación presuponen un conocimiento, de manera que no puede ser verdad que establezcamos primero los hechos y derivemos después de ellos el conocimiento.

¿Los hechos preceden a la teoría?

¿Cómo podremos establecer hechos significativos acerca del mundo por medio de la observación si no contamos con alguna guía respecto de qué clase de conocimiento estamos buscando o qué problemas estamos tratando de resolver? Para hacer observaciones que supongan alguna contribución significativa se necesita saber sobre el área de estudio.

Por otra parte, **la búsqueda de hechos relevantes necesita ser guiada por el estado actual del conocimiento**, para que no se observen y estudien cosas de carácter irrelevante.

La idea de que el conocimiento debe basarse en los hechos que resultan confirmados por la observación no resulta dañada al reconocer que la formulación de los enunciados que describen dichos hechos dependen del conocimiento. Sólo hay problemas si uno persiste en la exigencia de que la confirmación de hechos relevantes para un campo del saber deba preceder a la adquisición de todo conocimiento. Por lo tanto, la idea de que el conocimiento científico debe basarse en los hechos establecidos por la observación no tiene por qué resultar perjudicada por el reconocimiento de que la búsqueda y la formulación de esos hechos depende del conocimiento.

La fiabilidad de los enunciados observacionales

Pueden surgir problemas debido a que observadores diferentes no tienen necesariamente las mismas percepciones al ver la misma escena, y ello puede conducir a desacuerdos acerca de los estados de cosas observables. Quienes trabajaban con este supuesto creían observar el fuego directamente cuando veían ascender las llamas en el aire, de modo que, para ellos, "el fuego se elevaba" era un enunciado observacional soportado frecuentemente por la observación directa. Hoy deseamos tales enunciados observacionales. La cuestión es que **si es defectuoso el conocimiento que proporcionan las categorías que usamos para describir las observaciones, también lo serán los enunciados observacionales que dan por supuestas estas categorías.**

Capítulo 2: La observación como intervención práctica.

La observación: pasiva y privada o activa y pública

En el texto se argumenta que **la observación no debe entenderse como un proceso pasivo y privado, sino como un acto activo y público**. Contrario a la idea de que la percepción es simplemente un proceso de recibir información sin intervención, se sugiere que en la vida cotidiana, y especialmente en la ciencia, la observación involucra múltiples acciones deliberadas, como el movimiento para ajustar la perspectiva o la verificación de lo percibido a través de diferentes métodos. Este enfoque activo de la observación es crucial para asegurar la validez de lo observado y superar las limitaciones de la percepción individual.

Se ilustra un ejemplo, con el uso del microscopio por Robert Hooke, quien observó cómo diferentes tipos de iluminación podían alterar la percepción del ojo de una mosca. Hooke ajustó las condiciones de observación para obtener resultados consistentes y verificables, subrayando que **los hechos observables en la ciencia deben ser reproducibles y compartibles públicamente, lo que permite la crítica y verificación por parte de otros**.

Se concluye que, aunque la percepción puede ser subjetiva y variar según la preparación o las expectativas del observador, la ciencia tiene el desafío de crear condiciones que minimicen estas variaciones. A través de métodos objetivos, como la medición del tamaño aparente de la Luna en diferentes posiciones en el cielo, se puede demostrar que la percepción no siempre es confiable, pero la ciencia puede superar estas limitaciones mediante la aplicación de técnicas observacionales adecuadas.

Galileo y las lunas de Júpiter

En esta sección se presenta un ejemplo histórico, a modo de ilustrar lo mencionado en la sección anterior. Galileo, al construir un potente telescopio en 1609, realizó observaciones que desafiaron la visión geocéntrica tradicional, apoyando la teoría heliocéntrica de Copérnico. Una de sus observaciones más significativas fue la detección de cuatro lunas orbitando alrededor de Júpiter. Esto era crucial porque demostraba que un cuerpo celeste podía arrastrar lunas consigo, refutando el argumento geocéntrico de que si la Tierra se moviera, la Luna se quedaría atrás. Sin embargo, Galileo enfrentó escepticismo, ya que muchos de sus contemporáneos no podían ver las lunas con sus propios telescopios.

Para objetivar sus observaciones y convencer a otros, Galileo añadió una escala a su telescopio, permitiendo mediciones precisas de las posiciones de las lunas en relación con Júpiter. Estas mediciones consistentes, junto con la observación de fenómenos como eclipses y fases de las lunas, demostraron que estas "estrellas" eran efectivamente lunas en órbita. Galileo también argumentó que si las lunas fueran ilusiones ópticas del telescopio, no aparecerían consistentemente cerca de Júpiter. Su enfoque metodológico y la verificación de sus datos por observadores independientes, incluidos algunos de la corte romana, solidificaron la aceptación de sus descubrimientos, a pesar de la oposición inicial.

Aunque **otros científicos nunca lograron “ver” las lunas**, la **solidez de la postura** de Galileo se basó en la **acumulación de pruebas objetivas que respaldaban sus afirmaciones**, haciendo que la idea de que las lunas eran ilusiones pareciera menos plausible. Su trabajo no solo defendió la teoría copernicana, sino que también estableció un modelo para la validación científica basado en observaciones repetibles y verificables.

A modo de reflexión, creemos que este ejemplo histórico seguramente ilustra los avances científicos más importantes de la modernidad. Rara vez podemos “ver” los hechos, por ejemplo en avances dentro de la física cuántica, sin embargo hay pruebas objetivas y razonamientos más “abstractos” por los cuales se genera el conocimiento.

Los hechos observables son objetivos pero falibles

En esta sección se argumenta que **los hechos observables en la ciencia deben ser objetivos**, es decir, **verificables por los sentidos a través de procedimientos directos y rutinarios que no dependen de juicios subjetivos**. Sin embargo, estos **hechos también son falibles**, lo que significa que están **sujetos a revisión y pueden ser rechazados si nuevos conocimientos o tecnologías revelan errores en las observaciones anteriores**. Aunque un enunciado observable pueda ser considerado un hecho porque ha superado pruebas en un momento dado, no está garantizado que lo siga siendo ante futuras pruebas.

Se presentan también algunos ejemplos históricos, como la creencia de que "la Tierra es estacionaria" o que "los tamaños aparentes de Marte y Venus no cambian durante el año", que fueron aceptados en su tiempo pero más tarde refutados. Otro ejemplo citado es el método de Galileo para medir el diámetro de una estrella, que aunque era objetivo en su tiempo, hoy se sabe que sus resultados eran incorrectos debido a suposiciones equivocadas sobre la naturaleza de las estrellas y los efectos atmosféricos.

En definitiva, se sostiene que las observaciones científicas deben ser consideradas objetivas y dignas de formar parte del conocimiento científico, pero también se reconoce que son falibles. La ciencia avanza revisando y refinando los hechos observables a la luz de nuevos descubrimientos y tecnologías, lo que implica que ninguna observación puede ser considerada infalible.