

UNIDAD 1

MARIO BUNGE: La ciencia. Su método y su filosofía.

PRESENTACIÓN: Características de las ciencias formales vs. las ciencias fácticas

	CIENCIAS FORMALES	CIENCIAS FACTICAS
EJEMPLO	logica, matematica → ciencias deductivas	cs. naturales, cs. sociales, cs. aplicadas
OBJETO DE ESTUDIO	entes ideales, ideas	es objetivo, es el hecho material y el hecho social
SÍMBOLOS	símbolos vacíos, no interpretados $2+2=4$ $p \rightarrow q$	símbolos interpretados, h ₂ o: 2 de hidrogeno, 1 de oxígeno
PROPIEDADES	propiedades ideales. Carecen propiedades empíricas	poseen propiedades concretas; biológicas, físicas y sociales
RELACIONES QUE ESTABLECEN	relaciona los símbolos	relaciona los hechos, sucesos y procesos
MÉTODO	Método deductivo, puramente racional, el método de demostración es a través de la lógica → la demostración es necesaria y a priori	Método deductivo es necesario pero no suficiente. Verifican hipótesis a través de la observación y la experimentación. Método inductivo Método interpretativo y hermenéutico en las cs. sociales
ESTADO SITUACIONAL	Las teorías formales pueden ser llevadas a un estado de perfección (o estancamiento)	Los sistemas factuales son defectuosos pero pueden llegar a ser perfectibles.
VERDAD	Coherencia lógica dentro del sistema. Verdad necesaria, verdad a priori	Adecuación del pensamiento con la cosa. Verdad contingente y a posteriori
LENGUAJE	Lenguaje simbólico	Lenguaje explicativo de los hechos
OBJETIVO	Demostrar o probar (objetivo final y concreto)	Verifican, confirman o desconfirman (objetivo incompleto o temporario)

GUIA DE LECTURA

- 1) ¿Qué definición de ciencia plantea Mario Bunge?
- 2) Ciencias fácticas y ciencias formales son los dos tipos en los que se clasifica el conocimiento científico, de acuerdo al autor ¿cuáles son las principales características de cada una?
- 3) ¿Por qué la ciencia formal sólo existe en la mente humana y la ciencia fáctica no?
- 4) ¿Cuál es la importancia de la verificación en las ciencias fácticas? ¿De qué manera se lleva adelante?
- 5) ¿Las ciencias formales toman contacto con la realidad? ¿De qué manera?
- 6) ¿Por qué el autor afirma que la verdad en las ciencias formales es una verdad relativa?
- 7) Explique por qué el autor afirma que el conocimiento científico es fáctico y a la vez trasciende los hechos.
- 8) ¿Cuál es la importancia de la claridad y precisión a la hora de comunicar el conocimiento científico?
- 9) ¿Por qué el autor plantea que la ciencia es abierta?
- 10) Explique por qué el autor afirma que las investigaciones científicas surgen a partir de conocimientos anteriores.
- 11) Explique por qué el autor afirma que el conocimiento científico es predictivo.
- 12) Explique por qué el autor afirma que el conocimiento científico debe ser sistemático.
- 13) ¿Cómo se expresa la utilidad de la ciencia?
- 14) ¿Por qué es importante que la ciencia sea comunicable?
- 15) ¿A qué se refiere Bunge cuando señala que la ciencia es legal?

TEXTO TIME UwU

La paradoja de que “las ciencias formales se aplican a la **realidad**” en rigor no se aplican, sino q se emplean en la vida cotidiana y en las cs. fácticas a condición de que se les superpongan reglas de correspondencia adecuada. En suma la lógica y la matemática establecen contacto con la realidad a través del puente del lenguaje, tanto el ordinario como el científico.

Las ciencias fácticas para su **verificación** necesitan más que la lógica formal; necesitan para confirmar sus conjeturas de la observación y/o experimentación → las cs fácticas tienen que mirar las cosas, y, siempre que les sea posible, deben procurar cambiarlas deliberadamente para intentar descubrir en qué medida sus hipótesis se adecuan a los hechos

La matemática y la lógica son **ciencias deductivas**; el proceso constructivo, en la que la experiencia desempeña un gran papel de sugerencias, se limita a la formación de los puntos de partida (axiomas). En matemática la **verdad** consiste; por esto, en la coherencia del enunciado dado con un sistema de ideas admitido previamente. Por eso la verdad matemática no es absoluta sino relativa a ese sistema, en el sentido de que una proposición que es válida en una teoría puede dejar de ser lógica en otra teoría. (ej. la X). El *problema de la matemática*; los axiomas pueden elegirse a voluntad, "vale" si se respeta la coherencia lógica; si no se violan las leyes del sistema de lógica que se ha convenido en usar.

Racionalidad + Verificables con la experiencia, es indirectamente (hipótesis generales) o directamente (consecuencias singulares de las hipótesis).

UNICAMENTE DESPUES QUE HAYAN PASADO LAS PRUEBAS DE LA VERIFICACIÓN EMPÍRICA PODRÁ CONSIDERARSE QUE UN ENUNCIADO ES ADECUADO A SU OBJETO, O SEA QUE ES VERDADERO, Y AUN ASÍ HASTA NUEVA ORDEN. POR ESO ES QUE EL **CONOCIMIENTO CIENTÍFICO FÁCTICO VERIFICABLE SE LO LLAMA CIENCIA EMPÍRICA.**

NOTAS Y DEFINICIONES: Las cs fácticas solo usan símbolos interpretables → no X es F.

Ciencia: Conjunto de ideas. Conocimiento racional, sistemático, exacto, verificable y factible

Racionalidad: La coherencia con un sistema de ideas aceptado previamente. (Conoc. Rac. pág 10 a, b y c)

Okey... entonces la **coherencia** es necesaria pero no es suficiente en el campo de las ciencias de hechos: para enunciar que un enunciado es (probablemente) verdadero se requieren datos empíricos. En última instancia sólo la *experiencia* puede decirnos si una hipótesis relativa a cierto grupo de hechos materiales es adecuada o no. El mejor fundamento de esta regla metodológica que acabamos de enunciar es que la experiencia se la ha enseñado a la humanidad que el conocimiento de hechos no es convencional, que si se le busca la comprensión y el control debe partirse de la experiencia. Pero la experiencia no garantiza que la hipótesis en cuestión sea la única verdadera; sólo una nos dirá que es probablemente adecuada. El conocimiento fáctico, aunque racional, es esencialmente probable la inferencia científica es una *red* de inferencias deductivas (demostrativas, reglas lógicas que generan nuevas ideas) y probables (inconcluyentes). NOTA: EL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO ES FÁCTICO Y A LA VEZ TRASCIENDE LOS HECHOS
Conocimiento Científico: **Conocimiento racional:** a) punto de partida y punto final son ideas. b) ideas sólidas de la lógica. c) ordenadas en teorías. Y el **Conocimiento científico de la realidad es objetivo** a) busca la verdad fáctica. b) observación y experimentación. NOTA: LO RACIONAL Y LO OBJETIVO SON RASGOS DE LAS CIENCIAS FÁCTICAS.

El conocimiento científico es **fáctico**: respeta los hechos, la ciencia comienza estableciendo los hechos; requiere curiosidad impersonal, desconfianza por la opinión prevaleciente, y sensibilidad a la novedad.

El conocimiento científico **trasciende los hechos**, trasciende a la experiencia: descarta los hechos, produce nuevos hechos y los explica. Los científicos expresan la realidad en fin de ir más allá de las apariencias. Los científicos no consideran su propia experiencia individual como tribunal inapelable; se fundan en la experiencia colectiva y en la teoría → trascender a la experiencia le permite a la ciencia mirar con desconfianza los enunciados sugeridos por meras coincidencias.

La ciencia es **analítica**: la investigación científica aborda problemas circunscriptos, uno a uno y trata de descomponerlo todo en elementos. Al comienzo sus problemas son concretos y a medida que la investigación avanza, su alcance se amplía. El análisis, tanto de los problemas como de las cosas, no es tanto un objetivo como una herramienta para construir síntesis teóricas. La ciencia analítica no es atomista ni totalista.

La investigación científica es **especializada**: una consecuencia del enfoque analítico de los problemas es la especialización. No obstante la unidad del método científico, su aplicación depende, en gran medida, del asunto; esto explica la multiplicidad de técnicas y la relativa independencia de los diversos sectores de la ciencia.

El conocimiento científico es **claro y preciso**: el conocimiento científico procura la precisión; nunca esta eternamente libre de vaguedades, pero se las ingenia para mejorar la exactitud; nunca esta del todo libre de error, pero posee una técnica única para encontrar errores y para sacar provecho de ellos.

LA CLARIDAD Y LA PRECISIÓN SE OBTIENEN EN LA CIENCIA DE LAS SIGUIENTES MANERAS:

- 1) Los problemas se formulan de manera clara; distinguir cual es el problema.
- 2) La ciencia parte de nociones que parecen claras al no iniciado, y las complica, purifica y eventualmente las rechaza; la transformación progresiva de las nociones corrientes se efectúa incluyéndolas en esquemas teóricos.

- 3) La ciencia define la mayoría de sus conceptos → las definiciones son convencionales, pero no se las elige caprichosamente; deben ser convenientes y fértiles. Una vez que se ha elegido una definición, el discurso restante debe guardarte fidelidad si se quiere evitar inconsecuencias.
- 4) La ciencia crea lenguajes artificiales inventando símbolos, a esto se les atribuye significados determinados por medio de reglas de desigualación. Los símbolos básicos serán tan simples como sea posible, pero podrán confirmarse conforme a reglas determinadas para formar configuraciones tan complejas como sea necesario.
- 5) La ciencia procura siempre medir y registrar los fenómenos. Los números y las formas geométricas son de gran importancia en el registro, la descripción y la inteligencia de los sucesos y procesos. En lo posible, tales datos debieran disponerse en tablas o resumirse en fórmulas matemáticas. Sin embargo, la formulación matemática no es una condición indispensable para que el conocimiento sea científico; lo que caracteriza el conocimiento científico es la exactitud en un sentido general antes que la exactitud numérica o métrica, la que es inútil si media la vaguedad conceptual. Más aún, la investigación científica emplea, en medida creciente, capítulos no numéricos y no métricos de la matemática, tales como la topología, la teoría de los grupos, o el álgebra de las clases, que no son ciencias del número y la figura, sino de la relación.

El conocimiento científico es **comunicable**: no es inefable sino expresable, no es privado sino público. El lenguaje científico comunica información a quienquiera haya sido adiestrado para entenderlo. Lo que es inefable puede ser propio de la poesía o de la música, no de la ciencia, cuyo lenguaje es informativo y no expresivo o imperativo.

La comunicación de los resultados y de las técnicas de la ciencia no sólo perfecciona la educación general sino que multiplica las posibilidades de confirmación y refutación. El conocimiento científico es **verificable**: debe aprobar el examen de la experiencia. A fin de explicar un conjunto de fenómenos, el científico inventa conjeturas fundadas de alguna manera en el saber adquirido. El test de las hipótesis fácticas es empírico, esto es, observacional o experimental. Las ideas científicas, incluidos los enunciados de leyes, no son superiores a las herramientas o a los vestidos, si fracasan en la práctica, fracasan por entero.

La verificabilidad hace a la esencia del conocimiento científico; si así no fuera, no podría decirse que los científicos procuran alcanzar conocimiento objetivo.

La investigación científica es **metódica**: no es errática sino planeada. Los investigadores no tantean en la oscuridad: saben lo que buscan y cómo encontrarlo (el planeamiento igual no excluye el azar). Todo trabajo de investigación se funda sobre el conocimiento anterior, y en particular sobre conjeturas mejor confirmadas. La investigación procede conforme a las reglas y técnicas que han resultado eficaces en el pasado pero que son perfeccionadas continuamente, no solo a la luz de nuevas experiencias, sino también de resultados del examen matemático y filosófico.

El método científico no provee recetas infalibles para encontrar la verdad: sólo contiene un conjunto de prescripciones falibles (perfectibles) para el planteamiento de observaciones y experimentos, para la interpretación de sus resultados, y para el planteo mismo de los problemas. Es, en suma, la manera en la que la ciencia inquiere en lo desconocido.

El conocimiento científico es **sistemático**: una ciencia no es un agregado de informaciones inconexas, sino un sistema de ideas conectadas lógicamente entre sí. Todo sistema de ideas caracterizado por cierto conjunto básico (pero refutable) de hipótesis peculiares, y que procura adecuarse a una clase de hechos, es una teoría. *Teoría*: sistemas de ideas que están relacionadas lógicamente entre sí, esto es, que están ordenadas mediante la relación "implica".

Las revoluciones científicas no son descubrimientos de nuevos hechos aislados, si son perfeccionamientos en la exactitud de las observaciones, sino que consisten en la sustitución de hipótesis de gran alcance (principios) por nuevos axiomas, y en el reemplazo de teorías enteras por otros sistemas teóricos.

El conocimiento científico es **general**: ubica los hechos singulares en pautas generales, los enunciados particulares en esquemas amplios. El científico se ocupa del hecho singular en la medida en que este es miembro de una clase o caso de una ley; más aún, presupone que todo hecho es clasificable y legal. No es que la ciencia ignore la cosa individual o el hecho irrepetible; lo que ignora es el hecho aislado. El lenguaje científico no contiene solamente términos que designan hechos singulares y experiencias individuales, sino también términos generales que se refieren a clases de hechos.

El conocimiento científico es **legal**: busca leyes, de la naturaleza y de la cultura, y las aplica. El conocimiento científico inserta los hechos singulares en pautas generales llamadas "leyes naturales" o "leyes sociales". Tras el desorden y la fluidez de las apariencias la ciencia fáctica descubre las pautas regulares de la estructura del proceso del ser y del devenir.

Los enunciados de las leyes se organizan en una estructura de niveles. Las leyes pueden cambiar, no necesariamente inmutables.

La ciencia es **explicativa**: intenta explicar los hechos en términos de leyes, y las leyes en términos de principios. Los científicos no se conforman con descripciones detalladas; además de inquirir cómo son las cosas, procuran responder

al por qué: por qué ocurren los hechos como ocurren y no de otra manera. La ciencia deduce proposiciones relativas a hechos singulares a partir de leyes generales, y deduce las leyes a partir de enunciados nomológicos aún más generales (principios).

El conocimiento científico es **predictivo**: trasciende la masa de los hechos de experiencia, imaginando cómo puede haber sido el pasado y como podría ser el futuro. La predicción es, en primer lugar, una manera eficaz de poner a prueba las hipótesis; pero también es la clave del control y aun de la modificación del curso de los acontecimientos. La predicción científica en contraste con la profecía se funda sobre leyes y sobre informaciones específicas fidedignas, relativas al estado de cosas actual o pasado.

La ciencia es **abierta**: no reconoce barreras a priori que limiten el conocimiento. Si un conocimiento fáctico no es refutable en principio, entonces no pertenece a la ciencia sino a algún otro campo. Las nociones acerca de nuestro medio, natural o social, o acerca del yo, no son finales: están todas en movimiento, todas son falibles. Siempre es concebible que pueda surgir una nueva situación (nuevas informaciones o nuevos trabajos teóricos) en que nuestras ideas, por firmemente establecidas que parezcan, resulten inadecuadas en algún sentido. La ciencia carece de axiomas evidentes: incluso los principios más generales y seguros son postulados que pueden ser corregidos o reemplazados. A consecuencia del carácter hipotético de los enunciados de leyes, y de la naturaleza perfectible de los datos empíricos de la ciencia no es una sistema dogmático y cerrado sino controvertido y abierto. O más bien la ciencia es abierta como sistema porque es falible y por consiguiente capaz de progresar.

La ciencia es **útil**: porque busca la verdad, la ciencia es eficaz en la provisión de herramientas para el bien y para el mal. El conocimiento ordinario se ocupa usualmente de lograr resultados capaces de ser aplicados en forma inmediata; con ello no es suficientemente verdadero, con lo cual no puede ser suficientemente eficaz. Cuando se dispone de un conocimiento adecuado de las cosas es posible manipularlas con éxito. La utilidad de la ciencia es una consecuencia de su objetividad; sin proponerse necesariamente alcanzar resultados aplicables, la investigación los provee a la corta o a la larga.

La tecnología es más que ciencia aplicada: en primer lugar porque tiene sus propios procedimientos de investigación, adaptados a circunstancias concretas que distan de los casos puros que estudia la ciencia. En segundo lugar, porque toda rama de la tecnología contiene un cúmulo de reglas empíricas descubiertas antes que los principios científicos en los que, si dichas reglas se confirman, terminan por ser absorbidas. La tecnología no es meramente el resultado de aplicar el conocimiento científico existente a los casos prácticos: la tecnología viva es esencialmente, el enfoque científico de los problemas prácticos, es decir, el tratamiento de estos problemas sobre un fondo de conocimiento científico y con ayuda del método científico. Por eso la tecnología, sea de las cosas nuevas o de los hombres, es fuente de conocimientos nuevos.

La conexión de la ciencia con la tecnología no es por lo consiguiente asimétrica. Todo avance tecnológico plantea problemas científicos cuya solución puede consistir en la invención de nuevas teorías o de nuevas técnicas de investigación que conduzcan a un conocimiento más adecuado y a un mejor dominio del asunto. La ciencia y la tecnología constituyen un ciclo de sistemas interactuantes que se alimentan el uno del otro.

Pero la ciencia es útil de más de una manera. Además de constituir el fundamento de la tecnología, la ciencia es útil en la medida en que se la emplea en la edificación de concepciones del mundo que concuerdan con los hechos, y en la medida en que crea el hábito de adoptar una actitud libre y valiente examen, en que acostumbra a la gente a poner a prueba sus afirmaciones y argumentar correctamente. No menor es la utilidad que presta la ciencia como fuente de apasionantes rompecabezas filosóficos, y como modelo de investigación filosófica.

En resumen, la ciencia es valiosa como herramienta para domar la naturaleza y remodelar la sociedad; es valiosa en sí misma, como clave para la inteligencia del mundo y del yo; y es eficaz en el enriquecimiento, la disciplina y la liberación de nuestra mente.

UNIDAD 1

Thomas Kuhn “La tradición remodelada: de Aristóteles a los copernicanos”

PRESENTACIÓN:

- Como forma introductoria, podemos definir como revolución copernicana al conjunto de tesis de Nicolás Copérnico (1473 - 1543), Johannes Kepler (1571 - 1630) e Isaac Newton (1643 - 1727) que provocaron el derrumbe de una forma de entender el universo que había estado vigente por más de dieciocho siglos, donde la tierra era considerada el centro del cosmos, a una nueva donde, entre otras diferencias, el sol ocupa ese lugar de primacía. Fue el pasaje del geocentrismo al heliocentrismo.
- Es necesario, para comenzar, introducir algunas nociones generales sobre el sistema geocéntrico que se encuentran dispersas en el texto o que es necesario reponer para comprenderlo mejor en su lectura.

- La concepción del universo anterior a la copernicana, es la conocida como aristotélica-ptolemaica, tal como su nombre lo indica, en ella confluyen las propuestas de Aristóteles (S IV aC) y Claudio Ptolomeo (S II dC). Sus principales características son:
 - a) Una primera división entre dos áreas, la sublunar donde se encuentra la Tierra y donde todo es imperfecto, corruptible y perecedero, y la supralunar, donde todo es perfecto, eterno e incorruptible.
 - b) La Tierra fija, es el centro del universo → concepción geocéntrica.
 - c) En torno a ella se mueven todos los demás cuerpos celestes, en forma circular uniforme.
 - d) No se concibe la idea de infinitud ni vacío del universo. Todo en la Tierra está compuesto de los cuatro elementos del universo; mientras que el cielo está lleno de éter, una sustancia incolora que ocupa los espacios entre los cuerpos celestes. El límite del universo, es la esfera de las estrellas fijas, que es la última de las esferas del universo.
- Para darle forma astronómica y complejizar un sistema que la observación hacía poner en duda (y así intentar responder preguntas como ¿por qué brillaban más a veces algunos cuerpos celestes si su movimiento era regular? o ¿a qué se deben las estaciones si todo es uniforme?), Claudio Ptolomeo complejizó el esquema aristotélico, añadiendo al movimiento circular perfecto de todos los cuerpos en torno a la tierra (movimiento deferente) otro movimiento, también circular pero más pequeño de cada cuerpo que realizaba en simultáneo al anterior (los epiciclos). En otro archivo encontrarán esquemas ilustrativos sobre ambas concepciones del universo del mundo antiguo.
- Tal como Kuhn nos muestra en el primer apartado, durante los siglos que van desde el fin del mundo antiguo y la Revolución Copernicana, la actividad científica como tal había desaparecido casi por completo, al menos en el Occidente Europeo cristianizado. A la par, una serie de problemáticas afectan la forma en la cual el saber antiguo llega hasta la época copernicana en el siglo XVI: algunos fenómenos como las guerras con su consecuente pérdida o destrucción de documentos antiguos, las recopilaciones parciales de esos textos o su traducción muchas veces deficitaria, así como el sistema de crítica escolástica, habían creado un verdadero estado caótico. También el enorme poder e influencia de la Iglesia Católica en la Europa medieval jugó un papel determinante en la transmisión y mutación del saber antiguo.
- La confluencia del dogma cristiano con la concepción ptolemaica del universo fue un proceso largo, en el que se experimentaron modificaciones en ambos terrenos. En esa tensión, a veces cedían las fuentes clásicas —era un hecho imposible aceptar que el universo había existido por siempre, ya que la Biblia establecía su creación— y otras veces cedían las Escrituras a partir de una lectura no literal. Tal confluencia explica en parte la supervivencia de una concepción sobre el universo que acumulaba serias falencias explicativas.
- Hemos repuesto la concepción antigua del universo, planteado los lineamientos que para Kuhn marcan la evolución de ese corpus durante el medioevo y mencionado el papel preponderante de la Iglesia en todo el proceso. Resta entonces abordar el último apartado para ver el aspecto de suma importancia y comprender el por qué la revolución copernicana sucedió cuándo sucedió.
- Contextualmente la vida de Copérnico se sitúa en los años del Renacimiento (S XV y XVI), y un conjunto de sucesos crean el clima de época necesario para que la astronomía deba dar un salto adelante:
 - 1- Viajes y exploraciones.
 - 2- Debates en torno a la reforma del calendario.
 - 3- Redescubrimiento de los textos clásicos.
 - 4- Surgimiento del humanismo renacentista.
 - 5- Cisma de la Iglesia con la Reforma Protestante.
- Algunos de estos elementos ejercen una demanda de perfeccionamiento de la astronomía (1 y 2), otros otorgan influencias necesarias para repensar el funcionamiento del universo (3 y 4) y otros quiebran para siempre la unidad del catolicismo en Europa, con consecuencias duraderas y directamente vinculadas al desarrollo de la ciencia (5). Invitamos a que identifiquen, cada uno de estos elementos en la bibliografía propuesta para el tema de hoy.
- Uno de los grandes divulgadores de la obra de Copérnico será Galileo Galilei. En 1543, al poco tiempo de terminar su estudio Sobre las revoluciones de las esferas celestes, Copérnico muere. A pesar del rotundo cambio de cosmovisión que implicaba el libro, nunca estuvo en los objetivos de su autor desatar tal perturbación. Al contrario, el libro estaba escrito en latín (una lengua sólo dominada por las elites) y con explicaciones matemáticas sólo comprensibles para expertos. De ninguna manera era un libro estaba destinado a tener un impacto inmediato más allá de las necesidades eclesiásticas de modificar el antiguo calendario juliano.
- Copérnico no llegaría a ver los frutos de su obras, pero gradualmente el uso del nuevo calendario gregoriano y la difusión entre la comunidad científica de cosmólogos y astrólogos europeos, fue abriendo las puertas para una profusa difusión.
- En palabras que Kuhn expresa en otro de sus textos: "Así pues, la importancia del De revolutionibus está menos en lo que dice por sí mismo que en lo que ha hecho decir a otros. El libro dio nacimiento a una revolución que

él apenas había esbozado, por lo que es lícito hablar de un texto provocador de revolución antes que de un texto revolucionario propiamente dicho."Galileo así como otros de sus contemporáneos recibieron las ideas de Sobre las revoluciones de las esferas celestes y fueron ellos, no sin consecuencias, quienes fueron los grandes difusores del pensamiento copernicano.

GUIA DE LECTURA

- 1) ¿Cómo describe T. Kuhn el proceso de pérdida de la herencia científica antigua durante el Medioevo? ¿Qué sucedió con la civilización islámica en paralelo a ese proceso y vinculado a él?
- 2) ¿Por qué el Renacimiento del siglo XII es un momento importante para la ciencia en la cristiandad europea? ¿Qué rol juegan en él las traducciones y el nacimiento de las universidades?
- 3) Explique el sentido de aquella afirmación del autor según la cual Ptolomeo y Aristóteles "difícilmente hubieran reconocido como suya la obra que recibió en herencia Copérnico". Tener en cuenta los dos planos señalados: aquel vinculado a los textos y aquel relacionado con la falta de perspectiva histórica.
- 4) Explique por qué T. Kuhn afirma que la influencia de la Iglesia Católica en la ciencia no puede ser abarcada en una sola generalización.
- 5) Siguiendo el texto se puede observar que algunos escolásticos encontraron dificultades entre los postulados aristotélicos y los textos sagrados ¿En qué consistían esas diferencias de las que habla, entre otros, Santo Tomás de Aquino?
- 6) En el siglo XIV Nicolás Oresme establece diferentes conceptos que se opondrán a los postulados aristotélicos, uno de ellos será la teoría del ímpetu. Desarrolle su contribución.
- 7) T. Kuhn señala la Divina Comedia de Dante Alighieri (escrita c. 1310) como ejemplo de la confluencia de la concepción del universo ptolemaico y el dogma católico en la cosmovisión del siglo XIV. ¿En qué elementos puede observarse esa confluencia?
- 8) ¿Qué rol jugó la filosofía escolástica en la crisis de confianza respecto a la tradición antigua que comienza a aparecer en los siglos anteriores al desarrollo teórico copernicano?
- 9) Expansión ultramarina y sustitución del calendario juliano son, siguiendo a T. Kuhn, hechos de suma importancia para entender el clima de época en el que Copérnico desarrolla sus teorías. Explique sus vinculaciones.
- 10) ¿Qué influencias del humanismo renacentista pueden identificarse en los postulados copernicanos?

TEXTO TIME UWU

LA CIENCIA Y EL SABER EN EUROPA HASTA EL SIGLO XIII

- Entre Aristóteles/Ptolomeo y la época de Copérnico no paró la actividad científica, simplemente no se produce ningún cambio importante y duradero; la actividad científica fue intermitente pero intensa con un papel esencial.
- El mundo occidental perdió su **herencia científica** en 2 etapas: 1º lento declive, cualitativo y cuantitativo de la actividad científica. 2º auténtica desaparición del saber tradicional → Ptolomeo en astronomía y Galeano en medicina fueron las últimas grandes figuras de la ciencia antigua (ambos Siglo II). A partir de ese momento, los trabajos que se producen en occidente son meramente comentarios y enciclopedias. Cuando los árabes en el Siglo VII invadieron la cuenca mediterránea solo encontraron los documentos y la tradición del saber antiguo, la actividad científica como tal había desaparecido por completo. Europa había entrado en las tinieblas del medioevo.
- Las invasiones islámicas hacen que se desplace hacia el norte el centro de la cristianidad europea, expulsada por completo de las riberas mediterráneas y así se acentúa el declive del saber occidental: Durante el Siglo VII los europeos se vieron privados del fondo documental que recogía la tradición antigua y permitía su transmisión, se formulaban alteraciones que llevaba a una actividad científica poco precisa, intelectualmente adulterada y, en gran medida, impregnadas de leyendas. El nivel económico era apenas suficiente para la subsistencia, la ciencia era menospreciada.
- El Islam conoció entonces un gran renacimiento científico, claro, pasando de ser un oasis árabe a un imperio mediterráneo. Este nuevo imperio es el que hereda los manuscritos y la tradición de científicos perdidos por la cristianidad → los científicos árabes comienzan con la reconstrucción de la ciencia antigua y con la traducción al árabe de los textos griegos. Sin embargo, aunque sirvieron para conservar registro de la ciencia antigua, útil más tarde para sabios europeos, no fueron grandes innovadores en el dominio de la teoría científica. Durante el periodo de **reconquista**, Europa redescubre el saber recuperado por el Islam.
- Esta reconquista → modificación europea severa, finales de la edad media. Iniciando lentamente a partir del Siglo X para alcanzar su punto culminante en lo que ahora conocemos como el renacimiento del Siglo XV, el ritmo de la vida europea tuvo incremento progresivo desde todos los puntos de vista. La cristianidad alcanzaba una estabilidad política por primera vez, paralelamente crecía la población y se desarrollaban los intercambios comerciales. Los contactos intelectuales con el islam crecieron con los comerciales. Las riquezas y la seguridad

recientemente adquirida dejan tiempo libre para explorar los horizontes de nuevo, abiertos al saber. Las primeras **traducciones** latinas de los textos en arabe datan del Siglo X y se multiplicarán con rapidez en los siguientes siglos. A finales del siglo XI, estudiantes procedentes de toda Europa comienzan a reunirse oficiosamente, pero en número siempre creciente, para asistir a la lectura y el comentario de una nueva traducción del texto antiguo. Durante los Siglos XII y XIII, estas reuniones, inicialmente informales, adquieren tal importancia que se hizo necesario el establecimiento de reglas y estatutos o cartas institucionales que los transformarán oficialmente en **universidades**, un nuevo tipo de instituciones eruditas propias de Europa. Centros donde transmitir oralmente el saber antiguo, estas universidades se convirtieron en corto plazo en el albergue de una tradición original y creadora de la erudición europea, la crítica y combativa tradición filosófica conocida bajo el nombre de escolástica.

- Las obras de Ptolomeo y las de Aristóteles fueron traducidas al latín durante el siglo XII, mientras que a lo largo del siglo siguiente entraron a formar parte integrante, aunque de un modo selectivo, del programa de las universidades medievales. Copérnico siguió estudios universitarios a finales del siglo XV, y es el comentado retorno a los clásicos de la ciencia antigua quien le convierte en heredero directo de Ptolomeo y Aristóteles. Sin embargo, **éstos difícilmente hubieran reconocido como suya la obra que recibió en herencia Copérnico**. Unos de los porque se debe a las figuras que aparecieron después de la reconquista; los eruditos medievales que preferían esforzarse en reconstruir el pensamiento antiguo que correr el riesgo de emitir un juicio propio. El esplendor, el alcance y la coherencia del inesperado legado cultural no podían por menos que deslumbrar a aquellos hombres que acababan de salir de tan oscuros siglos; naturalmente, creyeron que su primer deber era asimilar tal herencia. Los problemas de interpretación y de reunificación se amontonaron en espera de ser discutidos en el marco del pensamiento escolástico. Además, la tarea del erudito medieval se veía adicional y artificialmente complicada por la falta de perspectiva histórica. El científico soñaba con volver a establecer un sistema de conocimiento vasto y coherente como el modelado por Aristóteles y no siempre admitía que la “antigüedad” de la que derivaba dicho sistema había conocido opiniones divergentes sobre muchas de las cuestiones de detalle. Aunque difícilmente reconocido por los escolásticos (atribuyendo el hecho a errores de transmisión o a defectos de traducción), lo cierto es que el propio Aristóteles no siempre había sido congruente en sus razonamientos. Por otro lado, sus contemporáneos no habían aceptado de forma incondicional todas sus ideas. Desde sus primeros comienzos, la ciencia antigua había conocido equívocos y contradicciones ocasionales en su proceso de elaboración. Esta serie de equívocos y contradicciones se vieron considerablemente ampliados gracias a los textos de los comentaristas griegos y musulmanes, que, escritos durante los quince siglos que separan a Aristóteles de sus discípulos europeos, fueron recuperados al mismo tiempo, y algunas veces incluso antes, que los del maestro. Las contradicciones de la tradición nos parecen hoy en día consecuencias naturales de su evolución y proceso de transmisión, pero el erudito medieval las veía muy a menudo como contradicciones internas dentro de un único *corpus* de conocimiento, esa hipotética entidad denominada “sabiduría antigua”.

Una de las contradicciones de la tradición antigua ha desempeñado un papel particularmente significativo en el desarrollo de la astronomía: el aparente conflicto entre las esferas de la cosmología aristotélica y los epiciclos y los diferentes de la astronomía ptolemaica. Estas dos astronomías eran productos característicos de dos diferentes civilizaciones antiguas, la helénica y la helenística.

La civilización helénica nació en la Grecia continental durante la época en que ésta dominaba la cuenca mediterránea. La ciencia que alumbró era esencialmente cualitativa por el método y cosmológica por su orientación. Aristóteles fue el más grande, y el último de sus representantes. Poco antes de su muerte, la evolución de la ciencia helénica se vio prematuramente interrumpida, también acompañada por la caída de Grecia en manos de Alejandro Magno. En la civilización helenística, surgida después de las conquistas de Alejandro Magno, la confluencia de sabios de diferentes países y razas y la confrontación de sus diversas culturas dio como producto una ciencia menos filosófica, más matemática y más numérica que su predecesora la ciencia helénica.

El marco de referencia cosmológico de la antigua astronomía es en su mayor parte producto de la tradición helénica, de la que la obra de Aristóteles constituye el punto culminante. La astronomía matemática de Hiparco y Ptolomeo pertenece a la tradición helenística que, en dicho campo, no floreció hasta unos dos siglos después de la muerte de Aristóteles.

Los astrónomos helenísticos, dedicados a medir el universo, catalogar estrellas y resolver el problema de los planetas, no se mostraban en modo alguno indiferentes ante la cosmología desarrollada por sus predecesores helénicos. Ridiculizaban a los autores de cosmologías que se apartasen de las normas establecidas y, ocasionalmente, ellos mismos se entregaban a la tarea de redactar algún tratado cosmológico. Sin embargo, cuando diseñaban sistemas matemáticos para predecir las posiciones de los planetas, los astrónomos helenísticos no se preocuparon casi nunca por la posibilidad de construir contrapartidas mecánicas para sus edificios geométricos. La realidad física de los caparzones esféricos y los mecanismos que aseguraban el movimiento de los planetas eran para los astrónomos helenísticos, como máximo, problemas secundarios. En

pocas palabras, los científicos helenísticos aceptaban sin ningún malestar aparente una tácita y parcial separación entre la astronomía y la cosmología. Según su punto de vista, un método matemático satisfactorio para prever la posición de los planetas no tenía porqué hallarse en completo acuerdo con las exigencias psicológicas de verosimilitud cosmológica. En el siglo XVI, dicha bifurcación ofrecía un precedente importante a Copérnico.

LA ASTRONOMÍA Y LA IGLESIA

- La Iglesia católica era la autoridad intelectual dominante en toda Europa, por ende las universidades en las que encontraba cobijo y tribuna la ciencia antigua pertenecían a la Iglesia. Desde el siglo IV al XVII, la actitud de la Iglesia respecto a la ciencia en general fue un factor determinante para su progreso o estancamiento, y ni esta actitud ni su comportamiento frente a materias como la astronomía se mantuvo uniforme a lo largo de dichos siglos. Una vez terminada la época de oscurantismo medieval, la Iglesia comenzó a defender una tradición sabia tan abstracta, sutil y rigurosa como cualquiera de las que haya conocido el mundo; sin embargo, hasta el siglo X, y nuevamente a partir del siglo XVI, la influencia ejercida por la Iglesia fue, por lo general, hostil a la ciencia. La teoría copernicana se desarrolló en el marco de una tradición científica apadrinada y apoyada por la Iglesia. A pesar de ello, la Iglesia condenó en 1616 todos los libros que abogaban a favor de la existencia real de un movimiento terrestre. La abrumadora influencia de **la Iglesia sobre la ciencia no puede ser abarcada por ninguna generalización**, pues cambió constantemente a medida que lo iba haciendo la propia situación de la Iglesia.
- En lo que concierne a la cosmología, durante la primera mitad de la Edad Media no existió ningún tipo de unanimidad entre los cristianos; la ciencia y la cosmología no habían alcanzado la suficiente importancia como para exigirla. No obstante, en algunas cosmologías en las que las más ingenuas ideas se unen a un conocimiento superficial de las Escrituras nunca llegarán a ser oficiales, no por ello deben dejar de ser tomadas como representativas de la decadencia en que había caído la ciencia profana durante la Alta Edad Media. Por otra parte, nos preparan el terreno para comprender con qué sorpresa y temor acogieron los últimos eruditos cristianos el redescubrimiento de la ciencia antigua en los siglos XI y XII.
- La actitud de la Iglesia frente a la sabiduría pagana ya había cambiado cuando la Europa cristiana restableció los vínculos culturales y comerciales con la Iglesia oriental. La mayor parte de la población de Europa continental se había convertido al cristianismo; la autoridad espiritual e intelectual de la Iglesia era total. La ciencia pagana y seglar dejaba de ser una amenaza siempre que la Iglesia pudiera seguir manteniendo su liderazgo intelectual a través de la integración de las concepciones procedentes de aquella. En consecuencia, los eclesiásticos ocuparon parte del ocio que les proporcionaba la nueva prosperidad en el estudio activo del redescubierto saber y, ampliando la gama de los conocimientos aceptables dentro de una erudición de corte cristiano, mantuvieron a lo largo de más de cinco siglos el monopolio católico sobre la ciencia. En el siglo XI, “la naturaleza de las cosas”, expresión bajo la que se englobaba el estudio de los cielos y el de la tierra, pasó nuevamente a ser un objeto de estudio intensivo. Al llegar el siglo XIII las líneas maestras del universo de las dos esferas eran admitidas de nuevo como tema de debate en las discusiones entre cristianos cultivados. Durante las últimas centurias de la Edad Media, el marco de la vida cristiana, terrestre y celeste al mismo tiempo, era un universo completamente **aristotélico**.
- Al proceso mediante el cual los cristianos descubrieron que vivían en un universo aristotélico le hemos dado el nombre de redescubrimiento, aunque quizá sea más correcto hablar aquí de una auténtica revolución que afectaba tanto al pensamiento cristiano como a la tradición científica antigua. A partir del siglo IV, Aristóteles, Ptolomeo y otros pensadores griegos habían sufrido ataques eclesiásticos por los conflictos que plantean a las Escrituras sus opiniones en materia de cosmología. Estas divergencias seguían existiendo en los siglos XII y XIII. A lo largo de estos últimos siglos, varias prohibiciones fueron promulgadas por el papado que aunque eran formales y sin demasiado éxito en cuanto a sus objetivos, no dejaban de ser significativas. Tales edictos testimonian la imposibilidad de limitarse a una simple superposición del saber profano de la antigüedad y de la teología cristiana medieval. Los textos antiguos y las Escrituras debían modificarse al unísono para forjar la estructura de un nuevo dogma cristiano coherente. Una vez completada esta nueva estructura, la teología se había convertido en un importante baluarte del antiguo concepto de una tierra central e inmóvil.
- La estructura física y cosmológica del nuevo universo cristiano era básicamente aristotélica. **Santo Tomás de Aquino** (1225-1274), el escolástico que contribuyó de forma más decisiva a montar la trama de dicha estructura. Él quería, a groso modo, intentar llevar la biblia a la actividad científica que estaba surgiendo en esa época y la iglesia no podía parar, él justificó las cosas que decía la Biblia para que pueda ser compatible con las ideas que empezaban a surgir (o a resurgir): “debería considerarse que Moisés se dirigía a gentes ignorantes y que en consideración a su debilidad sólo le hablaba de cosas captables por los sentidos. Incluso los más ignorantes perciben con sus sentidos que la tierra y el agua son cuerpos materiales, mientras que ya no es tan evidente que el aire también sea un cuerpo material. Así pues, Moisés menciona de forma explícita el agua y la tierra,

pero no habla para nada del aire con el fin de no presentar a personas ignorantes algo que esté más allá de su capacidad de conocimiento.” Si leemos “agua” como “aire” o “sustancia transparente”, queda preservada la integridad de las Escrituras. No obstante, en este proceso la Biblia se convierte, en cierto sentido, en un instrumento de propaganda elaborado para uso de un público ignorante. y así hay mil ejemplos más pero bueno se entiende :) La Summa theologica de Tomás de Aquino, es un compendio del saber cristiano muy a menudo reunido en doce gruesos volúmenes. En cada uno de ellos aparece continuamente el nombre de Aristóteles (o la aún más reveladora referencia al “Filósofo”). Sólo a través de obras como la que nos ocupa, la ciencia antigua y en particular la aristotélica volvieron a convertirse en pilares del pensamiento occidental.

- Tomás de Aquino y sus contemporáneos certificaban la compatibilidad de la fe cristiana con la mayor parte de la ciencia de la antigüedad. Al situar a Aristóteles dentro de la más plena ortodoxia, permitían que su cosmología se convirtiera en un elemento creador dentro del pensamiento cristiano. No obstante, el extremo detalle y erudición con que estaban confeccionadas sus obras oscurecían la estructura general del nuevo universo cristiano que comenzaba a emerger a finales de la Edad Media. Si queremos comprender con mayor profundidad las razones que motivaron la influencia ejercida sobre el espíritu medieval y renacentista por dicho universo, incluyendo la opción de una tierra central e inmóvil, necesitamos adoptar un punto de vista más amplio y difícilmente detectable limitándonos a un estudio del siglo XIII. Dicha perspectiva sólo se desarrolló una vez autorizada la difusión de la obra de Aristóteles, apareciendo quizá por primera vez, y sin duda alguna en su forma más enérgica, en la obra de **Dante**, en particular en su gran poema épico, la **Divina Comedia**.
- Tomada en sentido literal, la epopeya de Dante describe el viaje de un poeta a través del universo, representado según la concepción cristiana del siglo XIV. El marco escénico de la Divina Comedia es un universo literalmente aristotélico adaptado a los epiciclos de Hiparco y al Dios de la Santa Iglesia. Sin embargo, para el cristiano el nuevo universo era tan simbólico como literal, y Dante perseguía por encima de todo plasmar dicho simbolismo cristiano. La Divina Comedia, a través de la alegoría, puso de manifiesto que el universo medieval no podía tener otra estructura que la enunciada por Aristóteles y Ptolomeo.
- No existe otro aspecto más difícil de asimilar dentro del pensamiento medieval que el simbolismo a través del cual se reflejaba la naturaleza y el destino del hombre, el microcosmos, dentro de la estructura del universo, el macrocosmos. Quizá no podamos penetrar de forma más profunda la plena significación con que tal simbolismo religioso revestía las esferas aristotélicas, pero como mínimo podemos evitar ver en él una serie de simples metáforas o creer que fuera de la astronomía no jugaba ningún papel activo dentro del pensamiento cristiano.

LA CRÍTICA ESCOLÁSTICA DE ARISTÓTELES

- Previamente a los siglos XVI y XVII, donde tanto Copérnico y Galileo dominarán la actividad científica, Aristóteles y sus comentaristas eran el punto de partida invariable para la investigación escolástica. El propio ardor con que eran estudiados los textos de Aristóteles garantizaba la rápida detección de las incongruencias de su doctrina o de sus demostraciones; incongruencias que muchas veces se convirtieron en el fundamento de nuevas realizaciones creativas. Estas fueron tanteando el terreno para lo que estaba por venir con correcciones, ampliación de la lógica y rechazo de algunos razonamientos con pruebas proporcionadas por la experiencia.
- Por ejemplo, uno de los anticipados al pensamiento copernicano es **Nicolas de Oresme**, que durante el siglo XVI, que siguió un método típicamente escolástico. En su largo manuscrito, divide el texto aristotélico en fragmentos; cada fragmento está separado de los restantes por largos comentarios explicativos y críticos. El lector descubre una vez llegado al final de la obra que Oresme está de acuerdo con Aristóteles en casi todos los puntos esenciales, excepto en lo que concierne al problema de la creación. Sin embargo, las razones que le empujan a compartir el punto de vista aristotélico están lejos de ser claras; la brillante crítica de Oresme ha destruido varias de las demostraciones de Aristóteles y sugerido importantes alternativas para un buen número de sus opiniones. Dichas alternativas raramente fueron adoptadas por los propios escolásticos, aunque el hecho de que los eruditos medievales continuaran discutiéndolas contribuyó a crear un estado de opinión en cuyo seno los astrónomos podían experimentar con la idea de una tierra en movimiento. Aunque a diferencia de Copérnico y Galileo, ellos querían demostrar que la tierra podía moverse a fin de explotar las ventajas astronómicas que se derivarían de tal situación si, de hecho, estaba en movimiento. Nicolás de Oresme sólo quería mostrar que la tierra podía moverse, sólo pretendía investigar la demostración de Aristóteles.
- Nuestra discusión sobre Nicolás de Oresme ilustra a la perfección el tipo más característico de crítica escolástica: la comprobación de las demostraciones de Aristóteles y la búsqueda de posibles doctrinas alternativas, generalmente descartadas una vez se ha demostrado su posibilidad lógica. Sin embargo, no toda la ciencia medieval se hallaba vinculada a este limitado, y quizá evanescente, tipo de crítica. Los escolásticos también introdujeron algunos nuevos campos de investigación y ciertas modificaciones doctrinales permanentes en la tradición científica aristotélica.
- Un ejemplo de esta es la **teoría del Impetus**: Juan Filopón un comentarista cristiano del siglo VI es el que registra el primer enfrentamiento con la teoría de Aristóteles, atribuye su propia solución parcial a la teoría del impetus al astrónomo helenístico Hiparco. La mayor parte de los comentaristas restantes se vio como mínimo desazonada por este aspecto del pensamiento aristotélico. Quizá nadie, ni el propio Aristóteles, haya tomado nunca en serio la idea del aire actuando como propulsor. No obstante, hasta el siglo XIV, cuando las dificultades

planteadas por los textos aristotélicos se convirtieron por derecho propio en auténticos problemas, no se abordará de frente el movimiento de los proyectiles, revolviéndose mediante la introducción de una *modificación substancial en la teoría de Aristóteles*. Aunque en su origen se tratara de un problema de física terrestre, la modificación indicada no tardó en manifestar notorias implicaciones en el campo astronómico. NOTA: Fue muy importante para la dinámica newtoniana, la que es la pieza clave luego necesaria para el sistema matemático de Copérnico. Durante el siglo XVII, precisamente en el momento en que quedaba demostrada por primera vez toda su utilidad, la ciencia escolástica se vio duramente atacada por quienes intentaban construir una línea de pensamiento radicalmente nueva. Los escolásticos se revelaron como presa fácil a todo tipo de críticas, imagen que perduró con el transcurso del tiempo.

LA ASTRONOMÍA EN LA ÉPOCA DE COPÉRNICO

- La vida de Copérnico transcurrió entre 1473 y 1543, las décadas centrales del Renacimiento y la Reforma; los **nuevos acontecimientos que caracterizan este período** también desempeñaron un papel importante en la génesis y el desarrollo de su obra. Los estereotipos se arrumban más fácilmente durante los períodos de fermentación general, y la agitación en la Europa renacentista y reformista facilitó la innovación astronómica de Copérnico. El cambio en un campo de actividades conlleva la disminución de la fuerza de los estereotipos en los restantes dominios. Una y otra vez se han producido radicales innovaciones científicas en períodos de convulsión nacional o internacional, y Copérnico vivió en una de tales épocas. Los musulmanes amenazaban de nuevo con absorber vastos territorios de una Europa presa de las rivalidades dinásticas por las que la nación-estado reemplazaba a la monarquía feudal. Una nueva aristocracia comercial, acompañada por rápidos cambios en las instituciones económicas y en la tecnología, comenzaba a rivalizar con las viejas aristocracias de la Iglesia y la nobleza terrateniente. Lutero y Calvino encabezaron las primeras revueltas victoriosas contra la hegemonía religiosa del catolicismo. En una época marcada por tan evidentes conmociones en la vida política, social y religiosa, una innovación en el dominio de la astronomía planetaria quizá no apareciera como tal desde un primer momento.
- Una de las características específicas de esta época que tuvo efectos mucho más concretos sobre la astronomía, era que el Renacimiento fue un período de **viajes y exploraciones**. Cincuenta años antes del nacimiento de Copérnico, los viajes de los portugueses a lo largo de las costas africanas habían comenzado a excitar la imaginación y la avaricia de los europeos. El primer desembarco de Colón en tierras de América, donde Copérnico tenía 19 años, tan sólo fue el coronamiento de esta primera serie de exploraciones. El éxito de estas exigía una mejora en los mapas y las técnicas de navegación, aspectos que dependían parcialmente de un mejor conocimiento de los cielos, subiendo la demanda de astrónomos europeos competentes. Estos no tardaron en descubrir lo erróneas que eran las antiguas descripciones de la tierra.
- Las discusiones en torno a las **reformas de los calendarios** tuvieron un efecto más directo y dramático en la práctica de la astronomía renacentista, pues el estudio de aquellos enfrentó a los astrónomos con la inadecuación e insuficiencia de las técnicas de computación que venían empleando. Los errores acumulativos del calendario juliano habían sido reconocidos mucho tiempo antes, y las propuestas para reformarlo venían desde el siglo XIII. No obstante, tales proyectos no se pusieron en marcha de forma eficaz hasta el siglo XVI, cuando las crecientes dimensiones de las entidades políticas, económicas y administrativas dieron una renovada importancia a la necesidad de encontrar un medio eficaz y uniforme de computar las fechas. Dicha reforma se convirtió entonces en un proyecto oficial de la Iglesia y a principios del siglo XVI se pidió a Copérnico que aconsejara al papado sobre la reforma del calendario. Copérnico declinó la oferta y propuso que fuera pospuesta la reforma, pues opinaba que las teorías y observaciones existentes aún no permitían establecer un calendario verdaderamente adecuado. La reforma del calendario, dice Copérnico, exige una reforma de la astronomía. El prefacio de su *De revolutionibus* concluye sugiriendo que su nueva teoría podría posibilitar la creación de un nuevo calendario. De hecho, el calendario gregoriano, adoptado por primera vez en 1582, se basaba sobre el establecimiento de cálculos fundados en Copérnico.
- Otros aspectos del Renacimiento, de carácter más intelectual, que desempeñaron su papel dentro de la revolución copernicana, son los vinculados al **humanismo**. El humanismo no era un movimiento básicamente científico. Muy a menudo los propios humanistas se habían opuesto encarnizadamente a Aristóteles, a los escolásticos y a toda la tradición del saber cultivado en las universidades. Sus fuentes eran los recientemente descubiertos clásicos literarios y, como los hombres de letras de otras épocas, muchos humanistas rechazaban en bloque la empresa científica. Si el humanismo hubiera sido la única corriente intelectual del Renacimiento, la revolución copernicana quizá se hubiera visto pospuesta por mucho tiempo. La obra de Copérnico y sus contemporáneos astrónomos pertenece de lleno a esta tradición universitaria tan ridiculizada por los humanistas.
- No obstante, los humanistas no consiguieron bloquear el avance de la ciencia. Durante el Renacimiento, una tradición humanística, dominante fuera de las universidades, coexistió con una tradición científica cultivada en su interior. En consecuencia, la primera repercusión del antiaristotelismo dogmático de los humanistas sobre la ciencia fue facilitar a otros la ruptura con los conceptos básicos de la ciencia aristotélica. Un segundo efecto,

aún más importante, fue la sorprendente fecundación de la ciencia por parte de la poderosa corriente de desapego de este mundo que caracterizaba al pensamiento humanista. De este aspecto del humanismo parece ser que algunos científicos renacentistas como Copérnico, Galileo y Kepler extrajeron dos ideas indudablemente ajenas al pensamiento de Aristóteles: una nueva fe en la posibilidad y la importancia de descubrir en la naturaleza simples regularidades aritméticas y geométricas, y una nueva visión del sol como fuente de todos los principios y fuerzas vitales existentes en el universo.

- Copérnico no se persuadió de la inadecuación de la astronomía antigua o de la necesidad de un cambio en la misma a través de un descubrimiento astronómico fundamental o una nueva posibilidad de observación astronómica. Aún medio siglo después de su muerte, los datos de que disponían los astrónomos no encerraban nada que pudiera presagiar cambios potencialmente revolucionarios. Es, pues, en el medio ambiente intelectual tomado en su sentido más amplio, fuera del estricto marco de la astronomía, donde cabe buscar principalmente los hechos que permiten comprender por qué la revolución tuvo lugar en determinado momento y qué factores la precipitaron. Como indicábamos a comienzos del presente capítulo, Copérnico inició sus investigaciones astronómicas y cosmológicas muy cerca de donde se detuvieron Aristóteles y Ptolomeo. En este sentido es el heredero directo de la tradición científica de la antigüedad. Pero recibía esta herencia después de transcurridos casi dos milenios. En el ínterin, el propio proceso de redescubrimiento de la misma, la integración medieval de la ciencia y la teología, los siglos de crítica escolástica y las nuevas corrientes de pensamiento y formas sociales surgidas en el Renacimiento se combinaron para cambiar la actitud de los hombres de su época frente a la herencia científica que aprendían en las universidades.

UNIDAD 1

MARRADI: Tres Aproximaciones a la Ciencia.

PRESENTACIÓN:

- Este texto tiene por objetivo presentarnos tres concepciones metodológicas diferentes respecto de la ciencia. Concepciones que tienen en cuenta aspectos tales como la naturaleza de la ciencia, sus procedimientos, sus estrategias, sus posibilidades, su alcance, etc. Cuando hablamos de ciencia, es importante tener en cuenta que nos estamos refiriendo a la ciencia moderna. Así, de estas tres aproximaciones que menciona el texto, dos de ellas se encuadran dentro de lo que conocemos como la **concepción estándar de la ciencia**, mientras que la tercera hace referencia a los que llamamos **enfoques críticos**.
- En primer lugar podemos mencionar que uno de los enfoques estándar por excelencia es el **método experimental**. Los orígenes de esta forma de entender la ciencia los encontramos en los aportes de Galileo Galilei (1564-1642), a quien podemos señalar como el precursor de este método. Galileo rompe con los postulados inaugurados por Aristóteles (385 ac.- 323 a.c.). Para la tradición aristotélica (también denominada helenística y posteriormente escolástica), la tarea de la ciencia debía ser la de identificar a qué especie correspondía cada objeto; es decir, se centraba en reducir la ciencia a su objeto de referencia (ej. geometría, astronomía, matemática, física, etc.) separando lo que es esencial y fijo (la sustancia) de lo accidental y variable. Sin abordar en profundidad la obra de Aristóteles, el proceso de conocimiento se divide en dos etapas: la primera implica una serie de pasos a través de los cuales se despierta la aptitud de conocimiento y se sugieren posibles verdades generales acerca de lo real y, en una segunda etapa, la problemática se centra en los procedimientos para verificar estas posibles verdades o leyes. De esta manera, el método científico para Aristóteles consiste en que los enunciados de un teorema se explican precisamente por la demostración deductiva de los enunciados autoevidentes, que constituyen el punto de partida. La evidencia se auto-justifica y se auto-explica, mientras que los razonamientos lógicos propagan la verdad y justifican las nuevas verdades que se obtienen. Por la propuesta rupturista respecto de la concepción antigua de la ciencia, hoy entendemos que "ciencia moderna es sinónimo de Galileo".
- Galileo se consideraba así mismo un *racionalista*. Su procedencia como matemático le permitió formatear sus postulados desde ese lenguaje. Sin embargo, aunque su punto de partida era la matemática, no razonaba como un matemático puro, sino como un físico. Por eso también se considera a sí mismo más un "filósofo de la naturaleza" que un matemático. Para Galileo, la ciencia no podía entenderse y desarrollarse como un mero conjunto de elementos de cálculos útiles para efectuar previsiones y mediciones. Había llegado a reveladoras conclusiones por medio de la matemática pero era consciente de que esta forma de conocimiento era insuficiente para mostrar la descripción de la verdadera realidad.
- De acuerdo a la nueva física, la ciencia puede ofrecer una descripción verdadera de la realidad, puede llegar a los objetos con la condición de establecer una distinción fundamental entre las cualidades objetivas y subjetivas

- de los cuerpos. Por eso debe limitarse a describir las cualidades objetivas de los cuerpos, cuantitativas y mensurables (controlables a priori), excluyendo las cualidades que subjetivamente el hombre pueda suponer de ellos, y atender a aquellos aspectos de los cuerpos que, al ser cuantificables y mensurables, son iguales a todos.
- Asimismo, la ciencia no pretende determinar la esencia verdadera e intrínseca de las sustancias naturales. Para Galileo, "(...) la filosofía de la naturaleza está escrita en este libro grandísimo que continuamente tenemos abierto ante los ojos, que no se puede entender si antes no se aprende a entender la lengua y conocer las letras en que está escrito. Está escrito en lengua matemática, y las letras son triángulos, círculos y otras figuras geométricas, y sin esos medios resulta imposible que los hombres entiendan nada: sería dar vuelta en un oscuro laberinto" (Ensayos, 1623). A diferencia de la posición aristotélica, esta matematización de la realidad rescata una tradición platónica propia del renacimiento. Esta noción sentará las bases del método experimental, propio de la física moderna y de su aproximación nomotética, esto es, la búsqueda y formulación de leyes válidas para todo tiempo y lugar.
 - A pesar de estar convencido de que descifrar el lenguaje matemático intrínseco del universo implica conocerlo, Galileo sabe que el instrumental matemático que explica las leyes que ordenan los cielos (astronomía) y la tierra (mecánica), es insuficiente para la demostración de los postulados de la nueva física. De ahí que se haya volcado a la experimentación como método para la producción científica. Galileo, siendo un racionalista, termina en práctica aportando los cimientos para el desarrollo del método experimental y de la corriente empirista (unidad 3)
 - El método experimental parte de una **hipótesis causal**, en donde la **variable operativa** (o una serie de variables) determina una **variable experimental** (a explicar). Asimismo supone otro conjunto de variables que deben ser puestas "en suspenso" (constantes) que se denominan variables de control. ¿A qué tipo de conclusión se puede llegar con el método experimental? Dada las variables de control en estado constante, si las consecuencias observadas expresan una variación inmediata y lineal de la variable experimental respecto de la variable operativa, entonces se puede decir que hay corroboración de la relación causal presentada en la hipótesis.
 - En segundo lugar, se presenta **el método de la asociación**, aproximación metodológica que también se encuadra dentro de la visión estándar de la ciencia y, bajo el mismo fundamento que el experimento en las ciencias naturales, se intenta su aplicación en las ciencias sociales. La herramienta más utilizada para este fin es la **matriz de datos**, herramienta de análisis que descansa en el supuesto atomista por medio del cual se la define como una estructura tripartita compuesta por **casos** (unidades de análisis) que pueden descomponerse en sus **estados** (valores o categorías) en las **propiedades** (variables) registradas en ella. La matriz permite desarrollar técnicas de análisis de datos a través de formas estadísticas permitiendo establecer relaciones entre las propiedades. Como podrán ver posteriormente, aplicativos como el excel (hoja de cálculos) no son otra cosa que una matriz de datos. Es importante recordar este enfoque para el trabajo con la unidad de metodología (unidad 4).
 - Por último, se presentan los **enfoques no estándar o críticos**. Tal como los caracteriza Marradi, estas perspectivas sostienen distintas objeciones en contra de la pertinencia del enfoque tradicional para el análisis en el ámbito de lo histórico, lo cultural y lo social. A diferencia de lo que sucede en las ciencias de la naturaleza, no existen cosas tales como regularidades o leyes. Sabemos que hay una serie de variables que intervienen en estos procesos y que nos impiden forzar una conclusión universal y necesaria. Se pueden conectar afirmaciones entre sí, pero no se puede recurrir a leyes o afirmaciones generales como ocurre con las ciencias de la naturaleza.
 - Otras de las objeciones es que en las ciencias sociales no se dan solamente hechos individuales, sino familia de hechos singulares que operan en conjunto. Lo que se afirma es que dada la complejidad de los hechos singulares en ciencias humanas y sociales, la posibilidad de establecer regularidades es infinita. Esta es la razón por la cual sería estratégicamente inútil la búsqueda de leyes histórico-sociales y la consiguiente utilización del enfoque estándar en la historia o en la sociología.
 - Es cierto que ha habido en el ámbito de las ciencias sociales intentos de conformar un método científico que trabaje utilizando la estadística para explicar determinados fenómenos sociales y efectuar numerosas predicciones, pero quienes se oponen a esta generalización consideran que lo esencial de las ciencias sociales consiste en atender a las singularidades y atraparlas en toda su diversidad. La comprensión, la interpretación y la contextualización representan la capacidad total de aprehensión de una estructura singular compleja.
 - En definitiva, este enfoque abarca diferentes formas de investigación y abordajes de los fenómenos, pero comparten un rasgo común que es la no adopción del enfoque estándar a las ciencias humanas.

- 1) ¿En qué consiste el método experimental y cuáles son sus características? Elabore un ejemplo.
- 2) ¿Qué significa que las propiedades de los objetos de estudio de las ciencias naturales sean FUNGIBLES?
- 3) Explique los límites que encuentra el método experimental.
- 4) Mencione los problemas de aplicar el mismo a fenómenos de las ciencias sociales.
- 5) ¿En qué consiste el método de matriz de datos? Ejemplifique.
- 6) ¿Cuál es la diferencia entre el método experimental y el de la asociación?
- 7) ¿Cuáles son las ventajas de este método en las ciencias sociales?
- 8) ¿Cuál es el rasgo predominante de las concepciones no estándar o críticas?
- 9) ¿Cuál es la relación entre ciencia y vida cotidiana para la visión cualitativa?
- 10) ¿Cuál es la importancia del contexto para los enfoques no estándar o críticos?

TEXTO TIME UwU:

VISIÓN ESTÁNDAR:

EL MÉTODO EXPERIMENTAL

Galileo usó una aproximación nomotética. Para él, la tarea de la ciencia es formular, controlar y descifrar aseveraciones acerca de las relaciones entre las propiedades de los objetos, y hallar su fórmula matemática.

Límites del método experimental: Debido a las propiedades que varían libremente no se puede dar por cerrado el modelo. No siempre es posible controlar a la perfección las variaciones y neutralizar las influencias de las propiedades que deberían mantenerse constantes.

El método experimental es adecuado para investigar relaciones monocausales, diacrónicas y no así para relaciones funcionales y sincrónicas, ni sistemas complejos de relaciones causales, cuando se dan muchas interacciones entre las propiedades.

MATRIZ DE DATOS

El método de la asociación sustituye al método experimental en las ciencias sociales siguiendo el enfoque estándar. Algunas propiedades de las C.Soc. no pueden ser modificadas por el experimentador, o son fijas, o varían en un patrón en el que no se pueden intervenir.

La matriz de datos está formada por un cruce entre vectores paralelos horizontales y verticales y permite tratar la variabilidad entre objetos del mismo tipo (humanos, instituciones) sin renunciar a formas de análisis estadístico. Permite relacionar sistemáticamente los estados de los mismos objetos/sujetos en distintas propiedades, controlando si existen relaciones entre las propiedades, para ver las relaciones existentes y aplicando la técnica estadística adecuada a la naturaleza de las propiedades. Esta es una perspectiva atomista.

VISIÓN NO ESTÁNDAR:

MÉTODO HERMENÉUTICO

Autores más relevantes: Dilthey, Weber, Mead. Estos comparten la sensibilidad hacia el aporte cognitivo y los derechos humanos de los sujetos.

Este método tiene orientación ética. Se reduce así la separación entre ciencia y vida cotidiana. Además, deja expresar a los sujetos las visiones del mundo en sus términos y los sitúa en el centro de la investigación y presta atención a sus significados. Hay una fuerte dependencia del contexto. La investigación se limita a la situación que investiga. Hay preferencia por los problemas micro, de orientación ideográfica, descriptiva e inductiva (en vez de verificar hipótesis).

La finalidad es buscar la comprensión global de situaciones específicas, más que la institución de relaciones causales lineales entre variables. La causación se reconstruye por narraciones.

La falta de procedimientos establecidos hace que tenga gran importancia la capacidad del investigador, su experiencia, creatividad, intuición. Y este debe tener cuidado de no caer en lo banal y anecdótico. Esta visión no tiene un patrimonio de conceptos, técnicas y prácticas comúnmente reconocidas y empleadas.

UNIDAD 2

IRVING COPI: Introducción a la lógica (1994).

PRESENTACIÓN Capítulo 1:

¿QUÉ ES LA LÓGICA?

El término "lógica" es utilizado frecuentemente con diferentes sentidos, en distintos contextos. En la forma de conocimiento que denominamos "sentido común" usamos el término lógica como sinónimo de aquello que nos parece "razonable". Imaginemos por ejemplo este diálogo entre dos estudiantes del CBC:

Juan: — Estoy muy preocupado, porque me acabo de enterar que tengo que rendir todos los parciales en la misma semana.

Mariana: — ¡Es lógico que estés así! Pero tratá de no angustiarte.

Pero no es este el sentido del término "lógica" que aquí nos interesa. Por el contrario, nuestro interés está en la lógica como disciplina.

En tanto disciplina, la lógica es una ciencia formal que estudia los razonamientos. Por supuesto, la utilización de razonamientos no es algo exclusivo del discurso científico. En nuestra vida cotidiana permanentemente elaboramos razonamientos para arribar a alguna conclusión. Un estudiante debe decidir dónde comerá este mediodía después de cursar las materias del CBC. Se pregunta asimismo si irá a comer a casa o se quedará a comer en la universidad.

Después de pensarlo un rato decide que no irá a su casa y, por tanto, se quedará a almorzar en la universidad. (In)Conscientemente ha arribado a una conclusión a través de un razonamiento.

Comeré en caso o en la universidad

No comeré en casa

Comeré en la universidad

Cabe aclarar que a la Lógica como disciplina no le interesa el estudio de las características psicológicas de los procesos mentales a través de los cuales el estudiante llega a una conclusión (inferencia), ni los factores subjetivos que intervienen en la decisión que el estudiante adopta. Tampoco se interesa, por supuesto, en el contenido informativo que contiene el razonamiento. Lo que a la Lógica (y a los lógicos) le interesa es el razonamiento en sí mismo; es decir, los métodos y principios utilizados para distinguir un razonamiento “correcto” de uno incorrecto.

¿QUÉ ES UN RAZONAMIENTO?

Un razonamiento es un conjunto de proposiciones (dos o más) en el que se pretende que una de ellas, llamada “conclusión”, esté fundada en las otras, llamadas “premisas”. Las premisas proporcionan los elementos de juicio sobre los cuales se afirma la conclusión.

De modo que todo razonamiento posee una estructura típica:

Premisa 1

Premisa 2

Conclusión

Atención: Solo en su forma típica las premisas se presentan antes que la conclusión. En los razonamientos que elaboramos de forma cotidiana la conclusión pueda expresarse antes que las premisas o entre las premisas.

¿QUÉ ES UNA PROPOSICIÓN?

Las proposiciones son enunciados de *carácter informativo* que pueden ser verdaderos o falsos. El enunciado “El profesor de Lógica es muy alto” posee un carácter informativo. Lo mismo podemos decir del enunciado “El oro se dilata si lo exponemos a una fuente de calor”. Sin embargo, es importante reconocer que no todo enunciado posee un carácter informativo.

Algunos enunciados pueden tener una *función expresiva*. Los enunciados que cumplen una función expresiva buscan comunicar emociones o transmitir a otros ciertos sentimientos. Veamos un ejemplo: el enunciado “¡Qué clase más bella!” no tiene ninguna pretensión informativa (por tanto no es verdadero ni falso) sino que pretende hacer públicos los sentimientos o emociones que la clase despierta para quien formula el enunciado.

Otros enunciados cumplen una *función directiva*. Esto sucede cuando el enunciado se utiliza con la finalidad de generar o impedir que una acción se desarrolle. Por ejemplo, el enunciado “Me alcanzas la tiza, por favor” (un pedido) o el enunciado “Salí de la clase” (una orden) son enunciados que buscan promover una acción en el otro. Dichos enunciados no pueden ser ni verdaderos ni falsos, sino que serán (o no) obedecidos. Otro enunciado que cumple una función directiva es la pregunta puesto que formular una pregunta es pedir una respuesta. El enunciado “¿Hubo clases hoy?” no es verdadero ni falso. Lo que sí puede ser verdadero o falso es su respuesta: “Hoy hubo clases”.

¿CÓMO RECONOCER UNA PROPOSICIÓN?

Por lo expuesto hasta aquí podemos afirmar que toda proposición es un enunciado de carácter informativo que puede ser verdadero o falso. Pero cómo reconocemos dónde comienza y termina una proposición. Es usual creer que una proposición es toda oración que cumple una función informativa. ¿Es siempre así?

Veamos la siguiente oración: “*Hoy hubo clases de IPC y el profesor trabajó sobre la unidad 2 del programa.*” No cabe duda que esta oración posee un carácter informativo, y que por tanto su contenido puede ser verdadero o falso. Pero, ¿constituye esta oración una proposición? La respuesta es no. ¿Por qué? Porque una oración puede contener más de una proposición. Si vemos la oración formulada anteriormente podemos reconocer allí dos proposiciones bien diferenciadas cada una de la cuales puede ser tanto verdadera como falsa: **a)** “Hoy hubo clases de IPC” y **b)** “el profesor trabajó sobre la unidad 2 del programa”.

Primera advertencia: una oración puede contener más de una proposición.

Veamos ahora las siguientes oraciones:

- “En la clase de hoy el profesor de Lógica explicó el término proposición”
- “El término proposición ha sido explicado por el profesor de Lógica en la clase de hoy”

No cabe duda que se trata de dos oraciones distintas: la primera está formulada en voz activa mientras que la segunda está en voz pasiva. Sin embargo, ambas oraciones informan lo mismo; por tanto, constituyen una misma y única proposición.

Segunda advertencia: dos oraciones distintas pueden tener igual significado y expresar una misma proposición.

¿QUÉ CARACTERÍSTICAS DEFINEN A LOS RAZONAMIENTOS INDUCTIVOS?

Los razonamientos inductivos no pretenden que las premisas ofrezcan fundamentos concluyentes para derivar de ellas la verdad de la conclusión sino que solo ofrecen algún fundamento. En este tipo de razonamientos las premisas no garantizan la verdad de la conclusión pero brindan algún apoyo parcial a la misma. Normalmente, se dice que las premisas incrementan la probabilidad de la conclusión. Es decir, que a mayor cantidad de casos observados, mayor será la probabilidad de que la conclusión sea verdadera aunque la conclusión nunca podrá derivarse con total certeza.

INDUCCIÓN POR ENUMERACIÓN: Se saca una conclusión acerca de todos los miembros de la clase, a partir de premisas que se refieren solamente a los miembros observados.

ESTADÍSTICAS INSUFICIENTES: Realizar una generalización inductiva en base de datos insuficientes para asegurarla.

La conclusión de un razonamiento inductivo contiene siempre más información que la que está presente en las premisas

Un error común suele ser el de identificar a los razonamientos inductivos a partir de la relativa generalidad de las

premisas y la conclusión. Una forma bastante típica de razonamiento inductivo es aquella en la cual las premisas son proposiciones particulares y la conclusión es general. Veamos un ejemplo:

Premisa 1: Ingrid es profesora de IPC y estudió ciencia política
Premisa 2: Franco es profesor de IPC y estudió ciencia política
Premisa 3: Carlos es profesor de IPC y estudió ciencia política
Premisa 4: Gustavo es profesor de IPC y estudió ciencia política
Premisa 5: Milagros es profesora de IPC y estudió ciencia política
Premisa 6: Natalia es profesora de IPC y estudió ciencia política

Conclusión: Todos los profesores de IPC estudiaron ciencia política

Sin embargo, no siempre es así. Existen razonamientos inductivos donde tanto las premisas como la conclusión pueden ser proposiciones particulares. Veamos un ejemplo:

Premisa 1: Ingrid es profesora de IPC y estudió ciencia política
Premisa 2: Franco es profesor de IPC y estudió ciencia política
Premisa 3: Carlos es profesor de IPC y estudió ciencia política
Premisa 4: Gustavo es profesor de IPC y estudió ciencia política
Premisa 5: Milagros es profesora de IPC

Conclusión: Milagros estudió ciencia política

Otros razonamientos inductivos donde tanto las premisas como la conclusión pueden ser proposiciones generales. Veamos un ejemplo:

Premisa 1: Todos los profesores de IPC son egresados de la UBA y poseen talentos
Premisa 2: Todos los profesores de ICSE son egresados de la UBA y poseen talentos
Premisa 3: Todos los profesores de Matemática son egresados de la UBA y poseen talentos

Conclusión: Todos los egresados de la UBA poseen talentos

Advertencia: no es correcto caracterizar a los razonamientos inductivos como aquellos en los que se deriva una conclusión general a partir de premisas particulares.

¿QUÉ CARACTERÍSTICAS DEFINEN A LOS RAZONAMIENTOS DEDUCTIVOS?

En los razonamientos deductivos se pretende que las premisas ofrezcan fundamentos concluyentes para derivar la conclusión. Sin embargo, no todos los razonamientos deductivos cumplen esta afirmación. Por ello los razonamientos deductivos pueden clasificarse en *razonamientos deductivos válidos* y *razonamientos deductivos inválidos*.

Razonamientos deductivos válidos: son los razonamientos en los que la conclusión se sigue de las premisas con necesidad lógica; es decir, que la conclusión está implicada en las premisas. Esto supone que la conclusión se deriva de forma concluyente de las premisas independientemente de (la naturaleza de) cualquier otra premisa que se quiera añadir al razonamiento. La validez está determinada por la forma del razonamiento y no por el contenido informativo de las proposiciones que contiene (verdadero o falso).

Veamos algunos ejemplos:

Premisa 1: Todos los estudiantes de IPC son jóvenes inteligentes
Premisa 2: Jorge es un estudiante de IPC

Conclusión: Jorge es inteligente

Premisa 1: Todos los países democráticos son países que protegen las libertades
Premisa 2: Todos los países que protegen las libertades poseen altos índices de delito

Conclusión: Todos los países democráticos poseen altos índices de delito

Premisa 1: Argentina es un país democrático o posee liderazgos autoritarios
Premisa 2: Argentina no posee liderazgos autoritarios

Conclusión: Argentina es un país democrático

¿Qué tienen en común estos razonamientos?: Son todos razonamientos deductivos en los que las premisas ofrecen fundamentos concluyentes para derivar la conclusión. La conclusión no nos informa nada que no esté ya informado en las premisas.

Razonamientos deductivos inválidos: son aquellos razonamientos que si bien pretenden derivar de forma concluyente la conclusión no logran hacerlo. Esto supone que a pesar de tal pretensión la conclusión no se sigue necesariamente de la información que brindan las premisas; es decir, que la conclusión no está implicada en las premisas. Si bien la conclusión no agrega más información que la contenida en las premisas (al igual que los razonamientos deductivos válidos), la conclusión no se deduce necesariamente. La invalidez está determinada por la forma del razonamiento y no por el contenido informativo de las proposiciones que contiene (verdadero o falso).

Veamos algunos ejemplos:

Premisa 1: Todos los países democráticos son países que protegen las libertades
Premisa 2: Todos los países que poseen altos índices de delito protegen las libertades

Conclusión: Todos los países que poseen altos índices de delito son democráticos

Premisa 1: Argentina es un país democrático o posee liderazgos autoritarios
Premisa 2: Argentina posee liderazgos autoritarios

Conclusión: Argentina no es un país democrático

¿Qué tienen en común estos razonamientos?: Son todos razonamientos deductivos en los que las premisas no logran ofrecer fundamentos concluyentes para derivar de ellas la conclusión.

¿CÓMO SE RELACIONAN LOS CONCEPTOS DE VERDAD Y VALIDEZ EN LOS RAZONAMIENTOS DEDUCTIVOS?

Validez (o Invalidez): es una propiedad de los razonamientos deductivos. La validez (o invalidez) de los razonamientos es una cuestión lógica y formal, y no depende de su contenido informativo. La validez de un razonamiento garantiza la corrección del razonamiento, por tanto la conclusión se sigue lógicamente de la(s) premisa(s) del razonamiento. En cambio, en un razonamiento deductivo inválido la conclusión no se sigue lógicamente de la(s) premisa(s) del razonamiento.

Verdad (o Falsedad): es una propiedad de las proposiciones. Solo las proposiciones pueden ser VERDADERAS o FALSAS. La verdad o falsedad de las proposiciones depende de la relación entre lo que la proposición afirma y los hechos.

El reconocimiento de las diferencias entre los conceptos de VERDAD y VALIDEZ nos permite afirmar que:

- La validez de un razonamiento no garantiza la verdad de las premisas ni de la conclusión.
- La invalidez de un razonamiento no garantiza la falsedad de las premisas ni de la conclusión.
- La verdad o falsedad de la conclusión no determina la validez o invalidez de un razonamiento.
- *Solo los razonamientos deductivos válidos garantizan que si todas las premisas son Verdaderas la conclusión también lo sea. A estos razonamientos válidos con todas las proposiciones verdaderas (premisas y conclusión) se los denomina razonamientos sólidos.*

Veamos algunos ejemplos de lo expuesto anteriormente.

Existen razonamientos válidos con (algunas) premisas falsas y conclusión verdadera. En este razonamiento deductivo válido una de las premisas es Falsa (premisa 2) pero la conclusión es Verdadera.

Premisa 1: Argentina es un país democrático o está en América del Sur

Premisa 2: Argentina no está en América del Sur

Conclusión: Argentina es un país democrático

Existen razonamientos válidos con (algunas) premisas falsas y conclusión falsa. En este razonamiento deductivo válido una de las premisas es Falsa (premisa 1) y la conclusión también lo es.

Premisa 1: Todos los países democráticos son países que violan las libertades civiles

Premisa 2: Alemania es un país democrático

Conclusión: Alemania es un país que viola las libertades civiles

Existen razonamientos válidos con todas sus premisas verdaderas y su conclusión verdadera. Por ejemplo, en este razonamiento deductivo válido todas las premisas y la conclusión son Verdaderas.

Premisa 1: Todas las democracias son países que protegen las libertades civiles

Premisa 2: Alemania es una democracia

Conclusión: Alemania es un país que protege las libertades civiles

Relación entre validez y verdad en razonamientos deductivos válidos:

Premisas	V	V	F	F
Conclusión	V	F	V	F

Existen razonamientos inválidos con conclusión verdadera. Por ejemplo, en este razonamiento deductivo inválido la conclusión es Verdadera.

Premisa 1: Si Borges era ciego entonces no fue escritor

Premisa 2: Borges no fue escritor

Conclusión: Borges era ciego

Hasta los contenidos relativos al primer tema de la unidad de Lógica, en el que nos introdujimos en los siguientes temas:

- ¿Qué es la lógica en su sentido científico? Como ciencia formal.
- ¿Qué es un razonamiento? En tanto conjunto de proposiciones, algunas de las cuales cumplen la función de "premisas" de las que se deriva otra proposición que se denomina "conclusión."
- ¿Qué es una proposición y cómo reconocerla? Puede ser que una oración informativa que no sea proposición. Pero toda proposición tiene un contenido informativo.
- Las diferencias entre razonamientos inductivos y deductivos: en los primeros las premisas brinda alguna información para inferir la conclusión, en cambio en los segundos, la conclusión tiene que derivar completamente de la información brindada en las premisas.
- Un razonamiento deductivo que no cumple con este requisito es inválido.
- Se puede predicar VERDAD de las proposiciones, y VALIDEZ de los razonamientos.

PRESENTACIÓN Capítulos 5 (pág. 167 a 176) y 6 (pág. 205 a 206):

¿QUÉ ES UNA PROPOSICIÓN CATEGÓRICA?

Toda proposición categórica afirma o niega la existencia de una relación total o parcial entre dos clases de objetos. ¿Qué define a un número de objetos como miembros de una misma clase? Los objetos pertenecientes a una misma clase poseen alguna característica compartida (en común):

¿Qué características comparten Riquelme, Maradona, Falcioni, La Volpe, Gallardo, Ramón Díaz, Ruggeri? Fueron todos jugadores de fútbol. Por lo tanto podríamos decir que forman parte de la clase de objetos llamada jugadores retirados (ex jugadores).

¿Qué características comparten el cobre, el oro, la plata, el titanio, el mercurio? Poseen un conjunto de características compartidas que nos permiten reconocerlos como perteneciente a una misma clase de objetos: los metales.

¿CUÁLES SON LOS DISTINTOS TIPOS DE PROPOSICIONES CATEGÓRICAS?

Ejemplo 1: Todos los x son y . Esta proposición afirma que todos los objetos pertenecientes a la clase x están incluidos dentro de la clase y .

Las proposiciones de este ejemplo son **universales afirmativas** porque:

- 1) Es afirmativa porque afirma la existencia de una relación de inclusión entre dos clases de objetos.
- 2) Es universal porque la relación de inclusión es completa: es decir todos los miembros de la primera clase (X) están incluidos en la segunda (Y).

Ejemplo 2: Ningún x es y . Esta proposición afirma que todo objeto perteneciente a la clase x está excluido de la clase y . O lo que es lo mismo: niega la existencia de cualquier relación entre los objetos pertenecientes a la clase x y los objetos pertenecientes a la clase y .

Las proposiciones del ejemplo 2 son **universales negativas** porque:

- 1) Es negativa porque niega que haya una relación de inclusión entre dos clases de objetos.
- 2) Es universal porque niega esa relación de inclusión para todo miembro perteneciente a la primera clase de objetos (X) respecto a los miembros de la segunda clase (Y): es decir, ningún miembro de X pertenece es miembro de Y .

Ejemplo 3: Algunos x son y . Esta proposición afirma que solo algunos objetos (no todos) pertenecientes a la clase x están incluidos en (o forman parte también de) la clase y .

Las proposiciones del ejemplo 3 son **particulares afirmativas** porque:

- 1) Es afirmativa porque afirma la existencia de una relación de inclusión entre dos clases de objetos.
- 2) Es particular porque la relación de inclusión no es completa: es decir, solo algunos miembros de la primera clase (X) están incluidos en la segunda (Y).

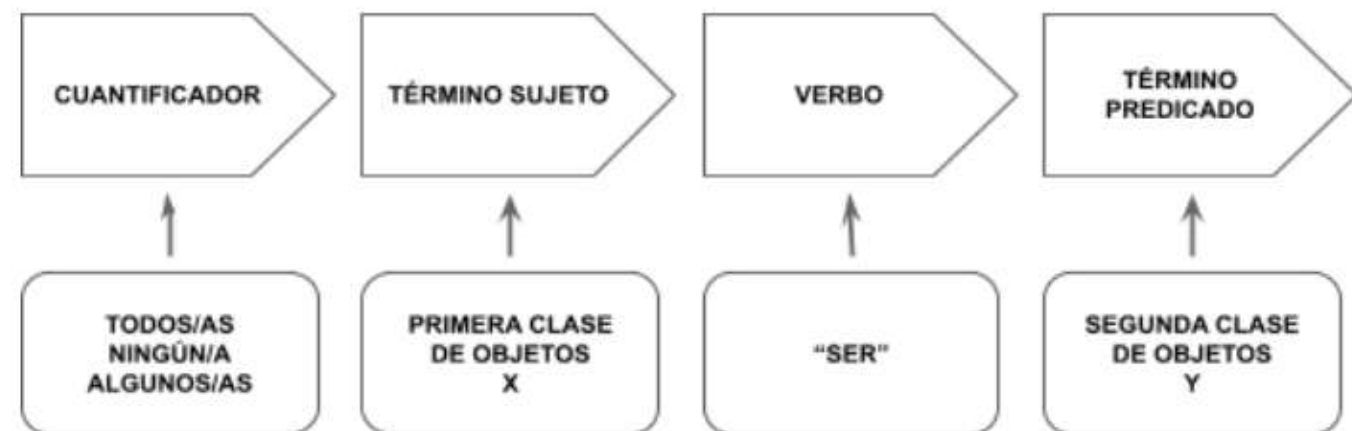
Ejemplo 4: Algunos x no son y . Esta proposición afirma que algunos objetos pertenecientes a la clase x están excluidos (no forman parte) de la clase y . O lo que es lo mismo: niega que algunos objetos pertenecientes a la clase x estén incluidos en la clase y .

Las proposiciones del ejemplo 4 son **particulares negativas** porque:

- 1) Es negativa porque niega que haya una relación de inclusión entre dos clases de objetos.
- 2) Es particular porque niega esa relación de inclusión para algunos miembros perteneciente a la primera clase de objetos (X) respecto a los miembros de la segunda clase (Y): es decir, solo algunos miembros de X no pertenecen a la clase Y .

Por supuesto, podemos reemplazar x e y por cualquier clase de objetos. Si x refiera a una clase de objetos llamada "estudiantes de IPC", e y refiriera a otra clase de objetos llamada "jóvenes inescrupulosos": ¿cómo redactaría las proposiciones?

¿CUÁL ES LA ESTRUCTURA DE TODA PROPOSICIÓN CATEGÓRICA?



¿CUÁLES SON LOS CRITERIOS PARA CLASIFICAR A LAS PROPOSICIONES CATEGÓRICAS?

(El criterio de Calidad, Cantidad y Distribución)

- 1) **Calidad:** este criterio permite diferenciar a las proposiciones según si se afirma o niega la existencia de una relación de inclusión de clases. De modo que este criterio nos permite diferenciar entre proposiciones afirmativas y negativas, respectivamente.

2) **Cantidad:** este criterio permite diferenciar a las proposiciones según si la proposición se refiere a algunos o todos los miembros de la clase de objetos designada por el término sujeto. De modo que este criterio nos permite diferenciar entre proposiciones particulares y universales, respectivamente.

La combinación de estos dos criterios nos permite reconocer cuatro tipos de proposiciones categóricas:

universal afirmativa se representa con la letra A	universal negativa se representa con la letra E
particular afirmativa se representa con la letra I	particular negativa se representa con la letra O

¿Cuál es el criterio que permite diferenciar las diversas formas en las que aparecen los términos sujeto (X) y predicado (Y) en una proposición categórica?

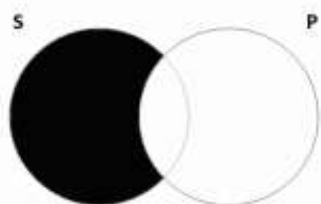
Ese criterio es la **distribución**: el término sujeto o predicado de una proposición categórica se encuentra distribuido si se refiere a todos los miembros de la clase de objetos designada por dicho término.

- Analicemos primero el *término sujeto* de una proposición categórica:

El cuantificador “Algunos/as”, por definición, no refiere a todos los miembros de la clase de objetos designada por el término sujeto. Por esa razón las proposiciones particulares (sean afirmativas o negativas) no distribuyen el término sujeto.

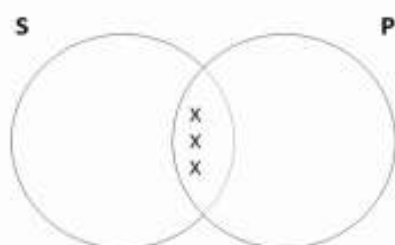
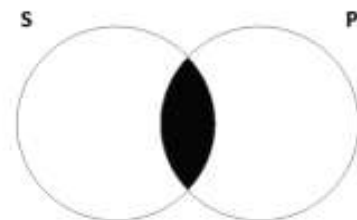
En cambio, los cuantificadores “Todos/as” y “Ningún/a”, por definición, refieren a todos los miembros de la clase de objetos designada por el término sujeto. Por esa razón las proposiciones universales (sean afirmativas o negativas) distribuyen el término sujeto.

- Analicemos ahora el *término predicado* de una proposición categórica:



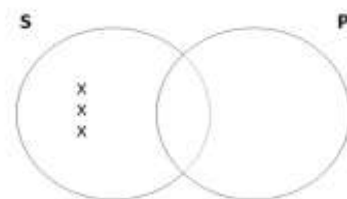
Las **proposiciones A** (universales afirmativas) no dicen nada respecto a la totalidad de los miembros de la clase designada por el término predicado. En efecto: la proposición “Todos los x son y” nos dice que todos los miembros de x (término sujeto) están incluidos en y, pero no dice nada en absoluto respecto a todos los miembros de y (término predicado). Por ello en las proposiciones del tipo A el término predicado nunca está distribuido. (Gráfico 1: *Todo S es P*)

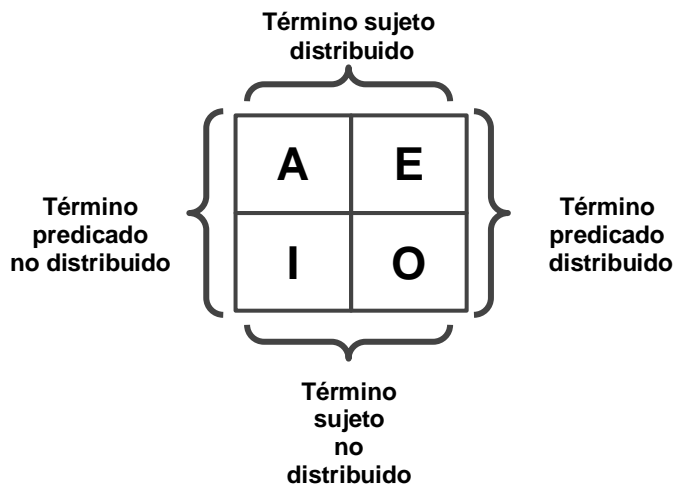
Las **proposiciones E** (universales negativas) refieren no solo a la totalidad de los miembros de la clase designada por el término sujeto sino también a la totalidad de los miembros de la clase designada por el término predicado. En efecto: la proposición “Ningún x es y” nos dice no solo que la totalidad de los miembros de x (término sujeto) está excluida de la clase y (término predicado) sino también que todo miembro de la clase y (término predicado) está excluido de la clase x (término sujeto). Por ello en las proposiciones del tipo E el término predicado siempre está distribuido. (Gráfico 2: *Ningún S es P*)



Las **proposiciones Y** (particulares afirmativas) no dicen nada respecto a la totalidad de los miembros de la clase designada por el término predicado. En efecto: la proposición “Algunos x son y” nos dice que algunos miembros de x (término sujeto) están incluidos en la clase y, pero no dice nada en absoluto respecto a todos los miembros de y (término predicado). Por ello en las proposiciones del tipo I el término predicado nunca está distribuido. (Gráfico 3: *Algunos S son P*)

Las **proposiciones O** (particulares negativas) si bien no refieren a la totalidad de los miembros de la clase designada por el término sujeto, sí refieren a la totalidad de los miembros de la clase designada por el término predicado. En efecto: la proposición “Algunos x no son y” no dice nada sobre la totalidad de los miembros de la clase x (término sujeto) porque refiere sólo a algunos; pero sí nos dice que “algunos x” están excluidos de la totalidad de la clase y (término predicado). Por ello en las proposiciones del tipo O el término predicado siempre está distribuido. (Gráfico 4: *Algunos S no son P*)



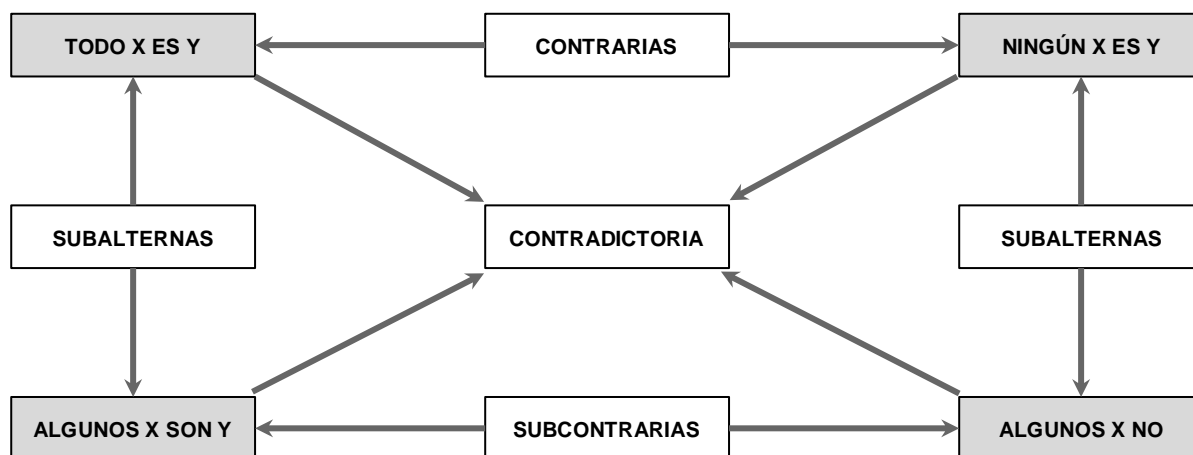


Entonces, hasta ahora:

- 1) Las proposiciones universales (sean afirmativas o negativas) siempre distribuyen el término sujeto de una proposición categórica.
- 2) Las proposiciones negativas (sean universales o particulares) siempre distribuyen el término predicado de una proposición categórica.

¿CUÁLES SON LAS RELACIONES LÓGICAS ENTRE LAS PROPOSICIONES CATEGÓRICAS?

Las proposiciones categóricas en su forma típica que tienen los mismos términos (sujeto y predicado) pueden diferir por su calidad y/o cantidad. A este tipo de diferencias se las ha denominado "oposición". Pero cómo puede advertirse en el cuadro siguiente existen diferentes tipos de oposición.



- **Proposiciones contradictorias:** dos proposiciones son contradictorias si una de ellas es la negación de la otra, de modo que ambas proposiciones no pueden ser simultáneamente verdaderas ni falsas. Las proposiciones A y O, por ejemplo, son contradictorias. Si la proposición "Todos los estudiantes de IPC aprobaron el examen" es verdadera entonces la proposición "Algunos estudiantes de IPC no aprobaron el examen" es necesariamente falsa (y a la inversa también). También lo son las proposiciones E y I. Si la proposición "Ningún estudiante de IPC aprobó el examen" es verdadera entonces la proposición "Algunos estudiantes de IPC aprobaron el examen" es necesariamente falsa (y a la inversa también).
- **Proposiciones contrarias:** dos proposiciones son contrarias si no pueden ser ambas verdaderas. Las proposiciones A y E son contrarias entre sí; de modo que si es verdad que "Todos los estudiantes de IPC viven en CABA", entonces es necesariamente falsa la proposición "Ningún estudiante de IPC vive en CABA". Sin embargo, si es falsa la proposición "Todos los estudiantes de IPC viven en CABA", es posible que también sea falsa la proposición "Ningún estudiante de IPC vive en CABA".
- **Proposiciones subalternas:** dos proposiciones que tienen la misma cualidad pero difieren en cantidad (una es universal y la otra particular) se las denomina proposiciones correspondientes. Y a la oposición que surge entre la proposición universal (superalterna) y la proposición particular correspondiente (subalterna) se la conoce como subalternación. En la subalternación la verdad de la superalterna implica la verdad de la subalterna; de modo que si la proposición "Todos los estudiantes de IPC viajan en colectivo" es verdadera podemos deducir que la proposición "Algunos estudiantes de IPC viajan en colectivo" también lo es. Del mismo modo, si la proposición "Ningún estudiante de IPC viaja en colectivo" es verdadera entonces la proposición "Algunos estudiantes de IPC no viajan en colectivo" también lo es. Sin embargo, la relación inversa es lógicamente incorrecta: la verdad de "Algunos estudiantes de IPC viajan en colectivo" no implica lógicamente la verdad "Todos los estudiantes de IPC viajan en colectivo". En efecto, si bien es lógicamente correcto deducir proposiciones particulares de los universales correspondientes, resulta incorrecta la relación inversa. La verdad de las proposiciones superalternas se transfiere a las proposiciones subalternas ¿y la falsedad?
- **Proposiciones subcontrarias:** dos proposiciones son subcontrarias si no pueden ser ambas falsas, aunque ambas pueden ser verdaderas. Las proposiciones I y O son subcontrarias. Por ejemplo, si la proposición "Algunos estudiantes de IPC asistieron a clase" es falsa entonces la proposición "Algunos estudiantes de IPC no asistieron a clase" no puede ser también falsa. Pero lo interesante de las proposiciones subcontrarias es que si la proposición "Algunos profesores de IPC son geniales" es verdadera, también puede ser verdadera la proposición "Algunos profesores de IPC no son geniales".

TIPOS DE RAZONAMIENTOS DEDUCTIVOS

Señalamos anteriormente como característica distintiva de los razonamientos deductivos que en estos razonamientos se pretende que las premisas ofrezcan fundamentos concluyentes para derivar de ellas la conclusión. Asimismo sostuvimos que más allá de tal pretensión no todos los razonamientos deductivos cumplen esta afirmación, razón por la cual podemos clasificarlos en razonamientos válidos e inválidos.

Sin embargo, dentro del universo de razonamientos deductivos encontramos algunas diferencias. Realizaré aquí una primera clasificación con el propósito de diferenciar a los razonamientos deductivos silogísticos de los no silogísticos.

¿QUÉ CARACTERIZA A LOS RAZONAMIENTOS SILOGÍSTICOS?

Son razonamientos deductivos que se caracterizan por tener solo tres proposiciones: dos premisas y una conclusión.

¿CUÁLES SON LOS DISTINTOS TIPOS DE SILOGISMOS

Hay tres, los **silogismos categóricos**, los **silogismos disyuntivos** y los **silogismos hipotéticos**.

¿CUALES SON LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS SILOGISMOS DISYUNTIVOS?

Las características distintivas de todo silogismo categórico son las siguientes: se trata de razonamientos deductivos que contienen tres proposiciones categóricas (dos premisas y una conclusión), que juntas contienen exactamente tres términos, cada uno de los cuales aparece en dos proposiciones del silogismo. Veamos un ejemplo:

Todos los *estudiantes de IPC* son **jóvenes inquietos**

Ningún **juven inquieto** es un estudiante destacado

Ningún estudiante destacado es *estudiante de IPC*

En este caso los tres términos que aparecen en el silogismo son los siguientes, cada uno de ellos aparece dos veces en el silogismo: *estudiantes de IPC* - **jóvenes inquietos** - estudiantes destacados

¿CUÁLES SON LOS TÉRMINOS DEL SILOGISMO CATEGÓRICO?

Término mayor: es el término que aparece como el *predicado* de la conclusión. Se representa con la letra P.

Término menor: es el término que aparece como el *sujeto* de la conclusión. Se representa con la letra S.

Término medio: es el término del silogismo (que no aparece en la conclusión) pero sí en ambas premisas. Se representa con la letra M.

Si volvemos al ejemplo anterior podemos advertir que:

- el término mayor es *estudiantes de IPC* (predicado de la conclusión).
- el término menor es estudiantes destacados (sujeto de la conclusión).
- el término medio es **jóvenes inquietos**.

¿CUAL ES LA ESTRUCTURA TÍPICA DEL SILOGISMO CATEGÓRICO?

Premisa mayor: es la que contiene el término mayor y es la primera premisa del silogismo.

Premisa menor: es la que contiene el término menor y es la segunda premisa del silogismo.

Conclusión: el sujeto de la conclusión es el término menor y el predicado es el término mayor.

Si volvemos al ejemplo anterior podemos advertir que el silogismo está en su forma típica, es decir, que las proposiciones aparecen en el orden que corresponde:

Todos los *estudiantes de IPC* son **jóvenes inquietos** (PREMISA MAYOR)

Ningún **juven inquieto** es un estudiante destacado (PREMISA MENOR)

Ningún estudiante destacado es un *estudiante de IPC* (CONCLUSIÓN)

Atención: lo que define a la premisa mayor y menor no es su posición sino que la primera contiene al término mayor y la segunda al término menor.

En resumen: en esta clase el objetivo fue reconocer la estructura de un razonamiento deductivo de tipo silogístico.

- Comenzamos por sus componentes mínimos: las proposiciones categóricas e identificamos su estructura (cuantificador + término sujeto + verbo ser + término predicado).
- Luego las clasificamos por medio de dos criterios: cantidad y cualidad. En las cuatro combinaciones resultantes (universal afirmativa, universal negativa, particular afirmativa y particular negativa) se dan diferentes relaciones entre sus términos, que podemos reconocer por medio de un tercer criterio que es la distribución.
- La distribución puede ser entendida como la relación que se da cuando un término (sujeto o predicado) refiere a todos los miembros de la clase de objetos designada por dicho término.
- Diferenciamos el término mayor (predicado de la conclusión) del término menor (sujeto de la conclusión) y término medio (aquel que no aparece en la conclusión).
- Con todos estos elementos caracterizamos la estructura de un razonamiento categórico: premisa mayor (contiene al término mayor), premisa menor (contiene al término menor), conclusión.

PRESENTACIÓN Capítulo 6 (pág. 207 a 212 y 224 a 234)

¿CÓMO IDENTIFICAR EL MODO DE UN SILOGISMO CATEGÓRICO?

El modo del silogismo está determinado por el orden y el tipo de proposiciones categóricas que contiene. Como todo silogismo categórico tiene solo tres proposiciones. El modo se representa por tres letras

- La primera letra representa la forma de la premisa mayor.
- La segunda letra representa la forma de la premisa menor.
- La tercera letra representa la forma de la conclusión.

Recordemos:

- Que la forma de la proposición categórica surge de la combinación entre calidad (afirmativa o negativa) y cantidad (universal o particular).
- Que las letras con las cuales representamos a las proposiciones son: A (afirmativa universal), E (negativa universal), I (afirmativa particular) y O (negativa particular).

Todos los estudiantes de IPC son **jóvenes inquietos** (PREMISA MAYOR ---> A)

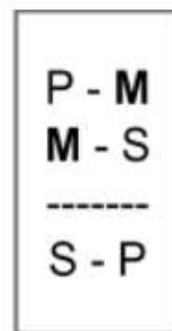
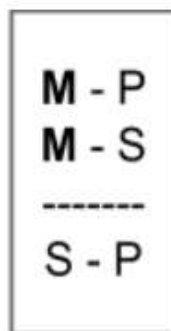
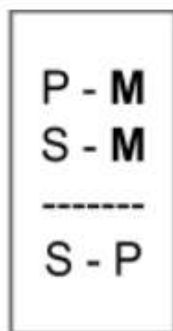
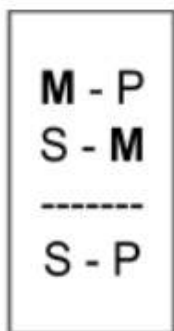
Ningún **joven inquieto** es un estudiante destacado (PREMISA MENOR ---> E)

Ningún estudiante destacado es un estudiante de IPC (CONCLUSIÓN ---> E)

Si volvemos al ejemplo anterior podemos advertir el modo del silogismo: **AEE**.

Solo existen 64 modos distintos de silogismos categóricos que surgen de las combinaciones posibles de distintos tipos de proposición. Pero no todos ellos son razonamientos válidos.

¿ES SUFICIENTE EL MODO PARA CARACTERIZAR LA FORMA DE UN SILOGISMO?



PRIMERA FIGURA

SEGUNDA FIGURA

TERCERA FIGURA

CUARTA FIGURA

NO. El modo de un silogismo no lo caracteriza de forma completa porque dos silogismos con el mismo modo pueden ser diferentes. Para caracterizar de forma completa un silogismo categórico es necesario indicar, además del modo, la figura; es decir la posición relativa del término medio en cada una de las premisas del silogismo). Sólo puede haber 4 figuras posibles. (La **P** es el predicado, el término mayor. La **S** es el sujeto, el término menor. La **M** corresponde al término medio)

Ejemplo, todas con el mismo modo All, pero diferentes figuras:

PRIMERA FIGURA:

Todos los estudiantes son jóvenes → A
 Algunos talentosos son estudiantes → I

 Algunos talentosos son jóvenes → I

SEGUNDA FIGURA:

Todos los jóvenes son estudiantes → A
 Algunos talentosos son estudiantes → I

 Algunos talentosos son jóvenes → I

TERCERA FIGURA:

Todos los estudiantes son jóvenes → A
 Algunos estudiantes son talentosos → I

 Algunos talentosos son jóvenes → I

CUARTA FIGURA:

Todos los jóvenes son estudiantes → A
 Algunos estudiantes son talentosos → I

 Algunos talentosos son jóvenes → I

LA VALIDEZ DE LOS SILOGISMOS CATEGÓRICOS

La validez de los razonamientos silogísticos categóricos depende exclusivamente de su forma (combinación de modo y figura) y es completamente independiente de su contenido específico. Lo cual implica que la validez o invalidez de un silogismo categórico es de naturaleza puramente formal. No tiene que ver con la verdad o falsedad material de sus proposiciones, sino de la relación entre los tres términos que componen el silogismo, y por implicación, de la relación

lógica entre la información que se predica en la conclusión respecto de las premisas.

¿CÓMO PUEDE DETERMINARSE LA VALIDEZ O INVALIDEZ DE UN RAZONAMIENTO SILOGÍSTICO CATEGÓRICO?

La validez de un silogismo categórico se puede determinar a partir del cumplimiento de ciertas reglas. La violación de cualquiera de estas reglas implica la invalidez del silogismo categórico, y al ser un error en la forma del razonamiento se lo denomina *falacia formal*.

¿CUÁLES SON LAS REGLAS QUE DEBE CUMPLIR UN SILOGISMO PARA SER VÁLIDO?

REGLA I: Un silogismo categórico debe contener exactamente tres términos, cada uno de los cuales debe utilizarse con el mismo sentido (significado) a través de todo el razonamiento. En efecto, la conclusión (que establece cierta relación entre dos términos) sólo puede justificarse si las premisas establecen la relación de cada uno de los dos términos de la conclusión con el mismo tercer término (término medio).

Si se viola esta regla se comete la FALACIA DE LOS CUATRO TÉRMINOS.

REGLA II: En un silogismo categórico de forma típica el término medio debe estar distribuido en una de las premisas por lo menos. En efecto, la conclusión de todo silogismo establece cierta relación entre dos términos, algo que solo es posible de justificar si las premisas establecen que cada uno de los dos términos de la conclusión (menor o mayor) están conectados a través de un tercer término. Pero para que estén realmente conectados a través del término medio, es necesario que al menos uno de ellos (el mayor o menor) esté relacionado con la totalidad de la clase designada por el término medio.

Si se viola esta regla se comete la FALACIA DEL TÉRMINO MEDIO NO DISTRIBUIDO.

REGLA III: En un silogismo categórico válido no puede haber en la conclusión ningún término distribuido que no esté también distribuido en la premisa correspondiente.

Es decir que si en la conclusión está distribuido el término menor, dicho término debe estar distribuido también en la premisa menor; y si en la conclusión está distribuido el término mayor, dicho término debe estar distribuido también en la premisa mayor. En efecto, esto es así porque una proposición que distribuye un término dice más acerca de la clase designada por ese término de lo que diría si el término no estuviera distribuido en ella. De modo que si la conclusión distribuye un término y ese término no está distribuido en la premisa correspondiente la conclusión "iría más allá" (brindaría más información) de lo que permite la premisa.

Si se viola esta regla se comete la FALACIA DEL PROCEDIMIENTO ILÍCITO DEL TÉRMINO MENOR o FALACIA DEL PROCEDIMIENTO ILÍCITO DEL TÉRMINO MAYOR.

REGLA IV: Ningún silogismo categórico válido puede tener dos premisas negativas. En efecto, toda proposición negativa niega una inclusión de clases (es decir, establece la exclusión total o parcial de los miembros de una clase respecto a la totalidad de la otra clase), de modo que si las dos premisas del silogismo son negativas no podemos derivar de ellas de forma concluyente ninguna relación entre los términos menor y mayor.

Si se viola esta regla se comete la FALACIA DE PREMISAS EXCLUYENTES.

REGLA V: En un silogismo categórico válido si una de las premisas es negativa la conclusión debe ser también negativa. En efecto, una conclusión afirmativa (que establece una inclusión total o parcial de una clase en otra) sólo puede justificarse mediante premisas que afirman que hay una tercera clase que contiene a la primera pero que a su vez está contenida en la segunda. Por tanto para derivar una conclusión afirmativa es necesario que ambas premisas sean afirmativas. Por tanto, podemos deducir que si una premisa es negativa la conclusión debe serlo también necesariamente.

Si se viola esta regla se comete la FALACIA DE EXTRAER CONCLUSIÓN AFIRMATIVA DE PREMISA NEGATIVA.

REGLA VI: En un silogismo categórico válido si la conclusión es una proposición particular ambas premisas no pueden ser universales. Ello es así porque una proposición particular establece la existencia de objetos de cierto tipo y ello no puede derivarse de premisas universales que no afirman la existencia de nada en absoluto (es decir, carecen de contenido existencial).

Si se viola esta regla se comete la FALACIA EXISTENCIAL.

¿CÓMO DETERMINAR SI UN SILOGISMO CATEGÓRICO CUMPLE O VIOLA ALGUNAS DE LAS REGLAS?

Para determinar la validez e invalidez de un silogismo es necesario analizar su forma (no la verdad o falsedad de su contenido informativo), y para ello recurrimos al modo y la figura. Sigamos la siguiente secuencia:

- El cumplimiento o no de la REGLA 1 solo lo podemos determinar si conocemos cuáles son los términos del silogismo. El primer paso es identificar sus tres proposiciones y sus respectivos términos. Si se da el caso de que haya un cuatro término, entonces se viola esta regla, y el silogismo será inválido.
- El cumplimiento o no de las REGLAS 4, 5 y 6 se puede comprobar a través del análisis del modo. Si el silogismo cumple la regla 1 pero, por ejemplo, viola al menos una de estas reglas, será inválido.
- El cumplimiento de la REGLA 2 no se puede determinar solo con el modo sino que necesitamos conocer además la figura del silogismo. ¿Por qué? Porque solo podemos saber si el término medio está distribuido si sabemos

cuál es la posición que ocupa dicho término en las premisas, información que solo nos brinda la figura del silogismo. Si el silogismo cumple las reglas anteriores pero viola esta regla, entonces el silogismo será inválido.

- El cumplimiento de la REGLA 3 solo en algunas ocasiones se puede conocer a través del modo del silogismo. ¿Por qué? Porque esta regla establece que si un término está distribuido en la conclusión, ese término también debe estar distribuido en la premisa correspondiente. Pero si la conclusión es una proposición particular afirmativa sabemos que en la conclusión no está distribuido ninguno de los dos términos (menor o mayor). De modo que si el silogismo cumple las otras reglas, y la conclusión de ese silogismo es una proposición I, el silogismo será válido.
- Pero si la conclusión es A, E y O ya no se puede determinar el cumplimiento de la regla 3 solo con el modo sino que necesitamos conocer además la figura del silogismo. ¿Por qué? Porque solo a través de la figura podemos saber si el término menor y/o mayor que están distribuidos en la conclusión, están distribuidos también en la/s premisa/s correspondiente/s. Aquí la tarea es identificar a qué figura pertenece. Si el silogismo cumple todas las otras reglas, pero viola la regla 3, entonces el razonamiento será inválido, incorrecto o falaz.

Para resumir: para identificar la validez o invalidez de un silogismo categórico debemos comprobar si el silogismo cumple las 6 reglas. Para ello es necesario analizar el modo, la figura y los términos del silogismo:

- A través del modo podemos determinar el cumplimiento o incumplimiento de las REGLAS 4, 5 y 6. Cuando se viola alguna de ellas, se comete respectivamente, la falacia de premisas excluyente, la falacia de extraer conclusión afirmativa de premisas negativas y la falacia existencial.
- La figura nos permite determinar el cumplimiento o incumplimiento de las REGLAS 2 y 3. Cuando se viola alguna de ellas, se comete respectivamente la falacia del término medio no distribuido o la falacia del ilícito menor o ilícito mayor.
- La identificación de los términos del silogismo nos ayudan a determinar el cumplimiento o incumplimiento de la REGLA 1. Cuando se viola esta regla se comete la falacia de los cuatro términos.

PRESENTACIÓN Capítulo 7 (pág. 263 a 267).

Ahora nos centramos en dos formas de razonamientos silogísticos no categóricos: los razonamientos disyuntivos y los hipotéticos. A diferencia de los silogismos categóricos puros, estos dos tipos de razonamiento combinan en su estructura proposiciones simples (o categóricas) y compuestas.

¿CUAL ES LA DIFERENCIA ENTRE PROPOSICIONES SIMPLES Y COMPUESTAS?

Los silogismos categóricos son un tipo de razonamiento silogístico en donde las tres proposiciones del silogismo son categóricas. Sin embargo, algunos silogismos pueden contener proposiciones que no son categóricas. En estos casos no se los llama silogismos categóricos sino que se los identifica en función del tipo de proposiciones que contienen.

Las proposiciones categóricas son proposiciones simples (es decir, tienen un solo componente) que afirman o niegan una relación total o parcial entre dos clases de objetos. A este tipo de proposiciones simples la lógica proposicional las llama proposiciones atómicas. Las proposiciones atómicas o simples no contienen dentro de ellas proposiciones. Por ejemplo: "Los estudiantes de IPC son talentosos" es una proposición atómica o simple porque si la dividieramos en sus partes componentes no obtendríamos proposiciones sino sólo términos ("estudiantes de IPC", "son", "talentosos").

Sin embargo, no todas las proposiciones son atómicas sino que también las hay moleculares. Las proposiciones moleculares son proposiciones compuestas puesto que contienen otras proposiciones como parte de sí mismas, que están unidas entre sí por **nexos o conectivas lógicas**.

Los nexos o conectivas lógicas son términos que conectan proposiciones entre sí. Y según el tipo de nexo varía el sentido de la proposición molecular o compuesta. En efecto, no es lo mismo decir "los estudiantes de IPC son jóvenes y talentosos" que "los estudiantes de IPC son jóvenes o talentosos" o "Si los estudiantes de IPC son jóvenes entonces son talentosos". El sentido de la proposición cambia en función del nexo lógico utilizado.

Plantaremos 3 nexos principales: la conjunción, la disyunción, y el condicional. Pero nos detendremos a analizar con detalle los dos últimos.

- Conjunción: conecta, agrega o suma proposiciones atómicas. La conectiva más usual en estos casos es "y".
- Disyunción: propone una alternativa entre proposiciones. Hay dos tipos principales de disyunción. La disyunción exclusiva propone alternativas que no pueden ser ambas verdaderas, ya que la verdad de una excluye que la otra sea verdadera (por ejemplo, "Los estudiantes asistieron a clase o se ausentaron"). En cambio la disyunción inclusiva plantea alternativas que pueden ser ambas verdaderas (por ejemplo "Los estudiantes asistieron a clase o estudiaron").
- Condicional: plantea una relación de antecedente a consecuente, o de causa a efecto. Afirma que si el antecedente se produce, entonces también sucede el consecuente. En este tipo de proposición el antecedente se sitúa acompañado del "si" de condición, y en general el consecuente aparece acompañado del entonces ("Sí los estudiantes de IPC son jóvenes entonces son talentosos").

¿CUÁL ES LA ESTRUCTURA DE UN SILOGISMO DISYUNTIVO?

Para la lógica la atención sobre los silogismos disyuntivos se centra en aquellos casos en los que la disyunción plantea

alternativas que pueden ser ambas verdaderas (disyunción incluyente). ¿Por qué? En estos casos (y a diferencia de la disyunción excluyente) la disyunción no afirma categóricamente la verdad de una u otra de las alternativas sino que dice que al menos una de ellas es verdadera aunque se admite que ambas pueden también serlo.

Este tipo de razonamientos (como todos los silogismos) contiene tres proposiciones, dos premisas y una conclusión. Pero lo que caracteriza a este razonamiento es que la primera premisa es una proposición disyuntiva mientras que la segunda premisa es una proposición simple en la que se afirma o niega una de las alternativas de la disyunción y la conclusión es también una proposición simple en la que se afirma o niega la otra de las alternativas de la disyunción.

Sin embargo, no todos los silogismos disyuntivos son válidos. En efecto, el silogismo disyuntivo sólo es válido si tenemos una disyunción como primera premisa y en la segunda se niega una de las alternativas de la disyunción, puesto que a partir de ello podemos afirmar válidamente la otra alternativa de la disyunción. Veamos dos ejemplos:

Los estudiantes son jóvenes o talentosos
No son talentosos

Son jóvenes

Los estudiantes son jóvenes o talentosos
No son jóvenes

Son talentosos

En estos ejemplos la primera premisa es una disyunción y en ambos casos la segunda premisa niega una de las alternativas de la disyunción para afirmar en la conclusión la otra alternativa.

Los silogismos disyuntivos son inválidos cuando a partir de la afirmación de una de las alternativas de la disyunción en la segunda premisa se pretende derivar de forma concluyente la negación de la otra alternativa de la disyunción. ¿Por qué? Por si la disyunción es incluyente ambas alternativas de la disyunción pueden ser verdaderas. Veamos dos ejemplos.

Los estudiantes son jóvenes o talentosos
Son talentosos

No son jóvenes

Los estudiantes son jóvenes o talentosos
Son jóvenes

No son talentosos

En estos ejemplos el silogismo es inválido porque la primera premisa es una disyunción y en ambos casos la segunda premisa afirma una de las alternativas de la disyunción para negar en la conclusión la otra alternativa.

BONUS TRACK:

- Si una proposición dice "Los estudiantes son talentosos", para negarla diré "Los estudiantes no son talentosos".
- Pero si una proposición dice "Los estudiantes no son talentosos", para negarla diré "Los estudiantes son talentosos".

¿CUÁL ES LA ESTRUCTURA DE UN SILOGISMO HIPOTÉTICO?

Este tipo de razonamientos (como todos los silogismos) contiene tres proposiciones, dos premisas y una conclusión. Existen dos tipos de silogismos hipotéticos. Los silogismos hipotéticos puros y los silogismos hipotéticos mixtos (también conocido como razonamiento hipotético deductivo).

¿CUÁL ES LA ESTRUCTURA DE LOS SILOGISMOS HIPOTÉTICOS PUROS?

Lo que caracteriza a este razonamiento es que las tres proposiciones son proposiciones condicionales. Pero no todos los silogismos hipotéticos puros son válidos. Para que sea válido, la primera premisa y la conclusión tienen que tener el mismo antecedente mientras que la segunda premisa y la conclusión deben tener el mismo consecuente. Veamos un ejemplo de razonamiento hipotético puro válido.

Si los estudiantes de IPC son jóvenes entonces son talentosos
Si son talentosos entonces aprueban el curso

Si los estudiantes de IPC son jóvenes entonces aprueban el curso

En cualquier otro caso el silogismo hipotético puro resultará inválido.

¿CUÁL ES LA ESTRUCTURA DE LOS SILOGISMOS HIPOTÉTICOS MIXTOS O HIPOTÉTICOS DEDUCTIVOS?

Este tipo de razonamientos son el fundamento lógico de la práctica del método hipotético deductivo. En particular algunos de ellos que permiten que métodos con validez empírica, también tengan validez lógica. Lo que caracteriza los razonamientos hipotéticos mixtos es que solo contienen una proposición condicional, que es la primera premisa. Mientras que la segunda premisa es una proposición simple en la que se afirma o niega el antecedente o consecuente de la primera premisa para luego afirmar o negar en la conclusión el consecuente o antecedente. Existen dos modos de silogismos hipotéticos mixtos.

El Modus Ponens (o modo afirmativo): en este caso la segunda premisa afirma el antecedente o consecuente de la premisa condicional para luego afirmar el consecuente o antecedente de la premisa condicional. Pero no todo silogismo

hipotético mixto en el Modus Ponens es válido.

El silogismo hipotético mixto sólo es válido si la segunda premisa afirma el antecedente para luego afirmar el consecuente en la conclusión. Veamos un ejemplo.

Si los estudiantes de IPC son jóvenes entonces son talentosos
Los estudiantes de IPC son jóvenes

Los estudiantes de IPC son talentosos

En cambio, el silogismo hipotético mixto es inválido si la segunda premisa afirma el consecuente de la premisa condicional para luego afirmar el antecedente en la conclusión. Veamos un ejemplo:

Si los estudiantes de IPC son jóvenes entonces son talentosos
Los estudiantes de IPC son talentosos

Los estudiantes de IPC son jóvenes

En este caso la falacia que se comete es la FALACIA DE AFIRMACIÓN CONSECUENTE.

El **Modus Tollens (o modo negativo)**: en este caso la segunda premisa niega el antecedente o consecuente de la premisa condicional para luego negar el consecuente o antecedente de la premisa condicional. Pero no todos los silogismos hipotéticos mixtos en el Modus Tollens son válidos.

El silogismo hipotético mixto sólo es válido si la segunda premisa niega el consecuente para luego negar el antecedente en la conclusión. Veamos un ejemplo.

Si los estudiantes de IPC son jóvenes entonces son talentosos
Los estudiantes de IPC no son talentosos

Los estudiantes de IPC no son jóvenes

En cambio, el silogismo hipotético mixto es inválido si la segunda premisa niega el antecedente de la premisa condicional para luego negar el consecuente en la conclusión. Veamos un ejemplo.

Si los estudiantes de IPC son jóvenes entonces son talentosos
Los estudiantes de IPC no son jóvenes

Los estudiantes de IPC no son talentosos

En este caso la falacia que se comete es la FALACIA DE NEGACIÓN DEL ANTECEDENTE.

Para resumir: En este último tema de lógica incorporamos al análisis los razonamientos disyuntivos e hipotéticos. Determinamos su validez o invalidez de acuerdo a las siguientes reglas:

- *La validez de un razonamiento disyuntivo se da siempre que al menos una de las disyuntivas sea excluida por medio de una negación, y siempre que se afirme la disyuntiva restante.*
- *La validez de un razonamiento hipotético puro se da siempre que la primera premisa y la conclusión tengan el mismo antecedente, y a la vez, la segunda premisa y la conclusión tengan el mismo consecuente.*
- *La validez de un razonamiento hipotético mixto depende, en el caso del modus ponens de la afirmación del antecedente y luego de la afirmación del consecuente en la conclusión; y en el caso del modus tollens de la negación del consecuente, y luego la negación del antecedente en la conclusión.*

UNIDAD 3

ALAN CHALMERS: ¿Qué es esa cosa llamada ciencia? (1976).

PRESENTACIÓN: Capítulos 1, 2 y 3

En el capítulo 1 “*El inductivismo: la ciencia como conocimiento derivado de los hechos de la experiencia*” se describen las características del inductivismo y los procesos que utiliza para construir y validar conocimiento científico. El inductivismo es una perspectiva epistemológica que identifica a la ciencia como una forma de conocimiento que alcanza un alto grado de objetividad, neutralidad y progreso. Según esta corriente la observación cuidadosa y desprejuiciada está en la base de todo proceso de conocimiento. Los enunciados basados en la observación y la experimentación son considerados “científicos” en oposición a otros enunciados basados en la autoridad, la emoción, los prejuicios, la tradición. Este paradigma surge durante el siglo XVI y XVII como consecuencia de la revolución científica llevada a cabo por Galileo (1564 a 1642) y Newton (1643 a 1727). Esta perspectiva que durante siglos contribuyó a conformar el criterio de racionalidad aceptado en Occidente, tuvo su expresión en el siglo XX con el Círculo de Viena, organismo científico y filosófico creado por el filósofo Moritz Schlick en Viena (Austria) en 1921 y disuelto definitivamente en 1936. Fueron identificados como “empiristas lógicos”.

Esta corriente epistemológica sostiene la siguiente posición (inductivismo):

1) Sólo es beneficioso el conocimiento de los hechos; 2) La certeza está dada por las ciencias experimentales; 3) El contacto con la experiencia y la renuncia a cualquier forma de a priori es la vía para evitar el error y el verbalismo.

Para los empiristas lógicos, la ciencia se basa en el principio de inducción el cual plantea que: “si en una amplia variedad de condiciones se observa una gran cantidad de “A” y si todos los “A” observados poseen sin excepción la propiedad “B”, entonces todos los “A” tienen la propiedad “B”.

El capítulo 2 “*El problema de la inducción*”, aborda la crítica al inductivismo focalizando en el problema que presenta la justificación del principio de inducción. La inducción es un razonamiento donde las premisas contienen información acerca de algunos miembros de una clase, a partir de allí se arriba a una generalización acerca de toda la clase o bien una predicción acerca de un miembro no examinado de la clase. Esta corriente epistemológica sostiene que la observación y la experiencia son lugares seguros y objetivos desde donde captar la realidad y a partir de la cual generar razonamientos válidos.

En esta instancia, Chalmers expone como **el principio de inducción no se puede justificar apelando a la lógica ni a la experiencia**. La argumentación lógica que pretende justificar la inducción es circular, es decir no es posible utilizar la inducción para justificar la inducción. Respecto de la justificación del principio de inducción Chalmers plantea que: es vago (un “gran” número de observaciones) y equívoco (una “amplia” variedad de circunstancias). Además presenta una crítica a la pretendida objetividad de la observación planteando que la **observación depende de la teoría**.

En el capítulo 3 “*La observación depende de la teoría*”, el autor prosigue con el cuestionamiento al inductivismo haciendo hincapié en la problemática que presentan la observación y los enunciados observacionales. Chalmers subraya que los **enunciados observacionales presuponen la teoría**.

Estos enunciados deben ser formulados necesariamente en el lenguaje de alguna teoría. Asimismo serán tan precisos como lo sea el marco conceptual o teórico que utilicen. No es pertinente suponer que a partir de la totalidad de las infinitas experiencias perceptivas realizadas por un observador se arribe a la formulación de leyes universales.

Por consiguiente, **la ciencia no comienza con los enunciados observacionales dado que siempre alguna teoría precede a dichos enunciados**. Las observaciones y los experimentos se efectúan para comprobar o aclarar alguna teoría. Los inductivistas modernos más sofisticados prescinden de la afirmación de que la ciencia debe comenzar con la observación imparcial y sin prejuicios, **estableciendo una distinción** entre el modo en que se concibe o se descubre (**modo de descubrimiento**) por primera vez una teoría y el modo en que se justifican (**modo de justificación**) o se valoran sus méritos.

GUIA DE LECTURA

- 1) Según el inductivismo, ¿cómo se logra el conocimiento probado de las teorías científicas?
- 2) Explique el razonamiento inductivo. Brinde ejemplos.
- 3) ¿En qué consiste el inductivismo o empirismo lógico? ¿Por qué el autor habla de inductivismo ingenuo?
- 4) ¿En qué consiste el principio de inducción? ¿Cuáles son las críticas que usa Chalmers para invalidarlo?
- 5) ¿Cuál es el criterio de demarcación para el empirismo lógico?
- 6) ¿Cuál es el problema de la inducción? ¿Qué posibles respuestas brindan los inductivistas?
- 7) ¿Qué papel cumple la predicción y la explicación en el inductivismo?
- 8) ¿Cuál sería el encanto del inductivismo ingenuo?
- 9) ¿Qué son y cómo se construyen los enunciados observacionales?
- 10) ¿Por qué se sostiene que el principio de la inducción presenta “vaguedad”? (Es un problema la vaguedad de “gran número”. ¿Se requieren cien, mil o más observaciones? Seguramente se produciría una gran arbitrariedad si se tratara de introducir precisión eligiendo aquí un número)
- 11) ¿Cómo se conciben las nuevas teorías?
- 12) ¿Qué sucede con el modo de descubrimiento y el modo de justificación?

TEXTO TIME UwU

CAPÍTULO 1: “El inductivismo: la ciencia como conocimiento derivado de los hechos de la experiencia”

Para el INDUCTIVISMO INGENUO, la ciencia se inicia con la OBSERVACIÓN. Para ello se requiere que el observador científico tenga los órganos de los sentidos en condiciones normales y esté libre de prejuicios. A los enunciados a los que se llega mediante la observación se los conoce bajo la denominación de enunciados observacionales, de los cuales se derivarán, mediante la generalización, teorías y leyes que constituirán el conocimiento científico.

Podemos distinguir entre dos tipos de enunciados observacionales: (a) los singulares, derivados de la observación de un determinado fenómeno, en un determinado momento y lugar y (b) los generales, que hacen referencia a todos los acontecimientos de un determinado tipo en todos los lugares y en todos los tiempos. Las leyes y teorías que forman el conocimiento científico son enunciados de este tipo, que se llaman universales.

Las condiciones que deben cumplir los enunciados observacionales singulares para establecer generalizaciones universales son tres y son las siguientes:

- a) Que el número de enunciados observacionales sea grande, vale decir, no es lícito establecer una generalización a partir de una sola observación. Se trata de una condición necesaria.
- b) Que las observaciones se repitan en una amplia variedad de condiciones.
- c) Que ningún enunciado observacional aceptado contradiga la ley universal derivada. Ésta es una condición esencial.

El tipo de razonamiento que nos permite ir de los enunciados singulares a los universales, es decir, de la parte al todo, se llama RAZONAMIENTO INDUCTIVO, y el proceso, INDUCCIÓN. Podríamos resumir la postura inductivista ingenua diciendo que, según ella, la ciencia se basa en el principio de la inducción: *Si en una amplia variedad de condiciones se observan una gran cantidad de A y si todos los A Observados poseen sin excepción la propiedad B, entonces todos los A tienen la propiedad B. Así pues,*

según el inductivista ingenuo el conjunto del conocimiento científico se construye mediante la inducción a partir de la base segura que proporciona la observación.

Razonamiento Deductivo:

Una vez que se disponen de leyes y teorías universales, se podrán extraer de ellas consecuencias varias que servirán de explicaciones y predicciones, características ambas importantes de la ciencia. El razonamiento empleado para obtener estas derivaciones se lo conoce con el nombre de RAZONAMIENTO DEDUCTIVO. La Lógica es la disciplina que estudia este tipo de razonamiento. Cabe recordar que la lógica y la deducción por sí solas NO pueden establecer la verdad de enunciados fácticos, dado que puede haber deducciones válidas donde una de las premisas y la conclusión sean falsas.

Para el **INDUCTIVISMO**, la fuente de la verdad de un enunciado NO está en la lógica sino en la experiencia, en la observación. Tras el establecimiento de enunciados mediante la observación y la inducción, se puede deducir de ellos la predicción. El camino sería el siguiente: de la observación, mediante la inducción, se establecen leyes y teorías; de éstas mediante, la deducción, se derivan predicciones y explicaciones.

El encanto del inductivismo ingenuo: la concepción ingenua de la ciencia tiene ciertos méritos aparentes. su atractivo parece residir en el hecho de que proporciona una explicación formalizada de algunas de las impresiones populares sobre el carácter de la ciencia, su poder explicatorio y predictivo, su objetividad y su superioridad fiabilidad en comparación con otras formas de conocimiento.

Ya hemos visto como el inductivista ingenuo se da cuenta del poder explicatorio y predictivo de la ciencia.

La objetividad de la ciencia inductivista se deriva del hecho de que tanto la observación como el razonamiento inductivo son objetivos en sí mismos. Cualquier observador que haga un uso normal de sus sentidos puede averiguar enunciados observacionales. No se permite que inmiscuya ningún elemento personal, subjetivo. La validez de los enunciados observacionales, cuando se obtienen de manera correcta, no dependen del gusto, la opinión, las esperanzas o las expectativas del observador. Lo mismo se puede decir del razonamiento inductivo, mediante el cual se deriva el conocimiento científico a partir de los enunciados observacionales. O las inducciones satisfacen las condiciones prescritas o no las satisfacen. No es una cuestión subjetiva de opinión.

CAPÍTULO 2: “El problema de la inducción”

La validez y la justificabilidad del principio de inducción pueden ponerse en duda. En relación a la validez, se sostiene que las argumentaciones lógicas válidas se caracterizan por el hecho que si la premisa es verdadera, la conclusión debe ser verdadera. Esto es lo propio en las argumentaciones deductivas. Pero las argumentaciones inductivas no son argumentaciones lógicamente válidas. Podría darse el caso de conclusiones falsas con premisas verdaderas, sin que esto constituya una contradicción. Ejemplo: se observó en repetidas ocasiones y en variadas circunstancias cuervos negros. Pero no hay garantías lógicas que el próximo cuervo que se observe no sea rosa. Si así sucediera, la conclusión “todos los cuervos son negros” sería falsa. Respecto a la justificabilidad, los inductivistas emplean la inducción para justificar la inducción (lo que constituye una definición circular y el denominado “problema de la inducción”). La inducción no se puede justificar sobre bases estrictamente lógicas.

Si bien la inducción funciona en algunas ocasiones, por ejemplo, en las leyes de la óptica y del movimiento planetario, presenta algunas desventajas:

- a) Determinar cuánto es “un número de enunciados observacionales grande”.
- b) Determinar cuánto es “una amplia variedad de circunstancias”.

Un modo de atenuar la postura del inductivismo ingenuo consiste en recurrir a la probabilidad: ya no se afirma que las generalizaciones a las que se han arribado mediante la inducción sean perfectamente verdaderas, sino probablemente verdaderas.

Esta concepción sin embargo, mantiene las desventajas ya mencionadas.

CAPÍTULO 3: “La observación depende de la teoría”

Se criticará el estatus y el papel que desempeña la propia observación.

El inductivismo ingenuo tiene dos supuestos en relación a la observación, ambos falsos:

- 1) La ciencia comienza con la observación.
- 2) La observación da una base segura para derivar el conocimiento.
 - 1) Se sabe que dos personas que observen el mismo objeto desde el mismo lugar y en las mismas circunstancias no tienen necesariamente idénticas experiencias visuales aunque las imágenes que se produzcan en sus retinas sean prácticamente idénticas. Lo que un observador ve depende en parte de su cultura (su experiencia, sus expectativas, sus conocimientos) y su estado general. Se suma a esto el hecho de que las teorías preceden a los enunciados observacionales, es decir, los enunciados observacionales se hacen en el lenguaje de alguna teoría. Por lo tanto, es falso que la ciencia comienza con la observación.
 - 2) Los enunciados observacionales son tan falibles como las teorías que presuponen y por lo tanto el hecho de ser base completamente segura sobre la cual edificar leyes y teorías científicas es erróneo.

Para establecer la validez de un enunciado observacional es necesario apelar a la teoría; las observaciones siempre se realizan a la luz de alguna teoría. Esta postura es contraria a la que sostienen los inductivistas, que ven en la observación la fuente del conocimiento.

Los inductivistas más modernos establecen una diferencia entre el modo de descubrimiento de una teoría y su modo de justificación. (La separación entre el modo de descubrimiento y el modo de justificación permite que los inductivistas eludan esa parte de la

crítica que se les ha hecho, que iba dirigida contra la afirmación de que la ciencia comienza con la observación.) Admiten que las teorías se pueden concebir de distintas maneras, por ejemplo, tras un momento de inspiración o accidentalmente, pero su postura seguirá resistiendo del hecho de que los enunciados observacionales están cargados de teoría y son por lo tanto falibles.

Se sabe que usualmente las teorías son concebidas antes de hacerse las observaciones que las comprueban. Para los acérrimos defensores del inductivismo, las teorías sólo tienen sentido si se pueden verificar mediante la observación. Pero no se puede mantener esta división tajante entre teoría y observación ya que esta última está influida por la teoría.

PRESENTACIÓN: Capítulos 4 y 5

El falsacionismo o racionalismo crítico es una corriente epistemológica aplicada a las ciencias empíricas que propone la falsabilidad como criterio para distinguir lo que es ciencia de lo que no, rechazando al verificacionismo inductivista como método de validación de teorías. Esta teoría filosófica es obra del filósofo y metodólogo austriaco Karl Popper (1902-1994) postulada en 1934 en su libro: "La lógica de la investigación científica"

El falsacionismo de Popper nace como crítica al principio de verificabilidad sostenido por los inductivistas ya que discute la idea de que sea posible afirmar la verdad de un enunciado universal (ley científica) a partir de la acumulación de enunciados observacionales singulares (datos particulares) que ofrece la experiencia. Sin importar la cantidad de verificaciones que se hagan, no hacen de una proposición universal que sea verdadera.

Por ejemplo, por muchos millones de cuervos negros que se vean, no será posible afirmar que todos los cuervos sean negros ya que es inviable poder registrarlos observacionalmente a todos en el pasado, presente y futuro. En cambio, basta con encontrar sólo un enunciado observacional que lo contradiga, es decir, tan sólo un cuervo que no sea negro, para poder afirmar "No todos los cuervos son negros". Por esta razón, Popper introduce la falsabilidad como **criterio de demarcación científica**, entre la ciencia y la pseudociencia; y frente al problema de la Inducción y del verificacionismo, Popper propone la **deducción** y la **falsación** como método de validación de teorías.

Según Popper, la teoría guía a la observación, y por lo tanto, la presupone. Las teorías son concebidas como conjeturas especulativas o hipótesis deductivas, que buscan dar explicación o describir aspectos del mundo. A su vez, para el falsacionismo el progreso de la ciencia se da ante el planteamiento de problemas, y el objetivo de solucionarlos será a través del ensayo y el error. De forma tal que la propuesta metodológica de Popper consiste en formular hipótesis falsables que intenten explicar nuestro problema, que serán puestas a prueba a través de la observación y la experimentación para ser corroboradas. Aquellas teorías que sean demostradas falsas empíricamente, se dice que fueron falsadas o refutadas, y deben descartarse terminantemente y ser reemplazadas por otras conjeturas especulativas que se pongan a prueba.

Popper considera que este **método permite el progreso científico**, en tanto que la refutación nos brinda la certeza de que esas teorías refutadas no constituían las soluciones a nuestro problema, y al descartarlas allanan el camino a nuevas teorías que permitan dar con las posibles respuestas. Así es como afirma que la ciencia avanza en virtud de conjeturas y refutaciones.

Mientras que, aquellas teorías que superen satisfactoriamente las pruebas, ante intentos fallidos de refutación, se considerarán las mejores disponibles al momento y por lo tanto se aceptarán temporalmente, es decir, que tendrán un valor de verdad provisorio. Esto es así, en tanto que Popper plantea que no se puede afirmar que una teoría sea verdadera ya que estará continuamente poniéndose a prueba con la posibilidad de falsarse en un futuro. Pero sí se podrá decir que es superior a sus predecesoras que han sido ya refutadas, y por lo tanto, será la mejor disponible hasta el momento para explicar nuestro problema, permitiéndonos así, dar inicio al planteamiento de nuevos problemas.

A raíz de lo expuesto, se debe tener en cuenta que los problemas que se plantean desde la concepción falsacionista siempre se hacen a la luz de alguna teoría, y no de la observación como sostenían los inductivistas.

Toda hipótesis ha de ser **falsable** como criterio principal que debe respetar para pertenecer al ámbito de la ciencia empírica. Que sea falsable no significa que sea falsa, sino que ésta pueda ponerse a prueba empíricamente y sea susceptible de falsarse/refutarse. Es así como Popper planteará que una hipótesis es falsable si existe un enunciado observacional lógicamente posible que sea incompatible con ella, esto es, que en caso de ser establecido como verdadero, falsaría la hipótesis. Estos enunciados básicos deberán ser existenciales y observacionales para funcionar como falsadores potenciales que puedan poner a prueba la hipótesis. Veamos un ejemplo:

- Por ejemplo: "Los Martes nunca llueve" es falsable ya que se puede falsar al observar un día Martes que no llueva.

Cuanto más falsable es una teoría, mejor es. Una teoría muy buena será aquella que hace afirmaciones de muy amplio alcance y con la mayor precisión posible. Por lo tanto, que una teoría sea sumamente falsable es la que resiste a ser falsada cada vez que se someta a prueba, será aceptada provisionalmente como la más adecuada para explicar el problema.

Siguiendo al falsacionismo de Popper, una hipótesis debe ser falsable, cuanto más falsable mejor, aunque no debe ser falsada. Pero estas condiciones por sí solas son insuficientes. Una **condición adicional** va unida a la necesidad que tiene la ciencia de progresar. En general, una teoría recién propuesta será considerada como digna de atención por

parte de los científicos si es más falsable que su rival, y en especial si predice un nuevo tipo de fenómeno que su rival no mencionaba. Sin embargo, cabe preguntarse **¿hasta qué punto es falsable una teoría?** Es difícil precisarlo, ya que no se puede definir la medición absoluta de la falsabilidad debido a que el número de falsadores potenciales de una teoría siempre será infinito. Para ellos, el conjunto de teorías falsables constituyen la evolución histórica de la ciencia. Sin embargo, comienza a desarrollarse un **falsacionismo sofisticado** que introduce la confirmación en la concepción falsacionista de la ciencia.

El falsacionismo sofisticado

Es una variante de esta corriente de pensamiento cuyo exponente fue Imre Lakatos (discípulo de Kuhn y de Popper) quien adaptó los aspectos más relevantes desarrollados por Popper a la nueva situación creada por Kuhn. Su intención era crear una reconstrucción racional de la historia de la ciencia, mostrando que ésta no avanza sólo falsando las teorías con los hechos, sino que había que tener en cuenta: el contexto histórico, la competencia entre teorías, y la confirmación de teorías.

Por ello esta variante se denomina "sofisticado", ya que a diferencia del enfoque de Popper (falsacionismo dogmático y metódico) agrega otros aspectos a tener en cuenta. Lakatos afirma que en realidad la ciencia no evalúa una teoría aislada, sino un conjunto de ellas que conforman una estructura que sirve de guía a la futura investigación, llamándolo "Programa de Investigación Científica". Asegura que se debe permitir que un programa desarrolle su potencial. Es por eso, que al principio, las confirmaciones son más importantes que las falsaciones, y sólo cuando el programa es sólido y está consolidado tendrá importancia la falsación.

La ciencia progresa mediante la confirmación de las conjeturas audaces. Estos casos serán informativos y constituirán una importante aportación al conocimiento científico. Mientras que la falsación de las conjeturas prudentes, no aporta información relevante a los nuevos problemas. Para esta variante, entonces, es fundamental estimular hipótesis audaces para avanzar en el conocimiento. Dado que, una conjetura audaz estaría en conflicto con las teorías generalmente aceptadas en la época. Estas predicciones son nuevas, si conllevan algún fenómeno que no figure en el conocimiento básico de la época o que quizás esté explícitamente excluido por él. Por último, señalan que, la confirmación de una conjetura audaz supone la falsación de alguna parte del conocimiento básico al cual esta nueva hipótesis desafía.

GUIA DE LECTURA

- 1) ¿Qué es el Falsacionismo?
- 2) Identifique un ejemplo en el texto de Chalmers y elabore con sus palabras una definición del concepto de falsabilidad.
- 3) ¿Cuál es el papel de la teoría para el falsacionismo?
- 4) ¿Cómo ve el falsacionismo el progreso de la ciencia?
- 5) ¿A qué llama Chalmers "falsacionismo sofisticado" y cuáles son los aspectos que lo diferencian del falsacionismo dogmático?
- 6) De acuerdo a Chalmers compare el "inductivismo ingenuo" y el "falsacionismo sofisticado"?

TEXTO TIME UwU

CAPÍTULO 4: "Introducción del falsacionismo"

Para los **falsacionistas**, la teoría guía la observación y por lo tanto, la presupone. Conciben a las teorías como suposiciones provisionales, que deberán ser corroboradas por la observación y la experimentación. De no pasar la prueba, habrá que refutarlas y reemplazarlas por otras. Si bien no se puede decir que una teoría sea verdadera, sí se puede afirmar que es la mejor que se dispone. La ciencia avanza en virtud de conjeturas y refutaciones.

La CIENCIA es considerada como un conjunto de hipótesis, que deberán ser probadas, para explicar o describir aspectos del mundo. Si bien no todas las hipótesis pueden hacerlo, TODAS deben ser FALSABLES, es decir, susceptibles de ser falsadas. No hay que confundir hipótesis falsas con hipótesis falsables. Una hipótesis es falsable si existe un enunciado observacional o un conjunto de ellos lógicamente posibles que sean incompatibles con ella, es decir, que en caso de ser verdaderos, falsarían la hipótesis. Ej: La afirmación "Los lunes nunca llueve" es falsable porque se puede falsar al observar que un día lunes llueve. Hay enunciados que no son falsables directamente, como por ejemplo el que dice "O llueve o no llueve" dado que ningún enunciado observacional lógicamente posible puede refutarlo.

Karl Popper es un representante del falsacionismo.

Para el falsacionista, las hipótesis científicas deben ser falsables, además de informativas, dando cuenta de cómo el mundo se comporta en ciertas circunstancias y no cómo posiblemente (lógicamente) podría hacerlo, pero no lo hace. Cuanto más falsable es una teoría, mejor es. Una teoría muy buena será aquella que:

- a) hace afirmaciones de muy amplio alcance,
- b) por lo tanto es sumamente falsable y
- c) que resista la falsación cada vez que se la someta a prueba (es decir, no se la pueda refutar).

Las teorías con alto grado de falsabilidad son preferibles a las menos falsables. Cuanto más falsable sea una teoría, más afirma y mejor será entonces (siempre y cuando no sea falsada). Las teorías falsadas deben ser rechazadas terminantemente.

Los falsacionistas exigen que las teorías que se formulen sean sumamente falsables; así, las teorías serán establecidas con claridad. Lo mismo ocurre con la precisión: cuanto más precisamente se formule una teoría, más falsable será.

Para el falsacionismo el **progreso de la ciencia** se da ante el planteamiento de problemas. Con el objetivo de solucionar los mismos, se formularán hipótesis falsables. Estas hipótesis deberán ser criticadas y comprobadas. Resultará que algunas de ellas deberán ser eliminadas (dado que fueron falsadas) y otras, puede que resistan las primeras evaluaciones pero deberán seguir sometiéndose a críticas y pruebas cada vez más rigurosas. Aquellas hipótesis rechazadas o falsadas tras superar varias pruebas rigurosas, vendrán a plantear un nuevo problema el cual está alejado del problema original ya resuelto. Este nuevo problema surgido exige la formulación de nuevas hipótesis que requieren a su vez probarse, y así indefinidamente se da el proceso de construcción de la ciencia.

Si bien nunca se puede decir que una teoría sea verdadera (pese a haber superado múltiples pruebas) sí se puede decir que sea superior a otras, en virtud de haber superado pruebas que las teorías predecesoras falsaron. Se debe tener en cuenta que los problemas que se plantean, siempre se hacen a la luz de alguna teoría, y no de la observación como sostienen los inductivistas.

CAPÍTULO 5: “El falsacionismo sofisticado, las nuevas predicciones y el desarrollo de la ciencia”

La concepción **falsacionista sofisticada** de la ciencia, con su hincapié en el desarrollo científico, traslada el centro de atención de los méritos de una sola teoría a los méritos relativos de teorías enfrentadas. Proporciona una imagen dinámica de la ciencia en lugar de la concepción estática de los falsacionistas más ingenuos. En general, una teoría recién propuesta será considerada como digna de atención por parte de los científicos si es más falsable que su rival y en especial si predice un nuevo tipo de fenómeno que su rival no proporcionaba.

Para el falsacionismo, podemos establecer la falsedad pero no la verdad de las teorías a partir de los enunciados observacionales de que se disponen. Así, una hipótesis podrá ser falsada, en este caso deberá ser eliminada, o confirmada, ha pasado la prueba experimental u observacional. Las confirmaciones de nuevas predicciones resultantes de conjeturas audaces son muy importantes en la concepción falsacionista del desarrollo científico.

“Audaz” y “nuevo” son adjetivos que para el falsacionismo son históricamente relativos y que se emplean para las hipótesis y las predicciones respectivamente. La hipótesis que puede resultar audaz en un momento de la historia de la ciencia, y cuya predicción será nueva, no lo será en un momento posterior. Es audaz en la medida en que está en conflicto con las teorías generalmente aceptadas en la época, el conocimiento básico.

Las hipótesis prudentes se refieren a los conocimientos bien establecidos y que no son problemáticos. Por otra parte, la confirmación de conjeturas audaces supondrá la falsación de alguna parte del conocimiento básico con respecto al cual eran audaces las hipótesis.

Respecto a la confirmación, **los inductivistas y los falsacionistas tienen concepciones diferentes**. Mientras que para los inductivistas el contexto histórico en el que se obtiene la evidencia carece de importancia, dado que las confirmaciones se obtienen por inducción, estableciéndose la probabilidad de la verdad de las teorías, para los falsacionistas las confirmaciones están en estrecha dependencia respecto de su contexto histórico, quien confiere el carácter de audaces a las hipótesis.

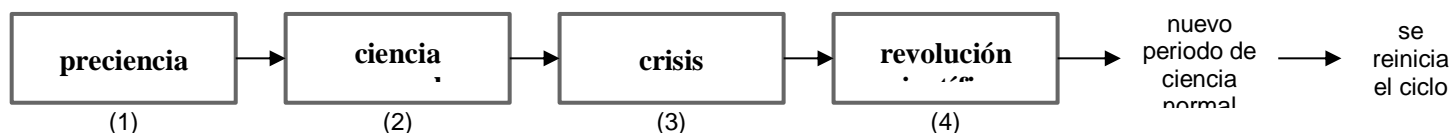
UNIDAD 3

MIGUEL HERNAN: El desarrollo de la ciencia según Kuhn (1999)

THOMAS KUHN: La estructura de las revoluciones científicas (1971)

PRESENTACIÓN:

Kuhn publica “La estructura de las revoluciones científicas” a principios de la década de 1960. Este libro profundizó la crisis que estaba atravesando el consenso al que habían llegado entre inductivistas y falsacionistas. En esta nueva descripción de la práctica científica, la atención ya no estaba puesta en el análisis de los modos de justificación de las teorías científicas, sino en el proceso histórico del conocimiento científico. El autor observó que a lo largo del desarrollo de la ciencia había habido períodos más o menos prolongados donde no se habían cuestionado las teorías con las que se trabajan, mientras que en otros períodos esas teorías eran profundamente analizadas y revisadas. Para entender esto, es necesario hablar de la propuesta teórica de Kuhn, la cual se divide en etapas:



En la etapa de **preciencia** (o etapa preparadigmática): Podríamos entender esta etapa como el momento cero de toda disciplina científica. En este primer momento no hay un acuerdo común sobre cómo se desarrolla el quehacer científico. Posteriormente deviene la etapa de **ciencia normal** (etapa paradigmática): a este momento se llega una vez que una teoría era aceptada por toda la **comunidad científica** como válida convirtiéndose así en el punto de referencia de la labor científica. Durante este período los científicos se dedican a resolver problemas, obtener predicciones, explicar hechos de la naturaleza y desarrollar nuevos métodos de trabajo. Con el establecimiento de una teoría dominante, Kuhn señala, se ha impuesto un paradigma. Sin embargo, todo paradigma está destinado a caer.

Con el correr del tiempo, los cambios sociales, históricos y tecnológicos, van surgiendo y acumulando anomalías dentro del paradigma, se va constituyendo la etapa de **crisis paradigmática**. La teoría que había sido acordada previamente, pierde la validación de la comunidad científica debido a que no puede resolver las incógnitas que se han ido acumulando. En este período, se da una revisión y análisis del paradigma que imperaba hasta el momento. Surgen los acuerdos y desacuerdos entre los miembros de la comunidad sobre cuál será el nuevo paradigma.

Por último, la etapa de **revolución científica**: Los científicos objetan la teoría, los métodos y demás suposiciones hechas hasta el momento, para encontrar un nuevo marco explicativo que dé cuenta de los problemas que no se habían podido resolver. Estas diversas teorías coexisten por un período de tiempo, hasta que la comunidad científica acuerde trabajar con una nueva teoría, imponiéndose un nuevo paradigma (con nuevos supuestos básicos) y dando por finalizada la revolución científica. (Así comienza un nuevo periodo de ciencia normal y así continuarán desarrollándose las diferentes etapas sucesivamente).

La ciencia había sido considerada por inductivistas y falsacionistas como un proceso lineal y acumulativo, en cambio Kuhn, al hacer eje en el **contexto histórico** de producción del conocimiento científico, cambia esa concepción radicalmente. Para los empiristas la ciencia era lineal y acumulativa (que avanzaba y guardaba mayores cantidades de mejores saberes. Kuhn cuestionó esto, diciendo que el conocimiento no era absoluto, sino perfectible y consensuado, señalando así que cada giro paradigmático es **incomensurable** respecto al anterior.

El nuevo paradigma no es mejor respecto al anterior. El “progreso” de la ciencia no debe ser entendido como “de peor a mejor” (como en el positivismo) sino como sucesión de distintos modelos explicativos ajustados en su tiempo y espacio. Hay un avance hacia un margen de error cada vez menor. Por eso Kuhn dice que el conocimiento no es absoluto.

Según Kuhn, no puede comparar paradigmas. No hay nada en común entre ellos. En todo caso, a lo que debe aspirar es una traducción lo más completa posible entre las teorías principales de cada paradigma, pero esta traducción no será completa debido a que se podría llegar a utilizar las mismas palabras para querer decir otras cosas.

Según Kuhn, no es que en la actualidad sepamos más del mundo que lo que sabían en el Renacimiento. Sino que, en su contexto, los científicos renacentistas sabían lo que podían saber, al igual que nosotros hoy. Kuhn señala que durante el período de ciencia normal, la investigación bajo un paradigma debe ser particularmente efectiva, como método, para generar cambios en dicho paradigma. Y esto sucede a partir de las novedades técnicas y teóricas que van pasando inadvertidas hasta que son asimiladas, esto significa su incorporación a la teoría ya existente a partir de pequeños cambios en el conjunto de reglas que articula el proceso de investigación.

Para Kuhn “un descubrimiento” nunca es un suceso aislado, de manera que no se le puede adjudicar a una sola persona en un momento determinado sin generar controversias al respecto. Por el contrario, para Kuhn los descubrimientos son procesos extensos y complejos que presentan una estructura que se repite: el descubrimiento comienza con el reconocimiento de que la realidad no coincide con las expectativas teóricas y fácticas, dándose así la percepción de la anomalía.

Las **anomalías** son problemas irresolubles que surgen en la etapa de ciencia normal y que con mínimas modificaciones en la teoría se busca enmendar estos contraejemplos que, en principio, son menores. Pero como no se resuelven se acumulan y una anomalía lleva a otra. El descubrimiento comienza con la percepción de la anomalía, o sea con el reconocimiento de que en cierto modo la naturaleza ha violado alguna de las expectativas previstas por el paradigma que rigen a la ciencia normal. A continuación, comienza el proceso de exploración de la zona de la anomalía, la cual concluye sólo cuando la teoría ha sido ajustada de modo tal que lo anormal se haya convertido en lo esperado. Estas modificaciones que se pueden producir dentro de una teoría, se denomina **asimilación conceptual**, lo cual implica un cambio dentro del paradigma pero no en un cambio de paradigma.

Los ejemplos que Kuhn cita en el capítulo 6 (el caso del oxígeno, el de los rayos x y el de la botella de Leyden) tienen por finalidad explicar la percepción previa de la anomalía, la aparición gradual y simultánea del reconocimiento tanto conceptual como de observación y el cambio consiguiente de las categorías y los procedimientos del paradigma, acompañados a menudo por resistencia.

Kuhn, a diferencia de los inductivistas y los falsacionistas, no propone un método en el sentido de método inductivo o deductivo sino que analiza el método de general, cómo se da en la práctica científica y lo critica diciendo que siempre va a tener fallas y van a surgir nuevas anomalías pero que ello es necesario para el científico.

GUIA DE LECTURA (MIGUEL HERNAN)

- 1) ¿Alcanza que una hipótesis se refute para que sea abandonada?
- 2) ¿Cuáles son las etapas que componen la propuesta de Kuhn?
- 3) ¿Cuáles son las características de la ciencia normal que señala Miguel?
- 4) ¿Qué son los enigmas? ¿Cuándo surgen?
- 5) ¿Qué efectos tiene la acumulación de anomalías?
- 6) ¿Cuántas nuevas teorías pueden surgir durante la revolución científica?
- 7) ¿Qué es un paradigma?
- 8) ¿Qué actores aceptan el nuevo paradigma? ¿Esta aceptación es inmediata?
- 9) ¿Cuánto dura la etapa de la revolución científica?
- 10) ¿Existe algún momento donde no haya un paradigma dominante?
- 11) ¿De qué manera se produce el progreso de la ciencia?
- 12) ¿A qué refiere la inconmensurabilidad de los paradigmas?

TEXTO TIME UwU (MIGUEL HERNAN)

INTRODUCCIÓN: ALGO MÁS QUE HIPOTÉTICO - DEDUCTIVO

La **refutación de hipótesis** indica, en primera estimación, que la hipótesis es falsa, pero ¿se debe abandonar? Se pueden distinguir tres niveles de preguntas sobre una hipótesis:

- 1) ¿Es verdadera o falsa?
- 2) ¿Se ha corroborado o se ha refutado?
- 3) ¿Es sostenida o rechazada por los científicos?

Si es verdadera, esta será corroborada, eso es una implicación. En caso de que no sea una implicación: Si una hipótesis es refutada ¿se rechaza? o si una hipótesis es corroborada ¿se acepta?. La primera condición, si es refutada o corroborada, es un resultado de la contrastación de la hipótesis. En cambio la segunda, si se rechaza o se acepta, es una indicación de la *conducta de los científicos*. El resultado de una experiencia no implica en forma lógica su conducta o elección (aunque no se debe suponer que no utilicen lógica en sus razonamientos). El científico *optara* por la elección que le parezca más sensata, es decir que se comportara de modo racional al elegir a partir de los resultados de la contrastación.

La propuesta teórica de Kuhn se divide en cuatro etapas, la etapa de **preciencia**, la etapa de **ciencia normal**, la etapa de **crisis** y la etapa **revolución científica**.

CIENCIA NORMAL: UN MONTÓN DE ENIGMAS Y ALGUNAS ANOMALÍAS

La **ciencia normal** es el periodo en que se acepta como válida una teoría y el científico trabaja de acuerdo con esa: resolver problemas experimentales, obtener predicciones, explicar partes de la naturaleza a las cuales se les puede aplicar la teoría, etc. Los problemas que se tratan de resolver durante ese período se llaman **enigmas**. Los científicos confían en que estos enigmas se podrán resolver con la teoría vigente, son problemas que tienen solución (como los rompecabezas).

No obstante, ocurre que algunos enigmas se muestran difíciles de resolver aunque pase mucho tiempo y se utilicen distintos métodos de trabajo experimental. Este caso ya no es un enigma por resolver, sino que es una **anomalía**. Una anomalía es un problema que los científicos han tratado de resolver y no han podido.

CRISIS: UN MONTÓN DE ANOMALÍAS

Cuando se empiezan a acumular anomalías, los científicos empiezan a dudar si la teoría que hasta entonces habían estado usando es la correcta, volviéndose críticos hacia ella, se dice que esa disciplina científica ha entrado en una **crisis**.

En este momento comienza un proceso llamado **revolución científica**. Los científicos objetan la teoría, métodos y demás suposiciones hechas hasta el momento, para encontrar un nuevo marco de explicación que resuelva las anomalías o que las disuelva.

LAS REVOLUCIONES CIENTÍFICAS

En esta etapa se pone a prueba la teoría que antes servía de base para el trabajo científico y por esta razón Kuhn llama a esta práctica ciencia extraordinaria.

La etapa de crisis da lugar a una revolución científica en donde se revisan todos los supuestos que se tenían en la etapa de ciencia normal anterior, tanto los referentes como las demás hipótesis utilizadas. Entonces, podemos decir que durante esta etapa se cuestiona el **paradigma** sostenido hasta el momento, el paradigma es el que entra en crisis, los científicos abandonarían ese antiguo paradigma para reemplazarlo por uno nuevo.

Durante esta etapa aparecerán nuevos candidatos para ser el nuevo paradigma. Aparecerán propuestas que cambien algunos de los supuestos aceptados en el periodo anterior. El candidato a paradigma puede competir con otros candidatos de modo que finalmente los científicos se inclinen a favor de uno de ellos.

Cuando la comunidad de científicos se inclina a favor de un nuevo paradigma y comienza a trabajar de acuerdo a los nuevos supuestos, la revolución científica ha terminado y comienza un nuevo periodo de ciencia normal.

Las **revoluciones científicas pueden extenderse durante mucho tiempo**. A veces la duración de la revolución científica se extiende debido a que los científicos no se ponen de acuerdo respecto a cuál de los candidatos a paradigma es el “correcto”. Otras veces, la revolución científica se extiende a lo largo de muchos años debido a que no hay una descripción completa del mundo que pueda reemplazar al paradigma anterior.

ALGUNOS DETALLES DE LA CIENCIA NORMAL (características de la ciencia normal)

- Los científicos e investigadores comparten un conjunto de **hipótesis básicas**, estas hipótesis no solo abarcan un contenido científico, sino que también incluyen conceptos sociales, éticos, etc.
- **Pautas compartidas** entre científicos. Un científico desarrolla trabajos en ciencia normal, “respeta” esas pautas, sigue esas pautas e incluso se guía por ellas para el desarrollo. Eventualmente, si su trabajo es útil, producirá un cambio en la ciencia normal. Con estos cambios en la ciencia normal la ciencia se desarrolla extendiendo su poder explicativo sobre las zonas de la naturaleza.
 - ❖ **Tipo de adquisición del conocimiento:** de las pautas compartidas durante un periodo de ciencia normal, podemos señalar el modo en que creen los investigadores que se adquiere el conocimiento.
 - ❖ **Tipo de condiciones experimentales:** otras pautas compartidas en el ejercicio de la ciencia normal, y que se pueden alterar al producirse una revolución científica, son las que se refieren a las condiciones experimentales aceptables.
 - ❖ **Tipos de problemas posibles o significativos:** otras pautas moldean el tipo de problemas que puede formularse en la ciencia normal. Dentro de un periodo de ciencia normal hay pautas que regulan la formulación de problemas. Diríamos drásticamente que algunos problemas no tienen significación dentro de cierto paradigma. Durante un dado período de ciencia normal se pueden encontrar siempre problemas que no tengan sentido.
 - ❖ **Lenguaje:** esto nos revela otro tipo de pautas además de las anteriores, el lenguaje de cada periodo de ciencia normal
 - ❖ **Tipo de soluciones (reglas):** existen pautas para el tipo de solución aceptable dentro de cada periodo de ciencia normal. Aunque haya varias soluciones “posibles” a un problema o enigma, son aceptables solamente las que cumplan con ciertas reglas o compromisos. Podría haber alguna “solución” posible no aceptable por no cumplir estas pautas, y entonces los científicos sostienen que no es una solución posible. Solo se vería esta posibilidad una vez hecho un cambio revolucionario.
- **Cosmovisión común**, se aprende desde adentro: todos los cambios en la ciencia normal se operan sin cambiar la cosmovisión que se tenía hasta ese momento. Una cosmovisión, además de contener las hipótesis o básicas ajenas a la práctica de la ciencia, hipótesis de orden social, cultural, ético y metafísico.
- **La teoría central del paradigma ¿Cómo surgen los enigmas?:** en un periodo de ciencia normal existe una teoría central respecto de la cual ese periodo se llama ciencia normal.
 - ❖ **Postulados básicos de la teoría central** tomados como válidos: esta teoría central podrá tener una estructura de modo que de algunos principios (internos y puente) se deduzca una serie de consecuencias. A su vez si se combinan estos principios con todas las distintas hipótesis auxiliares que sea posible, se generará un número grande de consecuencias cada una de las cuales constituye un enigma, o parte de un enigma.
 - ❖ Se derivan todos los temas posibles en **combinación con hipótesis auxiliares, no hay novedades inesperadas:** estos enigmas se obtienen de una deducción partiendo de los principios de teoría y de algunas hipótesis auxiliares, lo que expresan ya estaba contenido en las premisas. Dicho de esta manera, no parece que valga la pena haberlos deducido. Algo que se deduce de las premisas de alguna manera tiene esta propiedad de no ser una novedad inesperada. El hecho de hacer explícito algo contenido en las premisas constituye una adquisición de conocimiento solo por la característica de poder tomar conciencia de él, y este trabajo típico de ciencia normal.
 - ❖ **Articulación con las demás teorías**, tampoco hay novedades inesperadas: otra manera de obtener enigmas en el periodo de ciencia normal es a partir de la articulación de la teoría central con las demás teorías. En este caso la base generadora de enigmas estará compuesta por las hipótesis fundamentales de ambas teorías, más algunas hipótesis auxiliares. A medida que se logra esta articulación, es decir, se resuelven más enigmas generados, la teoría central gana espacio de aplicación, consenso y credibilidad. Aunque esta articulación puede fallar y generar lo contrario, generando anomalías, llevando al paradigma a su crisis.

PRECIENCIA: EN BUSCA DEL PRIMER PARADIGMA

Una **disciplina científica** comienza con un período de preciencia en donde los científicos no se han puesto de acuerdo todavía cuál es la teoría “verdadera”; es decir, todavía se sostienen teorías competitivas o rivales para poder explicar los mismos hechos de la naturaleza.

Toda **ciencia** comienza con una etapa de preciencia y paulatinamente, al ponerse de acuerdo los científicos y apoyar a un único paradigma, se convierte en ciencia madura. Una vez que la ciencia es madura (contiene un único paradigma) se desarrolla su progreso: la ciencia progresa al completar el conocimiento que se puede adquirir de acuerdo a un paradigma en un periodo de ciencia normal, y progresa mediante saltos que se llevan a cabo por medio de revoluciones científicas.

El **desarrollo de la ciencia** según la descripción kuhniana:

PRECIENCIA → CIENCIA NORMAL → CRISIS → REVOLUCIÓN CIENTÍFICA → NUEVA CIENCIA NORMAL → NUEVA CRISIS

LA INCONMENSURABILIDAD DE LOS PARADIGMAS

Hay un problema de gran polémica sobre la comparación de paradigmas. Kuhn sostiene que los científicos deben tratar de lograr una traducción lo más completa posible entre las teorías centrales de los distintos paradigmas, pero señala que esta traducción no será completa debido a que los científicos pueden utilizar las mismas palabras para querer decir otras cosas. Existen en un paradigma términos que sólo tienen sentido dentro de ese paradigma.

Esta cuestión de “resto no traducible” que hay en el paso de un paradigma a otro plantea el problema de la **inconmensurabilidad** de los paradigmas. Kuhn sostiene que esta limitación en la comparación de los paradigmas no debe tomarse como una brecha en la que los científicos de un paradigma no entienden en absoluto a otro paradigma.

Muy al contrario, Kuhn señala que los científicos deben tratar de comprender el otro paradigma pero que en esa tarea, en algún momento ocurrirá que han empezado a pensar en el otro paradigma y a utilizar las reglas de ese paradigma sin que haya habido una traducción completa previa.

Del mismo modo no debe conjeturarse, a partir del problema de la inconmensurabilidad, que la elección que hacen los científicos al abandonar un paradigma y aceptar uno nuevo es una elección irracional. Se ha indicado que si no hay un razonamiento válido que muestre cual de los paradigmas es el adecuado, entonces la elección será irracional. Kuhn por el contrario, sostiene que la elección es racional ya que el científico toma en cuenta toda la información que dispone para elegir.

GUIA DE LECTURA (THOMAS KUHN)

- 1) ¿Qué características presenta el período de ciencia normal?
- 2) ¿Qué diferencias hay entre enigmas y anomalías?
- 3) ¿Por qué es tan importante la decisión del científico en la ciencia?
- 4) ¿Se podría decir que todos los experimentos conducen a nuevos descubrimientos? ¿Por qué?
- 5) ¿Qué es la asimilación teórica?
- 6) ¿Qué plantea Kuhn al respecto de los descubrimientos? ¿Por qué afirma que son tanto destructivos como constructivos?
- 7) ¿Cómo pueden darse los cambios de paradigma?
- 8) ¿Qué papel juegan las expectativas teóricas e instrumentales en el desarrollo de la ciencia?
- 9) ¿A qué se refiere Kuhn cuando habla de la profesionalización de la ciencia?
- 10) ¿Por qué, en un principio, existe una resistencia por parte de la comunidad científica a los cambios de paradigma? ¿Por qué es esta resistencia importante?
- 11) ¿Por qué el autor dice que “La ciencia normal [...] prepara el camino para su propio cambio”?
- 12) ¿Qué sucede durante el periodo de crisis? (esta en el otro texto)
- 13) ¿A qué se refiere Kuhn cuando señala que la Revolución Copernicana fue un cambio de paradigma? (está en el otro texto)

TEXTO TIME UWU (THOMAS KUHN)

LA ANOMALÍA Y LA EMERGENCIA DE LOS DESCUBRIMIENTOS CIENTÍFICOS

- La **decisión del científico** es, en resumen, de manera consciente o no, la decisión de emplear determinado aparato y de usarlo de un modo particular, lleva consigo una suposición de que sólo se presentarán ciertos tipos de circunstancias.
- Tanto durante los periodos anteriores a los paradigmas (ciencia normal) como durante las crisis que conducen a cambios en gran escala en los paradigmas, los científicos acostumbran desarrollar muchas teorías especulativas e inarticuladas, que pudieran señalar el camino hacia los descubrimientos. Sin embargo, con frecuencia el descubrimiento que se produce, no corresponde absolutamente al anticipado por las hipótesis especulativas y de tanteo. Sólo cuando el **experimento** y la teoría de tanteo se articulan de tal modo que coincidan, surge el descubrimiento y la teoría se convierte en paradigma. Aunque no todos los experimentos conducen a nuevos descubrimientos, a veces hacen falta mayor cantidad de intentos, diferentes tipos de pruebas.
- El **descubrimiento** comienza con la percepción de la anomalía; o sea, con el reconocimiento de que en cierto modo la naturaleza ha violado las expectativas, inducidas por el paradigma, que rigen a la ciencia normal. A continuación, se produce una exploración más o menos prolongada de la zona de la anomalía. Y sólo concluye cuando la teoría del paradigma ha sido ajustada de tal modo que lo anormal se haya convertido en lo esperado. La **asimilación** de un hecho de tipo nuevo exige un ajuste más que aditivo de la teoría y en tanto no se ha llevado a cabo ese ajuste, hasta que la ciencia aprende a ver a la naturaleza de una manera diferente, el nuevo hecho no es completamente científico.
- De manera consciente o no, la decisión del científico de emplear determinado aparato o de usarlo de un modo particular, un cambio en el procedimiento, etc. lleva consigo una suposición de que sólo se presentarán ciertos tipos de circunstancias. Hay **expectativas** tanto instrumentales como teóricas, y con frecuencia han desempeñado un papel decisivo en el desarrollo científico.
- En el desarrollo de cualquier ciencia, habitualmente se cree que el primer paradigma aceptado explica muy bien la mayor parte de las observaciones y experimentos a que pueden con facilidad tener acceso todos los que practican dicha ciencia. Por consiguiente, un desarrollo ulterior exige, normalmente, la construcción de un equipo complejo, el desarrollo de un vocabulario esotérico y de habilidades, y un refinamiento de los conceptos que se parecen cada vez menos a sus prototipos usuales determinados por el sentido común. Por una parte, esta **profesionalización** conduce a una inmensa limitación de la visión de los científicos y a una **resistencia** considerable al cambio del paradigma. La ciencia se hace así cada vez más rígida. Por otra parte, en los campos hacia los que el paradigma dirige la atención del grupo, la ciencia normal conduce a una información tan detallada y a una precisión tal en la coincidencia de la teoría y de la observación como no podrían lograrse de ninguna otra forma. Además, esa minuciosidad y esa precisión de la coincidencia tienen un valor que

trasciende su interés intrínseco no siempre muy elevado. Sin el aparato especial que se construye principalmente para funciones previstas, los resultados que conducen eventualmente a la novedad no podrían obtenerse. E incluso cuando existe el aparato, la novedad ordinariamente sólo es aparente para el hombre que, conociendo *con precisión* lo que puede esperar, está en condiciones de reconocer que algo anómalo ha tenido lugar. La anomalía sólo resalta contra el fondo proporcionado por el paradigma. Cuanto más preciso sea un paradigma y mayor sea su alcance, tanto más sensible será como indicador de la anomalía y, por consiguiente, de una ocasión para el cambio del paradigma. En la forma normal del descubrimiento, incluso la resistencia al cambio tiene una utilidad que explicaremos más detalladamente en la sección siguiente. Asegurando que no será fácil derrumbar el paradigma, la resistencia garantiza que los científicos no serán distraídos con ligereza y que las anomalías que conducen al cambio del paradigma penetrarán hasta el fondo de los conocimientos existentes. El hecho mismo de que, tan a menudo, una novedad científica importante surja simultáneamente de varios laboratorios es un índice tanto de la poderosa naturaleza tradicional de **la ciencia normal** como de lo completamente que esta actividad tradicional **prepara el camino para su propio cambio**.

UNIDAD 3

FEDERICO SCHUSTER: *Del naturalismo al escenario postempirista* (1982)

PRESENTACIÓN:

Con este texto abordaremos la denominada “crisis del consenso ortodoxo”. Tal como se desprende de los textos de T. Kuhn y H. Miguel, el catalizador de esa crisis fue la publicación de *La estructura de las revoluciones científicas* en 1962. Desde ese entonces se considera el paso de una concepción empirista del método científico a una postempirista que contempla el contexto en el que se consensuan los enunciados.

Para comenzar, quizá convenga mencionar –aunque no sea más que brevemente– los puntos comunes de ese consenso ortodoxo:

- 1) La tarea de la ciencia es la de realizar generalizaciones a partir de la experiencia para establecer **leyes universales**.
- 2) Confianza en la capacidad de la **lógica** como ciencia auxiliar para validar los procedimientos científicos.
- 3) El reconocimiento de un único modelo científico válido (**monismo metodológico**), el de las ciencias físico-naturales basado en la observación y la experimentación.
- 4) La idea de que, ante dos o más **teorías coexistentes** que den cuenta del mismo hecho, **sólo una de ellas debería poder sostenerse** legítimamente.
- 5) La actitud del investigador en los fenómenos sociales debe ser **neutral y objetiva**.
- 6) La confianza, directa o indirecta, en la **experiencia** como última justificación de la verdad científica.
- 7) La creencia en el **progreso científico** (concebido como lineal y acumulativo).
- 8) El reconocimiento a **la ciencia como única forma legítima de conocimiento** humano.

Cabe aclarar que siempre que hablemos de **consenso ortodoxo vamos a estar refiriendo al positivismo o perspectiva empirista**. También en los temas anteriores se lo ha denominado como **concepción estándar de la ciencia**.

Proponemos abordar el texto de Schuster a partir de la identificación de la continua contraposición que realiza entre empirismo y postempirismo. Es necesario aclarar que, más allá de algunos rasgos comunes, el escenario postempirista no es una corriente epistemológica o, dicho de otro modo, no tiene rasgos unificadores absolutos como las otras. **Al escenario postempirista también se lo ha denominado postpositivismo, o perspectiva crítica o historicista de la ciencia**. En realidad de acuerdo a Schuster, sería un conjunto de perspectivas críticas e historicistas.

Un primer elemento es la comparación sobre el lugar y peso de la teoría en el método científico. Las ciencias sociales estaban en una situación pendular oscilando entre la pura especulación filosófica y el hiperfactualismo, es decir, desde una escala de teoría muy abstracta a una acumulación extensa de datos empíricos sin basamentos teóricos para interpretarlos. Como se verá en el texto, durante el consenso ortodoxo existía una dependencia absoluta de las consecuencias observacionales a la hora de realizar teorías [ya sea para verificarlas, confirmarlas o refutarlas] y un descrédito más o menos directo al rol de la teoría en la investigación científica.

Recordemos que la idea tradicional del empirismo es que una teoría científica es un conjunto de enunciados [es decir, una sumatoria] independientes y, que pueden ser puestos a prueba en su individualidad.

En el escenario postempirista, el peso otorgado a la teoría se incrementa por dos razones:

- 1) El aporte del filósofo Gregorio Klimovsky (citado por Schuster en el texto) sobre los tres **niveles de enunciados** permitió entender que los enunciados teóricos son una parte fundamental de las teorías científicas y que cualquier intento de reducir estos enunciados a un nivel menor, algo empírico, no es viable;
- 2) La idea de **estructura enunciativa** donde existe una interdependencia entre los diversos enunciados cuyo sentido último es aprehensible en el marco de la teoría de la cual forman parte.

Un segundo punto de comparación es el **criterio de demarcación** y una visión más amplia de la ciencia. Mientras el consenso ortodoxo miraba sólo el producto de la actividad científica, el postempirismo admite el estudio de los procesos científicos a partir de los cuales adquieren sentido y son controladas esas teorías. La idea de **comunidad científica** pasa al centro del estudio y con él el debate acerca de la noción de verdad o falsedad de las teorías.

Por otro lado, mientras los empiristas lógicos y racionalistas críticos establecían que el requisito que debían cumplir los enunciados para poder ser considerados científicos estaba ligado a la verificación o de la refutación, con el postempirismo no sólo el control experimental es el que importa. Ahora cobran importancia el inter-control e inter-crítica de los propios miembros de la comunidad (congresos y publicaciones especializadas, etc.) y de procedimientos comunes. La noción de verdad cambia, ya no refiere a la correspondencia directa entre el enunciado y la realidad (como un espejo), sino a la aceptación intersubjetiva.

En tercer lugar, el postempirismo pone en escena un elemento resitado por los empiristas: la **subjetividad**. Los investigadores no son meros espejos que reflejan la realidad sino que deben interpretar los datos. A la vez, y particularmente las ciencias sociales, la idea de interpretación busca acceder al sentido que los actores le asignan a sus propias acciones y a las acciones de aquellos con los que interactúan, para así comprenderlas acabadamente. Esta pretensión de interpretar la realidad compleja por parte del investigador se denomina **hermenéutica**, esto es, un enfoque epistemológico que toma en cuenta la subjetividad del científico en la investigación.

Un último elemento debe ser también señalado, aun cuando en el texto no aparezcan con el énfasis necesario. La cuestión de la subjetividad en la ciencia derriba dos de los postulados del consenso ortodoxo: el punto 4, pues se aceptarán diversas teorías como legítimas, en tanto presentan diversas interpretaciones posibles de la realidad; el punto 1, pues se consolida la distinción entre diversos métodos científicos, para el conocimiento del mundo natural y el conocimiento de los fenómenos sociales, que requieren una interpretación profunda y que no pueden reducirse a leyes universales.

GUIA DE LECTURA

- 1) En los dos primeros momentos de la corriente anglosajona existen un conjunto de criterios que permitieron establecer un consenso científico dentro de las Ciencias Sociales. Determine qué dos momentos forman parte de ese consenso y desarrolle sus puntos en común.
- 2) ¿Qué quiere decir Schuster cuando afirma que las ciencias sociales estaban en una situación pendular oscilando entre la pura especulación filosófica y el hiperfactualismo?
- 3) Uno de los elementos centrales que distinguen **empirismo y postempirismo** es la valoración que cada corriente realiza sobre el **rol de la teoría** en la ciencia. Explique esta diferenciación.
- 4) Desarrolle y ejemplifique los niveles de enunciados que forman una teoría según Gregorio Klimovsky ¿Por qué es un problema conceptual que los términos teóricos no tengan referentes empíricos? ¿Cuál es la propuesta que el texto presenta para resolver este problema?
- 5) ¿Qué intenta decir F. Schuster cuando escribe “las Ciencias Sociales se están convirtiendo en tecnologías de la interpretación” ¿Qué desafíos impone esta situación a la hora de pensar métodos de interpretación de la información disponible?
- 6) La anécdota de Karl Popper con un antropólogo es retomada por el autor para ejemplificar un aspecto de la diferente visión de la ciencia entre el **consenso ortodoxo y el postempirismo**. Desarrolle esta nueva postura que pone en juego el aspecto relacional de la comunidad científica y explique el sentido del ejemplo aludido.
- 7) Siguiendo al autor es posible señalar **tres características que el postempirismo retoma de la propuesta hermenéutica** de Anthony Giddens: **una concepción amplia de la ciencia, una idea subdeterminada de la relación con los datos y una teoría de la interpretación**. Explique con sus palabras a que refiere cada una de ellas.

TEXTO TIME UWU

- La corriente que llamamos anglosajona tuvo algunos de sus desarrollos en la primera mitad del siglo XX en el centro de Europa: Los Círculos de Viena y Berlín. En las dos primeras etapas de la filosofía de la ciencia anglosajona, el problema central de esta disciplina podría dividirse en dos grandes preguntas o claves de análisis. Una, ¿cómo distingo yo lo que son auténticos enunciados científicos de lo que son en realidad enunciados pseudocientíficos con pretensión científica? Este problema, que algunos llamaron **criterio de demarcación** entre la ciencia y la no ciencia, es una de las claves. Otra de las claves aparece en términos de, dentro de lo que podemos llamar científico, como podemos tener algún criterio o conjunto de criterios que nos permita asegurar la verdad de los enunciados científicos. Y si no la verdad, por lo menos algo que se aproxime lo más posible; porque comienza a establecerse como convicción crecientemente aceptada el hecho de que nunca podemos estar seguros de que un enunciado sea verdadero, pero si tenemos que poder, por lo menos, distinguir que son claramente falsos y deben ser abandonados.
El eje de la preocupación que domina estos más de cuarenta años entonces centrado en el conjunto de criterios que permiten distinguir ciencia y no ciencia, y que permiten distinguir aceptabilidad científica de falsedad o inaceptabilidad de los enunciados científicos; este conjunto de criterios es lo que se va a llamar **metodo científico**.
El problema del método es precisamente que domina el problema de las garantías a través de las cuales yo puedo confiar en los productos del conocimiento, es decir, los enunciados enlazados entre sí a través de un orden lógico en un cuerpo que llamamos teoría. ¿Cuándo una teoría es científica?; dentro de esto ¿cuándo una teoría es aceptable?, y a su vez dentro de esto, ¿cuáles son los procedimientos a través de los cuales podemos establecer estas dos cosas? A estos procedimientos los llamamos método y, se supone, son procedimientos lógicos, aplicables.
- Las discusiones en las primeras décadas del último medio siglo en las ciencias sociales estaban envueltas en lo que se definió como una “**situación pendular**”. Tales ciencias, se decía, oscilaban entre dos extremos: la pura **especulación filosófica** o bien una pura recopilación de datos, lo que se llamaba el **hiperfactualismo**. Esto no era reconocido sólo por filósofos de la ciencia, sino también por politólogos, sociólogos, etc. La preocupación era enfrentar la teoría sin información empírica y la información sin teoría; el gran desafío de las ciencias sociales de los 50' fue construir lo que se denominó **teoría empírica**. La teoría empírica es justamente la cristalización de construcciones conceptuales de un nivel de generalidad y abstracción medianamente alto para arriba, pero con un campo empírico de aplicación que permita el control, la comparación y el testeo de un cierto nivel. De allí la preocupación y la influencia del empirismo lógico, porque de hecho cuando se construye el concepto de teoría para las ciencias sociales proviene de la influencia de esta corriente.
- El empirismo lógico fundó centralmente su idea de teoría sobre la base de que ésta es un conjunto de enunciados, es decir, construcciones de lenguaje que se diferencian de otras construcciones en el hecho de que pueden ser verdaderos o falsos. Una pregunta, una exhortación, una orden son ejemplos del uso mucho más

amplio del lenguaje de aquel limitado a la verdad o falsedad, Estos enunciados (los de las teorías) son peculiares, son llamados hipótesis, debido a que son enunciados que deben ser puestos a prueba por medio del control empírico.

- Gregorio Klimovsky dice que hay **distintos niveles de enunciados**. Hay enunciados de descripción singular de contenido empírico. Hay enunciados de nivel empírico pero de cierto grado de generalidad (“Todos los A son B” o “Todos los X poseen tal propiedad”) y habría un tercer nivel en el cual aparecen las “niñas mimadas” de las teorías que son los **términos teóricos**. Los términos teóricos son aquellos cuyo contenido no es ni directa ni indirectamente observable; si bien lo que querían los empiristas lógicos era demostrar que eran indirectamente observables. Son términos que aparentemente no tienen contenido, si por contenido entendemos o nos a dimensiones empíricas; los protones, el inconsciente del psicoanálisis, conceptos como poder en las ciencias sociales, parecerían no tener un referente. Así, si Klimovsky tiene razón, las teorías científicas son conjunto de enunciados, de enunciados específicos llamados hipótesis, y dentro de ellas puede haberlas de tres niveles: el nivel empírico singular, empírico general, moviéndonos en este nivel desde la generalidad empírica hasta los enunciados universales estrictos, que son mucho más que las generalizaciones empíricas, porque no solo se hacen para los casos conocidos sino para aquellos que no sabemos si van a ocurrir algún día y que ni siquiera imaginamos. Y por último, en el nivel tres tenemos los términos teóricos. Aquí, entonces, vamos a tener a los enunciados teóricos, desde el enunciado que tiene un término teórico y todos los demás términos empíricos, al que llamamos *mixto*, hasta el enunciado que tenga solamente términos teóricos, al que llamamos *puro*.

Así podemos ir ordenando la idea clásica de la teoría: una teoría en un conjunto de enunciados con carácter hipotéticos, Ahora bien, de los tres niveles de enunciados que mencionamos, ¿cuáles debe haber en una teoría? Se supone en principio que en una teoría tiene que haber por lo menos un conjunto, por mínimo que sea, de enunciados de nivel tres, así que no habría teoría auténtica si no hubiera algún enunciado teórico, ya sea mixto o puro. Para un empirista es problemático el hecho de afirmar que para que haya una teoría tiene que haber términos teóricos porque:

Considérese el hecho de que los términos teóricos no tienen correlato empírico, observacional; por lo tanto el problema es cómo se controlan los enunciados teóricos. La idea es que el control es por comparación, por medio de los sentidos. Yo comparo el contenido de un enunciado con el contenido de mis percepciones, y se supone que debe haber una correspondencia entre ambas cosas. Pero si un enunciado incluye un término sin contenido observacional, ¿qué es lo que comparo? De ahí viene una serie de inmensas complicaciones. Por un lado ha habido autores que han querido demostrar que en realidad los términos teóricos son abreviaturas, o sea, una forma abreviada de indicar muchas propiedades observacionales, que si yo quisiera nombrarlas todas juntas se me haría imposible de construir una teoría, debido a la cantidad de descripciones que se necesitaría hacer. Entonces, los términos teóricos ocuparían el lugar de esta cantidad de descripciones (que algunos decían debe ser finita, otros menos ambiciosos decían que probablemente debe ser infinita, y por eso la importancia de los términos teóricos). Si esto era así, se solucionaba un gran problema, porque al saber que era lo que abreviaba uno sabía cómo compararlo, aunque sea parcialmente. Porque una de las cosas que se descubrió con este intento es la capacidad que tienen los términos teóricos de valer para casos nuevos, acercarse a casos totalmente desconocidos.

- En un artículo que escribimos hace un tiempo señalamos que **las ciencias sociales se estaban convirtiendo en tecnologías de la interpretación**; porque lo que vemos es que efectivamente hasta hace un tiempo, cuando se comenzó a hablar de la sociedad de la información, lo que se veía era que la clave estaba en la información. Es cierto que sigue siendo clave poseer cierta información, pero, al mismo tiempo, la cuota de información socializada, distribuida públicamente, ha aumentado considerablemente con respecto a la cuota de información encerrada en los círculos de poder. Siendo esto así, en realidad un elemento clave de acción hoy en día es poder interpretar la información, no alcanza sólo con tenerla, hay que saber también leerla, y justamente es esto lo que se le está pidiendo a muchas ciencias sociales: claves de lecturas, matrices de interpretación. Cuando se pide eso aparece de nuevo la preocupación por la teoría, porque para que haya una clave de lectura tiene que haber algún conjunto de líneas directrices, de conceptos reguladores que permitan ordenar la información bajo ciertas categorías. Ahí es entonces donde nos parece que existe una preocupación por la recuperación de la teoría, y esto de a poco se va a ir viendo en los medios de comunicación, por ejemplo en los que han desarrollado sus propias consultoras de opinión pública. Si tuviéramos la oportunidad de remitirnos aquí a la palabra de los consultores de opinión pública, notaríamos que los consultores más tradicionales del mercado están tratando de despegarse de la idea de que son encuestadores, para presentarse más bien como analistas de opinión o, más aún, analistas políticos. Esto se da en parte, seguramente, por razones de prestigio, de cierta vanidad personal, pero en parte también porque están viendo claramente la cuestión que aquí planteamos. Se está viendo que el encuestador es sólo un recopilador de información y que las claves de lectura de esta información son muchas veces muy superficiales.

El uso de programas informáticos de análisis de datos (muy valiosos por cierto), como el SPSS por ejemplo, lo que permite actualmente es el cruce de variables con un altísimo grado de conectividad. Uno puede cruzar todo con todo y cuando uno cruza las variables de esta forma salen algunas regularidades, pero, ¿cómo distinguir las regularidades relevantes de las que no lo son? Hay muchos autores que sostienen que en ciencia no sólo importa la verdad sino también la relevancia. Hay distintos tipos de verdades. Podríamos, por ejemplo, escribir un artículo con afirmaciones del tipo: “Esto es una hoja de papel, sobre el papel hay letras, las letras forman palabras”, y ocupar varias páginas enunciando cosas de este tipo, pero seguramente los lectores no van a quedar muy conformes, probablemente abandonen la lectura a las pocas líneas y no lean nuestros trabajos

nunca más. Sin embargo, podríamos quejarnos diciéndoles que sólo hemos escrito enunciados verdaderos; entonces, si alguien quisiera justificar la injusticia que los lectores han cometido con nosotros diría: " Bueno, pero hay algo más que la verdad, lo que importa es la relevancia". Esto no es una cuestión menor, muchos de los análisis que hacen algunos medios de comunicación, principalmente periódicos, se caracterizan por establecer correlaciones fáciles a partir de datos de encuesta. Algunas son correlaciones absolutamente azarosas y ridículas, pero algunas son verdades. Pero verdades, como dijimos, absolutamente irrelevantes, que nada nos dicen sobre lo que se está buscando, habitualmente comportamiento electoral, tendencias de imagen política o cosas de este tipo. Para que uno pueda establecer qué correlaciones, qué regularidades que uno encuentra entre ciertas variables son relevantes, uno tiene que tener alguna teoría en un sentido más bien blando. No hace falta que tenga términos teóricos de un alto nivel de abstracción ni nada de eso, pero sí alguna clave de lectura, que tenga por ejemplo algunas reglas de interpretación; tal que en esa matriz de interpretación yo sepa que existen ciertas regularidades que se puedan dar pero que no son relevantes. Ese es el modo de discriminar entre los patrones de regularidad, estableciendo, por ejemplo, si las correlaciones entre tal variable y tal otra dan o no dan lugar a explicaciones interesantes.

- Ya no podemos pensar que cada enunciado es la descripción perfecta de un hecho o si no, o bien no tiene sentido o habría que buscar ya en versiones posteriores al empirismo lógico alguna forma más flexible, más débil de enunciarlo. Pero, en general, siempre se plantea la noción de verdad en estos términos: unas teorías serán aceptables si representan el mundo tal cual éste es. Y la manera de entender esto es formular enunciados aislados de las teorías y ponerlos a prueba empíricamente con los hechos de los cuales esas teorías hablan. Esto ha sido lo que empezó a entrar en crisis; es **Popper** mismo quien empieza a mostrar que todo enunciado tiene carga teórica, esto es, que no existe la idea de la pura descripción del mundo que estaba detrás de muchos empiristas anteriores.

El enunciado "he aquí un vaso de agua" es un enunciado que, aunque parezca absolutamente singular e inmediatamente dirigido a un conjunto perceptivo, en realidad supone algún tipo de carga teórica; la carga teórica que tiene que ver con la aplicación de conceptos o categorías universales a un conjunto de datos sensibles. Llamar a algo " vaso de agua" no es solamente describir las percepciones actuales presentes de mi conciencia, sino también es suponer un comportamiento futuro de esto que tengo aquí delante, tal que si el vaso se derrama, supongo cierto efecto en la mesa, en la alfombra, en los papeles. Si no produce ese efecto, sino que produce otro, un incendio por ejemplo, empiezo a pensar que lo que allí había no era agua y por lo tanto que hice una atribución errónea, que la aplicación del concepto estaba equivocada. Esto es interesante, porque obviamente no suele pasar con vasos de agua pero sí suele pasar en la atribución científica de nombrar un acontecimiento bajo una categoría que luego se descubre equivocada. En la ciencia política pasa abundantemente; el hecho de poder definir, nombrar un régimen político de determinada manera lleva a serias discusiones. El problema entonces planteado es: bajo qué condiciones podemos estar seguros de que la atribución de un nombre, de una categoría universal, de un concepto a una cosa particular es la apropiada. Y muchas veces tenemos que esperar hasta algún tiempo futuro para ir teniendo confirmaciones de que nuestra atribución ha sido adecuada.

Cabe señalar que hay una tendencia a volver a las ideas confirmacionistas, la idea de que cuantas más experiencias tengo con este vaso y su comportamiento futuro, y lo analizo por medio de análisis químicos o lo que fuera, nunca estoy totalmente seguro de que esto será un vaso de agua pero voy teniendo una mayor confirmación. Esta idea de confirmación a Popper no le gustaba nada, pero actualmente hay una tendencia a volver a ella, porque el refutacionismo puro tampoco ha logrado escapar a las objeciones del propio Popper.

Esta idea esbozada en el falsacionismo acerca de la carga teórica de los enunciados tiene una vuelta muy interesante en el postempirismo. Hay algunos autores que hablan de la diferencia entre el programa popperiano y su metodología. Mientras que su metodología se aparta del empirismo, en realidad su programa, el conjunto de concepciones filosóficas que él tenía del mundo, siguen perteneciendo a la tradición empirista. Así, Popper podrá decir que no sabe por qué determinadas observaciones dan lugar a acuerdos unánimes de los científicos, pero que, en tanto tales acuerdos existen, algo debe haber en la propia experiencia que los produce. Lo que él dice es que no le interesa saber lo que hay, de esto que se ocupen los psicólogos, qué es lo que pasa en la mente de los científicos cuando a partir de determinadas observaciones se ponen todos ellos de acuerdo sobre los enunciados. Un convencionalista por su parte diría que esto es muy sencillo de explicar, que ha de haber un procedimiento lingüístico racional o de otro tipo que permite ese acuerdo. No quiere decir que vean lo mismo, sencillamente quiere decir que pueden dar lugar a un enlace lingüístico, a una forma de asociar conceptos que asumen como compartidos. Popper dirá entonces que tampoco sabe si vemos lo mismo, pero hay algo de la experiencia que se nos impone y nos obliga por la fuerza a aceptar ciertos enunciados como verdaderos o como falsos. Lo que dice él en el fondo es que lo que no me interesa hacer, o no puedo hacer, es indagar acerca de qué es lo que hay en la percepción que produzca este extraño efecto, pero que el efecto existe, existe y yo parto de ahí, parto del factum de que los científicos bajo determinadas condiciones se ponen más fácilmente de acuerdo que bajo otras, y que en general estas condiciones tienen que ver con observaciones empíricas.

Los postempiristas, de Kuhn en adelante, van a empezar a instalar algo a lo cual Popper cierra la puerta, que es justamente esta posibilidad de pensar que el acuerdo no es sólo la imposición de un mundo exterior lo que nos obliga a aceptar ciertos enunciados, nos gusten o no. Esto es lo que plantea el popperianismo habitualmente. Puede darse que, en presencia de determinados datos universalmente aceptables, se refute mi teoría que me llevó años construir y que me ha dado prestigio en la comunidad científica; que frente a determinados datos no me queda otra opción que renunciar a una teoría científica. Los postempiristas van a empezar a analizar el acuerdo de una manera mucho más sutil, van a empezar a pensar no necesariamente que no hay ninguna

relación empírica -no son antiempiristas-, pero que el peso del acuerdo es mayor de lo que Popper piensa y que habrá que estudiar un conjunto de reglas lingüísticas, procedimientos de acuerdo (racionales o no), formas de organización de la propia comunidad y demás, para poder comprender dicho acuerdo.

Resulta importante dejar en claro una vez más que esto que se ha dado en llamar el postempirismo no tiene rasgos unificadores absolutos. Muchos autores por eso hablan del escenario postempirista, no de la corriente postempirista, sino de un escenario dentro del cual conviven y entran en conflicto diversas corrientes de pensamiento.

El postempirismo, sin embargo, podría caracterizarse a través de una breve lista de afirmaciones. La primera a la que nos podemos referir es que con él se abandona una de las características centrales que se dan entre 1920 y mediados de los sesenta, esto es, la idea de que el estudio de las ciencias es centralmente el estudio de las teorías científicas. El campo del postempirismo es muy abierto y permite entender la ciencia, por supuesto en los términos del análisis lógico de teorías, o sea, de los productos científicos, pero no sólo éstos en forma aislada. Aparece como necesaria una psicología de la ciencia, una sociología de la ciencia, una historia de la ciencia.

- Que todas las ciencias, sean naturales o sociales, son hermenéuticas, es una afirmación que un sociólogo inglés, **Anthony Giddens**, ha contestado diciendo que esto no es así, dado que las teorías físicas hablan de una realidad que no “habla”. Los átomos no tienen interpretaciones de sí mismos (por lo menos que sepamos), mientras que los sujetos sociales tienen interpretaciones de sí mismos, y esas interpretaciones no son de menor importancia porque son las que guían las acciones de los sujetos. De manera tal que lo que Giddens dice, complicando un poco las cosas, es lo siguiente: toda ciencia es hermenéutica, porque exige una dimensión de interpretación, y así deberemos tener una teoría de la interpretación, pues ya no alcanza con la lógica para hacer filosofía de la ciencia, hay que tener una teoría de la interpretación, o sea, de la asignación de matrices de lenguaje a conjuntos de información empírica. Pero al mismo tiempo, nos dice Giddens, las teorías sociales soportan una doble hermenéutica, porque interpretan una realidad que ya está interpretada (por los propios sujetos que la producen y reproducen, léase nosotros). Entonces, hay que tener una teoría de la interpretación, podríamos decir del sentido común, y a su vez una teoría de la interpretación de nuestra investigación sobre ese sentido común que ya está interpretado.

Anthony Giddens dirá que esto genera una vuelta, porque si por lo que sabemos a los átomos no les interesa lo que podamos decir de ellos, en cambio a los sujetos sociales, y en el campo de la política esto es especialmente válido, les interesa lo que las teorías construyen sobre ellos. Con lo cual, resurge un viejo problema que muchos metodólogos habían marcado, el problema de las predicciones suicidas en la ciencia social. Es decir, una predicción que en principio puede ser buena, pero, al ser conocida por los sujetos sociales da lugar a que éstos puedan, desde el punto de vista político, transformar las condiciones que la predicción suponía y hacer que ésta no se cumpla. Giddens dirá entonces que lo que antes era un problema metodológico hoy tenemos que asumirlo como un elemento constitutivo del conocimiento social. Las predicciones suicidas se convierten así en una consecuencia de la doble hermenéutica, del impacto de nuestras afirmaciones del mundo empírico sobre los hacedores de este mismo mundo.

Esto sucedería en cualquier ciencia social, pero en las ciencias ligadas a lo político se advierte fácilmente, porque los políticos están especialmente interesados en el dominio de la acción estratégica, donde el manejo de información y de buenas claves de interpretación es fundamental para la acción.

Un último punto del postempirismo es el que tiene que ver con la idea que ha marcado Kuhn, que el acuerdo científico es posible sobre la base de que hay una serie de acuerdos, la mayoría de las veces tácitos, que están en la base de las teorías científicas. Y esos acuerdos no son estrictamente científicos o empíricos sino que son acuerdos filosóficos y metodológicos, por lo menos, acerca, por ejemplo, de qué tipo de entidades estamos dispuestos a aceptar en el mundo, límite no solamente dado en términos empíricos, límite dado por lo que muchos autores llaman una cosmovisión, como por ejemplo R. Alfcjrd y R. Friedland en Los poderes de la teoría. Podemos proponer un ejemplo sencillo. Se trata de imaginar a dos físicos en un laboratorio estudiando campos electromagnéticos y que, al encontrar una anomalía, algo que está sucediendo que no debería suceder según lo que la teoría física maneja en ese tiempo, uno de ellos se asombra. El otro, por su parte, le indica qué no lo haga, puesto que la supuesta anomalía no es tal, lo que sucede -dirá- es que hay almas de muertos que están descargando energía y que interfieren en la carga eléctrica del campo. Imaginamos que el otro físico lo que hará en vez de discutir racionalmente será asustarse, y así, intentará tratar a su compañero con cierta delicadeza, preguntándole cómo se da cuenta de eso, y qué procedimiento utiliza para dar cuenta de lo que afirma. Si obtuviera por respuesta lo siguiente: “Es muy sencillo, yo cierro los ojos, entro en estado de meditación y recibo la descarga de la onda del alma de muertos que es claramente diferenciable telepáticamente de las otras”, el físico uno seguramente llamará al manicomio para que se lleven a su colega, o pensará -y éste es el caso realmente interesante- que quien tiene a su lado no es auténticamente un físico.

Con este ejemplo vemos cómo en el campo del conocimiento físico hay una ontología, una determinada cosmovisión que impide, no sólo la posibilidad de ver o no ver, sino que impide la posibilidad de pensar la existencia de determinadas entidades en ese campo, e incluso impide la posibilidad de aceptar como métodos los procedimientos que no son intersubjetivamente válidos. Esto no quiere decir que no aparezcan nuevos métodos, que no aparezcan nuevas entidades, pero para que esto se produzca tiene que haber un cambio en el cuerpo teórico que cambie la cosmovisión y cambie lo que en cada caso se acepte como método, entendido éste siempre como conjunto de procedimientos universales e intersubjetivamente controlables.

Las consecuencias que tiene esto para las ciencias sociales creo que ya las he ido mencionando. Una de ellas es el retorno, retorno no absoluto, no totalmente hegemónico, pero igualmente retorno de los estudios sobre problemas de la comprensión, del sentido, de interpretaciones de sentido común, como un área de la investigación social, no la única. Después de un boom de estas concepciones en los años sesenta y parte de los setenta, se ha vuelto a la idea de que en realidad hay una distancia entre teoría y sentido común, en la cual se basa justamente la posibilidad de la doble hermenéutica, porque si la teoría no aportara nada nuevo al sentido común, cómo se explicaría tanto interés de los sujetos sociales en las interpretaciones teóricas o en las interpretaciones de los investigadores. Esto quiere decir que hay algún enlace de datos que quien está viviendo o realizando una práctica social no puede hacer. Quiero decir, no puede hacer en tanto está siendo sujeto de esa práctica. Para hacerlo se requiere realizar una práctica distinta, que es la práctica del observador, del investigador. No es que haya un impedimento absoluto de que un participante de una práctica pueda convertirse en un investigador o estudioso de ella, pero debe en un sentido tomar distancia de esa práctica, al mismo tiempo que, como dicen varios autores, “saber jugarla”. Quien es un observador tiene que ser no sólo un observador que toma distancia de lo observado para poder observar, sino además un participante virtual, alguien que, aun cuando no participe activamente de la práctica, sabría cómo hacerlo, sabría cómo participar, porque sólo quien sabe participar adecuadamente la entiende. Esta es la idea que está en muchos autores contemporáneos en ciencias sociales, la idea del participacionismo.

Entonces, hay una recuperación de las tradiciones hermenéuticas comprensivistas, insisto, no total, sino marcando un área de interés que es la que ha consolidado las investigaciones cualitativas y la que ha hecho que hoy en día se admita casi universalmente que la investigación cualitativa y cuantitativa deben articularse, que la vieja oposición debe ser abandonada. Digo debe ser porque la mayoría de los metodólogos dicen que ya ha sido abandonada, pero en general no es tan sencillo, dado que uno se forma en una tradición de investigación y es muy difícil asumir claramente la otra; entonces, este “debe ser” me parece más adecuado a lo que efectivamente sucede que una especie de confianza optimista en que uno puede hacer cosas que no son tan sencillas de realizar.

El último problema, que dejaremos planteado como problema, y es de un tono estrictamente filosófico, pero que hoy está siendo muy discutido en ciencias sociales, es el de la preocupación por el realismo.

Si distintas teorías pueden hablar adecuadamente del mismo mundo, uno podría preguntarse si es el mismo mundo, o en realidad el mundo depende de cómo lo nombremos. Preguntarse si cuando nos ponemos de acuerdo en maneras de nombrar asímimos una posición idealista, según la cual en esa manera de nombrar estamos construyendo el mundo, o si hay algo que podamos llamar el mundo que tiene sustantividad, tiene en ciencias sociales hasta un componente ético; esto es, ¿podemos borrar con la pluma teórica la existencia de entidades del mundo social? De allí que no es raro que muchos autores estén tratando de ver cómo se puede compatibilizar una aceptación a veces resignada, a veces gozosa, del escenario postempirista con una recuperación del realismo, es decir, de una posición en la cual si bien no podemos reflejar el mundo tal cual es y siempre lo interpretamos de manera distinta, en esa interpretación no estamos inventando el mundo o construyéndolo sino que en realidad hay algo sustantivo que existe, que tiene entidad propia y de lo cual se trata de hablar. Ese algo pueden ser entidades, relaciones de estructura o de orden, sistemas de referencia discursiva o un puro caos informe. Pero no cabe duda de que hay algo de lo que hablamos que no se reduce al constructivismo lingüístico. Ese algo que llamamos *realidad* es el límite de la interpretación, la resistencia al nominalismo del lenguaje. En el caso de las ciencias sociales, presenta un problema agregado; la complejidad material -simbólica como constituyente indisoluble del mundo. Esto es, hay realidad social, pero el límite exacto entre ella y la construcción lingüística, que existe, sólo puede establecerse como un artificio metodológico con fines analíticos.

Digamos entonces que el postempirismo nos ha permitido salir de una concepción de las ciencias sociales en las que éstas reducían su lógica y su método a las ciencias naturales, abriendo el juego a la interpretación, al mundo de la acción y la subjetividad, y a la doble hermenéutica. No obstante, en este punto la situación podría volverse sobre sí misma. Al plantearse la cuestión en términos de un escenario de complejidad, el postempirismo nos desafía a recuperar un concepto de realidad, ya no ingenuo ni obvio, y al hacerlo nos fuerza a pensar que quizá la separación entre subjetividad y objetividad en la realidad social sólo pueda tener fines analíticos. A la vez, podemos interrogarnos acerca de hasta qué punto la distinción entre realidad social y natural tiene límites precisos. La salud es una cuestión biológica, pero a la vez psicológica y social. Y a la inversa, los enfoques psicólogos o sociólogos de la salud no pueden negar el límite naturalista de su estudio. El medio ambiente es hoy una cuestión social, tanto como natural. Y así muchas otras cosas. Con lo que quizás volveríamos a una concepción de cierto tono naturalista. Pero resultará claro que, si este análisis fuera correcto -y yo creo que lo es, pero ello sería tema de otro trabajo- este nuevo *naturalismo*, lejos está del que caracterizamos en varios tramos del presente capítulo. Por el contrario, frente a las posiciones de raíz neopositivista, empirista o logicista, el nuevo naturalismo sería el resultado de una consideración compleja de los factores constitutivos del mundo social y natural, admitiría la subjetividad como dimensión inseparable de lo real, reconocería que la teoría se mueve siempre en el terreno de la interpretación, abandonaría una concepción ingenua de la observación como de las rígidas presuposiciones lógicas del conocimiento científico. Sería, en definitiva, un resultado del postempirismo y no una vuelta atrás en el desarrollo epistemológico. Porque el naturalismo de los años cincuenta y sesenta es ya un capítulo más de la historia del conocimiento científico.

UNIDAD 3

Diana Maffia: “Contra las dicotomías: feminismo y epistemología crítica”

TEXT TIME UwU:

FEMINISMO

El feminismo es la aceptación de tres principios: uno descriptivo, uno prescriptivo y uno práctico. Un principio que es descriptivo, es un principio que se puede probar estadísticamente y que dice que en todas las sociedades las mujeres están peor que los varones. Nosotros podemos tomar una definición de qué significa “estar peor” y podemos mostrar estadísticamente que en todos los grupos sociales, las mujeres están peor que los varones.

El segundo principio es prescriptivo, es una afirmación valorativa. Una afirmación prescriptiva no nos dice lo que es sino lo que debe ser, lo que debe ocurrir, lo que está bien y lo que está mal, no lo describe sino que lo valora. La afirmación prescriptiva dice: no es justo que esto sea así. No es justo que sistemáticamente en todas las sociedades y en todos los grupos las mujeres estén peor que los varones.

Una tercera aceptación de un enunciado que ya sería práctico (vinculado a la praxis), un enunciado de compromiso, que podríamos expresar diciendo: “estoy dispuesto o dispuesta (porque esto lo pueden decir tanto varones como mujeres), a hacer lo que esté a mi alcance para impedir y para evitar que esto sea así”, donde lo que está a mi alcance no es necesariamente una militancia con pancartas. Lo que está a mi alcance es un compromiso moral para evitar que sistemáticamente ocurra una diferencia jerárquica entre varones y mujeres por el mero hecho de ser varones y mujeres.

DICOTOMÍAS

Si analizamos los estereotipos culturales acerca de lo femenino y lo masculino, podemos vincularlos aproximadamente con este listado de conceptos, en que una columna está asociada a las características de lo femenino y la otra a las de lo masculino:

OBJETIVO	SUBJETIVO
UNIVERSAL	PARTICULAR
RACIONAL	EMOCIONAL
ABSTRACTO	CONCRETO
PÚBLICO	PRIVADO
HECHOS	VALORES
MENTE	CUERPO
LITERAL	METAFÓRICO

Una dicotomía implica que el par de conceptos es exhaustivo y excluyente. Tomemos por ejemplo el par objetivo - subjetivo. Que sea exhaustivo es que entre los dos forman una totalidad y no hay nada más por fuera. Lo objetivo junto con lo subjetivo es una totalidad que agota el universo del discurso.

Una de las condiciones para una categoría dicotómica es que es exhaustiva, exhaustiva quiere decir que agota el universo del discurso. La otra condición que tiene que cumplir un par de conceptos para ser considerado una dicotomía, es que sea excluyente, es decir, que si algo pertenece a un lado del par, no pertenece al otro lado. Si algo es racional, no es emocional, y si es emocional no es racional. Las dos cosas no se pueden dar. Si algo es objetivo entonces está expulsada la subjetividad, si algo es subjetivo se expulsa la objetividad, las dos cosas no se pueden en el mismo momento. Eso es una dicotomía, es un par de conceptos que es a la vez exhaustivo y excluyente.

Esto no sería problema para nosotras las mujeres si no fuera porque ese par está sexualizado. Cuando nosotras tomamos estas columnas, parte de estas cualidades (las de la izquierda) son las que tradicionalmente se le atribuyen al varón y parte de estas propiedades (las de la derecha) son las que tradicionalmente se le atribuyen a la mujer. Este par de conceptos exhaustivos y excluyentes está sexualizado. El problema es que si se requiere para algo ser racional, entonces inmediatamente se piensa en un varón, porque las mujeres están estereotipadas como emocionales. Si se requiere para algo objetividad, entonces se piensa en un varón, porque las mujeres estamos categorizadas como subjetivas.

Una cosa importante es que la ciencia (y no solamente la ciencia, el derecho, la política, la religión, la filosofía) se identifican con el lado izquierdo del par. Cuando pensamos qué condiciones tiene la justicia, el derecho, la ciencia, estamos pensando en estas condiciones que se definen por rasgos como la universalidad, la abstracción, la racionalidad, etcétera, con lo cual no les van a decir a las mujeres que no hagan ciencia, no hagan derecho o ustedes no sirven para la política. Nos van a decir, la ciencia es así (como si no fuera una construcción humana, sino el espejo cognitivo de la naturaleza), requiere unas condiciones privilegiadas de acceso (que casualmente son las masculinas), y si vos tenés otras condiciones no encajás en esto.

Hay una naturalización de cómo es la política, cómo es la ciencia y cómo es el derecho y quedamos expulsadas por esa otra naturalización que proviene de la sexualización de la dicotomía.

¿Y qué hace el feminismo con respecto a esto?

- El feminismo de los '70, es el que llamamos **FEMINISMO DE LA IGUALDAD**. Esta discusión por la igualdad, es una discusión que en realidad lo que hace es legitimar esta jerarquización. Decir, el mundo público, que hasta ahora había sido reservado para los varones,

tiene valores y nosotras queremos tener acceso a esos valores. El feminismo de la igualdad **discute la sexualización del par**, discute que algo sea sólo para varones y algo sólo para mujeres, pero **no discute la jerarquización del par**. Admite que esto que se ha presentado como lo más valioso tradicionalmente y por lo tanto ha sido reservado para los varones, es lo más valioso y lo que quiere es que las mujeres podamos acceder a eso tan valioso, que es el mundo público, la abstracción, la universalidad, todos aquellos rasgos de la ciencia, de la política, del derecho, etcétera. El feminismo de la igualdad lucha por la igualdad legal, por la igualdad formal, porque haya leyes equitativas para varones y mujeres, por acceder a los mismos lugares.

- En los '80 aparece el **FEMINISMO DE LA DIFERENCIA**. Lo que va a hacer es exaltar la diferencia de las mujeres. Dicen "no es verdad que las mujeres seamos iguales, no queremos ser iguales, somos diferentes, tenemos distintos cuerpos, distinta sensibilidad", va a aceptar que todos estos rasgos de la columna de la derecha son rasgos femeninos, pero va a decir que son mucho mejores. Lo que va a hacer el feminismo de la diferencia es exaltar lo femenino pero reforzando el estereotipo de lo femenino, **discutir la jerarquización, pero aceptando la sexualización del par**, diciendo "es verdad que las mujeres tienen estas cualidades y los varones estas otras". Esto aparece con este feminismo de la diferencia de los '80, llamado a veces el feminismo maternal, porque exalta el rol maternal de las mujeres, incluso trata de usarlo políticamente.
- En los '90 aparece el **FEMINISMO CRÍTICO**. Va a discutir todo, porque aparece el impacto entre el feminismo y el posmodernismo; va a discutir que estos pares sean dicotómicos, va a decir "no es cierto que dos conceptos antagónicos no tengan ninguna cosa en el medio, que sean exhaustivos y que sean excluyentes, de ninguna manera". Plantean que lo que hay es una relación compleja de conceptos y dentro de esa complejidad hay una interacción muy complicada, una remisión de sentidos unos a otros que hace que de ninguna manera uno pueda separar los conceptos en dos grupos antagónicos. Va a discutir entonces esta dicotomía, **va a discutir la sexualización**: "de ninguna manera hay un estereotipo de ser mujer que implique que tengo que tener determinadas cualidades y que ser varón implique que tenga que tener estas otras". **Va a discutir la jerarquización**: "no hay ninguna manera de decir que algo es más importante que otra cosa en abstracto, habrá que discutir concretamente ciertas situaciones, qué tipo de interacciones se dan y qué tipo de soluciones complejas se aportan".

UNIDAD 4

Alberto Marradi: "Conceptos de objeto y unidades de análisis. Población y muestra" (2007)

Nélida Archenti: "Cuestiones Metodológicas" (2017)

PRESENTACIÓN:

En este tema trabajaremos algunos conceptos puntuales para trabajar en una investigación social. Vamos a introducir los conceptos de población, unidad de análisis, objeto, matriz de datos, tipo de muestras y el problema de representatividad.

En las ciencias sociales cuando se realizan investigaciones, en la fase de recolección de información disponemos de un instrumento llamado **matriz de datos** que es una planilla donde ponemos cada caso y su valor en cada variable que vamos a medir.

De acuerdo al texto "*Tres aproximaciones a la ciencia*" de Alberto Marradi que vimos en la unidad 1, la matriz de datos como herramienta de análisis descansa en el supuesto atomista por medio del cual es posible definirla como una estructura tripartita compuesta por casos (**unidades de análisis**) que pueden descomponerse en sus estados (**valores o categorías**) en las propiedades (**variables**) registradas en ella. Cada estado (una vez transformado en datos) es independiente de la unidad de análisis, y a su vez es independiente de otros estados que la unidad de análisis asume en otras variables. A su vez, los datos que asumen el mismo valor en una misma variable, son asimilables.

EJEMPLO DE MATRIZ DE DATOS CON TRES VARIABLES

CASO	GÉNERO (columna 1)	COLOR DE PELO (columna 2)	EDAD (columna 3)
1	masculino	negro	35
2	masculino	negro	29
3	femenino	negro	28
4	femenino	rubio	33

A partir de este tema trabajamos los conceptos relativos a cómo se seleccionan las unidades de análisis. Es decir sobre el eje horizontal de la matriz. Los vectores horizontales se refieren a objetos y los vectores verticales a las propiedades de estos objetos.

La **unidad de análisis** es el tipo de objeto o sujeto acerca del cual se busca información en una investigación. Las unidades pueden ser: individuales, colectivas, o eventuales. Para que una investigación logre ser precisa y clara, la unidad de análisis debe delimitar aquellos criterios de inclusión y exclusión categoriales que definan qué unidades serán incluidas en el estudio y cuáles se dejarán fuera por no respetar a los mismos. Esta expresión puede tener un referente abstracto, por ejemplo "ama de casa argentina mayor de 40 años". Sumado a esto, se debe precisar el marco espacio-temporal que nos interesa investigar, es decir, indicar dónde y cuándo.

Asimismo, todos los ejemplares de esa unidad que se encuentran en dicho espacio tiempo se denomina **Población o Universo**. Es decir, ésta constituye el conjunto total de unidad de análisis que constituyen un área de interés analítico y presentan valores constantes en un conjunto de variables. Algunos autores tales como Marradi, establecen una diferencia entre ambos conceptos indicando que el primero se haya incluido en el segundo, y que, mientras que la población es finita, el universo es infinito.

A su vez, un recorte de la población o universo que defina sub-universos o sub poblaciones se denomina **Muestra**. Una muestra es cualquier subconjunto amplio o limitado de miembros de una población que se investiga con el fin de extender a toda la población las conclusiones resultantes del análisis de las informaciones relativas al subconjunto. Esta extrapolación de la muestra a la población se llama **inferencia estadística**. En general, se presenta el problema de elegir un pequeño subconjunto de los miembros de la población para investigarlos convirtiéndolos en casos de una matriz de datos, este asunto se aborda mediante el **muestreo**.

Para los casos donde la población no es numerosa y habitualmente podemos recolectar información de todos sus miembros, se denomina **enumeración completa**. Otro ejemplo de este tipo de muestreo son los **Censos** pero a diferencia de los primeros la población no es reducida sino muy numerosa. Por eso lo pueden realizar instituciones como el estado.

Hay distintos tipos de muestras, están las **muestras aleatorias o probabilísticas y las no aleatorias o no probabilísticas**. La diferencia entre una y otra radica en que las primeras corresponden a muestras en las cuales todos los miembros de la población de la que se extraen los casos tienen la misma probabilidad de ser escogidos y entrar en la muestra. Mientras que en el caso de las no probabilísticas, se establecen criterios de selección para los casos. En el caso de las aleatorias, no implica por ejemplo, salir a la calle y entrevistar a los 100 primeros, sino que se debe abordar un catálogo completo de sus miembros y extraer algunos de ellos con una tabla de números aleatorios o con algún sistema que lo garantice. Es por esto que la naturaleza aleatoria depende integralmente del procedimiento de extracción y no tiene que ver con el resultado.

Cabe señalar, que **extraer aleatoriamente una muestra no nos asegura su representatividad respecto a la población**. Por ejemplo, si tenemos bolillas de distintos colores, si sólo extraemos negras no sería representativa de la propiedad color. Las propiedades pueden ser constantes o variables. La aleatoriedad de una muestra sólo garantiza que no hay sesgos de manipulación, que las diferencias entre distribuciones y direccionalidad en las propiedades no serán introducidas por el investigador sino por el azar. La pregunta que se hace en estos casos es cómo se garantiza la representatividad. La podemos garantizar pero sólo respecto a un número muy limitado de propiedades, bajo algunas condiciones y sólo mediante una extracción sistemática. Hay algunos criterios a tener en cuenta:

1. La representatividad tiene que ser controlada y afinada para cada propiedad por separado
2. Se evalúa comparando la distribución de una propiedad en la muestra, con la misma distribución de la propiedad en la población para lo cual solemos observar los datos del censo.
3. Para otras propiedades como opiniones actitudes y valores, la representatividad no se puede controlar de este modo ya que en estos casos para juzgar si una muestra es representativa debemos recurrir a consideraciones más difusas y subjetivas.

GUIA DE LECTURA

- 1) ¿Qué es un objeto de estudio?
- 2) ¿Qué es una unidad de análisis?
- 3) ¿Qué diferencias hay entre unidades de análisis individuales, colectivas y eventuales?
- 4) ¿A qué se llama "**población**"?
- 5) ¿Qué es una **muestra**?
- 6) ¿Qué diferencias hay entre **muestras probabilísticas y no probabilísticas**?
- 7) ¿Cómo se garantiza la **representatividad de una muestra**?

TEXTO TIME UwU "Cuestiones Metodológicas" de Archenti

VARIABLES

Los objetos de estudio se caracterizan por sus propiedades, vale decir, por los aspectos discernibles de éstos. La dimensión de **variación / variante / variable** es la construcción que hace el investigador sobre dicho aspecto discernible de un objeto de estudio. El significado completo de la palabra **variable**, tal como es utilizada en las Ciencias Sociales, contiene no sólo la connotación de "aspecto" o "dimensión" de un fenómeno, sino también **la cualidad de estos aspectos o dimensiones de asumir diferentes valores** (que también son definidos como **categorías**). Esta capacidad de mutar queda gráficamente en evidencia cuando se observa la matriz de datos. Allí, una variable aparece como *un vector de signos que representan los estados de los casos en las propiedades que interesan*. A veces este estado es más directo o intuitivo o fácilmente observable, otras veces es más abstracto y requiere de un proceso operativo para hacer mensurable la variable.

Las variables son susceptibles de ser clasificadas de acuerdo a varios criterios, entre otros...

La función que cumplen en la hipótesis	INDEPENDIENTE	<ul style="list-style-type: none"> - Considerada el factor condicionante, el estímulo, la causa - Anterior en el tiempo Ejemplos: <i>voto anterior, género, lugar de residencia, tipo de gobierno.</i>
	DEPENDIENTE	<ul style="list-style-type: none"> - La que queremos explicar - El efecto - La que supuestamente está influida por otras variables Ejemplo: <i>intención de voto, nivel de participación</i>
	INTERVINIENTE O CONTROL	<ul style="list-style-type: none"> - Pueden ser fuertes de espuriedad - Otras variables que controlamos para ver si están influyendo en la relación estudiada Ejemplo: <i>contexto internacional</i>

NOMINAL O	Clasifican las unidades de análisis según posean o no determinada propiedad. No puede producirse ninguna relación métrica entre la presencia y la ausencia de dicha característica.
------------------	--

El nivel de medición	CATEGORIAL	Solo otorga nombre a la categoría. La suma de todas las clases de atributos carece de orden. Medidas características: N° de casos, Moda, Correlación de contingencia. Ejemplos: <i>género, lugar de residencia, partido político, sistema de gobierno.</i>
	ORDINAL	Pueden ordenarse los valores porque la variable posee propiedades cuantitativas. Otorga una idea de tamaño, intensidad, fuerza, grado. Cumple la propiedad transitiva. Indica posición relativa. Se puede construir escalada nominal. Medidas estadísticas: Mediana, Percentiles, Correlación de orden (tipo O). Ejemplos: <i>nivel de desarrollo, nivel educativo, grado de satisfacción, evolución de capacidad de ahorro.</i>
	INTERVALAR O CARDINAL	Se puede precisar la distancia exacta entre dos categorías. Se pueden realizar todas las operaciones matemáticas. Se puede construir escala ordinal y nominal. Medidas estadísticas: Media, Desviación estándar, Correlación de orden (tipo 1), Correlación producto-momento. Ejemplos: <i>edad, ingresos.</i>
	DE RAZÓN	Idem. Su cero es natural. Medidas estadísticas: Media geométrica, Coeficiente de variación, Transformación de decibeles. Ejemplos: <i>peso, longitud, resistencia.</i>
El grado de complejidad	INDICADORES	Variables simples
	ÍNDICE	Variables complejas o compuestas
En relación al tipo de unidad de análisis	VARIABLES DE INDIVIDUOS	
	VARIABLE DE COLECTIVOS	

Variable \pm Valor

Aun cuando se encuentren estrechamente relacionados, son conceptos distintos. Un valor es parte de una variable, no existe sino por las relaciones que guarda con los otros valores que componen esta variable. A su vez, una variable no es otra cosa que el conjunto de los valores que la conforman y de las relaciones que éstos mantienen entre sí.

Valor = Categoría

Es decir, el conjunto de valores en que se divide una variable es lo que se denomina "sistema de categorías" o "sistema de valores"; sistemas que no son fijos para una variable dada. La categorización más básica es la que se da entre la presencia o ausencia de la propiedad que ella enuncia (estas variables se denominan dicotómicas).

Cualquier sistema de categorías debe cumplir con las siguientes propiedades:

- Que sus categorías sean mutuamente excluyentes.
- Que el sistema permite clasificar a todos las unidades de análisis de la población considerada (conjuntamente exhaustivas).
- Relevancia para el contexto de aplicación.
- Económico, el número de categorías mínimo necesario.

UNIVERSO, POBLACIÓN Y UNIDADES DE ANÁLISIS

Las unidades de análisis son los tipos de objeto (el mismo que nombro en la presentación sobre las matriz de datos, esta expresión, unidad de análisis, tiene un referente abstracto) de las que tratan las investigaciones. Éstas se caracterizan por ser elementos de un sistema definido por presentar determinadas propiedades, algunas de ellas constantes (las que definen su pertenencia a un universo o población) y otras variables (que podrán ser materia de investigación).

Las unidades pueden ser...

Individuales: aquéllas que forman parte de otras más amplias (*Ejemplos: personas, estudiantes, mayores de 18 años, ciudadanos, habitantes, amas de casa, empleados, funcionarios...*)

Colectivas: aquéllas que pueden ser descompuestas en otras menores (*Ejemplos: hogares, escuelas, empresas, sindicatos, organizaciones, partidos políticos, países, organismos internacionales...*)

Eventuales: aquéllas que constituyen eventos o acontecimientos paradigmáticos (*Ejemplos: elecciones, guerras, campañas, congresos...*)

Asimismo, las unidades de análisis pueden organizarse de acuerdo a sus relaciones entre propiedades individuales y colectivas, así el criterio de su clasificación es:

- Referido a las unidades en que han de ser medidas las propiedades que definen una variable y que pueden ser:

- a) miembros (unidades que forman parte de unidades más amplias)
- b) colectivos (unidades que pueden ser descompuestas en otras menores).
- Referido a las propiedades de esas unidades o a relaciones entre ellas y que pueden ser
 - a) propiedades que dependen de las unidades mismas
 - b) propiedades que dependen de las unidades mayores que integran una unidad (para los miembros) o de las unidades menores en que puede descomponerse una unidad (para los colectivos)
 - c) relaciones entre los miembros
 - d) relaciones entre los miembros y el colectivo del que forman parte.

CRUCE DE CRITERIOS

		<i>Unidades</i>	
		<i>Miembros</i>	<i>Colectivas</i>
Propiedades que dependen de los...	MIEMBROS COLECTIVOS	ABSOLUTAS CONTEXTUALES	ANALITICAS GLOBALES
Relaciones entre...	MIEMBROS MIEMBROS Y COLECTIVOS	RELACIONALES COMPARATIVAS	ESTRUCTURALES -----

Análíticas: son propiedades de colectivos que se obtienen a través de operaciones matemáticas con alguna propiedad de cada miembro. (Ejemplo: ingreso per cápita, los promedios, los porcentajes, etc.).

Estructurales: son propiedades de colectivos que se obtienen a través de algunas operaciones con los datos sobre las relaciones de cada miembro con todos o con alguno de los otros miembros. (Ejemplo: compañero preferido, nivel socioeconómico).

Globales: las que no se basan en información sobre las propiedades de los miembros individuales. Se trata entonces de una categoría residual de propiedades colectivas que no son ni analíticas ni estructurales. (Ejemplo: sociedad sin escritura – sociedad con escritura).

Absolutas: son las propiedades más simples. Son características de los miembros que se obtienen sin hacer uso de la información ni sobre el colectivo ni sobre las relaciones del miembro que se describe con otros miembros. (Ejemplo: sexo, edad, religión, estado civil, ingreso mensual, ocupación, etc.).

Relacionales: se computan a partir de la información sobre las relaciones sustantivas entre el miembro descrito y otros miembros. (Ejemplo: nivel de popularidad, poder, situación de clase, nivel de satisfacción, etc.).

Comparativas: caracterizan a un miembro comparando su valor en alguna propiedad (absoluta o relacional) y la distribución de esta propiedad en el colectivo total del cual es miembro. (Ejemplo: Proporción de ingresos personales sobre ingreso total del hogar, Proporción de presencia parlamentaria femenina, Proporción de hogares bajo la línea de pobreza, Tasa de trabajo no registrado, etc.)

Contextuales: las que describen a un miembro a partir de la propiedad del colectivo al que pertenece. (Ejemplo: Proporción de jefes de hogar desocupados)

En una investigación no sólo se debe identificar claramente la unidad de análisis sino que también debe ser circunscripta en el marco de un espacio-tiempo concreto. El conjunto de todos los ejemplares de esa unidad que se encuentran en dicho espacio-tiempo se denomina **Población** o **Universo**. Es decir, ésta constituye el nivel de mayor inclusión posible que se compone de todos los sistemas existentes que han existido y que existirán; en este nivel se incluyen también todas las propiedades posibles. Apelando a determinadas propiedades podemos definir sub-universos o sub-poblaciones (también definidas como **muestras**, tema que se verá más adelante).

En síntesis, el Universo o la Población se definen por ser...

- Una agregación teórica de todos los elementos definidos para un estudio en particular.
- Un conjunto de unidades de análisis que presentan valores constantes en un conjunto de variables.
- Un conjunto total de elementos que constituyen un área de interés analítico.

Ejemplo de unidad de análisis individual:

Población / Universo: Conjunto total de electores argentinos.

Unidad de Análisis: Cada uno de los electores argentinos.

Muestra: Selección ajustada por cuotas de sexo y edad de electores argentinos.

Ejemplo de unidad de análisis colectiva:

Población / Universo: Conjunto total de países democráticos de Latinoamérica

Unidad de Análisis: Cada uno de los países democráticos de Latinoamérica

Muestra: Selección intencionada de países democráticos de Latinoamérica: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Uruguay.

TEXTO TIME UwU "Conceptos de objeto y unidades de análisis. Población y muestra" de Archenti

POBLACIÓN Y MUESTRA

Una vez determinadas la unidad de análisis y el ámbito espacio-temporal, el conjunto de los ejemplares de esa unidad que se encuentran en dicho ámbito es llamado **población**. Cada ejemplar de esta población puede devenir un **caso**, es decir, el referente de una fila de la matriz.

Cuando una unidad es una provincia y un ámbito es un Estado dado en un periodo dado, o la unidad es un Estado y el ámbito un continente dado en un periodo de dado, la población no es numerosa, y habitualmente se recolectan informaciones acerca de todos sus miembros (es decir, todos los ejemplares de esta unidad dentro del ámbito espacio-temporal). Este proceso se llama **enumeración completa**.

Pero cuando los miembros de la población son muchos (como en las encuestas sobre individuos adultos de una nación) recoger información sobre todos cuesta un gran esfuerzo e inversión de tiempo y recursos, y sólo se hace raramente, por agencias oficiales del Estado, y para fines que trascienden la investigación social (tipo censo)

Descontando a esos casos, se presenta el problema de elegir un pequeño subconjunto de estos miembros de la población para investigarlos con un menor gasto de recursos, convirtiéndolos en casos de una matriz de datos. Este problema se aborda con una herramienta clásica de las ciencias sociales: el muestreo.

Una **muestra** es *cualquier* subconjunto, amplísimo o limitadísimo, de miembros de una población que se investiga con el fin de extender a toda la población las conclusiones resultantes del análisis de las informaciones relativas al subconjunto. Esta extrapolación (de los resultados del análisis) de la muestra a la población entera es llamada **inferencia estadística**, y tiene reglas precisas que veremos pronto.

Antes cabe resaltar tres malas costumbres muy difundidas en las ciencias sociales actuales. La primera es una costumbre terminológica, y consiste en el hecho de que a menudo se habla de inferencia de la muestra al *universo*. Este uso es impropio, porque el universo es por supuesto infinito mientras que cualquier población solo puede ser finita. Como pasa a menudo, el uso terminológico impropio no acontece por casualidad, sino porque permite extender a las encuestas de las ciencias sociales fórmulas matemáticas asentadas en supuestos que solo son legítimos para conjuntos infinitos, es decir universos.

La segunda mala costumbre consiste en el hábito de extender la inferencia más allá de la población de la cual se extrajo la muestra.

MUESTRAS ALEATORIAS Y NO ALEATORIAS

La tercera mala costumbre necesita una discusión más profunda. Todas las empresas que producen y venden sondeos, y no solo ellas, declaran generalmente que sus muestras son “aleatorias y representativas”, estos son dos términos que se usan ritualmente, sin corresponder a ninguna calidad precisa de las muestras mismas ni de los procedimientos que se utilizaron para su extracción.

Una muestra se dice aleatoria cuando todos los miembros de la población de la que se extrae tienen la misma probabilidad de ser extraídos y entrar en la muestra. Si se sale a la calle Y en la ciudad X y se entrevista a los primeros 100 sujetos que pasan, esta no es una muestra aleatoria de habitantes de la ciudad X, porque muchos de ellos no pasarán jamás por la calle Y, otros pasan raramente y otros diariamente. Por consiguiente, las probabilidades de ser extraídos no son iguales. Para construir una muestra aleatoria de esta población se debe elaborar un catálogo completo de sus miembros y extraer algunos de ellos con una tabla de números aleatorios o con otro procedimiento que garantice efectivamente la misma probabilidad de ser extraído a cada miembro de la población.

Por lo tanto, la naturaleza aleatoria de una muestra depende integralmente del procedimiento de extracción y no tiene nada que ver con su resultado: si se extraen 30 bolitas negras y ninguna blanca de una bolsa, sin mirar de reojo dentro y sin hacer bolitas distinguibles al tacto, la muestra es perfectamente aleatoria a pesar del resultado, y cualquiera sea la distribución de los colores en las bolitas de la bolsa.

Algunos estadísticos hablan de “muestra aleatoria simple” cuando los miembros de una población tienen la misma probabilidad de ser extraídos, y de “muestra aleatoria” sin más cuando cada miembro de la población tienen una probabilidad conocida y nula de ser extraído.

¿REPRESENTATIVO DE QUE?

El otro término fetiche que cabe examinar es “representativo”. En los textos estándar se leen definiciones como la siguiente: “[una muestra es] representativa va si reproduce, en escala reducida, la población objeto del estudio (para permitir la generalización de los resultados obtenidos en la muestra a la población total)”

Reproducir en escala reducida un diseño o una hoja escrita es algo que una fotocopidora hace rápida y fácilmente, reduciendo en la misma proporción en la copia las distancias entre cada pareja de puntos en el original. pero ¿cómo se puede lograr el mismo resultado con poblaciones de seres humanos? Estas son caracterizadas no solo por distancias físicas entre sus miembros, sino por muchas otras propiedades. La analogía con la fotocopidora no puede ser tan simple, pero es útil. En primer lugar, porque resalta el hecho de que la representatividad se juzga confrontando características del original con su análogo en la copia. Esta comparación se puede hacer solo cuando la copia fue ya producida. Por consiguiente, mientras para juzgar si una muestra es aleatoria debemos mirar el procedimiento con el que se extrae, independientemente del resultado, para juzgar si una muestra es representativa debemos mirar el resultado, independientemente del procedimiento.

Para finalizar, se puede afirmar que la extracción aleatoria no da ninguna garantía absoluta de que la distribución de una propiedad cualquiera en la muestra sea representativa de la distribución de la misma propiedad en la población.

Solo da:

- Una garantía absoluta de que los sesgos (en el sentido de diferencias entre estas dos distribuciones) no sean introducidos por el investigador, sino producidos por el azar.
- Una garantía razonable de que esos sesgos sean de magnitud limitada. Si una muestra de alcance nacional es extraída de forma aleatoria, hay una probabilidad prácticamente nula de que todos sus interrogantes circules por el mismo barrio, a

diferencia de la muestra que resultaría de salir a la calle a entrevistar a los que pasan con la única preocupación de garantizar la representatividad con respecto al sexo.

UNIDAD 4

Hernandez Sampieri: “Metodología de la Investigación” (1991)

PRESENTACIÓN: Capítulos 1, 2 y 4

El **capítulo 1** se centra en la etapa en la que surgen las investigaciones. ¿Cómo y por qué se origina una idea que luego derivará en una investigación? La respuesta que dan los autores es que existe una multiplicidad de fuentes y contextos donde pueden originarse las ideas de investigación. Esas ideas en principio son muy generales y algo vagas, pero justamente la tarea de las siguientes etapas es refinarse para hacerlas más precisas y estructuradas. Es importante que adviertan el por qué de la necesidad de conocer los antecedentes (el conjunto de investigaciones o trabajos que dentro de la comunidad científica se desarrollaron sobre el mismo tema) y de hacer una recopilación previa que dispare la idea y origine la siguiente etapa: el planteamiento del problema.

Como una epifanía, los hallazgos científicos más relevantes no surgieron de grandes elaboraciones, sino de casualidades o circunstancias fortuitas, o por medio de la curiosidad y "el olfato" de los y las investigadoras. Otras veces, las ideas surgen de abundantes y fértiles horas de trabajo de revisión de los antecedentes.

Justamente en el **capítulo 2** nos adentramos en dicha cuestión: ¿cómo se plantea un problema de investigación? En este sentido, es fundamental comprender que según Hernández Sampieri y otros “plantear el problema no es sino afinar y estructurar más formalmente la idea de investigación” y que para que el planteo sea adecuado deben cumplirse determinados criterios que se desarrollan en el texto. Por otro lado hay tener en cuenta los elementos para plantear un problema de investigación, las características de cada uno y el modo en que se encuentran relacionados:

- los objetivos
- las preguntas de investigación
- la justificación
- los criterios para evaluar el valor de una investigación

Por último es importante que queden claros otros factores a tener en cuenta, como la viabilidad de las investigaciones, es decir que estas sean efectivamente factibles de realizar, y la importancia de que el investigador cuestione las posibles consecuencias que podría tener su estudio.

Por último, por medio del **capítulo 4**, nos abocamos a la caracterización de los distintos tipos de investigación. En este punto si bien el autor aclara que existen otras posibles agrupaciones de las clasificaciones la que usa es la siguiente:

- Exploratorios
- Descriptivos
- Correlacionales
- Explicativos

Es importante que en la lectura se detengan en cada uno, y que conozcan no solo sus características propias sino también que sean capaces de diferenciarlos de los otros. Por ejemplo, es importante no solo que sepan que “los estudios exploratorios se efectúan, normalmente, cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado o que no ha sido abordado antes.” Sino también que adviertan que se trata de estudios más flexibles y menos estructurados en comparación con los otros.

Por último es importante que tengan en cuenta varias cuestiones: La primera es que en un mismo estudio puede haber elementos de distintos tipos de estudios. La segunda es que el tipo de estudio a llevar adelante depende centralmente de dos factores: el estado del conocimiento en el tema de investigación y el enfoque que el investigador quiera darle a su estudio. Ningún tipo de estudio es mejor que otro. Cada uno tiene sus características y resulta más conveniente dependiendo las condiciones y los factores que se mencionaron en el punto anterior.

GUIA DE LECTURA:

Capítulo 1

- 1) ¿Qué puede ser una fuente de ideas de investigación?
- 2) ¿En qué contexto pueden surgir?
- 3) ¿Qué significa que “las ideas iniciales son vagas”?
- 4) ¿Por qué a la hora de una investigación resulta relevante conocer los antecedentes?
- 5) ¿Por qué es importante estructurar formalmente la idea de investigación?
- 6) ¿Que implica que un mismo fenómeno pueda ser abordado desde distintas perspectivas?
- 7) En resumen, ¿Cómo se originan las investigaciones?

TEXTO TIME UwU Capítulo 1

Las investigaciones se originan en las ideas. Para iniciar una investigación siempre se necesita una idea, estas constituyen el primer acercamiento a la realidad que habrá de investigarse

FUENTES DE IDEAS DE INVESTIGACIÓN

Existe una gran variedad de fuentes que pueden generar ideas de investigación, entre las cuales pueden ser las experiencias individuales, materiales escritos (libros, revistas, periódicos y tesis), teorías, descubrimientos, productos de una investigación, conversaciones personales, observaciones de hechos, creencias y aun presentimientos. Sin embargo, las fuentes que originan las ideas no se relacionan con la calidad de estas. El hecho de que un estudiante lea un artículo científico y extraiga de él una idea de investigación no implica que esta sea mejor que la de otro estudiante que la obtuvo mientras veía una película o jugaba un videojuego.

VAGUEDAD DE LAS IDEAS INICIALES

La mayoría de las iniciales son vagas y requieren analizarse cuidadosamente para que sean transformadas en planteamientos más precisos y estructurados. Cuando una persona desarrolla una idea de investigación debe familiarizarse con el campo de conocimiento donde se ubica la idea. Para que continúe desarrollando su investigación es necesario que se introduzca dentro del área del conocimiento en cuestión. Deberá platicar con investigadores en el campo, buscar y leer algunos artículos y libros que hablen del tema, etc. Una vez que se haya adentrado en el tema, estará en condiciones de precisar su idea de investigación.

NECESIDAD DE CONOCER LOS ANTECEDENTES

Para adelantarse en el tema es necesario conocer los estudios, investigación y trabajos anteriores. El conocer lo que se ha hecho con respecto a un tema ayuda a:

- 1) No investigar alguna cuestión que ya haya sido estudiada de alguna forma, una buena investigación debe ser novedosa.
- 2) Estructurar más formalmente la idea de investigación. Se puede consultar en diversas fuentes bibliográficas con respecto al tema a investigar, platicar con alguien relacionado al tema, etc. Y a partir de allí, una vez que se profundice en el campo de estudio correspondiente, puede esbozar con mayor claridad y formalidad lo que desea estudiar.
- 3) Seleccionar la perspectiva principal desde la cual se abordará la idea de investigación (psicológica, sociológica, antropológica, comunicológica). En efecto, aunque los fenómenos del comportamiento humano son los mismos, pueden ser analizados en diversas formas según la disciplina dentro de la cual se enmarque la investigación.

Desde luego, la mayoría de las investigaciones, a pesar de que se ubiquen dentro de un enfoque particular, no pueden evitar, en mayor o menor medida, tocar temas que se relacionan con distintos campos o disciplinas. Por ello, cuando se comenta el enfoque seleccionado se habla de “enfoque principal o fundamental” y no de “enfoque único”. La elección de una obra u otra perspectiva tiene importantes implicaciones en el desarrollo de un estudio. También es común que se efectúen investigaciones interdisciplinarias que abordan un tema utilizando varios enfoques.

INVESTIGACIÓN PREVIA DE LOS TEMAS

Es evidente que, cuanto mejor se conozca un tema, el proceso de afinar la idea será más eficiente y rápido. Desde luego, hay temas que han sido más investigados que otros y, en consecuencia, su campo de conocimientos se encuentra más estructurado. Estos casos requieren planteamientos más específicos. Podemos decir que hay:

- a) temas ya investigados, estructurados y formalizados (sobre los cuales se pueden encontrar documentos escritos y otros materiales que reportan los resultados de investigación y/o análisis anteriores)
- b) temas ya investigados pero menos estructurados y formalizados (sobre los cuales hay investigación hecha pero pocos documentos escritos y otros materiales que reporten esta investigación; el conocimiento puede estar disperso o no ser accesible. De ser así, habrá que buscar las investigaciones no publicadas y acudir a medios informales como expertos en el tema, profesores, amigos, etcétera)
- c) temas poco investigados y poco estructurados (los cuales requieren un esfuerzo para encontrar lo que se ha investigado aunque sea escaso)
- d) temas no investigados

CÓMO GENERAR IDEAS

Criterios que inventores famosos han sugerido para generar ideas de investigación productivas, entre las cuales destacan:

- a) Las buenas ideas integran, alientan y excitan al investigador de manera personal, es importante que la idea resulte atractiva e interesante para que el investigador se sienta motivado y se comprometa con el estudio.
- b) Las buenas ideas de investigación no son necesariamente nuevas pero sí novedosas. En muchas ocasiones es necesario actualizar o adaptar los planteamientos derivados de investigaciones efectuadas en contextos diferentes.
- c) Las buenas ideas de investigación pueden servir para elaborar teorías y la solución de problemas. Una buena idea puede conducir a una investigación que ayude a formular, integrar o probar una teoría o a iniciar otros estudios que, aunados a la investigación, logren construir una teoría.

En otros casos las ideas dan origen a investigaciones que ayuden a resolver problemas.

RESUMEN

- 1) Las investigaciones se originan en ideas, las cuales pueden provenir de distintas fuentes y la calidad de dichas ideas no está necesariamente relacionada con la fuente de donde provengan
- 2) Frecuentemente las ideas son vagas y deben ser traducidas en problemas más concretos de investigación, para lo cual se requiere una revisión bibliográfica de la idea.
- 3) Las buenas ideas deben alentar al investigador, ser novedosas y servir para la elaboración de teorías y la resolución de problemas.

GUIA DE LECTURA:

Capítulo 2

- 1) ¿Qué implica plantear el problema de investigación?
- 2) ¿Cuáles son los criterios que se deben cumplir para plantear adecuadamente el problema de investigación?
- 3) ¿Qué elementos debe tener el planteamiento del problema de investigación?
- 4) ¿Qué son y qué características deben tener los objetivos de investigación?
- 5) ¿Qué son las preguntas de investigación?
- 6) ¿Cuáles son las ventajas y las posibles limitaciones que tiene plantear el problema de investigación en forma de preguntas?
- 7) ¿Cuáles son los posibles problemas en caso que las preguntas sean demasiado generales? ¿Pueden contener elementos ambiguos y abstractos?
- 8) ¿Qué significa justificar una investigación?
- 9) ¿Cuáles son los cinco criterios para evaluar el potencial de una investigación?
- 10) ¿Por qué cree que es importante evaluar el potencial de una investigación?
- 11) ¿Qué significa que un estudio o investigación sea **factible**?
- 12) ¿Es importante considerar las **consecuencias de una investigación**? ¿Por qué?

TEXTO TIME UwU Capítulo 2

¿QUÉ ES PLANTEAR EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN?

Una vez que se ha concebido la idea de investigación y el investigador ha profundizado el tema en cuestión, se encuentran en condiciones de plantear el **problema de la investigación**.

Plantear el problema es afinar y estructurar más formalmente la idea de investigación. El paso de la idea al planteamiento del problema puede ser en ocasiones inmediato, casi automático, o bien llevar una considerable cantidad de tiempo; la complejidad misma de la idea, la existencia de estudios antecedentes, el empeño del investigador y las habilidades personales de este. El seleccionar un tema, una idea, no coloca inmediatamente al investigador en una posición que le permita comenzar a considerar qué información habrá de recolectar por qué métodos y cómo analizará los datos que otorga. Antes necesita formular el problema específico en términos concretos y explícitos y de manera que sea susceptible de ser investigado por procedimientos científicos.

Un problema correctamente planteado esta parcialmente resuelto, a mayor exactitud corresponden más posibilidades de obtener una solución satisfactoria. El investigador debe ser capaz no sólo de conceptuar el problema sino también de verbalizar de forma clara, precisa y accesible.

CRITERIOS DE PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los criterios para plantear adecuadamente el problema de investigación son:

- 1) El problema debe expresar una relación entre dos o más variables.
- 2) El problema debe estar formulado claramente y sin ambigüedad como pregunta.
- 3) El planteamiento implica la posibilidad de prueba empírica. Es decir, de poder observarse en la realidad.

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Los elementos para plantear un problema son tres y están relacionados entre sí: *los objetivos que persigue la investigación, las preguntas de investigación y la justificación del estudio.*

En primer lugar, es necesario establecer qué pretende la investigación, cuáles son sus **objetivos**. Hay investigaciones que buscan ante todo contribuir a resolver un problema en especial y otras que tienen como objetivo principal probar una teoría o aportar evidencia empírica a ésta.

Los objetivos deben expresarse con claridad para evitar posibles desviaciones en el proceso de investigación y deben ser susceptibles de alcanzarse; son guías del estudio y durante todo el desarrollo del mismo deben tenerse presentes. Y estos objetivos que se especifican, evidentemente, han de ser congruentes entre sí.

También durante la investigación pueden surgir objetivos adicionales, modificarse los objetivos iniciales e, incluso, ser sustituidos por nuevos objetivos, dependiendo de la dirección que tome la investigación.

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

Plantear el problema de la investigación en forma de preguntas tiene la ventaja de presentarlo de manera directa, minimizando la distorsión.

Aunque no siempre en las preguntas se comunica el problema en su totalidad. A veces solamente el propósito del estudio es formulado aunque la pregunta o preguntas deben resumir lo que habrá de ser la investigación. No podemos decir que haya una forma correcta, una instrucción, de cómo hay que expresar todos los problemas de investigación, pues cada uno de ellos requiere un análisis particular. Las preguntas generales deben aclararse y delimitarse para esbozar el área, problema y sugerir actividades pertinentes para la investigación.

Hay preguntas **demasiado generales** que no conducen a una investigación concreta. Estas no deben utilizar términos ambiguos ni abstractos, deben ser específicas.

Es necesario también establecer los límites temporales y espacialidades del estudio y esbozar un perfil de las unidades de observación (personas, periódicos, viviendas, escuelas, etc), perfil que aunque es tentativo resulta muy útil para tener una idea más clara del tipo de investigación que habrá de llevarse a cabo. Desde luego, es muy difícil que todos estos aspectos sean incluidos en la pregunta o preguntas de investigación, pero pueden plantearse una o varias preguntas y acompañarlas de una breve explicación del tiempo, lugar y unidades de observación del estudio.

JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Es necesario justificar las razones que motivan el estudio. La mayoría de las investigaciones se efectúan con un propósito definido, no se hacen simplemente por el capricho de una persona; y ese propósito debe ser lo suficientemente fuerte para que se justifique la realización. Además, en muchos casos se tiene que explicar por qué es conveniente llevar a cabo la investigación y cuáles son los beneficios que se derivaran de ella.

CRITERIOS PARA EVALUAR EL POTENCIAL DE UNA INVESTIGACIÓN

Una investigación puede ser conveniente por diversos motivos: tal vez ayude a resolver un problema social o a construir una nueva teoría. Lo que algunos consideran que es relevante y debe ser investigado, para otros no lo es. Llega a diferir la opinión en ese aspecto. Sin embargo, se puede establecer una serie de criterios para evaluar la utilidad de un estudio propuesto, criterios que evidentemente son flexibles y de ninguna manera son exhaustivos.

Criterios formulados como preguntas:

- 1) CONVIVENCIA (¿Para qué sirve?)
- 2) RELEVANCIA SOCIAL (¿Qué proyección social tiene?)
- 3) IMPLICACIONES PRÁCTICAS (¿Resolverá algún problema?)
- 4) VALOR TEÓRICO (¿Se llenará algún hueco de conocimiento?)
- 5) UTILIDAD METODOLÓGICA (¿Que puede llegarse a lograr?)

Desde luego, es muy difícil que una investigación pueda responder positivamente a todas estas interrogantes algunas veces incluso, sólo puede cumplir un criterio.

VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

Además de los tres elementos que conforman propiamente el planteamiento del problema es necesario considerar otro aspecto importante: la **viabilidad** o **factibilidad** misma del estudio; para ello debemos tomar en cuenta la disponibilidad de recursos financieros, humanos y materiales que determinarán en última instancia los alcances de la investigación. Es decir, debemos preguntarnos realísticamente ¿puede llevarse a cabo esta investigación? y ¿cuánto tiempo tomará realizarla? Estos cuestionamientos son particularmente importantes cuando se sabe de antemano que se dispondrá de pocos recursos para efectuar la investigación.

CONSECUENCIAS DE LA INVESTIGACIÓN

Por otra parte, si bien no para fines científicos, es necesario que el investigador se cuestione acerca de **las consecuencias de su estudio**. Cabría reflexionar sobre la conveniencia de efectuar o no la investigación ¿hasta dónde un investigador puede o está dispuesto a llegar?, y este aspecto no contradice lo postulado sobre el hecho de que la investigación científica no estudia aspectos morales ni hace juicios de este tipo. No los hace, pero ello no implica que un investigador decida no realizar un estudio porque puede tener efectos perjudiciales para otros seres humanos. La decisión de hacer o no una investigación por consecuencias que esta pueda tener es una decisión personal de quien la concibe. Desde el punto de vista de los autores, también es un aspecto del planteamiento del problema que debe ventilarse, y la responsabilidad es algo muy digno de tomarse en cuenta siempre que se va a realizar un estudio.

RESUMEN

- 1) Plantear el problema de investigación es afinar y estructurar más formalmente la idea de investigación, desarrollando tres elementos: objetivos de investigación, preguntas de investigación y justificación de esta. Los elementos deben ser capaces de guiar a una investigación concreta y posibilidad de prueba empírica.
- 2) Los objetivos y preguntas de investigación deben ser congruentes entre sí e ir en la misma dirección.
- 3) Los objetivos establecen qué pretende la investigación, las preguntas nos dicen qué respuestas deben encontrarse mediante la investigación y la justificación nos indica por qué debe hacerse la investigación.
- 4) Los criterios principales para evaluar el valor potencial de una investigación son: conveniencia, relevancia social, implicaciones prácticas, valor teórico y utilidad metodológica. Además debe analizarse la viabilidad de la investigación y sus posibles consecuencias.
- 5) El planteamiento de un problema de investigación científico no puede incluir juicios morales o estéticos. Pero debe cuestionarse si es o no ético llevarlo a cabo.

GUIA DE LECTURA:

Capítulo 4

- 1) ¿Cuáles son los distintos tipos de estudios de investigación?
- 2) ¿Cuándo se realizan los estudios exploratorios? ¿Para qué sirven?
- 3) ¿Cuál es el objetivo de los estudios descriptivos?
- 4) ¿Qué significa la afirmación: "Desde el punto de vista científico, describir es medir"? ¿Qué miden y cómo?
- 5) ¿Pueden hacerse predicciones a partir de estudios descriptivos?
- 6) ¿Qué diferencia encuentra entre los estudios exploratorios y descriptivos?
- 7) ¿En qué consiste y cuál es el propósito de los estudios correlacionales?
- 8) ¿Por qué podría decirse que un estudio correlacional tiene un valor explicativo parcial?
- 9) ¿A qué se denomina correlación espuria?
- 10) ¿Cuáles son las características de un estudio explicativo?
- 11) ¿Cuál es la diferencia de los estudios explicativos en relación a los otros tipos de estudio?

¿QUÉ TIPOS DE ESTUDIOS HAY EN LA INVESTIGACIÓN DEL COMPORTAMIENTO HUMANO?

Se dividen en descriptivos, correlacionales y explicativos. Según el tipo de estudio que se trate varía la estrategia de investigación. El diseño, los datos que se recolectan, la manera de obtenerlos, el muestreo y otros componentes del proceso de investigación son distintos en estudios exploratorios, descriptivos, correlacionales y explicativos. En la práctica, cualquier estudio puede incluir elementos de más de una de estas cuatro clases de investigación. Los **estudios exploratorios** sirven para preparar el terreno y ordinariamente anteceden a los otros tres tipos. Los **estudios descriptivos** por lo general fundamentan las **investigaciones correlacionales**, las cuales a su vez proporcionan información para llevar a cabo estudios explicativos que generan un sentido de entendimiento y son altamente estructurados. Las investigaciones que se están realizando en un campo de conocimiento específico pueden incluir los tipos de estudio en las distintas etapas de su desarrollo. Una investigación puede iniciarse como exploratoria, después ser descriptiva y correlacional, y terminar como explicativa.

¿EN QUÉ CONSISTEN LOS ESTUDIOS EXPLORATORIOS?

Los estudios exploratorios se efectúan, normalmente, cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado o que no ha sido abordado antes.

Los estudios exploratorios nos sirven para aumentar el grado de familiaridad con fenómenos relativamente desconocidos, obtener información sobre la posibilidad de llevar a cabo una investigación más completa sobre un contexto particular de la vida real, investigar problemas del comportamiento humano que consideren cruciales los profesionales de determinada área, identificar conceptos o variables promisorias, establecer prioridades para investigaciones posteriores o sugerir afirmaciones (postulados) verificables. Esta clase de estudios son comunes en la investigación del comportamiento, sobre todo en situaciones donde hay poca información.

¿EN QUÉ CONSISTEN LOS ESTUDIOS DESCRIPTIVOS?

Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis. Miden o evalúan diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno o fenómenos a investigar. Desde el punto de vista científico, describir es medir. Esto es, un estudio descriptivo se selecciona una serie de cuestiones y se mide cada una de ellas independientemente, para así, y valga la redundancia, describir lo que se investiga.

LOS ESTUDIOS DESCRIPTIVOS MIDEN CONCEPTOS

Es necesario hacer notar que los estudios descriptivos miden de manera más independiente los conceptos o variables con los que tienen que ver. Aunque, desde luego, pueden integrar las mediciones de cada una de dichas variables para decir cómo es y se manifiesta el fenómeno de interés, su objetivo no es indicar cómo se relacionan las variables medidas.

Así como los estudios exploratorios se interesan fundamentalmente en descubrir, los descriptivos se centran en medir con mayor precisión posible. En esta clase de estudios el investigador debe ser capaz de definir qué se va a medir y cómo se va a lograr precisión en esa medición. Asimismo, debe ser capaz de especificar quién o quiénes tienen que incluirse en medición.

La investigación descriptiva, en comparación con la naturaleza poco estructurada de los estudios exploratorios, requiere considerable conocimiento del área que se investiga para formular las preguntas específicas que busca responder.

LOS ESTUDIOS DESCRIPTIVOS: PREDICCIONES INCIPIENTES

Los estudios descriptivos pueden ofrecer la posibilidad de predicciones aunque sean rudimentarias.

¿EN QUÉ CONSISTEN LOS ESTUDIOS CORRELACIONALES?

Los estudios correlacionales tienen como propósito medir el grado de relación que existe entre dos o más conceptos variables. Los estudios correlacionales miden las dos o más variables que se pretende ver si están o no relacionadas en los mismos sujetos y después se analiza la correlación.

La utilidad y el **propósito** principal de los estudios correlacionales son saber cómo se puede comportar un concepto o variable conociendo el comportamiento de otra u otras variables relacionadas. Es decir, para intentar predecir el valor aproximado que tendrá un grupo de individuos en una variable, a partir del valor que tienen en la variable o variables relacionadas.

La investigación correlacional tiene, en alguna medida, un **valor** explicativo aunque parcial. Al saber que dos conceptos o variables están relacionadas se aporta cierta información explicativa.

Ahora bien, puede darse el caso de que dos variables estén aparentemente relacionadas, pero en realidad no lo estén (lo que se conoce en el lenguaje de la investigación como **"correlación espuria"**). Supóngase que llevamos a cabo una investigación con niños, cuyas edades oscilaron entre 8 y 12 años, con el propósito de analizar qué variables se encuentran relacionadas con la inteligencia y midieramos su inteligencia a través de alguna prueba. Supóngase también que se da la siguiente tendencia: "a mayor estatura, mayor inteligencia"; es decir, que los niños con más estatura tendrían una calificación más alta en la prueba de inteligencia, con respecto a los niños de menor estatura. Estos resultados no tendrían sentido. No podríamos decir que la estatura está correlacionada con la inteligencia, aunque los resultados del estudio así lo indican. Lo que sucede es lo siguiente: la maduración está asociada con las respuestas a una prueba de inteligencia, los niños de 12 años han desarrollado mayores habilidades cognitivas para responder a la prueba, que los niños de 11 años y éstos a su vez las han desarrollado en mayor medida que los de 10 años; y así sucesivamente hasta llegar a los niños de 8 años, quienes poseen

menos habilidades que los demás para responder a la prueba de inteligencia. Estamos ante una correlación espuria cuya "explicación" no sólo es parcial sino errónea; se requeriría de una investigación a nivel explicativo para saber cómo y por qué las variables están supuestamente relacionadas. El ejemplo citado resulta obvio, pero en ciertas ocasiones no es tan sencillo detectar cuándo una correlación carece de sentido.

¿EN QUÉ CONSISTEN LOS ESTUDIOS EXPLICATIVOS?

Los estudios explicativos van más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos; están dirigidos a responder a las causas de los eventos físicos o sociales. Como su nombre lo indica, su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en explicar por que ocurre un fenómeno y en qué condiciones se da este, o por qué dos o más variables están relacionadas.

¿QUÉ DEPENDE QUE UNA INVESTIGACIÓN SE INICIE COMO EXPLORATORIA, DESCRIPTIVA, CORRELACIONAL O EXPLICATIVA?

Son dos factores que influyen en que una investigación se inicie como exploratoria, descriptiva, correlacional o explicativa: el estado del conocimiento en el tema de investigación que nos revele la revisión de la literatura y en el enfoque que el investigador pretenda dar a su estudio.

- La literatura nos puede revelar que no hay antecedentes
- La literatura nos puede revelar que hay piezas y trozos de teoría con apoyo empírico moderado, esto es, estudios descriptivos que han detectado y definido ciertas variables.
- La literatura nos puede revelar que existe una o varias teorías que se aplican a nuestro problema de investigación; en estos casos el estudio puede iniciarse como explicativo.

Por otra parte, el enfoque que el investigador le dé a su estudio determina cómo se iniciará este. Si un investigador piensa en realizar un estudio sobre un tema ya estudiado previamente pero dándole un enfoque diferente, el estudio puede iniciarse como exploratorio.

RESUMEN

- 1) Una vez que hemos efectuado la revisión de la literatura y afinamos el planteamiento del problema, pensamos en qué alcance tendrá nuestra investigación: exploratoria, descriptiva, correlacional y explicativa. Es decir, ¿hasta donde es posible que llegue nuestro estudio, en términos de conocimiento?
- 2) Ningún tipo de estudio es superior a los demás, todos son significativos y valiosos. La diferencia para elegir uno u otro de investigación estriba en el grado de desarrollo del conocimiento respecto al tema a estudiar y a los objetivos planteados.
- 3) Los estudios exploratorios tienen por objeto esencial familiarizarnos con un tópico desconocido o poco estudiado o novedoso. Esta clase de investigaciones sirven para desarrollar métodos a utilizar en estudios más profundos.
- 4) Los estudios descriptivos sirven para analizar cómo es y se manifiesta un fenómeno y sus componentes (ej. el nivel de aprovechamiento de un grupo, cuántas personas ven un programa televisivo, etc)
- 5) Los estudios correlacionales pretenden ver cómo se relacionan o vinculan diversos fenómenos entre sí (o si no se relacionan).
- 6) Los estudios explicativos buscan encontrar las razones o causas que provocan ciertos fenómenos. A nivel cotidiano y personal sería como investigar por qué Brenda gusta tanto de ir a bailar a una disco o porque se incendió un edificio.
- 7) Una misma investigación puede abarcar fines exploratorios, en su inicio, y terminar siendo descriptiva, correlacional y hasta explicativa: todo según los objetivos del investigador.

UNIDAD 4

Hernandez Sampieri: "Metodología de la Investigación" (1991) Capítulos 3 y 5

Nelida Archenti: "El papel de la teoría en la investigación social" (2007)

PRESENTACIÓN:

En primer lugar, en el **capítulo 3**, Hernández Sampieri y otros presentan cómo se elabora el marco teórico, componente de la investigación que implica analizar y exponer las teorías, enfoques teóricos, investigaciones y antecedentes en general que se consideran válidos para el correcto encuadre de un estudio. Las funciones del marco teórico son:

- 1) Ayudar a prevenir errores cometidos en otros estudios
- 2) Orientar sobre cómo habrá de llevarse a cabo el estudio
- 3) Ampliar el horizonte y guiar al investigador para que este se centre en su problema evitando desviaciones del planteo original
- 4) Conducir al establecimiento de hipótesis o afirmaciones que más tarde habrán de someterse a prueba en la realidad
- 5) Inspirar nuevas líneas de áreas de investigación
- 6) Proveer de un marco de referencia para interpretar los resultados del estudio

La elaboración del marco teórico comprende dos etapas: a) la revisión de la literatura correspondiente que consiste en detectar, obtener y consultar la bibliografía y otros materiales que pueden resultar útiles para los propósitos del estudio y b) la adopción de una teoría o desarrollo de una perspectiva teórica, teniendo en cuenta que debemos vincular lógicamente y coherentemente los conceptos y proposiciones existentes en estudios anteriores. Construir el marco teórico significa reunir información y ligarla.

En el **capítulo 5**, *formulación de hipótesis*, Hernández Sampieri y otros explican que las hipótesis son guías precisas hacia el problema de investigación o fenómeno que estamos estudiando. Nos indican lo que estamos buscando o

tratando de probar y pueden definirse como explicaciones tentativas del fenómeno investigado formuladas a manera de proposiciones.

La hipótesis no necesariamente son verdaderas, pueden serlo o no, pueden o no comprobarse con hechos. Son explicaciones tentativas, no hechos en sí. En el contexto de la investigación científica, las hipótesis son proposiciones tentativas acerca de las relaciones entre dos o más variables y se apoyan en conocimientos organizados y sistematizados. Son proposiciones sujetas a comprobación empírica, a verificación en la realidad.

La variable es una propiedad que puede variar y cuya variación es susceptible de medirse. Ejemplos: sexo, motivación intrínseca hacia el trabajo, atractivo físico, la religión, la agresividad verbal, la personalidad autoritaria, la exposición a una campaña de propaganda política. Se aplica a un grupo de personas u objetos, los cuales pueden adquirir distintos valores respecto a la variable.

Las variables adquieren valor para la investigación científica cuando pueden ser relacionadas con otras (formar parte de una hipótesis o una teoría). En este caso se las suele denominar “constructos o construcciones hipotéticas”.

Relación entre las hipótesis, las preguntas y los objetivos de investigación: Las hipótesis proponen tentativamente las respuestas a las preguntas de investigación, la relación entre ambas es directa e íntima. Las hipótesis relevan a los objetivos y preguntas de investigación para guiar un estudio. Comúnmente surgen de los objetivos y preguntas de investigación una vez que éstas han sido reevaluadas a raíz de la revisión de la literatura.

Las características que debe tener una hipótesis:

- 1) Debe referirse a una situación social real (sólo pueden someterse a prueba en un universo y contexto bien definidos).
- 2) Los términos (variables) de la hipótesis tienen que ser comprensibles, precisos y lo más concretos posible (términos vagos o confusos no tienen cabida en una hipótesis).
- 3) La relación entre variables propuesta por una hipótesis debe ser clara y verosímil (lógica).
- 4) Los términos de la hipótesis y la relación planteada entre ellos deben poder ser observados y medidos, es decir tener referentes en la realidad (no incluyen aspectos morales ni cuestiones no medibles en la realidad).
- 5) Debe estar relacionada con técnicas disponibles para probarlas (al formular una hipótesis tenemos que analizar si existen técnicas o herramientas de la investigación para poder verificarlas, si es posible desarrollarlas y si se encuentran a nuestro alcance).

Encontramos cuatro tipos de hipótesis:

- Hipótesis de investigación: Proposiciones tentativas acerca de las posibles relaciones entre dos o más variables que cumplen los cinco requisitos mencionados. También se las denomina hipótesis de trabajo. De acuerdo al alcance del estudio pueden ser: descriptivas, causales, correlacionales, de las diferencias de grupos.
- Hipótesis nulas: Son el reverso de las hipótesis de investigación. También constituyen proposiciones acerca de la relación entre variables sólo que sirven para refutar o negar lo que afirma la hipótesis de investigación.
- Hipótesis alternativas: Son posibilidades alternativas ante las hipótesis de investigación y nulas. Ofrecen otra descripción o explicación distintas a la que proporcionan estos tipos de hipótesis. Constituyen otras hipótesis de investigación adicionales a la hipótesis de investigación original.
- Hipótesis estadísticas: Son la transformación de las hipótesis de investigación, nulas y alternativas en símbolos estadísticos. Se formulan únicamente cuando los datos del estudio son cuantitativos (números, porcentajes, promedios).

En particular en el **texto de Nélide Archenti** correspondiente a esta clase, se expone la paradoja de definir el concepto “teoría” dado que el mismo es definible dentro del marco de una teoría. Sin embargo, la mayoría de los autores acuerdan en que uno de los elementos definitorios de este término es la **interrelación de sus componentes**.

En cuanto a la teoría y su relación con los datos, la autora explica que los análisis de teorización refieren a diferentes tipos de razonamiento: la deducción (de lo general a lo particular) y la inducción (de lo particular a lo general). En lo que respecta a la teoría y su relación con el método subraya que teoría y método conforman una unidad constitutiva del quehacer científico donde la teoría establece el marco conceptual donde se desarrolla el método y el método fija el horizonte de aplicabilidad de la teoría en el marco de desarrollo técnico y tecnológico alcanzado.

En lo referente a la función de la teoría tenemos que para los **teóricos lógico-deductivos** la teoría constituye un modelo a contrastar, cuya elaboración es previa a la recolección de datos, que delimita el campo de la investigación, elabora el aparato conceptual, demarca la relevancia y focaliza la atención en problemas determinados. Por el contrario, los inductivistas, sitúan a la teoría al final del proceso investigativo. La teoría surge desde el diálogo con los datos, constituye una meta a alcanzar.

GUIA DE LECTURA:

El papel de la teoría en la investigación social, Nelida Archenti

- ¿Qué es la teoría?
 - 1) Mencione la **problemática relativa a la definición del término teoría**.
 - 2) Mencione los dos elementos definitorios del término teoría.
- Comente el diálogo entre la teoría y los datos
 - 3) ¿A que alude la **relación entre la teoría y los datos**?
 - 4) ¿Qué fines se pueden identificar y cómo estos determinan dicha relación?
 - 5) ¿A qué tipos de razonamiento refieren los **análisis de la teorización**? Desarrollar cada una.
- La teoría y su relación con el método
 - 6) ¿Cuál es la intención de la autora?
 - 7) Defina los **tres elementos fundamentales constitutivos de la teoría**

- La teoría como aproximación a la verdad
 - 8) ¿A que se refiere la autora con “**espíritu agnóstico**”?
 - 9) Enumera las opciones para pensar la **relación entre ciencia y verdad**. Explicar los **supuestos ontológicos y epistemológicos** de cada concepción.
- Los usos de la teoría
 - 10) ¿Qué función asignan a la teoría la **Grounded Theory** y la **Escuela Crítica**?
 - 11) ¿Qué función cumple **la teoría dentro de la investigación para deductivistas e inductivistas**?
 - 12) ¿Qué papel tiene la teoría en las perspectivas heredadas del **positivismo**?
 - 13) ¿Cuál es el aporte de **Max Weber**?

TEXTO TIME UwU:

¿QUÉ ES LA TEORÍA?

Proponer una definición del término “teoría” conduce a una paradoja, ya que esta solo es definible dentro del marco de una teoría. Debido a que no existen definiciones extrateóricas en la investigación social, la propia teoría es alcanzada por esta restricción, que sitúa cada definición dentro de las categorías y el horizonte de una teoría dada.

Si bien toda definición es arbitraria y relativa al contexto de su elaboración, el problema en este caso particular es la coincidencia entre el concepto a definir y el contexto definitorio. Esto no significa que “teoría” sea un concepto indefinible sino que, dado que una teoría no puede validar la legitimidad de su propia definición, nos encontramos frente a un concepto polisémico. Existen múltiples definiciones de teoría cuya arbitrariedad sólo está limitada por el contexto teórico que las contiene, de tal modo que adherir a una definición supone ya la adhesión a una teoría previa.

Desde diferentes perspectivas, los autores han compartido en sus definiciones de teoría este sentido relacional, sin embargo, difieren respecto del proceso lógico que guía su generación (deductivo/inductivo), de la forma de su evolución (acumulación/reptura) y de los roles que cumple en el proceso de investigación. Debido a que se le han asignado a la teoría características tan diversas respecto a su estructura lógica, su generalización y su evolución, se vuelve difícil la identificación de sus elementos definitorios, aquellos que permitirían designar como “teoría” a un conjunto de enunciados.

EL DIÁLOGO ENTRE LA TEORÍA Y LOS DATOS

La relación entre la teoría y los datos alude, desde diferentes perspectivas epistemológicas, a los objetivos del proceso mismo de investigación. En algunos casos, este se pone en marcha con el fin de constatar una teoría con los hechos, en otros con la intención de generar nueva teoría en la interacción con la realidad. En el primer caso, los datos se construyen a partir de la teoría; en el segundo, éste se genera desde aquellos.

Los análisis de la teorización refieren a diferentes tipos de razonamiento. Uno de ellos es la **deducción**, basada en un proceso lógico mediante el cual se infieren conclusiones a partir de algunas premisas. Se trata de un procedimiento analítico donde, debido a las relaciones de implicación entre proposiciones de diferente nivel, la verdad de las conclusiones depende de la verdad de las premisas. La deducción es estrictamente un método de demostración.

La principal crítica a la deducción se orienta a su esterilidad como generadora de nuevos conocimientos, en la medida en que la verdad de las conclusiones está contenida en las premisas. Su carácter analítico la convierte en un camino válido para la demostración pero no para el descubrimiento. Los deductivistas modernos inducen elementos del empirismo en el método deductivo estableciendo la verdad o falsedad de las premisas a través de la confrontación empírica de las conclusiones, invirtiendo de este modo la inferencia. En este caso, la verdad de las premisas pasa a depender de la verdad de las conclusiones.

La verificación empírica del sistema hipotético-deductivo consiste en poner a prueba las hipótesis de nivel más bajo, cuya confirmación o refutación es el criterio por el cual se pone a prueba la verdad de todas las hipótesis del sistema. De modo que el establecimiento de un sistema como conjunto de proposiciones verdaderas depende de la aceptación de sus hipótesis de más bajo nivel. Las conclusiones son puestas a prueba a través de dos caminos: comparando sus conexiones lógicas con otras proposiciones (prueba de la coherencia interna de la teoría) y confrontándolas con los hechos (contrastación empírica).

Si la deducción va de lo general a lo particular, la **inducción** recorre el camino inverso: a partir de la observación y la experimentación de hechos particulares se enuncian proposiciones universales que constituyen las leyes científicas, de tal modo que mediante la inducción se generaliza de la experiencia. Para algunos defensores del inductivismo, la inferencia inductiva es de índole probable, en la medida que, si bien no permite afirmar con certeza la verdad de los enunciados generales, permite afirmar la mayor o la menor probabilidad de su verdad o falsedad; desde esta perspectiva los enunciados científicos resultan ser probabilísticos.

Desde la perspectiva inductiva, los datos adquieren un protagonismo diferente, dejan de ser la instancia de la comprobación teórica para convertirse en la fuente del descubrimiento teórico; la teoría resulta generada desde los datos.

LA TEORÍA Y SU RELACIÓN CON EL MÉTODO

La teoría contiene tres elementos fundamentales que constituyen el marco o el horizonte para el desarrollo metodológico:

- a) Las **CATEGORÍAS**, que operan como códigos interpretativos de la realidad y orientan la mirada hacia determinados aspectos y problemas. Los códigos permiten comprender la realidad y estatuirle un orden, una lógica interpretativa que le otorga sentido: constituyen las claves para la comprensión de esa realidad, sin ellos la asignación de sentido se vuelve una quimera, ya que diferentes sistemas de códigos llevan a resultados disímiles.
- b) Los **CRITERIOS DE RELEVANCIA**, que establecen los límites del universo de problemas y de datos, dando respuesta a las preguntas: ¿cuáles son los problemas a atender?, ¿cuáles son las informaciones a tomar en cuenta en principio? La teoría contiene los criterios de relevancia y el investigador transforma la información en datos de acuerdo con esos cánones. El proceso de construcción de los datos se orienta por las pautas que la teoría establece, en este sentido, lo que constituye un dato para una investigación no lo es necesariamente para otra.
- c) El registro de los límites del conocimiento científico en cada momento histórico, que fijan el punto de partida de la mirada y el horizonte cognitivo para la producción de nuevas teorías con mayor poder heurístico. La teoría expresa los límites del conocimiento adquirido, la única realidad conocida científicamente es la que esta dicha en la teoría. No refleja especularmente la realidad como sostenían los positivistas, por el contrario, esta es interpretada, seleccionada, y comprendida desde la estructura de sentido que la teoría provee.

LA TEORÍA COMO APROXIMACIÓN A LA VERDAD

Embarcarse en la aventura de la ciencia es solo para espíritus agnósticos, para aquellos que se han resignado al carácter inalcanzable e inasible de la verdad, los que han superado en anhelo de lo absoluto y de las certezas. El camino de la ciencia no tiene un punto de llegada y los hallazgos de hoy podrán ser desechados mañana.

Existen, al menos, dos opciones para pensar la relación entre ciencia y verdad: una es considerar a la primera como un camino hacia la certeza, la otra es concebirla delineando senderos orientadores entre la incertidumbre. Ambas condiciones se basan en supuestos ontológicos y epistemológicos diversos. Los supuestos ontológicos se vinculan a la forma de concebir la naturaleza de la realidad: como un mundo autónomo cuya verdad es alcanzable, como un mundo solo aprehensible a través de aproximación o como una realidad múltiple construida socialmente. Los supuestos epistemológicos expresan la relación entre el investigador que conoce y el objeto conocido, pensada por un lado como un descubrir y por otro como un construir; como una relación de independencia que sustenta la objetividad o como una relación que se construye en la interacción sujeto-objeto que da lugar a los resultados.

LOS USOS DE LA TEORÍA

Desde diferentes perspectivas se han asignado a la teoría funciones o papeles diversos. Algunos se sitúan dentro del proceso mismo de investigación, mientras que otros lo trascienden proyectando las funciones de la teoría hacia la sociedad. Según la mirada, esta proyección puede basarse en su utilidad social o en su carácter crítico. Para los autores de la **Grounded Theory**, “la teoría debía tener al menos alguna aplicación práctica para otros colegas o grupos específicos bajo estudio. También puede ser útil para los tomadores de decisiones”. Por su parte, los autores de la **Escuela Crítica**, desde una perspectiva marxista, pensaban que la ciencia debería ser un instrumento de transformación.

En relación con la función que cumple la teoría dentro de la investigación, un punto de divergencia estratégico entre deductivistas e inductivistas se relaciona con el lugar que ocupa en ese proceso. Es decir, si esta ubicada al inicio y construye un punto de partida o, por el contrario, si se va configurando a lo largo del proceso de investigación conformando una meta a alcanzar. Los primeros ponen el énfasis en la puesta a prueba, los segundos en el descubrimiento.

Para los teóricos **lógico-deductivos**, la teoría constituye un modelo a contrastar, cuya elaboración es previa a la recolección de datos, que delimita el campo de investigación, elabora un aparato conceptual, demarca la relevancia y focaliza la atención en problemas determinados. De este modo, la teoría traza un horizonte cognitivo demarcando un ámbito de registro a partir de un sistema conceptual-categorial, en función de un conjunto de criterios. El aparato conceptual y los criterios, en función de un conjunto de criterios. El aparato conceptual y los criterios de relevancia operan orientando la atención del investigador hacia ciertos problemas, actores sociales y áreas de investigación. Los conceptos centrales de la teoría estructuran los ejes para la percepción de la realidad y cualquier nuevo concepto que se construya estará lógicamente articulado con ese cuerpo central. Los criterios de relevancia marcan el límite entre el interior y el afuera de la teoría, definen qué cosas la teoría comprende y cuáles no, qué aspecto de la realidad será tomado en cuenta y cuál será desestimado por irrelevante.

Los **inductivistas**, por el contrario, sitúan a la teoría al final del proceso investigativo; ésta surge desde el diálogo con los datos, constituye una meta a alcanzar, un producto de ser creado más que un modelo contrastable. El marco teórico, en este caso, se limita a ser un marco orientativo dentro del cual se elaboran las categorías en la interacción con los datos y se establece la relevancia a partir de lo observado.

Además de las relaciones lógicas entre sus elementos y de la facultad para develar las pautas subyacentes o emergentes, la teoría concierta un amplio consenso como una guía estructurada, donde las categorías, conceptos y criterios de pertinencia son establecidos a priori. Dentro del modelo inductivo cualitativo su función es más elusiva, se trata básicamente de orientar en la incertidumbre.

La capacidad de explicar, ya sea a través de enunciados generales o de entender interpretado, como sostiene Max Weber, esta íntimamente vinculada al descubrimiento, a la búsqueda de hacer manifiesto lo velado. Esta es, tal vez, la principal tarea de la teoría, mostrar lo no visto para dar cuenta de lo observado. Dentro de las perspectivas generalizadoras, herederas del positivismo, la **explicación** entendida como un enunciado universal se asocia a la

predicción. La teoría suma, entonces, a su capacidad explicativa, la predicativa, a partir de asociaciones que trascienden el campo del resultado aplicándose a nuevas situaciones.

Weber incorporó dentro de la teoría las **ideas de valor** del investigador, desde donde este construye los criterios de relevancia que van a guiar todas las selecciones y decisiones que encauzan la actividad investigativa. De este modo, a través de la teoría se cautela la subjetividad en el proceso científico y, desde allí, la carga valorativa va a teñir todo el proceso de investigación, cada vez que se aplique un criterio inevitablemente preñado de significación cultural. La realidad es siempre abordada desde lo teórico, y lo teórico implica valores, presupuestos, visiones, etcétera. Con la incorporación de la decisión valorativa, Weber inserta la política en el campo de la teoría.

GUIA DE LECTURA:

Capítulo 3, Hernandez sampieri

- 1) ¿Cuáles son las funciones del marco teórico?
- 2) ¿Qué etapas comprende la elaboración del marco teórico?
- 3) ¿Cuáles son los tipos de fuentes para llevar a cabo la revisión de la literatura?
- 4) ¿Cuáles son las acepciones del término teoría?
- 5) ¿Cuáles son las funciones de la teoría?
- 6) ¿Cuál es la utilidad de la teoría?
- 7) ¿Todas las teorías son igualmente útiles o algunas son mejores que otras?
- 8) ¿Cuáles son los criterios para evaluar una teoría?
- 9) ¿Qué estrategias seguimos para construir el marco teórico: adoptamos una teoría o desarrollamos una perspectiva teórica?

TEXTO TIME UWU:

¿CUALES SON LAS FUNCIONES DEL MARCO TEÓRICO?

Cuando se tiene planteado el problema de estudio (cuando se poseen objetivos y preguntas de la investigación) y cuando además se han evaluado su relevancia y factibilidad, el siguiente paso consiste en sustentar teóricamente el estudio, etapa que algunos autores llaman “elaborar un marco teórico”.

El marco teórico cumple diversas funciones dentro de una investigación, entre las cuales destacan seis:

- 1) Ayuda a prevenir errores que se han cometido en otros estudios.
- 2) Orienta sobre cómo habrá de llevarse a cabo el estudio. En efecto, al acudir a los antecedentes, nos podemos dar cuenta de cómo ha sido tratado un problema específico de investigación (qué tipos de estudios se han efectuado, con qué tipos de sujetos, cómo se han recolectado los datos, en que lugares se han llevado a cabo, qué diseños se han utilizado).
- 3) Amplía el horizonte del estudio y guía al investigador para que este se centre en su problema evitando desviaciones del planteamiento original.
- 4) Conduce al establecimiento de hipótesis o afirmaciones que más tarde habrán de someterse a prueba en la realidad.
- 5) Inspira nuevas líneas y áreas de investigación.
- 6) Provee de un marco de referencia para interpretar los resultados del estudio.

¿QUÉ ETAPAS COMPRENDE LA ELABORACIÓN DEL MARCO TEÓRICO?

La elaboración del **marco teórico** comprende dos etapas: 1) La revisión de la literatura correspondiente y 2) la adopción de una teoría o desarrollo de una perspectiva teórica

La **revisión de la literatura** consiste en detectar, obtener y consultar la bibliografía y otros materiales que pueden ser útiles para los propósitos del estudio, así como extraer y recopilar la información relevante y necesaria que atañe a nuestro problema de investigación. Esta revisión es selectiva, puesto a que generalmente cada año se publican diversas áreas del conocimiento.

Hay tres tipos de **fuentes de información** para llevar a cabo la revisión de la literatura:

- a) **FUENTES PRIMARIAS (DIRECTAS):** constituyen el objetivo de la investigación bibliográfica o revisión de la literatura y proporcionan datos de primera mano.
- b) **FUENTES SECUNDARIAS:** consisten en compilaciones, resúmenes y listados de referencias publicadas en un área de conocimiento en particular (son listados de fuentes primarias). Es decir, procesan información de primera mano.
- c) **FUENTES TERCARIAS:** Se trata de documentos que compendian nombres y títulos de revistas y otras publicaciones periódicas, así como nombres de boletines, conferencias y simposios; nombres de empresas, asociaciones industriales y de diversos servicios; títulos de reportes con información gubernamental; catálogos de libros básicos que contienen referencias y datos bibliográficos; y nombres de instituciones al servicio de la investigación. Son útiles para detectar fuentes no documentales como organizacionales como realizar o apoyan estudios, miembros de asociaciones científicas, instituciones de educación superior, agencias informativas y dependencias del gobierno que efectúan investigaciones.

Para identificar la literatura que nos interesa y que servirá para elaborar el marco teórico podemos:

- a) Acudir directamente a las fuentes primarias u originales.
- b) Acudir a expertos en el área para que orienten la detección de la literatura pertinente y a fuentes secundarias, y así localizar las fuentes primarias.
- c) Acudir a fuentes terciarias para localizar fuentes secundarias y lugares donde puede obtenerse información, y a través de ellas detectar las fuentes primarias

¿CÓMO SE CONSTRUYE EL MARCO TEÓRICO?

Uno de los propósitos de la revisión de la literatura es analizar y discernir si la teoría existente y la investigación anterior sugiere una respuesta, aunque parcial, a la pregunta o preguntas de investigación o una dirección a seguir dentro del

tema de nuestro estudio. La literatura revisada nos puede revelar, en la relación con nuestro problema de investigación, lo siguiente:

- 1) Que existe una teoría completamente desarrollada, con abundante evidencia empírica y que no se aplica a nuestro problema de investigación.
- 2) Que hay varias teorías que se aplican a nuestro problema de investigación.
- 3) Que hay “piezas y trozos” de teoría con apoyo empírico moderado o limitado, que sugieren variables potencialmente importantes y que se aplican a nuestro problema de investigación (generalizaciones empíricas o microteorías)
- 4) Que solamente existen guías aún no estudiadas e ideas vagamente relacionadas con el problema de investigación

En cada caso, varía la estrategia que habremos de utilizar para construir nuestro marco teórico.

ACEPCIONES DEL TÉRMINO TEORÍA

- En ocasiones el término teoría se usa para indicar una serie de ideas que una persona tiene respecto de algo.
- Otra concepción ha sido considerar las teorías como conjuntos de ideas no comprobables e incomprensibles, que están en las mentes de los profesores y los científicos y que tienen muy poca relación con la “realidad”.
- Muy frecuentemente, las teorías son vistas como algo totalmente desvinculado de la vida cotidiana.
- Hay incluso quienes piensan que debido a que no se tratan problemas relevantes de la vida diaria, no son de ninguna utilidad. De acuerdo con este punto de vista, solo cuando las teorías pueden mostrarnos cómo vivir mejor deben seriamente tomarse en cuenta.
- También hay quienes creen que la teoría representa simples ideas para las cuales no han sido ideados procedimientos empíricos relevantes para medirlas. Esta concepción confiere a la teoría de cierta cualidad mística. Desde esta perspectiva, la información obtenida de la realidad sobre una proposición teórica sirve únicamente para ser refutada porque no captura toda la “esencia” o el “corazón” u otra cualidad no medible del fenómeno que investiga.
- Algunos científicos del comportamiento humano han identificado cualquier clase de conceptualización con la teoría.
- Otro uso del término es el de la teoría como el pensamiento de algún autor.
- Hay quienes conciben la teoría como esquema conceptual. En este sentido la teoría se considera un conjunto de conceptos relacionados que representan la naturaleza de una realidad.

La **definición científica** es: una teoría en un conjunto de constructos (conceptos), definiciones y proposiciones relacionadas entre sí, que presentan un punto de vista sistemático de fenómenos especificando relaciones entre variables, con el objeto de explicar y predecir los fenómenos.

¿CUALES SON LAS FUNCIONES DE LA TEORÍA?

- 1) La función más importante de una teoría es explicar: decirnos por qué, cómo y cuándo ocurre un fenómeno.
- 2) Otra función de la teoría es sistematizar o dar orden al conocimiento sobre un fenómeno o realidad, conocimiento que en muchas ocasiones es disperso y no se encuentra organizado.
- 3) También, una función de la teoría, muy asociada con la explicación, es la predicción. Es decir, hacer inferencias a futuro sobre cómo se va a manifestar u ocurrir un fenómeno dadas ciertas condiciones.

Frecuentemente, para la predicción y explicación de cualquier fenómeno o hecho de la realidad, se requiere la concurrencia de varias teorías, una para cada aspecto del hecho. Una teoría incrementa el conocimiento que tenemos sobre un hecho real.

¿CUAL ES LA UTILIDAD DE LA TEORÍA?

Una teoría es útil porque describe, explica y predice el fenómeno o hecho al que se refiere, además de que organiza el conocimiento al respecto y orienta a la investigación que se lleve a cabo sobre el fenómeno.

Desde luego, todas las teorías aportan conocimiento y ven, en ocasiones, los fenómenos que estudian desde ángulos diferentes, pero algunas se encuentran más desarrolladas que otras y cumplen mejor sus funciones. Para decidir el valor de una teoría se cuenta con varios criterios:

- 1) *capacidad de descripción, explicación y predicción*
- 2) *consistencia lógica*
- 3) *perspectiva*
- 4) *fructificación*
- 5) *parsimonia*

¿QUÉ ESTRATEGIAS SEGUIMOS PARA CONSTRUIR UN MARCO TEÓRICO: ADOPTAMOS UNA TEORÍA O DESARROLLAMOS UNA PERSPECTIVA TEÓRICA?

La estrategia de construcción del marco teórico de referencia depende de lo que nos revele la revisión de la literatura.

- 1) Cuando nos encontramos ante la existencia de una teoría completamente desarrollada, una teoría sólida que explica el fenómeno o fenómenos de interés, debemos darle un nuevo enfoque a nuestro estudio.
- 2) Ante la existencia de varias teorías que se aplican a nuestro problema de investigación, podemos elegir una y basarnos en ella para construir el marco teórico o bien tomar parte de algunas o todas las teorías a tal efecto.
- 3) Si hay una existencia de “piezas y trozos” de teoría (generalizaciones o microteorías), es frecuente organizar el marco teórico por cada una de las variables del estudio.
- 4) En la existencia de guías aún no investigadas e ideas vagamente relacionadas con el problema de investigación, en estos casos el investigador tiene que buscar literatura que, aunque no refiera al problema específico de la investigación lo ayude a orientarse dentro de él.

RESUMEN

- El tercer paso del proceso de investigación consiste en elaborar el marco teórico
- El marco teórico se integra con las teorías, enfoques teóricos, estudios y antecedentes en general que se refieran al problema de investigación.

- Para elaborar un marco teórico es necesario detectar, obtener y consultar la literatura y otros documentos pertinentes para el problema de investigación, así como extraer y recopilar de ellos la información de interés.
- La revisión de la literatura puede iniciarse manualmente o acudiendo a un banco de datos al que se tiene acceso por computación.
- La construcción del marco teórico depende de lo que encontramos en la revisión de la literatura:
 - a) que existe una teoría completamente desarrollada que se aplica a nuestro problema de investigación
 - b) que hay varias teorías que se aplican al problema de investigación
 - c) que hay generalizaciones empíricas que se aplican a dicho problema
 - d) que solamente existen guías aún no estudiadas e ideas vagamente relacionadas con el problema de investigación.

En cada caso varía la estrategia para construir el marco teórico

- Una fuente muy importante para construir un marco teórico son las teorías, una teoría es el conjunto de conceptos, definiciones y proposiciones vinculadas entre sí, que presentan un punto de vista sistemático de fenómenos especificando relaciones entre variables, con el objetivo de explicar y predecir los fenómenos.
- Con el propósito de evaluar la utilidad de una teoría para nuestro marco teórico podemos aplicar cinco criterios: a) capacidad de descripción, explicación y predicción b) consistencia lógica c) perspectiva d) fructificación e) parsimonia.
- El marco teórico orientará el rumbo de las etapas subsecuentes del proceso de investigación.

GUIA DE LECTURA:

Capítulo 5, Hernandez sampieri

- 1) ¿Qué es una hipótesis?
- 2) ¿Qué son las variables?
- 3) ¿Cómo se relacionan las hipótesis, las preguntas y los objetivos de investigación?
- 4) ¿De dónde surgen las hipótesis?
- 5) ¿Qué características debe tener una hipótesis?
- 6) ¿Qué tipos de hipótesis hay?
- 7) ¿Qué es la hipótesis de investigación?
- 8) ¿Qué son las hipótesis nulas?
- 9) ¿Qué son las hipótesis alternativas?
- 10) ¿Qué son las hipótesis estadísticas?
- 11) ¿En una **investigación se formulan y explicitan las hipótesis de investigación, nula, alternativa y estadística**?
- 12) ¿Cuántas hipótesis se deben formular en una investigación?
- 13) ¿Se pueden formular hipótesis descriptivas de una variable, hipótesis correlacionales, hipótesis de la diferencia de grupos e hipótesis causales en una investigación? *si, en una misma investigación se pueden establecer todos los tipos de hipótesis porque el problema de investigación así lo requiere*
- 14) ¿Qué es la prueba de hipótesis?
- 15) ¿Cuál es la utilidad de las hipótesis?
- 16) **Como parte de la formulación de una hipótesis: ¿Deben definirse conceptual y operacionalmente las variables de ésta?**

TEXTO TIME UwU:

¿QUÉ SON LAS HIPÓTESIS?

En una investigación podemos tener una, dos o varias hipótesis. Las **hipótesis** nos indican lo que estamos buscando o tratando de probar y pueden definirse como explicaciones tentativas del fenómeno investigado formuladas a manera de proposiciones. De hecho, en nuestra vida cotidiana constante elaboramos hipótesis acerca de muchas “cosas” y luego indagamos (investigamos) si son o no ciertas.

Las hipótesis no son necesariamente verdaderas; pueden o no serlo, pueden o no comprobarse con hechos. El investigador al establecer sus hipótesis desconoce si serán o no verdaderas.

Dentro de una investigación científica, las hipótesis son proposiciones tentativas acerca de las relaciones entre dos o más variables y se apoyan en conocimientos organizados y sistematizados.

Las hipótesis pueden ser más o menos generales o precisas, e involucrar dos o más variables, pero en cualquier caso son sólo proposiciones sujetas a comprobación empírica, a verificación en la realidad.

¿QUÉ SON LAS VARIABLES?

Una **variable** es una propiedad que puede variar (adquirir diversos valores) y cuya variación es susceptible a medirse. Las variables adquieren valor para la investigación científica cuando pueden ser relacionadas con otras (forman parte de una hipótesis o una teoría). En este caso se les suele denominar “constructos o construcciones hipotéticas”

¿CÓMO SE RELACIONAN LAS HIPÓTESIS, LAS PREGUNTAS Y OTROS OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN?

Las hipótesis proponen tentativamente las respuestas a las preguntas de investigación, la relación entre ambas es directa e íntima. Las hipótesis relevan a los objetivos y preguntas de investigación para guiar el estudio. Por ello, **las hipótesis comúnmente surgen de los objetivos y preguntas de la investigación**, una vez que éstas han sido reevaluadas a raíz de la revisión de la literatura.

¿DE DONDE SURGEN LAS HIPÓTESIS?

Nuestras hipótesis pueden surgir de un postulado de una teoría, del análisis de ésta, de generalizaciones empíricas pertinentes a nuestro problema de investigación y de estudios revisados o antecedentes consultados.

Existe pues, una relación muy estrecha entre el planteamiento del problema, la revisión de la literatura y las hipótesis. La revisión inicial de la literatura hecha para familiarizarnos con el problema de estudio nos lleva a plantear dicho problema. Después revisamos la literatura y afinamos o precisamos el planteamiento del problema, del cual derivamos las hipótesis.

Las hipótesis también pueden surgir aunque no exista un cuerpo teórico abundante.

¿QUÉ CARACTERÍSTICAS DEBE TENER UNA HIPÓTESIS?

Para que una hipótesis sea digna de tomarse en cuenta para la investigación científica, debe reunir ciertos requisitos:

- 1) Las hipótesis deben referirse a una situación social real.
- 2) Los términos (variables) de la hipótesis tienen que ser comprensibles, precisos y lo más concretos posible.
- 3) La relación entre variables propuesta por una hipótesis debe ser clara y verosímil (lógica)
- 4) Los términos de la hipótesis y relación planteado entre ellos, deben poder ser observados y medidos, o sea tener referentes en la realidad.
- 5) Las hipótesis deben estar relacionadas con técnicas disponibles para probarlas.

¿QUÉ TIPOS DE HIPÓTESIS HAY?

- 1) **hipótesis de investigación:** proposiciones tentativas acerca de las posibles relaciones entre dos o más variables y que cumplen con los cinco requisitos mencionados. Las hipótesis de investigación pueden ser:
 - Hipótesis descriptivas del valor de variables que se va a observar en un contexto o en la manifestación de otra variable.
 - Hipótesis correlacionales, estas se especifican entre dos o más variables. Corresponden a los estudios correlacionales y pueden establecer la asociación entre dos variables; o establecer la asociación entre más de dos variables. Sin embargo, las hipótesis correlacionales pueden no sólo establecer que dos o más variables se encuentran asociadas, sino cómo están asociadas. Estas son las que alcanzan el nivel predictivo y parcialmente explicativo.
 - Hipótesis de la diferencia entre grupos, se formulan en investigaciones dirigidas a comparar grupos
 - Hipótesis que establecen relaciones de causalidad. Este tipo de hipótesis no solamente afirman las relaciones entre dos o más variables y como se dan dichas relaciones, sino que además proponen un "sentido de entendimiento" de ellas. Este sentido puede ser más o menos completo, dependiendo del número de variables que se incluyan, pero todas estas hipótesis establecen relaciones de causa-efecto. Existen las *hipótesis causales bivariadas*, que es cuando en una hipótesis se plantea una relación entre una variable independiente y una variable dependiente; y también las *hipótesis causales multivariadas*, que plantean una relación entre varias variables independientes y una dependiente, o una independiente y varias dependientes, o varias variables independientes y varias dependientes.
- 2) **hipótesis nulas:** Son el reverso de las hipótesis de investigación. También constituyen proposiciones acerca de la relación entre variables solamente que sirven para refutar o negar lo que afirma la hipótesis de investigación. La clasificación de hipótesis nulas es similar a la tipología de la hipótesis de investigación: hipótesis nulas descriptivas de una variable que se va a observar en un contexto, hipótesis que niegan o contradicen la relación entre dos o más variables, hipótesis que niegan que haya diferencia entre grupos que se comparan e hipótesis que niegan la relación de causalidad entre dos o más variables.
- 3) **hipótesis alternativas:** Son posibilidades alternativas, ante las hipótesis de investigación y nula. Ofrecen otra descripción o explicación distintas a las que proporcionan estos tipos de hipótesis. Las hipótesis alternativas sólo pueden formularse cuando efectivamente hay otras posibilidades adicionales a las hipótesis de investigación y nula. De ser así, no pueden existir.
- 4) **hipótesis estadísticas:** Las hipótesis estadísticas son la transformación de las hipótesis de investigación, nulas y alternativas en símbolos estadísticas. Hay tres tipos de hipótesis estadística: 1) de estimación, 2) de correlación y 3) de diferencias de medias.

EN UNA INVESTIGACIÓN, ¿CUÁNTAS HIPÓTESIS SE DEBEN FORMULAR?

Cada investigación es diferente. Algunas contienen una gran variedad de hipótesis porque su problema de investigación es complejo, mientras que otras contienen una o dos hipótesis. Todo depende del estudio que habrá de llevarse a cabo. La calidad de una investigación no necesariamente está relacionada con el número de hipótesis que contenga. En este sentido, se debe tener el número de hipótesis necesarias para guiar el estudio, y no más ni menos. Desde luego, la investigación del comportamiento humano es compleja y no resulta extraño leer estudios con múltiples hipótesis, pero de ningún modo es un requisito.

¿QUÉ ES LA PRUEBA DE HIPÓTESIS?

Las hipótesis científicas se someten a prueba en la realidad mediante la aplicación de un diseño de investigación, recolectando datos a través de uno o varios instrumentos de medición y analizando e interpretando dichos datos. Las hipótesis constituyen instrumentos muy poderosos para el avance del conocimiento, puesto que aunque sean formuladas por el hombre, pueden ser sometidas a prueba y demostrarse como probablemente correctas o incorrectas sin que interfieran los valores y las creencias del individuo.

¿CUÁL ES LA UTILIDAD DE LAS HIPÓTESIS?

- 1) Las guías de una investigación. El formularlas nos ayuda a saber lo que estamos tratando de buscar, de probar. Proporcionan orden y lógica al estudio. Son como los objetos de un plan administrativo.
- 2) Tienen una función descriptiva y explicativa, según sea el caso. Cada vez que una hipótesis recibe evidencia empírica en su favor o en su contra, nos dice algo acerca del fenómeno al cual está asociado o hace referencia. Si la evidencia es en su favor, la información sobre el fenómeno se incrementa; y aun si la evidencia es en su contra, descubrimos algo acerca del fenómeno que no sabíamos antes.
- 3) Probar teorías, si se aporta evidencia en favor de una. Cuando varias hipótesis de una teoría reciben evidencia en su favor, la teoría va haciéndose más robusta; y cuanto más evidencia haya en favor de aquéllas, más evidencia habrá en favor de esta.
- 4) Sugerir teorías; algunas hipótesis no están asociadas con teoría alguna; pero puede ocurrir que como resultado de la prueba de una hipótesis, se pueda construir una teoría o las bases para esta.

¿CÓMO PARTE DE LA FORMULACIÓN DE UNA HIPÓTESIS DEBEN DEFINIRSE CONCEPTUAL Y OPERACIONALMENTE LAS VARIABLES DE ÉSTA?

Al formular una hipótesis, es indispensable definir los términos o variables que están siendo incluidos en ella. Esto es necesario por varios motivos:

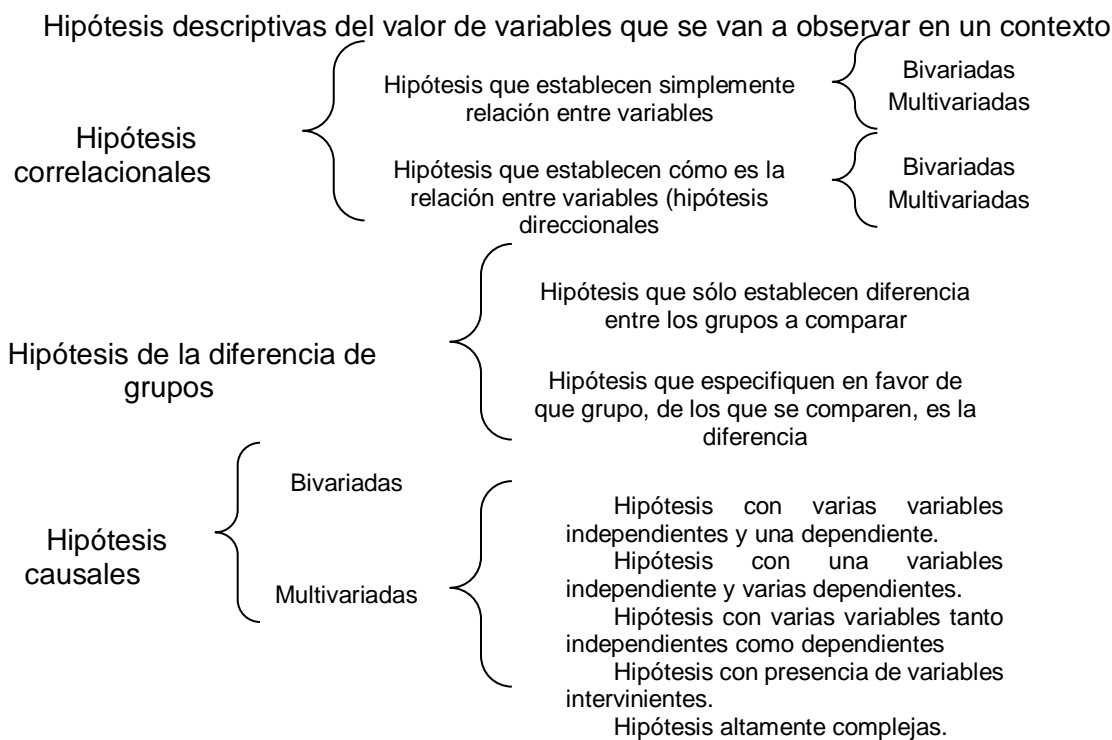
- 1) Para que el investigador, sus colegas, los usuarios del estudio y, en general, cualquier persona que lea la investigación compartan el mismo significado respecto a los términos o variables incluidas en las hipótesis. Es común que un mismo concepto se emplee de maneras distintas.
- 2) Aseguramos de que las variables pueden ser evaluadas en la realidad, a través de los sentidos (posibilidad de prueba empírica, condición de las hipótesis)
- 3) Poder confrontar nuestra investigación con otras similares (si tenemos definidas nuestras variables, podemos comparar nuestras definiciones con las de otros estudios para saber “si hablamos de los mismo”, y si esta comparación es positiva, podremos confrontar los resultados de nuestra investigación con los resultados de otras)
- 4) Evaluar más adecuadamente los resultados de nuestra investigación, porque las variables (y no sólo las hipótesis), han sido contextualizadas

Sin definición de las variables no hay investigación. Las variables tienen que ser definidas en dos formas: conceptual y operacionalmente.

- **DEFINICIÓN CONCEPTUAL O CONSTITUTIVA:** Una definición conceptual define el término o variables con otros términos. Estas definiciones son necesarias pero insuficientes para definir variables de la investigación, porque no nos relacionan directamente con la realidad. Después de todo siguen siendo conceptos. “Los científicos deben ir más allá. Deben definir las variables que se usan en sus hipótesis de forma tal que las hipótesis puedan ser comprobadas. Esto es posible usando lo que se conoce como definiciones operacionales”
- **DEFINICIONES OPERACIONALES:** Una definición operacional constituye el conjunto de procedimientos que describe las actividades que un observador debe realizar las impresiones sensoriales (sonidos, impresiones visuales o táctiles, etc.), que indican la existencia de un concepto teórico en mayor o menor grado. En otras palabras, especifica qué actividades u operaciones deben realizarse para medir esta variable.

RESUMEN

- Las hipótesis son proposiciones tentativas acerca de las relaciones entre dos o más variables y se apoyan en conocimientos organizados y sistematizados.
- Las hipótesis contienen variables; éstas son propiedades cuya variación puede ser medida.
- Las hipótesis surgen normalmente del planteamiento del problema y la revisión de la literatura, algunas veces de teorías.
- Las hipótesis deben referirse a una situación real. Las variables contenidas tienen que ser precisas, concretas y poder observarse en la realidad; la relación entre variables debe ser clara, verosímil y medible. Asimismo, las hipótesis deben estar vinculadas con técnicas disponibles para probarlas.
- Las hipótesis se clasifican en: a) hipótesis de investigación, b) hipótesis nulas, c) hipótesis alternativas.
- A su vez, las hipótesis de investigación se clasifican de la siguiente manera:



- Puesto a que las hipótesis son nulas y las alternativas derivan de las hipótesis de investigación, pueden clasificarse del mismo modo pero con los elementos que las caracterizan.
- Las hipótesis estadísticas se clasifican en: a) hipótesis de estimación, b) hipótesis estadísticas de correlación y c) hipótesis estadísticas de la diferencia de los grupos.
- En una hipótesis puede formularse una o varias hipótesis de distintos tipos.

- Las hipótesis se contrastan contra la realidad para aceptarse o rechazarse en un contexto determinado.
- Las hipótesis constituyen las guías de una investigación.
- La formulación de hipótesis va acompañada de las definiciones conceptuales y operacionales de las variables contenidas dentro de las hipótesis.
- Hay investigaciones que no pueden formular hipótesis porque el fenómeno a estudiar es desconocido o se carece de información para establecerlas (pero ello sólo ocurre en los estudios exploratorios y algunos descriptivos)