

Capítulo 1

La investigación científica

Objetivos:

El estudiante, al leer con atención este capítulo y realizar los ejercicios que se presentan al final, habrá aprendido nociones generales relacionadas con la investigación. Específicamente logrará los siguientes objetivos:

- Valorar la ciencia como una práctica humana y reconocer su importancia en las distintas disciplinas.
- Comprender en qué consiste la investigación y qué es el método científico.
- Identificar las fases del proceso de investigación.
- Comprender las motivaciones que rigen a los trabajos de investigación, así como el papel de la ética en la práctica de la ciencia.



1. La investigación científica

Éste es un capítulo que busca introducir al lector en el tema de la investigación, con nociones generales sobre la misma. Para ello, se hace una mirada retrospectiva con la finalidad de encontrar cómo fueron los inicios de algunas de las ciencias, algo para reír y disfrutar al mismo tiempo.

El capítulo también muestra que la organización del proceso investigativo es fundamental. Esto se debe a que la investigación es un sistema en donde todas las patas de la mesa deben estar al mismo nivel y deben ser de la misma madera, lo cual no significa que la primera mesa que el estudiante haga —es decir, el primer proyecto de investigación— tenga todas sus partes perfectamente coordinadas, pero sí que pueda identificar cuándo una pata es más larga que las otras.

Como en toda disciplina hay claves para que cada quien obtenga la satisfacción al lograr un avance sólido en el aprendizaje sobre los fundamentos de la investigación, el alumno debe leer con atención e interés, reflexionando y ampliando su conocimiento. Una de las formas de reflexionar y ampliar lo leído consiste en hacer los ejercicios que se presentan al final del capítulo.

¡Buen viaje en esta aventura de la investigación!

1.1. Qué es investigar

Investigar es una palabra que suena a muchas cosas, ¿verdad? Algunos la asocian con búsqueda, otros con descubrimientos novedosos y premios Nobel, otros la asociarán con experimentos, y algunos más hasta con magia. También es inquietante saber si sólo los científicos hacen investigaciones, o bien si cualquiera puede hacerlas; entonces surge la pregunta de en qué condiciones uno puede ser también investigador.

Es conveniente preguntarse qué relación hay entre esa palabra que ahora interesa aclarar —investigación— y otra que también se asocia con ella: **conocimiento**. Se dice que en nuestra época hay muchos conocimientos acumulados, que vivimos en una sociedad del conocimiento, que la solución para que las empresas crezcan y se desarrollen es su capacidad de construir el propio conocimiento. También se dice que el conocimiento se conserva en los libros y que es crucial para las personas exitosas o que quieren serlo. A propósito, ¿será que sólo se encuentra en los libros? ¿Qué diferencia hay entre éstos y la Internet como fuentes de consulta?



Investigar viene del latín: *in* significa “hacia algo” y *vestigium*, “vestigio, huella”. Así que investigar era originalmente ir detrás o en busca de las huellas; se refería al cazador que iba detrás de las pisadas del animal que le interesaba como presa para alimentarse. Las acciones y las circunstancias han cambiado, pero queda lo esencial: es la búsqueda a partir de los indicios.

La investigación es una herramienta utilizada por las personas y la sociedad para aclarar dudas y problemas y, de paso, aumentar el conocimiento sobre algo. El ciudadano común no está tan interesado en la ciencia y la investigación, pero sí se beneficia de sus resultados, como lo demuestra la gran cantidad de aparatos y tecnologías que usa cotidianamente. El ciudadano común tampoco se da cuenta de que la tecnología y los conocimientos de nuestros días tienen como base las investigaciones de muchos siglos e infinidad de científicos anteriores.

Esas relaciones se pueden visualizar de una manera que parece familiar:

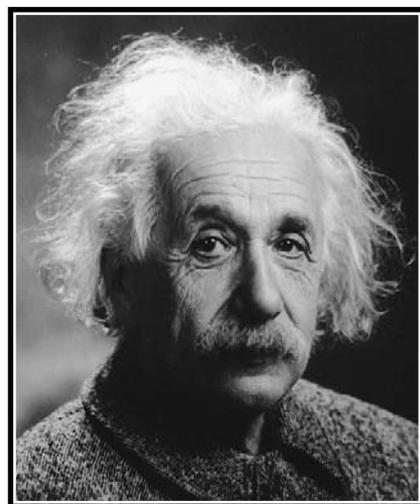


Ortega y Gasset (1968), un filósofo español de la primera mitad del siglo xx, hablaba de “este sacramento moderno de la investigación”; con ello se refería a los sorprendentes resultados de un fenómeno que se vivía en Europa y Estados Unidos en su época: la fabricación de nuevas herramientas y sistemas de vida con base en la investigación y la industrialización.

Algunas expresiones sobre el conocimiento, provenientes de otros autores, aclaran un poco más el panorama:

“Si somos capaces a veces de ver más lejos, es porque estamos subidos sobre los hombros de nuestros predecesores” (García, 2000: 11). El conocimiento, efectivamente, es como una pirámide; se construye poco a poco sobre los cimientos o bases que otros han puesto. No hubiera sido posible inventar los telescopios si antes no se hubieran desarrollado lentes de aumento; no se hubieran podido predecir los eclipses si antes no hubiera habido sistemas de numeración y medición de las distancias en el espacio.

“Mejor es dudar en lo que no sabemos que porfiar en lo que no está determinado”, decía San Agustín. Porfiar es afirmar ciegamente y es grave hacerlo sustentándose en rumores. Por ejemplo, alguien dijo que las personas que viven a la orilla del mar son perezosas y otros repiten esta frase. ¿Sabemos o porfiamos que es así? ¿Se trata de “pereza” o de ritmos de vida diferentes? La actitud científica induce a la duda razonada, a preguntar por la veracidad de algo y, más todavía, por los fundamentos de una “verdad”. Como dijo otro santo, Santo Tomás: “Hasta no ver no creer”. Eso sí, si somos consecuentes, también debemos poner en duda esta afirmación.



Albert Einstein.

El conocimiento es resultado de las investigaciones que por siglos han realizado individuos, grupos, universidades o países. Albert Einstein, el genio que desarrolló la teoría de la relatividad y cuyos conocimientos dieron lugar a la bomba atómica, ¿habría surgido sin que antes de él Arquímedes y Newton desarrollaran teorías científicas en el mismo campo de estudio?

La ciencia está hecha por hombres y mujeres de carne y hueso, que aciertan y se equivocan, que se atreven a explorar terrenos desconocidos. Paul Languévan afirma: “No hay nada como ir a las fuentes, ponerse en contacto

tan frecuentemente como sea posible con quienes han hecho ciencia... Nada mejor que leer las obras de los científicos de otros tiempos y vivir con nuestros contemporáneos para penetrar en el pensamiento de unos y otros" (citado por Brezinski, 1993: 6).

1.2. Curiosidad, conocimiento y desarrollo

Lo interesante aquí es que cada ser humano puede crecer y progresar en sus conocimientos todos los días; se tengan o no laboratorios, cada quien puede investigar. Entonces, ¿cuál es el punto de partida fundamental para hacer investigación?: la curiosidad, ese gusanito interior que nos empuja a querer saber, aclarar o profundizar el conocimiento de algo.

La curiosidad es importante, pero no es suficiente para decir que quien la tiene es ya un científico. La curiosidad debe formalizarse en propuestas y proyectos de investigación. La investigación está hecha por las personas, las empresas, las instituciones o los gobiernos. Muchas veces se habla o escribe "I&D", es decir, Investigación y Desarrollo: con ello se trata de medir cuánto gastan una empresa o un país en generar nuevos descubrimientos y productos. Se asume que cuanto mayor sea el porcentaje gastado en este rubro mejores bases se están poniendo para la productividad y el bienestar futuros.

1.3. Un poco de historia

Arquímedes (280 o 290-211 o 212 a.C.), un pensador griego, hace más de dos mil años pedía que le dieran un punto de apoyo y con eso movería el mundo. ¿De qué punto de apoyo hablaba Arquímedes? De un punto conocido, algo que se supiera con claridad, para que a partir de allí siguiera avanzando hasta mover el mundo. Arquímedes descubrió por qué flotan en el agua las cosas pesadas, más pesadas que el agua, y descubrió muchas cosas más, se adelantó a su tiempo. Hoy el conocimiento mueve al mundo, ciertamente, como una gran palanca.

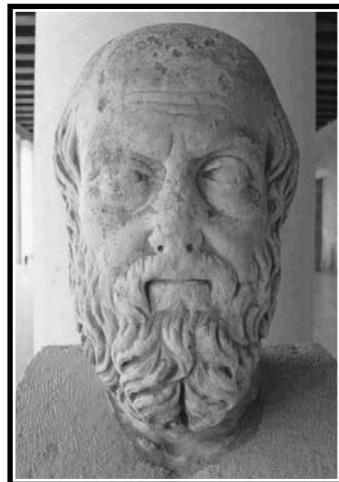
A los griegos —con razón— se les atribuyen diversas hazañas del pensamiento; la investigación, como idea y como práctica, no es una excepción. Tales de Mileto, Hipócrates, Anaxágoras, Anaximandro, Pitágoras, Empédocles, Herodoto son personajes con quienes la investigación tiene diversas deudas. "La Historia, para los griegos o helenos, podría traducirse en lo que hoy denominamos investigación, indagación, averiguación. Su desarrollo, escuetamente, se efectuaba mediante la definición previa de un problema, que adoptaba la forma de una pregunta rectora que se buscaba satisfacer; luego, apelando a los datos que podrían recogerse, debía razonarse hasta encontrar la respuesta o posibles respuestas a la interrogante inicial" (Sabino, 1996: 39-40).

1.3.1. Herodoto (484-430 o 420)

Recorrió el mundo cercano a Grecia observando hechos y recogiendo testimonios, interrogando a informantes. Escribió su historia con base en la información recopilada sobre hechos políticos y militares. Describió



Arquímedes.



Herodoto.

el ave fénix, aunque sólo la vio pintada; distinguió entre lo que vio y lo que le relataban; cotejó versiones de una misma historia y buscó pruebas para confirmarlas. Procuró apartarse del dogmatismo; un auténtico precursor del pensamiento científico.



Galileo Galilei.

1.3.2. Galileo Galilei (1564-1642)

Es un personaje que merece la atención de cualquiera que desee tener nociones sobre la historia de la ciencia. En ocasiones se afirma que la ciencia moderna comienza con él; tal afirmación se fundamenta en dos rasgos de su trabajo: la realización de experimentos y la cuantificación de los fenómenos objeto de estudio. Después de realizar muchas investigaciones publicó dos libros de difusión, *Diálogo de los dos principales sistemas del mundo* y *Diálogo sobre las dos nuevas ciencias*, a los 68 y 74 años de edad, respectivamente; el segundo cuando ya estaba casi ciego.

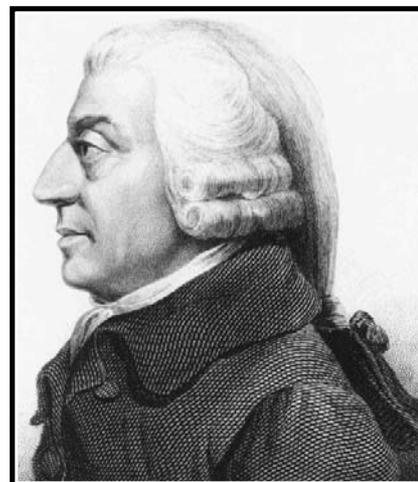
1.3.3. Adam Smith (1723-1790)

La economía parece una ciencia que siempre ha existido, pero no es cierto. Como disciplina formal no tiene más de tres siglos y se fundó a través de las primeras observaciones del escocés Adam Smith, quien se preguntó cómo se genera la riqueza de las naciones. Éste es precisamente el título de uno de sus libros: *Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*, generalmente traducido sólo como *La riqueza de las naciones*. Vale la pena darle una hojeadita al libro y también conocer un poco sobre la biografía del autor.

“Las personas se conducen por el interés individual y egoísta de cada uno”, así pensaba Adam Smith. El mercado, según él, era un mecanismo regulador de los precios. Smith escribió lo siguiente:

Every individual is continually exerting himself to find out the most advantageous employment for whatever capital he can command. It is his own advantage, indeed, and not that of the society, which he has in view. But the study of his own advantage naturally, or rather necessarily, leads him to prefer that employment which is most advantageous to the society.

Es importante reconocer la importancia de los fundadores de una ciencia, de las personas que pusieron los cimientos de una disciplina, en el caso de la economía, Adam Smith; pero sus sucesores, sobre todo si tienen actitud científica, deben captar exactamente lo afirmado por un autor y aún así preguntarse si tal afirmación es válida. También deben preguntarse qué parte de lo afirmado es cierto y qué



Adam Smith.

Leewenhoek, primer cazador de microbios

En su libro *Los cazadores de microbios*, cuya lectura se sugiere, Lazzaro Spallanzani presenta una vívida descripción de uno de los científicos más notables y olvidados, de un pionero de la investigación microbiológica.



“Leewenhoek fue el primero en asomarse a un mundo nuevo, poblado de millares de especies de seres pequeñísimos... Cuando en Leewenhoek nació el deseo de hacer investigaciones, la investigación científica aún no había llegado a ser una ‘profesión’, era aquél un mundo en que la ciencia empezaba a ensayar sus primeros pasos, la ciencia que no es otra cosa sino el intento de aproximarse a la verdad mediante la observación cuidadosa y el pensar despejado... ¡Qué divertido debía ser mirar a través de una lente y ver cosas de tamaño mayor a simple vista! Pero, ¿comprar lentes? ¡No sería Leewenhoek quien tal hiciera! ¡Jamás se dio hombre más desconfiado! ¿Comprar lentes? ¡No; él se las fabricaría!”

“Leewenhoek, olvidando a su familia, sin preocuparse de sus amigos, trabajaba a altas horas de la noche, inclinado sobre sus lentes acrisoles, y él mismo decía de sus convecinos: ‘Hay que perdonarles vista su ignorancia’. Vivía satisfecho; no tenía otro deseo que examinar con sus lentes cuanto caía en sus manos. Pasó horas enteras mirando la lana de oveja y los pelos de castor y liebre que de finos filamentos se transformaban, por virtud de su pedacito de cristal, en troncos gruesos; disecó cuidadosamente la cabeza de una mosca, ensartó la masa encefálica en la finísima aguja de su microscopio, miró y quedó asombrado. Era Leewenhoek como un cachorro que olfatea todo lo que tiene a su alrededor sin asco, sin tino ni respeto.”

Y así continúa Spallanzani su descripción de los esfuerzos obsesivos de Leewenhoek. Es interesante destacar que este científico no hacía trazos ni dibujos de lo observado a través de sus lentes “hasta que después de mirar cientos de veces la misma cosa, en idénticas condiciones, estaba seguro de que no había variación alguna”. Pensaba él que “hasta el observador más experto puede equivocarse”.

Por aquel tiempo, en Inglaterra, un grupo de curiosos fundó una sociedad científica; uno de sus miembros, el señor Graaf, se interesó en observar a través de aquellas diminutas lentes sin igual en Europa. Después de hacerlo, Graaf escribió a sus colegas de la Real Sociedad los novedosos descubrimientos de Leewenhoek.

¿Por qué fue tan difícil descubrir los microbios? Cuando nació Leewenhoek no existían microscopios sino lupas o cristales de aumento. El esfuerzo por elaborar mejores lentes fue un paso previo para que un día se observaran microbios en una pequeña gota de límpida agua de lluvia. Spallanzani se pregunta: “¿Y a quién sino a un hombre tan extraordinario se le habría ocurrido dirigir su lente hacia un objeto tan poco interesante: una de los millones de gotas de agua que caen del cielo?”. Es difícil pensar que pudo sentir este científico al observar que del cielo caían cosas impuras. Se dio cuenta de que había tomado agua de los canales de su casa y que a lo mejor de ahí venían los bichitos.

Después de ver a través de su lente llama a su hija María, de 19 años: “¡Ven aquí! ¡Date prisa! ¡En el agua de lluvia unos bichitos... nadan! ¡Dan vueltas! ¡Son mil veces más pequeños que cualquiera de los bichos que podemos ver a simple vista!... ¡Mira lo que he descubierto!”. Leewenhoek estaba dando un gigantesco salto en favor de la ciencia, la salud y el bienestar de la humanidad.

parte debe ser verificado o sometido a discusión. Adam Smith, por ejemplo, aseguró que las personas se conducen por el interés individual y egoísta de cada uno. Vale la pena preguntarse si eso es así, si todas las personas lo hacen y también qué significa el “interés individual y egoísta”. También dijo que el mercado era un mecanismo regulador de los precios, “la mano invisible” que establece los precios, afirmó. En este caso, sería conveniente preguntarse si siempre, en todos los lugares y épocas, es así; si no hay momentos y circunstancias donde eso no sucede. La revisión crítica es una de las características esenciales del oficio de todo investigador.

1.4. De la curiosidad a la rigurosidad

El conocimiento es como una pirámide: generalmente estamos en la parte alta de esa pirámide construida con el esfuerzo de muchas personas que han pensado, escrito e investigado sobre determinado asunto. Cualquiera que sea nuestra disciplina o campo de estudio, es importante saber quiénes pusieron los primeros peldaños o gradas, cómo empezó una disciplina.

En la base de una gran teoría, descubrimiento o invento hay diversos pasos previos que hicieron posible lo que en determinado momento es un gran éxito. Detrás de un Premio Nobel está el esfuerzo de investigadores menos reconocidos y famosos, que años o siglos antes pusieron los cimientos del edificio de la ciencia. Ésta es como una pirámide.

Figura 1.1 El triángulo del conocimiento



Fuente: Elaboración propia.

Si por un momento miramos al investigador como un espía, la idea nos resulta más clara. Tal es el caso del detective británico Sherlock Holmes cuando trata de aclarar misterios, como quién cometió un crimen. Procede observando cuidadosamente las huellas o señales dejadas; luego se pregunta qué dicen las pistas para explicar el asunto y determinar quiénes fueron los autores y cuáles los motivos que llevaron al criminal a cometer una atrocidad. A partir de señales visibles y con mentalidad imaginativa y analítica, el detective va hacia atrás, aclarando un misterio. En la vida cotidiana a veces la hacemos de detectives cuando observamos la forma y los colores de una nube con la interrogante sobre si va o no a llover más tarde. Claro, en nuestra conducta cotidiana queremos ser más que detectives: queremos adivinar el futuro.

El estudiante con una buena dosis de curiosidad tiene la semilla de la ciencia en su persona, porque no basta con observar indicios y tratar de predecir fenómenos. La curiosidad es el punto de partida, pero no es suficiente. A ese deseo ferviente de saber algo hay que darle forma y orden. Que una persona tenga el deseo de saber si los japoneses prefieren el café con respecto al té está muy bien, pero no es suficiente con que llame a la embajada de Japón y le pregunte a la recepcionista. Esa llamada puede

ser el punto de partida. También es magnífico que esté ansioso por saber si la tecnología destruye el ambiente, pero es necesario dar varios pasos sucesivos para aclarar y resolver la inquietud.

Al releer la última oración se denota un error en el planteamiento mismo: “Saber si la tecnología destruye el ambiente”. El error consiste en que “tecnología” y “ambiente” son términos vagos, imprecisos. Para terminar de arruinar el planteamiento, se habla de que la tecnología “destruye el ambiente”; piénselo bien y concluirá que está ante una ensalada de palabras. Para establecer la base firme de una investigación después de plantear situaciones y problemas observados tenemos que concluir formulando una pregunta de investigación.

Este tema se aborda, con amplitud y ejemplos, más adelante en este libro; por ahora sea suficiente decir que si la pregunta no está bien planteada, con precisión y concisión, empezamos mal, y nadie quiere comenzar mal al emprender una tarea.

Ser rigurosos es importante e imprescindible cuando practicamos la ciencia. Se trata de un ideal, algo difícil de conseguir. La **rigurosidad** se fundamenta en actitudes como la honestidad, la responsabilidad o el profesionalismo. En algunos casos la rigurosidad no depende sólo del investigador, sino de las empresas o de las instituciones de las cuales se forma parte. El contexto condiciona, para bien o para mal.

Como afirman tres compatriotas de Sherlock Holmes: “Lo que importa realmente es que nuestros trabajos sean, en la medida de lo posible, abiertos y transparentes en lo concerniente a las intenciones, metodología, análisis y descubrimientos” (Blaxter, Hughes y Tight, 2000).

Como se aprecia, la ciencia al ser rigurosa no está reñida con la ética. Karl Popper, un filósofo de la ciencia, afirma que “la característica distintiva de los enunciados científicos reside en que son susceptibles de revisión (es decir, en el hecho de que pueden ser sometidos a crítica y reemplazados por otros mejores)”. Y aún va más allá en sus notas precautorias: “La ciencia no es un sistema de enunciados seguros y bien asentados... Nunca se puede pretender que se ha alcanzado la verdad, ni siquiera el sustituto de ésta, que es la probabilidad” (Gutiérrez y Brenes, 1971: 111).

Las palabras son instrumentos que nos permiten entendernos; sin embargo, para un buen entendimiento es necesario usarlas con precisión: no le podemos llamar “cosas” a todos los objetos; no le podemos llamar “capricho” a todas las actitudes, “utilidad” a los ingresos, “utensilios” a las máquinas. Hace más de 300 años Descartes pedía que las ideas fueran *claras y distintas* y, lamentablemente, a veces no poseen ni una ni otra característica y, en consecuencia, las exponemos confusas y mezcladas. Algunas preguntas que se formulan a otros cuando se escucha una exposición son exactamente: ¿qué trata de afirmar? ¿Quién hace qué, dónde, cuándo, a qué hora? A menos que estemos leyendo poesía...

Otra dimensión de la exigencia científica de rigurosidad es la **medición** o cuantificación de fenómenos. Cuando platicamos entre amigos o en una reunión social podemos decir que muchos consumidores prefieren las marcas de moda, que por lo regular la gente sale a la playa en Semana Santa, que siempre hay calor al mediodía. Las palabras “muchos”, “por lo regular”, “siempre” son inadmisibles en la terminología científica. Aquí se demanda un lenguaje preciso y en lo posible numérico, fruto de mediciones constatables, que cualquiera puede verificar. Claro, no todo se puede cuantificar: no podemos establecer el porcentaje de afecto, pero sí qué tan afectuosa es la gente de nuestro país, cuánto pesa la emoción en la toma de decisiones. El reto radica en contar con instrumentos adecuados para aquello que deseamos medir o cuantificar.



En el fondo, de lo que estamos hablando es de **objetividad**. Ser objetivos es lo contrario de ser subjetivos. Somos subjetivos cuando decimos “me parece que...”, “creo que...”. Pero a veces no hace falta que empleemos tales expresiones para opinar, dando puntos de vista sin bases. Ser objetivos es algo fundamental en nuestra aproximación a los objetos de estudio, en la construcción del conocimiento.

¿Existen las torres de cristal?

A veces se dice que un científico está en su torre de cristal, que se aísla de los problemas y las circunstancias de la vida real, llena de pasiones y complicaciones, humanas y sociales; que desde ahí él es capaz de ver objetivamente las situaciones y los fenómenos y de aportar soluciones “puras” y óptimas.

¿Existen las “torres de cristal”? ¿Es posible aislarnos de las noticias diarias del periódico, de los problemas familiares, de los costos de la canasta básica, de lo bien o mal que hace su trabajo un gobierno o un partido político? Podemos hacer un esfuerzo por aislar tales fenómenos, pero no se puede operar en el vacío.

La investigación no es una actividad totalmente objetiva, llevada a cabo por científicos imparciales y desapasionados... Es una actividad social poderosamente influida por las motivaciones y valores del investigador. También se la emprende dentro de un contexto social más amplio, en el cual la política y las relaciones de poder determinan, en parte, qué se entiende por investigación, cómo se realiza, si la información aportada se dará a conocer y cómo y, en caso de ser así, si se actuará basándose en esos datos (Blaxter, Hughes y Tight, 2000).

1.5. La sociedad (y la empresa) del conocimiento

Probablemente ya hemos escuchado esta afirmación: vivimos en la sociedad del conocimiento. ¿Qué quiere decir eso? Que ahora ya no son tan determinantes la materia prima, el trabajo y las máquinas para “producir”, que la información es un valor que se compra y se vende; en otras palabras, que en ningún momento de la humanidad, como en éste se ha tenido la necesidad de adquirir y manejar conocimientos e información. Ésta es ahora muy importante para tener éxito, así se trate de personas, empresas, instituciones o países.

Una persona que estudie una carrera y sea capaz de adquirir, procesar y administrar información de manera eficaz tiene alta probabilidad de ser un profesional exitoso. Una empresa capaz de producir y acumular sus propias “recetas” tendrá mejores posibilidades de rentabilidad que una que sólo cumple rutinas o se basa en información producida en otros ambientes, realidades o empresas. Un país poseedor de técnicos y profesionales generadores de nuevos conocimientos podrá competir con otras naciones en los campos donde tenga sabiduría acumulada. No vivimos sólo en un mundo donde hay “guerra comercial”, vivimos en un mundo en donde la economía supone administración del conocimiento. Éste es un punto para reflexionar.



Aquí enunciamos dos cosas que quizá parezcan dudosas, polémicas e incluso increíbles. En primer lugar, no existen los campesinos, los empresarios, las curvas de crecimiento, las ventajas competitivas: éstas son palabras utilizadas para describir una realidad. Un campesino, por ejemplo, es una persona que hace distintas actividades (sembrar maíz, vender en el mercado, comprar refrescos, cosechar, guardar semillas, etcétera). Por

realizarlas es que le llamamos “campesino”. Ésta es una construcción mental para organizar la realidad, y para comunicarnos y entendernos unos con otros.

En segundo lugar, las **causas** de los fenómenos no son observables; sólo las inferimos, vale decir, las imaginamos a partir de observar los fenómenos que queremos relacionar. La disminución de la pesca en un lago, ¿se debe al empleo de nuevos instrumentos de pesca o a la introducción de una especie voraz que depreda a otros peces? ¿O a una causa diferente? Si nuestras observaciones fueron inadecuadas o incompletas damos un salto al vacío cuando decimos “las causas de tal y tal fenómenos son...”.

A final de cuentas, con la investigación sucede lo mismo que con cualquier otra habilidad. Confucio, ese sabio chino que vivió hace más de dos mil años, ya lo decía: “Díganme y olvidaré; muéstrenme y recordaré; déjenme participar y yo entenderé”. Así es, aquello que practico lo hago parte de mis conocimientos, pero no podemos concluir simplemente diciendo: ¡a investigar se ha dicho! Eso equivale a lanzar a alguien a un lago porque queremos que aprenda a nadar. Para cualquier empresa uno debe prepararse. Esto incluye aprender a partir de lo que otros han hecho, de sus éxitos y sus fracasos, tomar en cuenta la pirámide del conocimiento, de la que ya se habló antes.

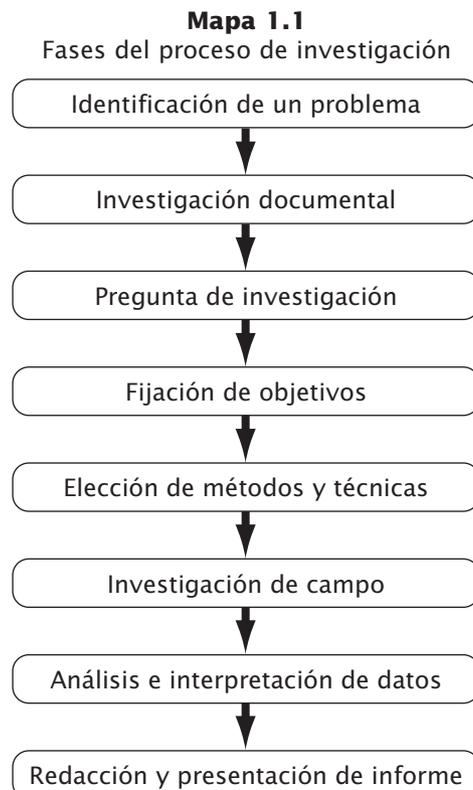
1.6. El proceso de investigación

Es importante tener clara esta idea: cada uno de nosotros participa en la construcción del conocimiento. Es más, un profesor no nos puede trasladar “su” conocimiento, sólo nos da señales verbales o en la pizarra. Conocer algo es acercarnos individualmente a ese objeto o fenómeno: podemos partir desde la indiferencia (a mí no me importan ese edificio, ese libro, esa persona, esa idea) hasta alcanzar un profundo interés y gran empatía (yo quiero acercarme y conocer ese edificio, ese libro, esa persona, esa idea).

El siguiente esquema ilustra lo interrelacionadas que están la investigación y otras partes del proceso de conocimiento de la realidad. En la práctica, por supuesto, las cosas no son tan lineales ni directas. El esquema también puede ser un círculo y tener otras partes o elementos. Esa nueva representación se plantea como reto al lector.



Confucio.



También se podría decir que la investigación es bastante emocionante: nos ayuda a saber qué hay de nuevo; a ubicarnos en la realidad; a saber quiénes son los que nos rodean, sean individuos, empresas o instituciones. Investigar es abrir rutas de acceso a la información, pero no sólo se trata de abrir las manos como si se pidiera limosna ni de abrir bien los ojos para ver con más claridad.

Para recabar información de forma apropiada necesitamos instrumentos, de la misma forma en que un carpintero cuando desea medir el tamaño de un mueble requiere de un metro, o en que el albañil requiere de un nivel para saber si la pared está recta o inclinada. El investigador no tiene un instrumento único y mágico que le resuelva todos sus problemas y necesidades. Uno de sus instrumentos, por mencionar alguno, es el cuestionario, una lista de preguntas bien elaboradas respecto de un tema de nuestro interés. En un apartado más adelante se aborda este tema con detalle.

El investigador no se conforma con tener enfrente un montón de información, aunque sí es un paso importante tener datos confiables en forma de cuadros, estadísticas o incluso datos dispersos. Una vez que se han recogido datos sobre el tema de interés (tipo de empresas en un barrio, evolución de las tasas de ocupación en un hotel, asuntos en los que gasta su dinero una familia, etcétera) queda una tarea: saber qué dicen tales datos sobre el objeto de estudio.

Por ejemplo, uno puede tener el dato de que el 34% de las amas de casa de la ciudad prefieren comprar en la tienda del barrio. Ese dato se refiere a preferencias expresadas, no necesariamente a la realidad. ¿Qué porcentaje realmente compra en la tienda del barrio? ¿Me dijeron la verdad y puedo estar seguro de que a la tercera parte de las amas de casa les gusta más ir a la tienda del barrio? ¿Por qué será? ¿Y hace diez años cómo eran las preferencias? ¿Qué clase de compras prefieren hacer en la tienda y no en el supermercado?

Analizar es desmenuzar algo en sus partes o componentes. Cuando relacionamos esas distintas partes estamos haciendo algo complementario, estamos interpretando, le damos sentido a lo que nos interesa; en este caso las preferencias de las amas de casa para hacer sus compras entre tipos de establecimientos comerciales.



Comprender un fenómeno es develar sus causas ocultas, sus relaciones con otros fenómenos. Comprender nos produce una gran satisfacción. “¡Ahora entiendo!”, decimos emocionados muchas veces. Comprendemos cuando sabemos qué hay antes, qué hay después, qué dimensión tiene y

con qué se relaciona, cómo se ubica ese fenómeno en el tiempo (antes *versus* ahora) y en el espacio (aquí *versus* en otros lados).

La investigación no es cualquier búsqueda, sino una búsqueda **sistemática**. Esta palabra pone énfasis en que tiene un método, un conjunto de procedimientos. La investigación requiere del **método científico**. Descartes, un ilustre francés precursor del método científico, afirmaba que la investigación es un conjunto de “reglas o procedimientos de la razón”.

La razón es nuestra gran arma para el progreso, para resolver problemas, para planear lo que deseamos conseguir. Pero la razón también necesita de moldes y caminos para andar por ellos. Eso es el método científico. Por tal motivo se dice que es necesario aprender a investigar, que no toda búsqueda es hacer investigación.

1.7. La investigación, un sistema

La investigación no se hace porque sí, porque alguien decidió un día que quería hacerla. En la práctica se realiza una investigación porque hay un entorno o contexto que

la promueve, la facilita o la organiza. En una empresa dedicada a la fabricación de medicamentos, por ejemplo, puede o no realizarse investigación. No se realiza si los propietarios, gerentes o la junta directiva de los laboratorios piensan y deciden que su tarea es sólo fabricar y vender medicinas, o bien, que lo conveniente es fabricar y tener una cadena de farmacias en donde se vendan sus productos preferentemente.

Sin embargo, si los ejecutivos de tales laboratorios establecen como parte de su misión evaluar la calidad de los productos que elaboran, o bien que introducirán periódicamente nuevos y mejores productos, es probable que establezcan una unidad o sección de investigación cuya tarea básica será diseñar, formular y probar tales productos. En este segundo caso habrá necesariamente una práctica de investigación aplicada a la medicina. Es el caso de las farmacéuticas de prestigio.

Al realizar una investigación, como la de una fábrica de medicinas u otra, pasamos por una serie de pasos:

- **Planificación:** Es el momento en que definimos con claridad los objetivos propuestos por la investigación; el tiempo y los recursos necesarios, las responsabilidades de cada persona que interviene.
- **Revisión bibliográfica:** También se le denomina investigación documental o de gabinete. En esa etapa se revisa lo que otros han investigado, escrito y publicado sobre el tema de interés.
- **Elaboración de instrumentos:** No se puede llegar con las manos vacías ante las personas, empresas o instituciones en donde se realizará la investigación; se requieren cuestionarios, hojas de observación, formularios; es decir, instrumentos diseñados y validados previamente. En muchas ocasiones los instrumentos son originales, se diseñan a propósito, para cumplir ciertos objetivos; otras veces ya fueron diseñados por alguien más y se consiguen, sea por cortesía o bajo ciertas condiciones.
- **Investigación de campo:** Consiste en ir a las empresas o lugares donde se realizará la investigación. Generalmente las investigaciones están hechas por equipos de trabajo en los que unas personas son encuestadores, otras supervisores, otras forman unidades de apoyo (transporte, por ejemplo). Hay investigaciones complejas —como un censo de población— donde participan miles de personas.
- **Investigación de laboratorio:** Equivale a la investigación de campo, pero en este caso se realiza en pequeños espacios provistos de equipo especial, como microscopios, animales, semillas o plantas de experimentación, para reproducir en un microuniverso el fenómeno observado en el macrouniverso. Sin embargo, un laboratorio puede ser también un lugar donde se observan y registran conductas humanas; un aula de clases o un supermercado, por ejemplo.



1.8. La investigación aplicada

Razonablemente o por emoción, el investigador se ocupa de ciertos temas y problemas. Tiene motivaciones particulares que lo inducen a investigar. Las motivaciones generalmente son individuales. Si no estamos motivados difícilmente llegaremos lejos en cualquier empresa o actividad que realicemos. La curiosidad es un gran motivador en la búsqueda de datos e información. Cuando estamos muy motivados nos obsesionamos. La obsesión, entendida como un sentimiento centrado en determinado asunto o problema, es positiva porque nos hace estar pendientes de lo que se relaciona con ella y, bien canalizada, nos permite profundizar y ver las distintas aristas de algo; pero es negativa si nos nubla la vista y no nos deja ver cosas distintas de las que ya sabíamos o creíamos. El investigador se caracteriza por su apertura permanente a que le demuestren que la realidad no es como la pensaba, que estaba equivocado. La razón debe estar por encima de la pasión. La actitud científica permite ver lo que no queríamos, algo que es contrario a nuestras preferencias o gustos.

La actitud del científico se mueve entre dos polos: la **pasión** y la **objetividad**. El científico es normalmente apasionado, lucha por sus causas, generalmente visualiza un buen propósito en sus investigaciones, un aporte a la reducción de la enfermedad y el fomento del bienestar humano. Pero también es consciente de la necesidad de frenar sus pasiones, de ser honesto y objetivo, aunque los datos no digan lo que él quiere. “Estaba equivocado” es una expresión difícil, pero necesaria en ciertos casos.

El investigador tiene, aunque no lo exprese por escrito, ciertos propósitos cuando realiza un trabajo. Los propósitos nos indican a dónde queremos llegar: inventar una vacuna contra la gripe, descubrir un desodorante que no contamina, desarrollar una fórmula para terminar con la pobreza. Como se ve en estos ejemplos, los propósitos son muy generales, se refieren a una misión.

En esta época, a diferencia de tiempos como los de Leewenhoek, Smith, Pasteur y otros científicos que trabajaban por su propia iniciativa, los propósitos son fijados por las instituciones o las empresas en las cuales se trabaja o las que dan recursos para realizar trabajos de investigación. Estas instituciones quieren resolver determinado problema y encargan una tarea o facilitan recursos para aclararlo: proponen a los investigadores ser parte de la solución. Un problema que se convierte en propósito, por ejemplo, es reducir el número de pobres o evitar ciertas enfermedades. Para lograrlo hay que hacer muchísimas cosas, entre ellas algunas investigaciones.

Para “resolver” un problema como el de la pobreza, se procede por partes, contestando preguntas como las siguientes:

- ¿En cuáles sectores de la actividad económica están los jefes de familias pobres?
- ¿El ingreso alcanza para alimentarse?
- ¿Qué relación hay entre pobreza y el nivel educativo de las familias?
- ¿En qué departamentos y municipios hay más cantidad de pobres?
- Las familias que antes fueron y ahora ya no son pobres, ¿qué han hecho para salir de la pobreza?



Se podrían analizar detenidamente cada una de las preguntas anteriores y determinar cuál es el propósito y la motivación que hay detrás de cada una. Tomemos por ejemplo la última. Para empezar, tiene algunos supuestos: hay familias que salieron de la pobreza y que eso es bueno. Satisfacer tal motivación requiere emprender tareas de investigación específicas: el tránsito de la pobreza al bienestar, los pasos necesarios para

conseguirlo, los trabajos peor y mejor remunerados, el papel de las motivaciones personales en ese cambio, las oportunidades existentes para hacerlo; saber si son las propias familias, las empresas o el Estado el factor clave para dejar de ser pobre. La investigación en que se participa estaría condicionada o motivada por políticas estatales como: establecer programas y proyectos que ayuden a las familias pobres a dejar de serlo y conseguir una situación de bienestar.

Cuando las investigaciones tienen como propósito el cambio y la mejoría humana, resolver problemas prácticos, se habla de **investigación aplicada**. La investigación también es **instrumental** cuando se toman decisiones. Un político o un empresario serio toman decisiones basándose no en prejuicios o creencias, sino en realidades. Ésta es una situación que nos toca vivir de cerca en muchas ocasiones, como ciudadanos, como profesionales, como empresarios.

Como ciudadanos tendremos que apoyar o protestar cuando el gobierno haga una represa para generar energía eléctrica sin haber establecido los posibles daños ambientales, sólo pensando en los beneficios. Sin esos datos confiables se tomará una decisión arriesgada, probablemente con costos más allá de los beneficios mencionados. En este caso, la investigación aplicada, hecha por profesionales con métodos adecuados, da confianza para saber que determinada institución toma decisiones acertadas, invierte bien los recursos provenientes de los impuestos, etcétera.

Pongamos otro ejemplo: el gerente de un banco consulta con sus empleados y jefes de sección, pues tiene en mente un nuevo plan de beneficio para los empleados. Él quiere establecer un bono que se entregaría cada mes según el desempeño de los empleados. Al analizar la idea es fácil darse cuenta de la necesidad de saber lo que piensan los colaboradores del banco. Al poco tiempo de estar investigando se constata algo simple y contundente: no se puede establecer en forma clara y firme cuál es el nivel de desempeño de los empleados, ni en cantidad ni en calidad. El gerente soñaba y la tarea del analista es mostrarle que si desea persistir en su propósito antes deben llenarse algunas lagunas: establecer estándares de desempeño y comunicar a cada empleado qué se espera de él en cuanto al tipo y nivel de calidad de sus labores, cómo se va a medir y a evaluar su trabajo y, claro, establecer un plan de motivación para desempeñarse mejor... y de esa manera tener un ingreso mayor.

Probablemente sorprenda a algunos oír que los empresarios necesitan hacer investigación aplicada para ser exitosos. No debe sorprender, en primer lugar, porque algunos ya lo hacen sin llamarlo de esa forma. Es necesario insistir en algo: un empresario, gerente o administrador de empresa tienen mayores probabilidades de tomar decisiones certeras si se apoyan en datos confiables provenientes de una investigación.



Algunos ejemplos ayudan a visualizar las posibles formas en que una investigación ayuda a ser mejores ejecutivos de empresa:

El propietario de un negocio observa que cada año vende menos. Así pasa el tiempo hasta que se ve obligado a cerrar el negocio, aceptar su fracaso, y tiene graves problemas económicos que repercuten hasta en su familia.

En un banco se lamentan de que con frecuencia la Dirección de Recursos Humanos recibe cartas de renuncia de su personal; en muchos casos son empleados con estudios y formación especializada.

En un hotel el administrador responde continuamente quejas y reclamos de los huéspedes que están o estuvieron hospedados en el hotel.

Después de varios años de estar en el negocio, un propietario se da cuenta de que no tiene un historial sobre cómo han sido las ventas, los gastos y las utilidades; tampoco sabe en qué gasta mayormente sus utilidades.

▪ ¿Qué relación tienen estos casos con la práctica (o la ausencia) de investigación?

▪ ¿Qué se podría haber hecho para evitar estas situaciones?

¿Suenan conocidas estas historias? Quizá sí. No se afirma que estas empresas fracasaron o que estén al borde del fracaso porque no investigaron. No, fallaron en sus procedimientos administrativos, pero dentro de esto hay un elemento importante: no hicieron de los datos que maneja una información que se transforma en conocimiento, datos que se analizan y sirven para responder una pregunta fundamental: ¿por qué?

1.9. Ética e investigación:

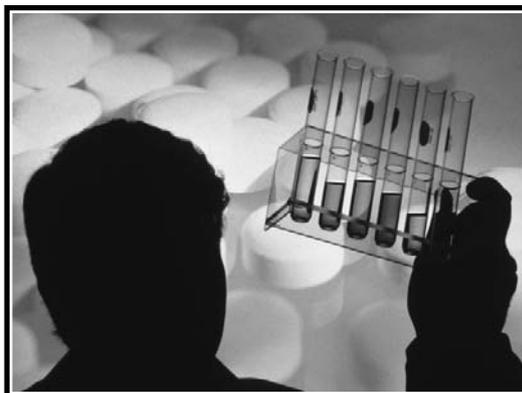
¿Asuntos no relacionados entre sí?

La investigación reclama ser evaluada por la ética. Esto equivale a decir que el investigador debe responderse preguntas como: ¿son legítimos los motivos del proyecto o trabajo? ¿Serán bien utilizados los resultados? Un investigador no debe considerar que con el cobro de sus honorarios ya tiene resuelta la situación. Sus dudas se pueden incrementar con cuestiones ético-técnicas: ¿se está tomando en cuenta el conocimiento acumulado por sus antecesores? ¿Se respetará la intimidad de las personas encuestadas?

La ética se refiere a los valores. En el caso de la investigación, actuar éticamente equivale a establecer los valores que serán observados y los que están en riesgo. El valor supremo que orienta a la ciencia en general es la búsqueda de la verdad. En el camino nos encontramos con otros valores, como la honradez en el manejo de los recursos —aun con un recurso tan valioso como el tiempo del investigador y su equipo de trabajo.

Salkind (s. f.: 37-41) presenta algunos “principios básicos de la investigación ética”:

- Mantenimiento de la intimidad o mantenimiento del anonimato.
- No invadir espacios privados de otras personas para observar comportamientos y recabar datos.
- No obligar a las personas a participar proveyendo datos e informes.
- Evitar que algún informante sufra daños debido a su colaboración.
- Compartir con la comunidad los resultados de la investigación.



1.10. Los distintos “métodos” lógicos

Se habla de los distintos caminos de la ciencia para acercarse a la realidad, a los objetos y fenómenos de interés. Así como se puede ver un gusano a simple vista, con lupa, con lentes de acercamiento o tomando una parte de sus órganos o tejidos y observándolos a través de un microscopio, así los fenómenos de la economía, la sociedad, la conducta y la empresa se pueden ver desde distintas perspectivas. Se dice entonces que hay disponibles diversas perspectivas metodológicas, distintas formas de ver y acercarse a los fenómenos.

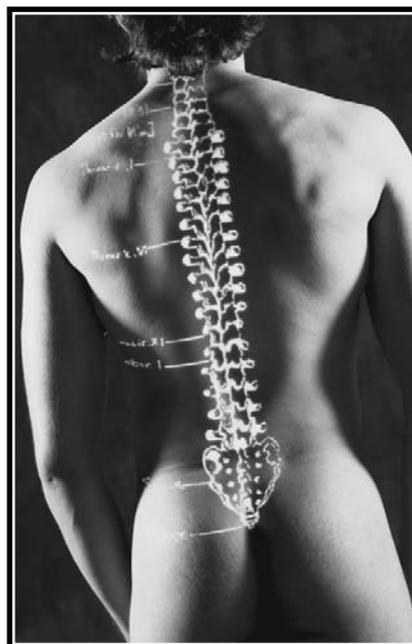
En realidad se dispone de distintos **procesos lógicos** utilizados para realizar trabajos de investigación. Por procesos lógicos se entiende la forma en que se utiliza la razón para relacionar datos. Por ejemplo, se puede actuar yendo de lo general a lo particular, o al revés; se puede proceder haciendo una enumeración detallada de los componentes de algo, o bien mediante un resumen.

Así que aun cuando en el título de esta sección se habla de métodos, las comillas significan que se les llama así con reservas; propiamente nos referimos a procesos lógicos, a formas de razonar en el proceso de investigación. La tradición establece el término “métodos” y se conserva tal terminología. Es legítimo llamar “métodos” por cuanto se trata de caminos que se siguen al razonar.

1.10.1. Método analítico

Algo es objeto de análisis cuando vemos sus partes por separado. El método analítico consiste precisamente en descomponer un objeto en sus partes constitutivas. Aun cuando el cuerpo humano es una unidad, se dice que tiene sistemas digestivo, respiratorio, circulatorio, muscular, etcétera. La ventaja al hacer esto es que se puede enfocar el estudio, una por una, en cada parte, comprendiéndola con detalle y profundidad.

También emplea el método analítico el entrenador deportivo que, por separado, dice cómo quiere que jueguen la defensa, los volantes, los delanteros y, claro está, el portero.



Puede aún ser más analítico y separar funciones específicas para cada uno de los volantes. El equipo es visto a través de sus unidades o jugadores.

De la misma manera, una empresa se puede separar en las partes que la conforman: recursos humanos, infraestructura y equipo, tecnología, bodegas, etcétera. Generalmente se aplica un criterio o punto de vista para descomponerla en partes. Desde el punto de vista financiero, por ejemplo, sus registros contables se descomponen en documentos o libros: inventario, diario, mayor, balances. Cada libro contendrá información diferente.

¿Por qué es importante ser analíticos en el proceso de investigación? Por muchas razones y ventajas; entre otras, porque cualquier “unidad” siempre está conformada por partes más pequeñas que conviene “ver” por separado. Por ejemplo: es muy amplio hablar de “mercado” o “empresa” o “compras”. Podemos adelantar diciendo que cada una de estas variables reclama una forma específica y detallada de ser entendida.

1.10.2. Método sintético

Cuando un médico examina a un paciente empieza aplicando un método sintético al preguntar: “¿Cómo está su salud?”. Está interesado en saber cómo está en general el conjunto de órganos, cómo está el cuerpo del paciente. No hace, inicialmente, una separación entre la parte orgánica y la psíquica, entre el corazón y el estómago.

De igual forma, cuando se pregunta por “la economía del país” se está siendo sintético, aun cuando no exista una lógica detrás de los conceptos empleados. No se separa la agricultura de la industria, las deudas del país y los préstamos, las importaciones y las exportaciones. El interés se enfoca en la panorámica general, en una síntesis de una situación o fenómeno.

El razonamiento detrás de este proceso lógico llamado “síntesis” es que las partes de algo le dan forma y contenido a una unidad, sea el cuerpo humano, la economía o el mercado. Somos breves al hacer una síntesis, extensos al hacer un análisis.

1.10.3. Método inductivo

Consiste en una operación lógica que va de lo particular a lo general. Este método se sustenta en la observación repetida de un fenómeno. Por ejemplo, después de observar a uno, otro y muchos más españoles concluimos que al pronunciar las palabras diferencian entre la s y la z, lo que no sucede entre latinoamericanos. Aplicando el método inductivo se llegan a formular generalizaciones.

El método inductivo supone tener datos parciales confiables para, a partir de ellos, concluir que hay características que se repiten una y otra vez. Supone atención en los datos, en lo observado. En la inducción se pasa de la práctica de la observación a la generalización teórica.

1.10.4. Método deductivo

A partir de una teoría, el investigador procede a recoger datos para corroborar que la realidad se comporta conforme a lo enunciado en su explicación teórica. A partir de un marco conceptual o teórico se formula una hipótesis, se observa la realidad, se recogen datos y se confirma o no la hipótesis.

Sobre este método un autor afirma que “se inicia con el análisis de los postulados, teoremas, leyes, principios, etcétera, de aplicación universal y de comprobada validez, para aplicarlos a soluciones o hechos particulares” (Bernal, s. f.: 56).

A veces se afirma que el método científico es hipotético-deductivo. ¿Qué significa esto? Que parte de una **teoría** de la cual se deducen una o más **hipótesis**; de la cual después se deducen o desprenden las **variables** a estudiar. Más adelante se detalla y profundiza en los conceptos de teoría y marco teórico, hipótesis y variables, pero sería bueno leer desde ahora algo sobre ellos.

También se afirma que la ciencia utiliza el método inductivo-deductivo. Esto se debe a que al hacer una investigación se procede de una manera circular: de los problemas y datos particulares se pasa a darles una explicación general; de aquí se procede a buscar datos empíricos que confirmen dicha explicación, a observar si una idea formulada como hipótesis tiene sustento real (deducción).

Es importante darse cuenta de que la inducción y la deducción son como dos movimientos sobre un mismo tornillo: para un lado analizamos, para el otro deducimos. Al girar analíticamente se ven las partes; al girar deductivamente se mira el conjunto. Ambos movimientos giratorios son imprescindibles, complementarios, en la búsqueda de la verdad sobre un fenómeno.

1.10.5. Enfoque cuantitativo

Las ciencias naturales fueron las primeras en formalizar sus procedimientos de trabajo. Un ejemplo de ellas es la astronomía, que buscaba tener datos precisos y cuantificados para orientar a los navegantes de acuerdo con el lugar en que se encontraban las estrellas.

Las ciencias exactas son, por definición, cuantitativas. Ellas formaron el modelo de cómo hacer ciencia, midiendo y cuantificando los fenómenos. La astronomía, la física, la química son ejemplos de este tipo de práctica científica. Buscan llegar a leyes generales. Un ejemplo es la ley de la gravedad.

Se parte de una premisa: la investigación cuantitativa es seria y elegante; los datos cuantitativos permiten hacer tablas y gráficas que ilustran adecuadamente un fenómeno. De las ciencias exactas han tomado el modelo cuantitativo las ciencias sociales, incluidas la economía y la administración. Un ejemplo de tal aplicación es la ley de Pareto, que establece una relación 20/80 en un mismo fenómeno: el 20% de los clientes representan el 80% de las ventas, por ejemplo. La preocupación por cuantificar los fenómenos es razonable y útil. Cuantificar es establecer magnitudes precisas, y evitar las afirmaciones “con muchos, pocos, bastantes, una parte”, tan imprecisas y subjetivas.

Cuando se planea una investigación es importante establecer por anticipado qué tipo de datos se obtendrán, si son cuantitativos o cualitativos. En el caso de ser cuantitativos, es necesario saber para qué serán útiles.

En años recientes ha habido cierta crítica al predominio o uso casi exclusivo de la cuantificación, nacida de “la mentalidad matemática que desemboca en el ‘culto’ de la cuantificación”. Se habla de que a veces los datos y las tablas se convierten en un fin en sí mismos, olvidando la importancia de “interpretar esa información y generar, a partir de ella, reflexiones conceptuales sobre esa realidad. Si estas dos últimas tareas no se logran, la investigación científica pierde sentido, independientemente de lo refinados que sean los instrumentos de medición” (Bonilla-Castro y Rodríguez, 2005: 37 y 67).



1.10.6. Enfoque cualitativo

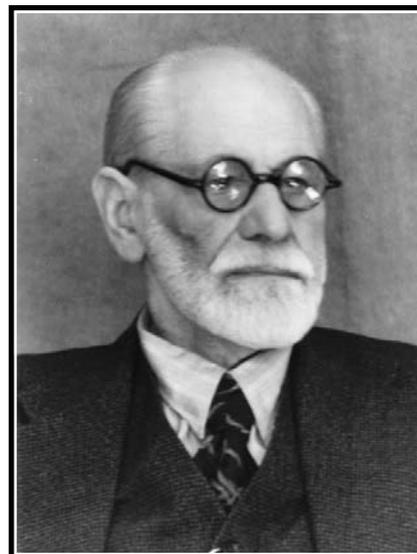
Con este tipo de acercamiento metodológico no se busca cuantificar, sino comprender determinado fenómeno; es decir, establecer cómo se relaciona un aspecto con otro. Se parte de una premisa cuando se aplica este enfoque: la conducta humana es compleja, tiene muchos matices y es difícil, si no es que imposible, cuantificar algunas de sus manifestaciones.

Sigmund Freud, el fundador del psicoanálisis, por ejemplo, llegó a formular importantes teorías sobre la conducta de las personas a partir de múltiples observaciones cualitativas. Hoy, más de cien años después de sus descubrimientos y publicaciones, todo el mundo habla del consciente, el subconsciente y el inconsciente, y de la forma en que se relacionan unos con otros, así como de la personalidad humana a partir de cómo maneja tales fenómenos. Una lectura de sus trabajos y una reflexión sobre su manera de hacer ciencia, incluidos los enormes prejuicios, dificultades y limitaciones que soportó, son una lección viva sobre la ciencia.

Cuando se realiza un estudio con enfoque cualitativo los datos no se recogen de una sola vez, sino progresivamente. De hecho, unos datos provocan la necesidad de recabar otros. La ciencia avanza casi siempre de esa manera, en zigzag y no en línea recta.

El enfoque exclusivamente cualitativo tiene una desventaja: la carencia de datos precisos y comparables hace difícil la formulación de generalizaciones y teorías claras; sin embargo, tiene también una ventaja: el estudio cualitativo profundiza en el entendimiento de las interioridades de los fenómenos.

Una forma apropiada de entender el método cualitativo es compararlo con el cuantitativo con respecto a una serie de aspectos:



Sigmund Freud.

Tabla 1.1
Comparación entre los enfoques cuantitativo y cualitativo

Aspecto	Cuantitativo	Cualitativo
Planificación	Definitiva	Progresiva
Instrumentos	Aplicación rápida	Aplicación lenta
Equipo necesario	Computadoras	Prescindible
Datos, resultados	Números, cantidades	Cualidades, características
Fenómenos a estudiar	Simples, determinados	Complejos
Significación	Depende de teorías	Hablan por sí mismos

Fuente: Elaboración propia.

1.11. La investigación: Para no olvidar

La investigación no se rige por recetas y pautas que se deben seguir al pie de la letra. En su práctica se observan principios o criterios generales; dichos criterios se aplican de manera variable, según los objetivos que se persigan, la cantidad de recursos disponibles, la actitud de los directivos de una empresa o institución. En seguida enunciamos algunos de esos principios:

Búsqueda de la verdad: Por simple curiosidad o por interés se quiere conocer qué es tal o cuál cosa, la realidad de un fenómeno, por qué sucede tal o cual asunto, de dónde proviene esto o aquello. Eso que se suele llamar verdad es una luz que se enciende en el cerebro, es un gran estimulante de la curiosidad. La búsqueda de la verdad da autenticidad a la investigación, al trabajo de investigadores.

La ciencia tiene un espíritu: Parece exagerada y metafórica esta afirmación, pero no es así: la ciencia es la búsqueda constante, racional y cuidadosa; es el reconocimiento anticipado de la posibilidad de error. Es humilde pues reconoce su ignorancia en diversos aspectos. La actitud honesta, capaz de reconocer limitaciones y datos que no se ajustan a lo esperado es fundamental en la investigación. El espíritu científico es útil y saludable para cualquier disciplina y en el desempeño de diversas tareas.

El método científico es una herramienta: Cualesquiera que sean el objeto de estudio y la complejidad del mismo, el método científico es como las reglas de un juego: marca pasos y procedimientos, exige rigurosidad. Si no se siguen las reglas se estará en el terreno de las opiniones, mas no de la ciencia.

La pregunta de investigación señala qué se quiere saber: Se dice que formular bien una pregunta equivale a tener 50% de la solución a un problema. ¿Sabes plantear con claridad y concisión las preguntas? Si es así, qué bueno; si no, bien harás en ejercitarte en esta importante actividad.

Las hipótesis son faros que alumbran: Es mejor tener una pista que andar a ciegas; es conveniente tener una explicación anticipada sobre cuáles son y cómo se relacionan los factores o variables que ocurren o intervienen en el fenómeno a estudiar.

Procurar la objetividad en el estudio de los fenómenos: Para conocer con exactitud un objeto o fenómeno de interés se debe separar emocionalmente de él y utilizar instrumentos adecuados que permitan su conocimiento y, en lo posible, su cuantificación. La rigurosidad es criterio y condición de seriedad en la investigación.

La ciencia es conjunción de filosofía y arte: La filosofía es un esfuerzo de reflexión para aclarar problemas y fenómenos, de la naturaleza y la existencia humana; el arte es una libre manifestación del espíritu individual que busca la diferencia con lo observado. La ciencia se ubica entre ambas. De la filosofía toma el afán por explicar lo desconocido, del arte la búsqueda de originalidad, sea en los métodos y las técnicas, en los temas de estudio o en las formas de explicar los fenómenos.

La ciencia construye modelos y elabora teorías: Un modelo es una construcción imaginativa que busca explicar los fenómenos; la teoría es una expresión lingüística del modelo construido. Lo que empezó siendo un modelo teórico quizá se convierta en información generalizada entre las personas. Un científico como Sigmund Freud formuló la teoría del subconsciente y el inconsciente, claves actuales para entender la personalidad y ciertos problemas de la conducta humana.

En la práctica se camina en círculo: Cuando se investiga no necesariamente se procede en forma lineal y paso a paso. A la par del conocimiento de los problemas que justifican y motivan el estudio se pueden leer y recoger datos e, incluso, elaborar borradores para el informe final. O a la inversa: mientras se elabora el informe se descubre la necesidad de ahondar en ciertas partes del estudio y recoger nuevos datos. Se analiza y se sintetiza al mismo tiempo.

Hay tantos tipos de investigación como métodos se apliquen: No existe un estilo único y universal de investigar; éste varía según muchos factores: las disciplinas o ramas de la ciencia que se aborden, el método aplicado, los propósitos que la motivan y, aunque parezca extraño, los estilos personales del investigador. La investigación obedece a criterios generales; el investigador le da vida desde su propia personalidad.

La ciencia es, además, útil: La ciencia es tanto un método como conocimientos acumulados. En ambos casos es útil para orientarse en la vida, para superar prejuicios e ideas sin fundamento. Los conceptos precisos de la ciencia ayudan a ordenar la percepción de la realidad y a comunicarse con precisión. De la ciencia —y en particular de una de sus hijas, la tecnología— nos beneficiamos todos los días.

Ejercicios

1. Discutir en pequeños grupos la afirmación “hasta no ver no creer”. Responder si es siempre así. La segunda interrogante es: ¿qué otros sentidos participan o pueden participar en el conocimiento? Y la tercera: ¿se puede confiar en los sentidos al realizar una investigación?
2. En forma individual y concluyendo con un informe escrito responder: ¿cómo está nuestro país en cuanto a I&D? ¿Cómo se compara con otros, con los llamados “desarrollados”? En el informe de resultados consignar las fuentes utilizadas.
3. Realizar una investigación sobre la vida y obra de Galileo Galilei y Adam Smith. En una tabla exponer las similitudes y diferencias de ambos en cuanto a su forma de practicar la ciencia.
4. Buscar información sobre la vida y los descubrimientos de Anton von Leewenhoek y su época y responder por escrito las siguientes preguntas: ¿por qué es trascendental el descubrimiento de Leewenhoek? Para un profesional de las ciencias económicas, ¿qué le enseña el ejemplo de este científico?
5. Reflexionar y discutir sobre: a) ¿hasta qué punto se puede ser totalmente riguroso y objetivo en la práctica de la ciencia? b) ¿En qué circunstancias se tiene la influencia de la subjetividad? c) ¿En qué circunstancias se es más objetivo y riguroso?
6. Un pequeño empresario de un hotel afirma que no puede darse el lujo de investigar, que la investigación es cara y no es rentable. ¿Se acepta como válida y concluyente tal afirmación? ¿Qué tipos de investigación aplicada podría realizar gastando poco o ningún recurso extra?
7. A Pedro y a Angélica los contratan para hacer un estudio de mercado. Una empresa les solicita que digan si el nuevo refresco que producirá tendrá aceptación y ventas. Durante el desarrollo de la investigación de campo, después de dar pruebas a los consumidores potenciales del nuevo producto, se dan cuenta de que la gente prefiere un producto que ya está a la venta, así que les surge una duda: ¿deben explicar en su informe la situación que encontraron, que no es muy positiva para la empresa contratante?
Responder esta pregunta, primero individualmente, luego en pequeños grupos y, finalmente, en una discusión general.
8. Reflexionar y discutir en pequeños grupos de trabajo, y luego exponer ante el grupo, en qué consiste una investigación en la que el laboratorio son veinte tiendas de barrio. ¿Qué objetivos podría tener? ¿Qué tipo de instrumentos podrían aplicar?
9. Resolver el siguiente caso indicando cuándo y dónde se hace análisis y cuándo y dónde se práctica la síntesis. Al final, el grupo deberá formular una conclusión sobre el análisis y la síntesis.

Dos consultores son contratados por un banco que inicia operaciones en una nueva ciudad; están concluyendo un estudio sobre si conviene establecer cinco grandes agencias, o veinte dispersas en distintos lugares; ya han aplicado algunos instrumentos de investigación, incluyendo observaciones en pequeñas y grandes agencias de otros bancos (la competencia). Dentro de dos semanas presentarán su informe ante la junta directiva del banco que los contrató. (Realizar este ejercicio primero en forma individual, haciendo trazos y dibujos, y luego en pequeños grupos de trabajo, formulando enunciados escritos.)