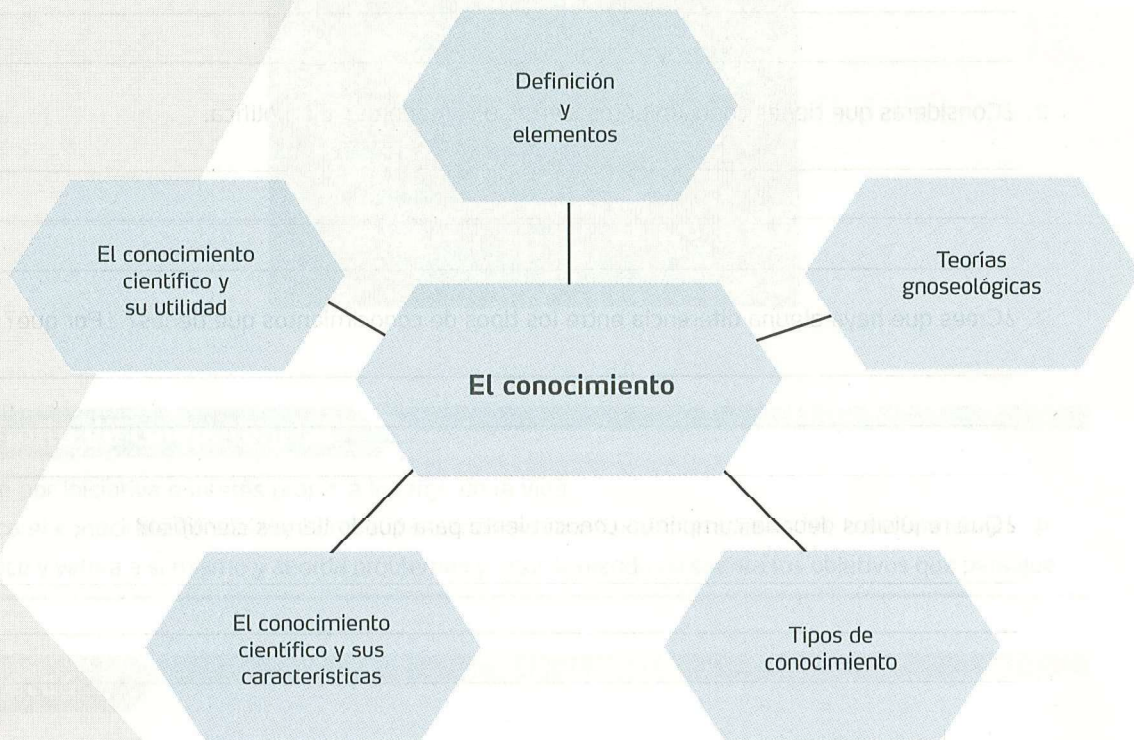


# Tema 1

## El conocimiento





## MIS APOYOS

### ¿Qué es el conocimiento y cuáles son su elementos?

No podemos dar respuesta a la primera parte de esta pregunta sin hacer referencia a la respuesta de la segunda parte. Desde la ya clásica teoría del conocimiento de Hessen (1945, versión 1996), debemos asumir que el conocimiento es el resultado de una correlación entre un sujeto *cognoscente* (*alguien que conoce*) y un objeto *cognoscible* (*algo que puede conocerse*), es decir, que no hay sujeto sin objeto y viceversa; pero, al mismo tiempo, esa correlación no es reversible, porque la función de cada uno de esos elementos es intransferible al otro.

A lo largo de 25 siglos, los filósofos han reflexionado sobre la posibilidad, el origen y la esencia del conocimiento, porque no es fácil definirlo. Sin embargo, un acercamiento a esas reflexiones contribuye a que te formes tu propio concepto y que actúes en consecuencia.



► Academia de Atenas en Grecia

Antes de analizar las tres mayores problemáticas gnoseológicas (sobre el conocimiento), digamos que hay una relación entre lo que llamamos *conocimiento* y lo que denominamos *verdad*. En general, cuando afirmamos que *conocemos* algo queremos decir que lo hemos aprehendido, es decir, que hemos comprendido lo que es y, si es así, suponemos que esa comprensión es *verdadera* en la medida en que *concuera con las características reales de ese algo*; en otras palabras, que el conocimiento implica la verdad. Por eso es que continuamente nos referimos a ambos términos juntos e, incluso, los usamos como sinónimos. Así, por ejemplo, solemos decir cuando alguien nos decepciona: "Yo creí que conocía a Fulanito, pero ahora me doy cuenta que estaba equivocado".

¿Es posible el conocimiento? Los primeros filósofos (los presocráticos) ni siquiera se plantearon esta pregunta, pues confiaban ingenuamente en que era un hecho. A esta postura se le llama *dogmatismo* ("dogma": creencia que no admite réplica), porque a partir de ella se cree indudablemente que podemos conocer la realidad.

Poco después apareció la primera corriente *gnoseológica*, la cual, además de plantear la pregunta, la contestó de manera negativa. El filósofo antiguo Pirrón de Elis fue el primer escéptico, por cuanto aseguraba que no había ninguna garantía de que nuestras creencias fueran verdaderas, es decir, que concordaran con la realidad, que fueran propiamente conocimientos.

Otra posición gnoseológica que responde negativamente a esta pregunta es el *relativismo*. De acuerdo con esta corriente el conocimiento no puede ser universalmente válido, pues depende del individuo o de las circunstancias; Protágoras y Spengler defendieron esta tesis.

Entre la afirmación dogmática y la negación escéptica se encuentra una respuesta intermedia: el *criticismo*, formulado en el siglo XVIII por Kant, según el cual podemos asegurarnos de que nuestros conocimientos son verdaderos si investigamos las fuentes de nuestras afirmaciones y objeciones.

Si analizas estas posiciones gnoseológicas te darás cuenta de que determinan la actitud que cada quien tiene frente al conocimiento. Por ejemplo, el dogmático no duda de sus creencias y, al no hacerlo, pierde la oportunidad de abrirse a todos los cambios de nuestra realidad y nuestra concepción de lo real. Imagínate que los científicos hubieran aceptado, sin reservas, la indivisibilidad del átomo (como propusieron los fundadores de esta teoría, Leucipo y Demócrito): la teoría atómica se hubiera estancado con esa idea y



► Kant



el desarrollo de la química moderna no hubiera sido posible. Por otra parte, los escépticos y los subjetivistas o relativistas niegan que el conocimiento verdadero sea posible. En ese caso, podrías concluir que no vale la pena investigar porque de todos modos no llegarías a ninguna conclusión válida. ¿Considerarías, entonces, que la posición del *criticismo* te dejaría la puerta abierta para asumir que la investigación científica tiene sentido?

Supongamos ahora que admites que el conocimiento es posible. ¿Dónde se origina? Dos han sido las facultades humanas a las que han dirigido su mirada los filósofos cuando han intentado dar respuesta a esta pregunta: la razón y la experiencia. Platón y Descartes, por ejemplo, pensaban que los auténticos conocimientos provienen de nuestra razón (a esa postura se le llama *racionalismo*), pero otros filósofos, como Locke, pensaban que la experiencia es la fuente de todo nuestro conocimiento; esta doctrina se llama *empirismo*.

Otros consideraron que ninguna de esas facultades, por sí sola, puede producir el conocimiento. Por ejemplo, Aristóteles y Kant pensaban que tanto la razón como la experiencia tienen parte en la formación del conocimiento, aunque con enfoques ligeramente diferentes. En el intelectualismo de Aristóteles, los conceptos (que son abstracciones universales) se derivan de las experiencias (que son particulares o individuales), mientras que en el apriorismo de Kant el conocimiento posee elementos a priori (independientes de la experiencia), que son vacíos y que la experiencia va llenando con contenidos concretos.

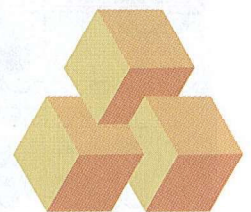
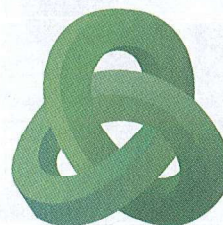
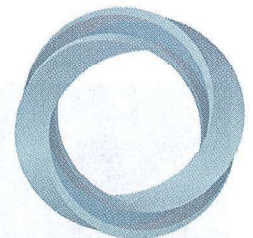
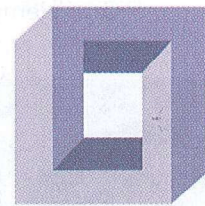
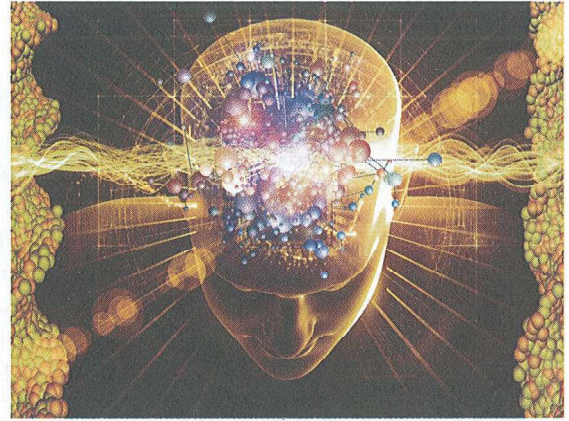
Estas diferentes perspectivas gnoseológicas contribuyeron a establecer avances y métodos tanto de las ciencias formales como de las ciencias fácticas. Los racionalistas se centraron en las ciencias formales (muchos, como Descartes y Leibniz, hicieron importantes aportes a la geometría y a las matemáticas), mientras que empiristas como Bacon legaron el método científico que se aplica actualmente, en mayor o menor grado, en todas las ciencias fácticas (naturales y sociales).

Las propuestas conciliadoras de Aristóteles y de Kant ayudan a comprender que la actividad cognoscitiva es una compleja interacción de la razón y de la experiencia, es decir, que debemos cultivar y desarrollar ambas facultades para lograr conocimientos sólidos.

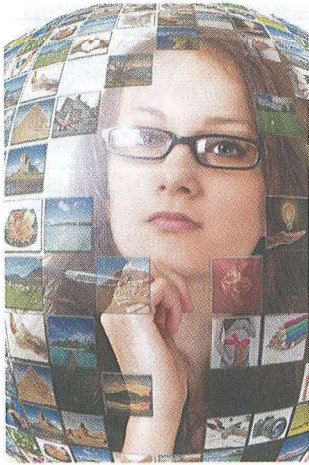
Quizá la cuestión que más dificulta nuestra comprensión actual del conocimiento es la que trata sobre su esencia: ¿cuál es el centro de gravedad: el objeto o el sujeto? Como en las dos problemáticas anteriores, encontramos en los filósofos respuestas antagónicas, pero también conciliadoras.

Desde el punto de vista del *realismo*, es posible conocer una realidad que es totalmente independiente del sujeto; el objeto es el centro de gravedad del conocimiento y el sujeto es el agente que lo capta. Claro está que hay que establecer la diferencia entre un *realismo natural* (como el caso de los primeros filósofos griegos e, incluso, Aristóteles), según el cual los objetos son en realidad tal como los captamos y un *realismo crítico* (como el caso de Demócrito y Locke), para el que, aunque en nuestras representaciones de los objetos hay propiedades que realmente están en ellos (propiedades *objetivas*, como el tamaño o la forma de las cosas), hay otras que son más bien producto del sujeto (propiedades *subjetivas* de las cosas, como los colores, ya que éstos son el resultado de la manera como nuestros ojos perciben el reflejo de la luz).

De acuerdo con el *idealismo*, en cambio, no hay cosas reales independientes de la conciencia del sujeto: los objetos del conocimiento son nuestras representaciones y nuestros sentimientos, es decir, nuestra conciencia con sus contenidos es lo único real (se-







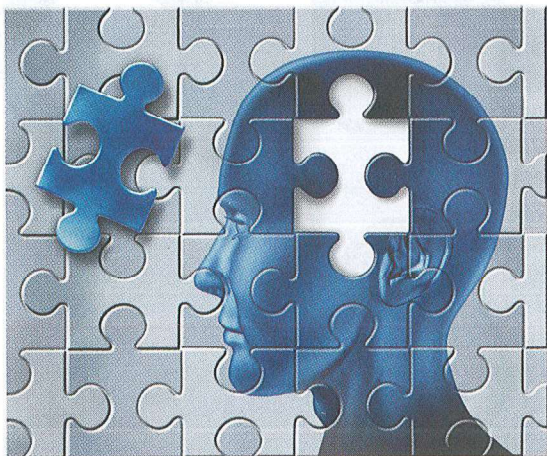
gún el *idealismo subjetivo* de George Berkeley) o dichos objetos son seres ideales (de la lógica y de las matemáticas), de tal modo que la realidad es una materialización de una estructura lógica (según el *idealismo objetivo* de Hegel) o, finalmente, aquellos objetos son fenómenos, es decir, son objetos reales (pero no como son en sí, *nómenos*), sino como *se nos muestran* (propuesta epistemológica del *idealismo trascendental* kantiano, llamado también *fenomenalismo*).

Esta discusión gnoseológica (¿cuál es el centro de gravedad: el objeto o el sujeto?) se ha expresado en términos diferentes: ¿el conocimiento es objetivo o subjetivo? Es decir, lo que creemos conocer o saber es sólo producto de nuestra actividad cerebral o hay una realidad diferente a ésta que determina o influye en dicho conocimiento? Este problema se hizo muy popular a finales del siglo XX e inicios del nuestro, a raíz de películas como *Matrix* o ¿Y tú qué sabes!?, pero ha estado presente en la mente de los filósofos desde hace mucho tiempo. Parménides (Robin, 1962), cinco siglos antes de Cristo, aseguraba que lo que nosotros vemos y sentimos pertenece a la vía de la opinión y de sus apariencias diversas y mutables, que está dominada por la confusa experiencia de los sentidos y que, por lo tanto, no está acompañada por la certeza y la verdad; los sofistas (hace 24 siglos) afirmaban que el conocimiento dependía de nuestras experiencias personales y que, por ende, era totalmente subjetivo y relativo (como le sucedía a la fotógrafa de ¿Y tú qué sabes!?). Ciertamente, Protágoras, uno de los sofistas más famosos, asumía una postura pragmática y reconocía que si bien no hay opiniones *verdaderas* ni *falsas*, sí hay opiniones *mejores* que otras (Guthrie, 1980). Berkeley, por su parte, defendía la idea de que darle un puñetazo a una mesa no demuestra que la mesa existe, sólo nos asegura que nosotros tenemos esa percepción del golpe, que podría venir de un "Dios que la puso en nuestra mente" (¿el *arquitecto* de *Matrix*?). Dancy (1993, p.24) insistió en esa posibilidad de engaño con su famoso experimento mental del *cerebro en una cubeta*.

*No sabemos que no somos cerebros, flotando en el líquido contenido en una cubeta de laboratorio, conectados con un computador que nos provee de las experiencias que tenemos en cada momento y bajo el control de algún técnico/científico inteligente (o bondadoso, o malévolo, dependiendo de los gustos de cada cual). No lo podemos saber porque, en el caso de que lo fuéramos y si el científico tuviera éxito, nada en nuestra experiencia nos revelaría que lo somos. Por hipótesis, nuestras experiencias serían idénticas a las de algo que no fuera un cerebro en una cubeta. Dado que cada uno de nosotros sólo puede apelar a su propia experiencia, y como la experiencia es idéntica en cualquiera de las dos situaciones alternativas, nada hay que pueda revelar cuál de las situaciones es la que de hecho se da.*

Otro ejemplo es la película *Código fuente*: ¿Cuál de todos los episodios en el tren es la verdadera realidad para el capitán Colter Stevens? ¿O la verdad es que está muerto y simplemente manipulan sus recuerdos o hay varias realidades?

Tanto el *realismo* crítico como el *fenomenalismo* intentan explicar la esencia del conocimiento por la relación entre el sujeto y el objeto, por cuanto que no consideran ni a uno ni al otro como centro de gravedad. Se trata, en realidad, de tomar el conocimiento como el producto de la interacción de ambos elementos, de tal modo que sería imposible hablar de *conocimiento* sin la influencia de uno sobre el otro. Piensa en la posibilidad que tienes de descubrir un tipo de bacterias en un vaso de agua: si no crees que están ahí, o por lo menos que hay algo parecido o que se puede encontrar con ciertos recursos, no las vas a buscar (y, muy probablemente, no las vas a encontrar); y si las buscas y no están ahí, no las vas a descubrir. Es un ejemplo de cómo lo que conoces y descubres es la combinación de lo que *realmente* existe y de lo que crees que existe.



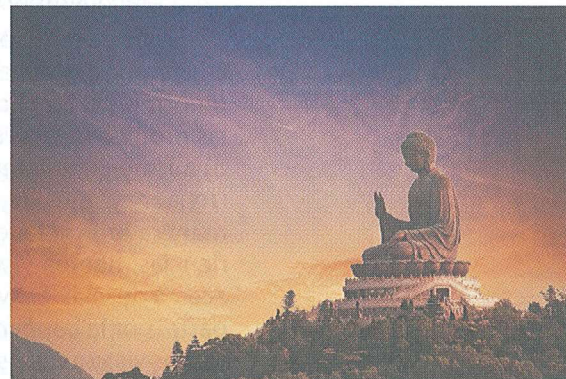


## ¿Cuáles son los diferentes tipos de conocimiento y en qué consisten?

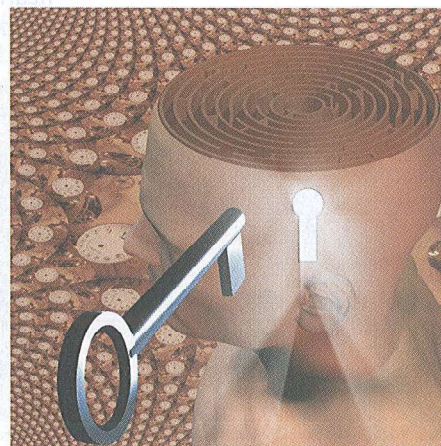
Con la pregunta anterior nos habíamos remitido a las discusiones sobre la posibilidad, origen y naturaleza del conocimiento y tuvimos siempre presente la íntima relación entre conocimiento y verdad; es decir, no concebimos hablar de conocimiento falso. La cuestión ahora estriba en determinar si cabe o no hablar de diferentes tipos de conocimiento, y ello porque muy buena parte de la tradición filosófica ha considerado, siguiendo las reflexiones de Platón, que el conocimiento (*episteme*) es una creencia verdadera y justificada (diferente a la *doxa* o simple opinión). Ciertamente, filósofos como Nietzsche (1985), que cuestionó la noción de verdad como correspondencia con la realidad, y Gettier (1963), que ha hecho dudar a la comunidad filosófica contemporánea sobre la suficiencia de esas tres condiciones (creencia, verdad y justificación) para definir el conocimiento, no comparten la tradición surgida de la reflexión platónica. Sin embargo, la perspectiva de la comunidad científica (y de las personas que aspiran a formar parte de ella) a la que nos dirigimos, incluye la aceptación de la posibilidad de que el conocimiento sea una concepción que, en mayor o menor grado, corresponde a la realidad y que tiene una justificación racional.

A partir de las consideraciones anteriores, podemos clasificar los conocimientos en dos grandes grupos:

1. Aquellos para los cuales el sujeto no exige explicaciones ni demostraciones racionales rigurosas, porque son creencias justificadas sobre entes o procesos que se consideran reales, pero cuya justificación no es (ni pretende ser) sistemáticamente racional. Forman parte de este grupo el conocimiento empírico y el conocimiento religioso.
  - a) El conocimiento que se llama **empírico** (de *empiria* o *experiencia*) o también **vulgar** (de *vulgo* o *pueblo*) se adquiere de manera asistemática y su certeza deriva de la experiencia propia y del sentido común. El saber que tiene un campesino sobre las mejores épocas para sembrar cierta semilla en su parcela, es ejemplo de este tipo de conocimiento.
  - b) En el conocimiento **religioso** (llamado también *revelado*) la certeza deriva de la creencia en una verdad comunicada por una autoridad divina. Los libros sagrados de todas las religiones son ejemplos de este tipo de conocimiento.
2. Los conocimientos que son aceptados en la medida en que aportan evidencias producidas por una actividad sistemática de investigación y análisis. A este grupo de conocimientos pertenecen el conocimiento **científico** y el **filosófico**.
  - En el conocimiento **científico** se investigan, de manera rigurosa, las causas de los fenómenos y hechos concretos (naturales y sociales) y se pretende establecer la certeza de esas investigaciones mediante un método que incluye la observación o la experimentación. Por ejemplo, la búsqueda de una vacuna contra el sida produce este tipo de conocimiento. Bunge (1980) piensa que la verdadera diferencia entre la ciencia y la no ciencia radica en el método científico.
  - En el conocimiento **filosófico** se investigan los fundamentos últimos de lo real mediante un procedimiento racional y argumentativo que incluye el análisis crítico y riguroso de todos los supuestos y la elucidación de los conceptos e ideas en una estructuración coherente. Las reflexiones que se plantean sobre las condiciones de



➤ Tian Tan Buda, conocido como el Gran Buda situada en Ugong Ping en la isla de Lantau Hong Kong.





validez del conocimiento humano, la naturaleza del comportamiento moral del hombre, las estructuras políticas de los estados o la esencia de la realidad son ejemplos de este tipo de conocimiento.

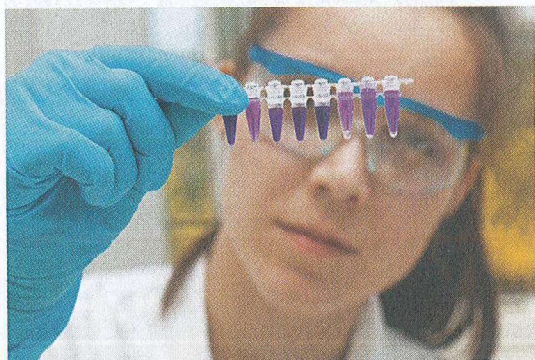
Por otra parte podemos hablar también de conocimientos directos e indirectos, y la diferencia entre ellos no tiene que ver con los tipos de conocimiento señalados anteriormente. En el conocimiento **directo**, el mismo sujeto cognoscente es testigo de las propiedades o relaciones del objeto u hecho, como sucede, por ejemplo, cuando tú mismo experimentas los efectos del calor excesivo en la piel. Sin embargo, muchos (¿o la mayoría?) de los conocimientos con los que contamos los hemos obtenido de manera **indirecta**, es decir, hemos leído informes de quienes han tenido esas experiencias, hemos visto documentales o fotografías o hemos escuchado narraciones acerca de ellas. El avance en el conocimiento científico ha sido posible, en muy buena parte, por la confianza que tenemos en los conocimientos indirectos (aunque no hayamos visto a través de un microscopio la mutación de los virus aceptamos ese hecho porque quienes lo han visto presentan evidencias que consideramos creíbles).

### ¿Cuáles son las características del conocimiento científico?

Es precisamente el conocimiento científico el objeto de las investigaciones de las que trata este libro, por lo cual ahondaremos en sus características.

De las cualidades del conocimiento señaladas por Bunge (1980), consideramos que las más importantes son las siguientes:

- *Fáctico*, porque parte de la realidad (de los hechos) y vuelve a ella.
- *Analítico*, porque descompone sus objetos de estudio para distinguir sus elementos e interdependencias sin perder de vista su totalidad.
- *Especializado*, porque se divide en sectores.
- *Claro y preciso* porque evita, en la medida de lo posible, la vaguedad, la inexactitud y la superficialidad.
- *Comunicable*, porque no es inefable ni tampoco es privado, sino público.
- *Verificable*, porque sus conjeturas son tales que es posible someterlas a prueba. Independientemente de los criterios que los filósofos hayan estipulado (trátase de los principios de verificación o confirmación de los neopositivistas, del principio falsacionista de Popper o de la perspectiva socio-histórica de Thomas Kuhn), la validez del conocimiento científico está sujeta a comprobación.
- *Metódico*, porque los investigadores saben lo que buscan y planean la manera de encontrarlo.
- *Sistemático*, porque *no* es un agregado de informaciones inconexas, sino un sistema de ideas conectadas lógicamente entre sí. Como en la analogía de Popper (1980), el conocimiento científico es como una red lanzada para apresar (racionalizándolo y dominándolo) lo que llamamos *mundo* o *universo*.
- *Legal*, porque busca y aplica leyes naturales y sociales.
  - *Explicativo*, porque procura responder al porqué de los fenómenos.
  - *Predictivo*, porque trasciende al pasado y al presente y trata de adelantarse a los hechos futuros.
  - *Abierto*, porque es refutable, porque no es definitivo. Como apunta Wartofsky (1973), el conocimiento científico es una presunta verdad que puede o no ser confirmada.
  - *Útil*, porque sus resultados encuentran aplicaciones en provecho del ser humano y su entorno.



Por otro lado, la Asociación para el Avance de la Ciencia (Association for the Advancement of Science, 1990) señala las siguientes características de la ciencia:

- La ciencia exige evidencias.



- La ciencia es una mezcla de lógica e imaginación, pues los científicos no trabajan solamente con datos y teorías bien desarrolladas, sino que con frecuencia sólo cuentan con hipótesis tentativas sobre la forma en la que pueden ser los hechos, y aunque es imprescindible el uso de la lógica y el examen detallado de la evidencia, en general no basta para hacer avanzar la ciencia.
- La ciencia explica y predice.
- La ciencia no es autoritaria (es decir, admite la posibilidad de equivocarse).

A lo anterior, la asociación agrega una característica que, desde nuestro punto de vista, es medular: los científicos tratan de identificar y evitar prejuicios. Al ponderar una declaración, preguntan qué evidencias la respaldan. Las evidencias pueden estar prejuiciadas por el modo de elegir, registrar o interpretar los datos de parte del investigador, ya que su nacionalidad, género, origen étnico, edad, convicciones políticas, etc., pueden inclinarlo a buscar o destacar uno u otro tipo de prueba o interpretación. Estos prejuicios no siempre pueden evitarse por completo, pero los científicos están interesados en conocer sus posibles causas y la influencia que puedan ejercer en las actividades, por lo que tratan de estar lo más alerta posible en su investigación y la de sus colegas, para lo cual es especialmente relevante el trabajo en equipo y la realimentación entre sus miembros, así como de la comunidad científica en general.

A pesar del gran consenso del que goza esta lista (ciertamente no completa, pero sí muy descriptiva de lo que se admite como conocimiento científico), no ignoramos la crítica que hace Feyerabend (2001): el carácter abierto (refutable) que está expreso en dicha lista queda opacado por todos los otros caracteres que son, precisamente, objeto de ataque del anarquismo epistemológico, cuya propuesta, en lugar del método científico, plantea la necesidad de pensar una teoría del error con indicaciones útiles más que leyes generales, una teoría que desarrolle la imaginación de los estudiantes, sin los “crudos y risiblemente inadecuados instrumentos del lógico”. Desde este punto de vista, la educación científica ha tenido como propósito llevar a cabo una simplificación racionalista del proceso científico, para lo cual empieza con la definición de un dominio de investigación seguido de su separación del resto de lo real y recibiendo una lógica propia que inhibe las intuiciones y el lenguaje personal en aras de la racionalidad y de la objetividad. ¿Qué opinas al respecto?



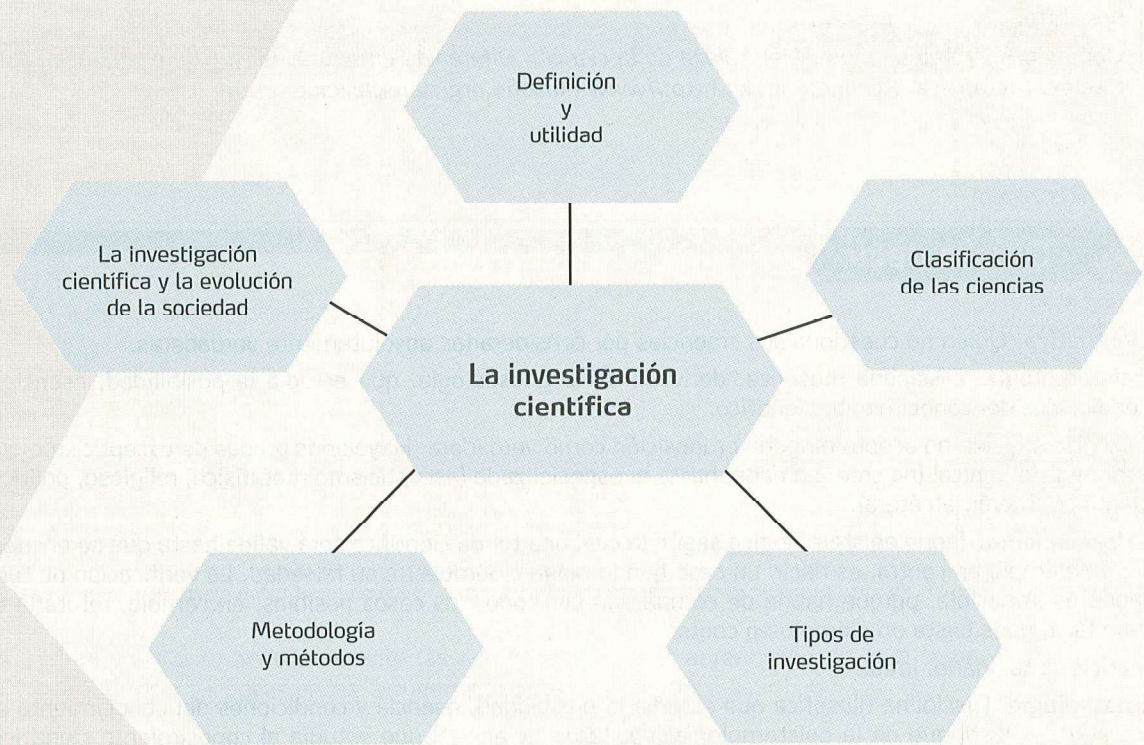
### ¿Es útil el conocimiento científico para una investigación?

A partir de lo que hemos expuesto, consideramos que ya tenemos elementos suficientes para contestar esta pregunta. Gaarder (1995), en su famosa novela *El mundo de Sofía*, compara al universo entero con un conejo blanco, a nosotros sus habitantes con minúsculos bichos que vivimos adentro de su piel y a los filósofos como algunos de esos habitantes que intentan subirse (cada uno en los hombros de su antecesor) por encima de uno de esos finos pelos para mirar a los ojos del gran prestidigitador con el fin de develar el misterio de nuestra existencia. De manera semejante, como lo afirma Mason (1988), hay un desenvolvimiento interno del movimiento científico, cuyas raíces (la tradición técnica con sus experiencias y habilidades y la tradición espiritual de sus ideas y aspiraciones) se extienden muy profundamente hasta un periodo anterior al surgimiento de la civilización. Aunque en principio separadas, ambas raíces empezaron a converger hacia el final de la Edad Media y comienzo de la Edad Moderna, en lo que hoy llamamos ciencia y han dejado sentir sus efectos en dominios muy alejados de sus orígenes. No es difícil imaginarse este desarrollo como un hilo conductor por el que los científicos avanzan en la comprensión y dominio de nuestra realidad natural y social.



# Tema 2

## La investigación científica





## MIS APOYOS

### ¿A qué le podemos llamar *investigación científica*?

Los seres humanos somos curiosos por naturaleza, nos gusta descubrir e inventar. A lo largo de toda nuestra historia como humanidad hemos buscado la manera de resolver nuestras dificultades y perfeccionar nuestras habilidades y procedimientos para obtener conocimientos del entorno y aplicarlos para modificar nuestra realidad física, biológica y sociocultural.

Aunque en los inicios de la civilización los conocimientos obtenidos de esos procedimientos y habilidades estaban enmarcados en un pensamiento mítico y religioso, poco a poco el pensamiento racional fue ganando terreno, hasta que las explicaciones sobre los fenómenos naturales y sociales tuvieron el carácter racional, empírico y demostrativo que tienen en la actualidad.

La palabra "investigación" viene del latín *investigatio* (preguntar o interrogar) y la palabra "ciencia" viene del latín *scientia* (saber que tiene su propia garantía de validez, es decir, *saber demostrado*). De aquí se desprende que la investigación científica es una indagación o búsqueda sistemática de conocimientos que pueden ser comprobados y que tienen que ver con todo lo que sucede (dentro de ti, como tu ADN o los rasgos de tu personalidad o a tu alrededor, como el calentamiento global de la atmósfera o los índices de delincuencia y la manera como afectan tus hábitos sociales).

Siempre estamos investigando: ¿Cuándo se va a presentar tu cantante o grupo musical favorito? ¿En qué ciudad? ¿A qué hora? Si buscamos las respuestas (en internet, en periódicos o en revistas), estamos investigando. La investigación científica es muy parecida, sólo que requiere del conocimiento y aplicación de ciertos procedimientos, métodos y técnicas que cualquier persona puede aprender.

### ¿Para qué sirve la investigación científica?

¿Te has puesto a pensar qué habría pasado si se hubieran desaprovechado todas las buenas ideas que han tenido los seres humanos? No tendrías las comodidades y beneficios que tienes hoy en día. Quizá no se habrían inventado los reproductores de música, ni los teléfonos móviles ni tenis ergonómicos, o no podrías chatear con tu amigo de Tokio porque no habría internet, o no tendrías videojuegos.

Más importante aún, tal vez no se hubieran descubierto muchas vacunas contra las enfermedades, algunos trasplantes de órganos serían ahora imposibles o no se hubiera descifrado el genoma humano (lo que imposibilitaría la medicina genómica). En resumen, la medicina no habría tenido el avance que conocemos. Los conocimientos que se generaron por medio de la investigación científica permitieron, por ejemplo, advertir el fenómeno del cambio climático en la década de 1970 y motivaron a muchas naciones a planear y emprender acciones útiles para enfrentar el problema ambiental.

No sólo muchos avances tecnológicos que han hecho nuestra vida más cómoda, que han contribuido a mejorar nuestra salud o que pueden ayudar a preservar el ambiente hubieran sido imposibles sin la investigación científica; también desconoceríamos las causas de muchos problemas de orden social, político o económico y seríamos incapaces de proponer soluciones. Investigaciones urbanas sobre la pobreza en América Latina, por ejemplo las de Valladares y Coelho (2011), generan conocimientos que pueden mejorar las políticas sociales dirigidas a paliar la escasez del ingreso económico y garantizar los derechos de las clases más desprotegidas.

Cierto es que algunos descubrimientos científicos han sido atribuidos a la "diosa Fortuna" (es decir, que son obra de la casualidad), como el descubrimiento de la penicilina, pero la verdad es que se necesitan capacitación y conocimientos científicos para reconocer el valor real de esos hallazgos, mediante la corroboración sistemática de las evidencias y sus relaciones causales.

La investigación científica es sistemática, empírica y crítica. Que sea "sistemática" implica que sigue una disciplina para realizar la investigación y que no se dejan los hechos a la casualidad. Que sea "empírica" denota que se recolectan y analizan datos concretos de la realidad. Que sea "crítica" quiere decir que se evalúa y mejora de manera constante. Puede ser más o menos controlada, más o menos flexible o abierta, más o menos estructurada, pero nunca caótica y sin método.

