

La observación: base metodológica de la investigación

Guillermo Arrieta Prieto¹
César Augusto Araque²

*Investigadores. ¹Centro de Investigaciones Agrícolas del Estado Táchira.
garrieta@inia.gob.ve.*

*²Centro de Investigaciones Agrícolas del Estado Lara.
caraque@inia.gob.ve*

La observación desempeña un papel importante en la investigación, es un elemento fundamental de la ciencia. El investigador durante las diversas etapas de su trabajo, al utilizar sus sentidos: oído, vista, olfato, tacto y gusto, acumula hechos que le ayudan a identificar un problema. Mediante la observación descubre pautas para elaborar una solución teórica de su problema. Determina si existen pruebas que corroboren su hipótesis, efectúa nuevas observaciones, atentas y precisas, desde el comienzo de un trabajo de investigación hasta el momento final, en el cual hace posible afirmar o rechazar la solución propuesta, el investigador confía en la observación, como medio para llevar a cabo la búsqueda de la verdad; cualquiera que sea el método, la observación está presente en alguna o varias etapas del proceso.

Factores de la investigación

Tanto, la observación como los hechos y las teorías son factores estrechamente relacionados que desempeñan un significativo papel en la investigación científica; por ello, es necesario comprender su naturaleza, su función y la vinculación que guardan entre sí. El ciudadano común conoce estos términos, pero el concepto que tiene de ellos, a menudo, difiere en una medida considerable de la definición que daría un científico. Este trabajo tiene por objeto responder las preguntas siguientes: ¿Cuáles son las propiedades de la observación científica? ¿Cuál es la naturaleza de un hecho? ¿Qué características presentan las teorías? ¿Cuál es la relación que existe entre la teoría y los hechos, en la investigación?

Naturaleza de la observación

Cada persona usa los sentidos para percibir los fenómenos de su medio. El acto de “reconocer y notar algún hecho o acontecimiento” puede ser sencillo o requerir las complejas técnicas de la

investigación moderna. La forma más simple de expresar la observación, es mediante un informe objetivo que realiza un observador sobre algo que experimentó a través de sus sentidos. La observación científica incluye la selección deliberada de algún aspecto significativo de los fenómenos en cierta situación y en un momento determinado, constituye un detenido examen en el cual puede hacer uso de procedimientos e instrumentos de precisión.

Los resultados deben ser presentados de manera que permitan la verificación pública. Quien se inicia en la actividad científica debería aprender a crear, para sí mismo y para su medio de trabajo, las condiciones que le permitan obtener hechos confiables con la máxima eficiencia.

Hay dos tipos de observación: la pasiva y la participativa. En la pasiva, el investigador adquiere el conocimiento, principalmente, a partir de la percepción de los sentidos acerca de una realidad que aparentemente le es ajena, conscientemente trata de evitar introducir su presencia en el desarrollo de las circunstancias, es capaz de recibir información sin casi exigirla explícitamente de los sujetos que integran su objeto de estudio. En la participativa, el investigador se involucra directamente con su objeto de estudio, participando conscientemente en el desarrollo de los hechos.

La observación incluye cuatro factores psicológicos: atención, sensación, percepción y reflexión, y cuatro intelectuales: concreción, inducción, abstracción y deducción, los cuales interactúan para obtener el conocimiento concreto e ir de lo particular a lo general o viceversa.

La atención

Es un requisito imprescindible para que la observación resulte fructífera. Un individuo cuenta con esta condición cuando asume una disposición

mental o un estado de alerta que le permite sentir o percibir sucesos, condiciones u objetos. Si se presentan múltiples estímulos, el sistema nervioso del hombre no puede canalizarlos simultáneamente para su interpretación; por ello, un observador se ve obligado a escoger los estímulos de un hecho o conocimiento concreto.

La atención es este proceso de selección. Si un individuo requiere información clara, concisa y detallada acerca de los fenómenos, deberá contar con una adecuada atención. Sin ella, los mensajes -por ejemplo- que puede recibir de esta página impresa serán muy imprecisos. Más aún, quizá lea toda la página sin adquirir información alguna acerca de su contenido, porque su atención se encuentra en otro lugar; por lo tanto, no está preparado en este momento para recibir el estímulo de la palabra escrita.

La capacidad de observación en el hombre es limitada; por lo general, cuando su atención no se concentra deliberadamente sobre los fenómenos, no puede percibirlos con exactitud. Tampoco es capaz de observar varias cosas al mismo tiempo, sólo puede prestar atención específica a una cosa cada vez. Si un investigador intenta observar demasiadas cosas simultáneamente, a menudo pasa por alto sucesos significativos. Un investigador competente dirigirá su atención hacia aquella parte de los fenómenos que corresponda a su propósito y le permita abarcarla sin dificultad. Un individuo que haya adquirido la preparación necesaria para la observación habrá aprendido a prestar atención en un punto o proceso concreto.

La atención constante y selectiva como hábito

El investigador debe habituarse a estar alerta para percibir la porción específica de los fenómenos que se relacionan con su problema e ignorar los restantes factores (proceso de abstracción). Así podrá concentrarse con más intensidad en aquellos detalles que revisten importancia para su problema. El interés ayuda a observar las cosas de manera ágil e inquisitiva y permite al observador fijar su atención en los estímulos que puedan proporcionar los datos necesarios. Sin un alto grado de autocontrol, es imposible impedir que los estímulos interesantes, pero ajenos al tema, capturen la atención; así como también dominar las inquietudes naturales que nos

impulsarían a dispersarnos. Poco a poco, el investigador va adquiriendo el hábito de una atención constante y selectiva, y en consecuencia, se distrae con menos facilidad a causa de los factores que no son esenciales para su investigación.

La observación con sentido crítico

Aunque la atención es necesaria para la observación, puede inducir a ciertos errores. Si adopta una actitud obsesiva con respecto a su hipótesis, dedicaría demasiado tiempo a buscar hechos que confirmen su solución, puede observar sólo aquello que desea encontrar e ignorar las pruebas que no concuerdan con su teoría. Para eliminar tales prejuicios, debe realizar sus observaciones con sentido crítico. Concentrar su atención en fenómenos específicos, no buscar sólo los hechos que sustenten su teoría, sino también los que puedan refutarla. Al observar se deben tomar en cuenta todos los aspectos significativos de la situación, tanto las condiciones y hechos anticipados como los no previstos. Controlar no sólo los factores personales que puedan disminuir su atención, sino también las características del tema que inhiben la observación efectiva.

De lo fácil a lo complejo de lo global a lo parcial

El hombre no puede concentrar su atención -de manera exitosa- sobre aquellos objetos o sucesos que son muy inestables o elusivos. Por ello, los fenómenos excesivamente grandes o pequeños, los muy pasajeros o caóticos que resultan difíciles de percibir con los sentidos o mediante instrumentos especiales, no constituyen un objeto apropiado para una investigación en su primera etapa. Inicialmente, el investigador debe estudiar fenómenos que sean lo suficientemente estables, constantes y fáciles de manejar como para que otros puedan observarlos al mismo tiempo o verificarlos más tarde a medida que avanza en ella, para entrar en aspectos más complejos. Aquí se presenta un paradigma: para avanzar en la investigación es necesario aislar los fenómenos en cuestión, considerando solamente algunas variables, nos concreta hacia un hecho específico, pero nos aleja de la realidad en conjunto; por ello, al llegar a un grado determinado del conocimiento, es necesario efectuar la integración con una visión global del sistema para acercarnos más a la realidad y confirmar de manera total la

veracidad de los hechos, teorías e hipótesis, hasta ahora conocidas o planteadas, o sea regresar de la abstracción a la realidad de la concreción.

La sensación

El hombre percibe el mundo que lo rodea mediante sus sentidos, cuyo alcance amplía con aparatos receptores adecuados. Cuando se producen ciertos cambios, estimulan a los sentidos, que a su vez actúan sobre los nervios sensoriales, percibiendo el suceso. Los órganos de los sentidos tienen ciertas limitaciones y resultan deficientes como instrumentos de comparación. Cualquier defecto de los sentidos disminuye la posibilidad de observar los fenómenos con exactitud, igualmente la fatiga, las drogas, los estados emocionales y los deterioros graduales producidos por la vejez o la enfermedad. También puede ampliar el alcance y la claridad de sus observaciones, empleando instrumentos especiales como el microscopio, la válvula amplificadora y el polígrafo, entre otros. Debe comprobar si puede recibir claramente y sin distorsión las señales que emite el fenómeno. Un medio extraño o perturbador puede originar problemas o inducirlo a hacer observaciones sorprendentes, pero falsas. Igualmente, el experto, el hombre con experiencia puede observar fenómenos imperceptibles por el novato o inexperto.

A menudo, su sola presencia impulsa a los sujetos a modificar su comportamiento y no debe tomar posiciones que cambien sus habituales pautas de conducta. Asimismo, debe evitar los estímulos sensoriales, capaces de producir distorsión del objeto de estudio y verificar si tiene una visión normal y sin obstrucción del mismo, con la finalidad de no modificar el resultado y obtener la percepción de la realidad concreta y mediante el proceso de abstracción delimita el proceso observado, obteniendo la percepción de la nueva realidad.

La percepción

Es la capacidad de relacionar lo que se siente con alguna experiencia pasada, es darle un significado a la sensación. La observación constituye una síntesis de sensación y percepción. Cuando un individuo oye un sonido, sigue siendo para él un ruido hasta identificarlo. Esta información carece

de toda utilidad a menos que se la interprete. Los significados están en la mente de los hombres y no en los objetos mismos. Esa es la razón por la cual al mirar un mismo objeto, no todos ven lo mismo. Más aún, en diferentes ocasiones una persona puede ver el mismo objeto de distintas maneras, cambiando su interpretación de lo observado. Las percepciones pueden ser simples o poseer un alto grado de complejidad; pueden provenir de un solo órgano sensorial o de varios sentidos, la práctica, la preparación y la experiencia ayudan a dar una detallada interpretación de las sensaciones que forman parte de una experiencia determinada, la cual induce a una reflexión y la creación de las estructuras mentales que las define.

La reflexión

Es formular varias conjeturas acerca de lo que ocurre en una situación determinada. Para superar las limitaciones de la percepción, se formulan conceptos imaginarios -hipótesis y teorías- que incluyen aquellos que no pueden percibirse de modo directo. La reflexión induce a la prospectiva y nos plantea nuevas hipótesis y cambio de paradigmas, buscando la construcción de nuevos hallazgos, según su visión o sueños de la solución del mañana o futuro, creando las estructuras mentales de lo que puede ser la invención o el resultado para satisfacer las necesidades planteadas en el tiempo y espacio, de acuerdo con el potencial de recursos locales.

Estos conceptos proporcionan nuevas pautas para observar el problema -cambios de paradigmas-. Después de elaborar un diagrama conceptual, el investigador vuelve a examinar la situación para ver si encuentra hechos que encuadren en esta estructura (reflexión). Los conceptos son construcciones mentales que sugieren los elementos que pueden observarse para conocer o resolver el problema, lo cual induce a reproducir el efecto de lo inducido concretamente.

La inducción

El razonamiento inductivo fue desarrollado por varios filósofos, como Francis Bacon, David Hume, John Stuart Mill y Charles Sanders Peirce. En el campo de la lógica, es el proceso en el que se razona desde lo particular a lo general, al contrario

que la deducción. La base de la inducción es la suposición de que si algo es cierto, en algunas ocasiones también lo es en situaciones similares, aunque no se haya observado. Es a partir de una muestra interpretar y proyectar lo que sucede, o como se comporta una población.

La inducción es la acción o efecto de inducir, instigar, persuadir, mover a alguien para que se produzca un hecho; es ocasionar o ser la causa de que un hecho se produzca, “Es extraer, a partir de determinadas observaciones o experiencias particulares, el principio general que en ellas está implícito”, es producir a distancia en otros cuerpos fenómenos para que una situación se dé o se reproduzca. Es ir de lo particular a lo general.

La abstracción

Esta palabra viene del latín, *abstrahere*, destacar, sustraer o abstraer, concepto filosófico que implica la realización de una operación intelectual que lleva a aislar un determinado elemento, excluyendo otros que puedan encontrarse relacionados con él; es decir, destacar un elemento “haciendo abstracción” de otros. Desde Aristóteles, el término adquirió un significado filosófico preciso, que implica separar con la mente alguna cosa de otra y destacarla adecuadamente. El concepto de abstracción posee una gran importancia en la historia de la filosofía y ha sido muy debatido en la teoría del conocimiento, para la que es posible abstraer una serie de cualidades o rasgos de los objetos y considerarlos en forma independiente. La filosofía moderna ha analizado el problema de la abstracción desde dos posturas: el racionalismo que defiende la posibilidad de una abstracción regulada metódicamente, y el empirismo que exige a toda abstracción un fundamento en la experiencia sensible.

La acción de abstraer consiste en examinar la naturaleza de las cosas. Es separar por medio de una operación intelectual las cualidades de un objeto, para considerarlas aisladamente o para considerar el mismo objeto en su noción o esencia pura. Es prescindir, es hacer caso omiso de aquellas variables que no presentan interés por el momento. Es incomunicarse de los objetos sensibles, no atender a ellos por entregarse a la consideración de lo que se tiene en el pensamiento y así mismo no olvidar,

finalmente integrarlo a la realidad del entorno o del sistema, construyendo un modelo más real.

La deducción

En lógica, deducción es una forma de razonamiento donde se infiere una conclusión a partir de una o varias premisas. En la argumentación deductiva válida la conclusión debe ser verdadera, si todas las premisas son asimismo verdaderas. Así por ejemplo, si se afirma que todos los seres humanos cuentan con una cabeza y dos brazos, y que Carla es un ser humano, en buena lógica entonces se puede concluir que Carla debe tener una cabeza y dos brazos. Este es un ejemplo de silogismo, un juicio en el que se exponen dos premisas de las que debe deducirse una conclusión lógica. La deducción se expresa casi siempre bajo la forma del silogismo.

Es la acción y efecto de deducir. Por derivación, es la acción de sacar o separar una parte. Método por el cual se procede, lógicamente, de lo universal a lo particular. Sacar consecuencias de un principio, proposición o supuesto relacionado con una serie de acciones que ascienden o descienden diatónicamente de acción en acciones sucesivas. Es inferir, sacar consecuencia de algo.

La concreción

Es la acción y efecto de concretar. Es combinar, concordar algunas especies y cosas. Reducir a lo más esencial y seguro la materia sobre la que se habla o se escribe. Reducir o tratar de hablar de una sola cosa, con exclusión de otros asuntos. Es la acumulación de ideas, que unidas forman un concepto sobre un hecho específico. Es definir sus puntos de vista al valorar la objetividad desinteresada y la contemplación estética, tanto como la realización práctica de las cosas o de los hechos para llegar a su conceptualización.

Factores que dificultan la observación exacta

El hombre interpreta sus sensaciones de acuerdo con sus experiencias. Con frecuencia, asocia una señal sensorial con algún conocimiento adquirido

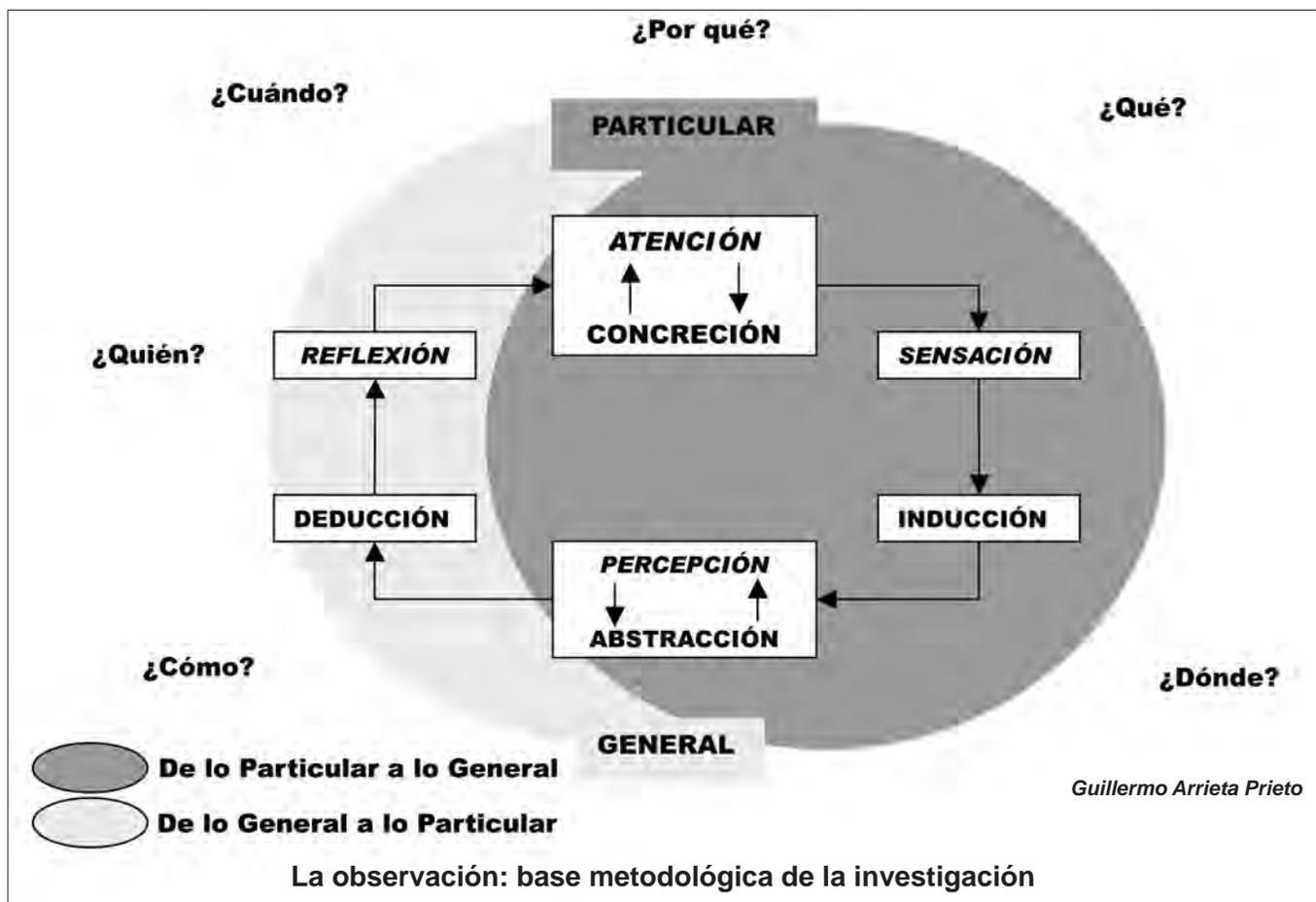
antes y se apresura a inferir que ha visto y oído algo, cuando en la realidad no es así. Cuando un individuo espera que se produzca un suceso determinado, ello puede inducirlo a hacer una deducción falsa. La posibilidad de cometer errores de percepción se halla siempre presente cuando el observador realiza inferencias sobre la base de indicios sensoriales insuficientes.

Sus propios intereses personales inducen a ver sólo aquello que se desea ver. El hombre puede elegir entre interpretar o ignorar los estímulos que le lleguen. Las percepciones se hallan sujetas a distorsiones provocadas por las emociones del observador, motivaciones, prejuicios, actitudes mentales, su percepción de los valores, su condición física y los posibles errores de inferencia. La objetividad es imprescindible para una observación científica.

Una persona tiende a ver lo que conoce, verá aquellos aspectos que revisten especial interés para él y, en cambio, habrá otros que escaparán a su atención. Si una persona posee escasa información acerca de un determinado sujeto, por lo general “no verá demasiado cuando lo observe”, porque desconoce las reglas, funciones y formaciones habituales; en consecuencia, no puede comprender qué es lo que ocurre. No percibe igual número de detalles que un veterano, porque no posee los conocimientos necesarios para interpretar los sucesos que se desarrollan ante sus ojos.

Adquirir amplios conocimientos del problema

Para lograr mayor objetividad se debe adoptar una serie de precauciones que permitan aumentar el



“El todo es más complejo que la suma de las partes”

Aristóteles

alcance, la riqueza y la precisión de las observaciones, así como para evitar los posibles errores de percepción. Para esto hay que cumplir pasos muy importantes; en primer término, adquirir amplios conocimientos del problema que desee estudiar.

De esta manera el investigador se encuentra en condiciones para determinar qué hechos debe buscar, dónde y cuándo puede encontrarlos. Si algunos de los datos obtenidos guardan relación con sus experiencias personales, pueden ser de gran ayuda para interpretar sus observaciones. Una vez que adquiera suficiente familiaridad con los hechos observados como para saber lo que debe esperar en ciertas situaciones, ello le permitirá identificar con mayor facilidad los sucesos significativos que se producen, como también las condiciones poco habituales o aquellas que no concuerdan con sus creencias o con las teorías aceptadas (paradigma).

El conocimiento amplio del tema le ayudará a percibir la importancia de lo que ocurre en una situación determinada. La práctica en el arte de examinar fenómenos con una mente alerta e inquisitiva, le confiere mayor agudeza a su capacidad perceptiva. Para ello, estudia los instrumentos especiales de observación y los procedimientos que permiten acumular hechos, y se empeña en usarlos con eficiencia. Puesto que los factores emocionales o sus preferencias intelectuales pueden disminuir la exactitud de la observación, adopta medidas efectivas para neutralizar su posible acción.

Confrontación requerida

Cuando se propone llevar a cabo su trabajo de investigación, realiza un serio estudio de los puntos de vista distintos al suyo, busca cuidadosamente aquellos hechos que pudieran invalidar sus teorías preferidas, compara sus observaciones con los de otros científicos e invita a sus colegas a verificar sus descubrimientos. Siempre que sea posible repite sus experimentos para comprobar si sus resultados son los mismos en todas las ocasiones. Mediante el ejercicio de una rigurosa autodisciplina, métodos de trabajos sistemáticos, identificación y eliminación de los errores recurrentes, un investigador aumenta su capacidad de recibir los estímulos sensoriales y aprende a descubrir nuevos aspectos de los fenómenos.

El uso de instrumentos

Las debilidades pueden introducir errores en la recolección de los hechos, el científico emplea a menudo filmadoras, grabadores, oscilógrafos o instrumentos similares, mediante los cuales registra constantemente los sucesos que se producen durante una investigación.

Estos hechos proporcionan pruebas para que tanto él como otros investigadores puedan estudiar y volver a verificar, tantas veces como sea necesario en el futuro. Sin embargo, los instrumentos más delicados no pueden registrar ciertos factores y carecen de las múltiples posibilidades de observación del ser humano. Por supuesto, los instrumentos poseen escaso valor, a menos que el investigador los utilice con habilidad, conozca sus limitaciones y verifique su precisión y exactitud. La observación de los hechos no debe ser pasiva, sino tratar siempre de incluirlos sabiendo que sus resultados tienen el carácter provisorio, mientras puedan descubrirse nuevas facetas que echen por tierra las investigaciones anteriores. Para la construcción de la teoría científica se debe tomar en consideración: la observación de los hechos y los principios axiomáticos.

Registro de los fenómenos observados

La experiencia enseña al científico a tomar notas comprensibles y completas, a detallar mediante gráficos todos los hechos que ocurren durante una investigación, estos elementos refuerzan su valor cuando llega el momento de analizar e interpretar los datos o explicar y defender los hallazgos realizados. Las descripciones científicas deben redactarse en términos precisos y concretos. En lugar de registrar impresiones generales, es necesario hacer una descripción exacta de cada sensación, olor, color, aspecto y sonido, deben enumerarse todos los actos, la frecuencia y su duración. En el trabajo científico es necesario definir con precisión las palabras usadas y procurar que cada frase describa con exactitud los fenómenos observados, sin que exista la posibilidad de atribuir un significado diferente a los términos empleados. Estos métodos de trabajo sistemáticos, precisos y rigurosos pueden parecer exagerados, pero son de fundamental importancia si se desea que los datos reunidos tengan algún valor para la resolución de los problemas.

Siempre que sea posible, el investigador debe describir sus datos en términos cuantitativos; es decir, consignando la altura, distancia, duración, velocidad de los fenómenos y número de unidades. Las medidas numéricas son más precisas que las descripciones verbales y pueden permitir posteriores análisis del problema mediante procedimientos estadísticos. Cuando un científico emplea cuestionarios, clasificaciones o listas para recolectar datos, trata de formularlos de manera que requieran repuestas cuantitativas, exactas, sin olvidarnos del aspecto cualitativo.

La naturaleza de los hechos

Para obtener hechos concretos, el científico recurre a la observación. El término "hechos" tiene diversos significados para distintas personas. Cuando un individuo desconocedor del método científico, declara según los hechos, es probable que no conozca con exactitud cuál es la verdadera naturaleza de los mismos. Quizás crea que su significado es evidente y su naturaleza invariable; mientras que para el científico, los hechos no son sólo evidentes por sí mismos, sino que son el resultado de una acción determinada. Un científico no piensa que los hechos poseen validez eterna; por el contrario, él sabe que a medida que el hombre logra un mayor conocimiento del fenómeno, los mismos estarán sujetos a sucesivas revisiones.

El científico no debe ser dogmático en lo que se refiere a la certeza de los hechos, destaca su utilidad, pero mantiene una actitud crítica al respecto. No espera que todos los hechos sean estables por igual, precisos y accesibles. Su prolongada búsqueda de los hechos le ha enseñado que algunos pueden expresarse en términos cuantitativos, otros sólo verbalmente; en tanto que algunos no admiten ninguna de estas dos descripciones. Para el científico un hecho es cualquier experiencia, cambio, acontecimiento o suceso que sea lo bastante estable como para observarlo y tenga suficiente comprobación para ser tomado en cuenta en una investigación.

Accesibilidad

No todos los hechos son igualmente accesibles al observador, hechos personales como los sueños,

recuerdos, temores, preferencias, sentimientos y las revelaciones, se mantienen ocultos en las profundidades de la conciencia del hombre. Pueden ser muy reales para el individuo, quien podrá tener una absoluta certeza con respecto a su confiabilidad, pero no admiten el examen de otras personas. Si confía en la descripción que una persona hace de sus propias experiencias, puede obtener informaciones inexactas. Un investigador puede concluir que lo que experimentó un individuo es similar a lo que él mismo sintió en circunstancias parecidas, pero de ninguna manera es posible afirmar que esta aseveración sea valedera. En la vida diaria la gente comete a menudo tales errores. Los investigadores que estudian pueblos cuya cultura o condiciones sociales difieren de las civilizaciones occidentales, pueden equivocarse si piensan que sus sujetos reaccionarán del mismo modo que ellos ante iguales estímulos.

Al buscar información confiable, siempre es peligroso para un científico equiparar las experiencias íntimas de otro hombre con las propias. Por causa de la oculta naturaleza de los hechos personales, los científicos sociales a menudo tropiezan con dificultades cuando intentan interpretar un suceso corriente. Los hechos íntimos sólo son conocidos por la persona que los ha vivido y es probable que ella no pueda o no desee analizar sus experiencias con precisión. Los hechos públicos, que pueden ser observados y analizados por cualquiera, son conocimientos impersonales. Su verificación no depende de las peculiaridades de un individuo. A causa de que se hallan expuestos al examen de todos y sobre ellos coinciden varios observadores independientes, los hechos públicos son mucho más confiables que los de carácter personal. Con el tiempo los hechos públicos obtienen la aceptación colectiva y son reconocidos como los conocimientos más confiables que estén a la disposición de la humanidad.

Los científicos de la naturaleza tratan, fundamentalmente, con hechos públicos; en cambio, algunos de los problemas más urgentes de las ciencias sociales incluyen hechos de carácter personal o bien una mezcla de casos típicos. Los estudiosos de las ciencias de la naturaleza cuentan con una gran cantidad de instrumentos confiables que les permite pesar, medir y calcular la duración de los fenómenos que se producen en su campo. Cuando

los científicos sociales intentan crear instrumentos similares, la naturaleza oculta y elusiva de los hechos personales constituye un verdadero problema. A causa de las características de su objeto de estudio, los científicos sociales tropiezan con mayores dificultades que los de la naturaleza, cuando observan los fenómenos.

Niveles: algunos hechos derivan directamente del impacto que los estímulos ejercen sobre los sentidos, otros se obtienen mediante la reflexión conceptual. Se conocen tres niveles de hechos:

- Aquéllos de los que el hombre toma conciencia gracias a sus experiencias sensoriales inmediatas.
- Los que él identifica por medio de la descripción o interpretación de sus experiencias inmediatas.
- Los que identifica gracias a un proceso de razonamiento mediante un elevado grado de abstracción.

La mayoría de las personas no comprenden que sólo una mínima parte de lo que aceptamos como hechos, procede exclusivamente de la experiencia. La teorización desempeña un papel importante en la obtención de los hechos. “En el campo de la observación, la casualidad sólo favorece a la mente preparada” (Pasteur).

Relación entre los hechos y la teoría

A medida que avanzan las fronteras del conocimiento, los científicos dependen cada vez más del proceso de la teorización, pero no pueden elaborar o confirmar ninguna teoría sin la ayuda de los hechos. En el curso de un trabajo de investigación científica, los hechos y las teorías se influyen de manera recíproca, guardan entre sí una relación de mutua dependencia y se hallan indisolublemente entrelazados.

Los hechos estimulan la elaboración de teorías. El científico no teoriza en el vacío. En la historia de la ciencia, abundan los ejemplos en que la simple observación de los hechos lleva a la formulación de importantes teorías. Cuando Arquímedes observó que el agua desbordaba de la tina en el momento

en que él se introducía en ella para tomar un baño, formuló el principio de desplazamiento. Por su parte Watt, cuando observó escapar el vapor de una tetera enunció el principio de la máquina del vapor como resultado de la energía mecánica. Los hechos constituyen un factor capaz de estimular el proceso de elaboración teórica.

Cuando el hombre realiza observaciones “La suerte favorece a la mente que se halla preparada” (Pasteur). Un científico debe contar con un amplio bagaje de conocimientos, para que pueda reconocer un hecho poco habitual y utilizar esa súbita comprensión para elaborar una teoría capaz de explicar la naturaleza del fenómeno. Los hechos, por sí mismos, no pueden desencadenar un proceso de elaboración teórica, a menos que quien los observe cuente con una mente sagaz, disciplinada e imaginativa que le permite encontrar una explicación posible.

Los hechos desempeñan un importante papel en relación con el establecimiento de una teoría científica: corroboran su validez, impulsan a rechazarla o bien indican si es necesario volver a formularla. Es posible que un investigador no pueda hallar luego los hechos que le permitan confirmar o rechazar una teoría, pero son imprescindibles para evaluar esta última y verificar si se puede aceptar o si es preciso abandonarla. El descubrimiento de hechos pertinentes capaces de avalar una teoría le confieren mayor validez y la fortalece. Pero si no es posible hallar hechos que la confirmen, será preciso rechazarla o volver a formularla, de manera tal que se adapte a las nuevas pruebas empíricas.

El científico debe procurar que las teorías se ajusten a los hechos y cuando sea necesario deberá introducir en ellas las modificaciones que éstos indiquen. Las formulaciones teóricas no siempre conservan su estructura original. El descubrimiento de nuevas pruebas puede llevar a la revisión de las viejas teorías o inducir a la formulación de nuevas explicaciones acerca de los fenómenos. Las explicaciones teóricas sobre el proceso de aprendizaje -por ejemplo-, han sufrido cambios revolucionarios durante las últimas décadas. A medida que se acumulan los conocimientos es posible perfeccionar y otorgar mayor claridad a las teorías. Las nuevas teorías de las ciencias sociales son, por lo general, elusivas y sus definiciones resultan ambiguas; a menudo ofrecen una explicación burda del fenó-

meno. Sin embargo, gracias a la observación y a la experimentación, pueden aparecer hechos que no sólo concuerden con la teoría, sino que además especifiquen y detallen con precisión su contenido general.

Interdependencia de hechos y teorías

La unión de los hechos y las teorías contribuye, en una medida considerable, al progreso de la ciencia. El hombre siempre ha buscado una vida más satisfactoria y plena y ha tratado de adquirir una mayor comprensión del mundo en que vive. Las respuestas a sus interrogantes exigen una tenaz búsqueda de los hechos que lo ayudarán a elaborar estructuras mentales capaces de explicar los fenómenos. Los hechos proveen los materiales necesarios, y la imaginación y el intelecto del hombre proporcionan la armazón teórica; es decir, el plano que describe los hechos y las relaciones conocidas y desconocidas, que probablemente produzcan el fenómeno que desea considerarse, en los hechos aislados carecen de toda utilidad; por su parte, las teorías necesitan de aquéllos, pues constituyen el material que se empleará en su elaboración. Sin hechos no es posible concebir ni confirmar las teorías.

En la ciencia, el hombre deposita confianza “no en los hechos como tales, sino en la interacción de muchas mentes que observen hechos similares, los analizan y verifican sobre la base de estructuras conceptuales diferentes, verifican las interpretaciones divergentes, mediante observaciones adicionales y buscan explicar las posibles diferencias finales”. La ciencia se apoya en hechos e ideas;

es al mismo tiempo objetiva y subjetiva. Constituye un producto de los conocimientos empíricos y de creativas construcciones mentales, y su progreso obedece al impulso de procesos mentales inductivos y deductivos.

La observación y el experimento no son suficientes sin la deducción, nuestros hechos serían en gran medida estériles, puesto que no podríamos insertarlos dentro de los sistemas que llamamos Ciencias. Estos adquieren a su vez, cada vez más un carácter deductivo. Su integración al entorno permite verdaderamente conocer su esencia dentro del sistema para conocer la realidad del mismo.

Se innovador, cultiva la capacidad de la observación, así encontraras un nuevo incentivo para investigar.

Bibliografía consultada

- Bunge, Mario. 1981. La ciencia, su método y su filosofía. 110 p.
- Descartes. 1979. El discurso del método. Bogotá, Colombia, Linotipo. 150 p.
- Rodríguez A., Lino. 1976. Metodología del estudio y de la investigación. Caracas, Venezuela, Centauro. 175 p.
- Savino, C. 1977. Metodología de la investigación. Caracas, Venezuela, Logos. 210 p.
- Savino, C. 1995. El proceso de investigación. 2 ed. Santa Fe de Bogota, Panamericana. 170 p.
- Van Dalen, D. B.; Meyer, W. J. 1974. Manual de técnica de la investigación educacional. Barcelona, España, Paidós Ibérica. 542 p.

