

## Introducción

**A** investigar, se aprende. No basta con querer, hay que saber. Es necesario, pues, aplicar un conjunto de conocimientos y habilidades que requieren de un rodaje y de una preparación. Una investigación nunca es fruto de la *inventio*. Debemos pertrecharnos de una *dispositio* válida, aceptable y calculada que, en el ámbito de la ciencia, recibe el nombre de método.

En muchas ocasiones, el investigador, sobre todo si carece de experiencia, caso de los miles de doctorandos o tesisistas que deciden poner en pie el proyecto de investigación de sus tesis doctorales, se siente perdido, desorientado, sin guías ni asideros, como en mitad de un laberinto que nunca acaba y que no conduce a ningún sitio. Esta situación desemboca casi siempre en el desistimiento, en la frustración, en el abandono.

Al revés de lo que pudiera parecer, no abordamos el desafío de investigar desde un enfoque ensombrecido por el pesimismo. La pretensión es invertir este planteamiento y proponer, al mismo tiempo, un catálogo de propuestas razonable, a modo de guía, para afrontar esta travesía con las máximas garantías de éxito. Ése es el único propósito de este libro: responder a las claves más básicas que deben observarse por adelantado cuando decidimos asumir el reto de investigar.

Toda investigación constituye una posibilidad, abierta y compleja, cuyas posibilidades de materialización quedarían truncadas si no sabemos ni investigar, ni qué investigamos. Un doble interrogante que, desde luego, calibra su viabilidad. Es impensable avanzar si carecemos de unos conocimientos mínimos, aunque sean rudimentarios y elementales, sobre investigación, así como una idea aproximada acerca de nuestro objeto de estudio.

Aun así, no nos engañemos: investigar no es fácil. Se trata de un proceso cambiante y azaroso que, eso sí, se encuentra presidido por la más elevada y noble ambición intelectual: aportar conocimiento científico.

Para facilitar la labor de quienes abordan la aventura de investigar y para incidir en los principios básicos que nunca deben ser menospreciados por parte de aquellas personas que cuentan ya con precedentes investigadores a sus espaldas, se ha elaborado, siempre desde la ponderación y la humildad, esta publicación.

No se trata de un tratado para el buen tesista, ni de un recetario uniforme de aplicación universal, ni de un manual de uso preceptivo, ni de un ramillete de consejos arbitrados desde la atalaya de la sabiduría irrevocable. Se ha elaborado con la firme determinación de desgranar, de una manera directa y comprensible, los denominadores de cualquier proceso de investigación (principalmente si se abordan desde el prisma de las Ciencias Sociales), haciendo un énfasis especial, como podrá colegirse mediante la lectura, en aquellos aspirantes a investigador que afrontan por vez primera, en su condición de doctorandos o tesistas, la ardua tarea de investigar.

A lo largo de sus páginas, se hace un recorrido por las claves de la investigación científica, se enumeran las particularidades de ese primer proyecto en la carrera y en la producción investigadora de cualquier persona que es la tesis doctoral, se avanza un decálogo básico para investigar y se especifican, finalmente, las partes que debe tener cualquier proyecto de investigación.

La investigación no se improvisa, se planifica. No es el resultado de la casualidad, es la consecuencia del trabajo bien hecho. Como afirmaba el científico Ramón y Cajal, «la calidad nunca es un accidente, siempre es el resultado de un esfuerzo de la inteligencia». Además, jamás es concluyente. Puede abrir un campo de conocimiento nuevo, pero no cierra nunca ninguno preexistente. Se añade a un área determinada de conocimiento y se suspende siempre bajo un paraguas disciplinar aceptado por la comunidad científica.

El saber que genera la ciencia mediante la investigación nunca es definitivo, no puede cobijarse jamás en los riscos de la soberbia y de la estulticia. Está imbuido siempre de una dosis inexcusable de relativismo. Toda investigación puede ser corregida, enmendada, refutada o ampliada con posterioridad. Eso sí, debe ser ordenada, estar fundamentada y plasmarse, finalmente, en un documento último que explique el proceso y recoja los hallazgos cosechados. Sin aportación no se hace ciencia. Estamos obligados a añadir algo más. Ése es el reto: diferenciarnos del punto de partida.

Investigar comporta sus riesgos. La desesperanza, la decepción repentina o el cansancio, por ejemplo, sacuden con fuerza las expectativas de

los investigadores neófitos. Si el proceso investigador asume desde el principio unas normas de comportamiento y se aborda siguiendo unos criterios de conducta marcados por el orden, la disciplina y el método, nunca se erradica por completo la emergencia de este repertorio letal de riesgos, pero, al menos, se rebajará en gran medida la intensidad con que afecten a nuestros propósitos investigadores. Ahí reside el sentido y la explicación de este libro.



## *La aventura de investigar*

**I**ntestiguar tiene mucho de reto y de aventura. Es una lucha por saber, y por demostrarlo. Es siempre una pretensión difícil desentrañar el conocimiento para, con la discreción y el equilibrio debidos, ponerlo en circulación y hacerlo accesible a los demás. Al menos éstos, desde un punto de vista deontológico, deben ser la meta, el destino y la finalidad: contribuir con nuestro esfuerzo y nuestra voluntad escrutadora a ensanchar los límites del conocimiento racionalizado.

Sin embargo, este espíritu de universalidad no debe ocultar los requisitos de la concreción, de la determinación, de la precisión y de la objetivación. Si no hay tema, no hay investigación. Ésta no se edifica jamás sobre la base de sospechas, vaguedades y especulaciones. Sus pasos son cortos, pero ciertos.

Cuando da sus primeras pisadas, cuando se acepta como buena la decisión de poner el foco del análisis y la experimentación sobre un determinado tema, el investigador está tan lejos de su propósito que es lógico que tienda a la desesperanza y necesite saber en cada momento el punto exacto donde se encuentra para no tener el desasosiego de verse perdido en medio de un laberinto sin escapes ni salidas.

Investigar es un proceso inacabado, nunca definitivo, en sus dos opciones inicialmente posibles: no concluido y no concluyente. No se acaba jamás, por más que queramos. Siempre estamos persuadidos de la posibilidad de hacer más, de profundizar más, de ir más lejos. Aunque parezca paradójico, los límites los ponemos nosotros mismos, cuando aplicamos los contrafuertes de la cordura, y la propia investigación cuando, a medida que avanzamos, va redefiniéndose y reorientando el curso de la marcha.

La distancia entre el punto de partida y el de llegada es abisal. El objetivo de la investigación es investigar. No se formulan conclusiones apriorísticas porque, entonces, invertimos el proceso, lo pervertimos, le adjudicamos una pretensión cargada de prejuicios.

Para empezar, debemos ser modestos, en lugar de pretenciosos. La ambición de ir deprisa o abarcar demasiado termina fagocitando la investigación: la destruye, la aniquila, la devora a fuerza de no ser metódicos, de no tener paciencia, ni disciplina, ni espera.

La investigación parte de la posibilidad. Debe ser posible investigar, de lo contrario, caemos en las garras del ilusionismo sin fundamentos, de la fascinación desmedida, del voluntarismo desproporcionado que no aporta conocimiento por sí mismo. Aunque el estímulo sea grande, no sirve para nada si no tiene dirección, si no le asiste el método, si no se concretan las tesis de partida con acierto.

Todo proceso de investigación arranca de la humildad de la ignorancia reconocida. Queremos saber lo que no sabemos. Podemos tener pistas, motivos o indicios que formulen las hipótesis o plateen las evidencias necesarias que signifiquen el arranque del proceso, pero nunca deben ser concebidos como categorías de conocimiento si no las validamos luego y buscamos sus causas, y explicamos sus efectos, y nos detenemos en los puntos concretos que han motivado nuestra investigación, distinguiendo en todo momento lo elemental de lo secundario, estableciendo prioridades que nos ayuden a discernir entre lo significativo y lo anecdótico.

Iniciamos esta búsqueda con la pausa, la abnegación y la paciencia de un espeleólogo. Nos introducimos por cavidades inescrutadas, por senderos intransitados, por territorios inexplorados, que requieren de apoyaturas bibliográficas, del uso de fuentes informantes, del manejo de unos afluentes de documentación que deben ser conocidos y utilizados con inteligencia. Sólo así, como afirmaba el poeta universal de Moguer, Juan Ramón Jiménez, podremos poner el nombre exacto a las cosas, para definir las, conceptualizarlas, analizarlas y diseccionarlas con la visión exhaustiva de la ciencia, nunca con los ojos apasionados de la ilusión.

La investigación científica nunca es especulativa. Es esencialmente demostrativa. Se eleva sobre el valor de la prueba. No levita, explica. No muestra, demuestra. Se encauza sobre la dialógica racionalismo/empirismo, pero ni se refugia en la levedad de la praxis exenta de comprobación ni se libera de ésta dando alas al pensamiento abstracto. Nunca es categórica, siempre puede ser refutada.

Con todo, un incontenible deseo de saber es el que arranca el proceso, que debe en todo momento estar presidido por el soporte del rigor científico. Es un error querer saber por adelantado, poner horizontes por anticipado, buscar el resultado antes de formular la ecuación. Una tesis,

por ejemplo, no es una casa que se haga por el tejado, sino que necesita soportes y cimientos sólidos que permitan dos grandes conquistas:

1. Aportar conocimiento inédito al mundo científico.
2. Ser validada al máximo nivel académico.

Desde luego, a investigar se aprende investigando. No hay formularios estándares de validez universal ni recetas de aplicación global. Por eso hay que determinar el método. Esto nos sirve para colocar el basamento de la construcción de este edificio de conocimiento sin precedentes directos que se sitúa en la antesala de toda investigación.

Existen caminos y rieles que encauzan nuestros pasos para no perdernos, a esos viales se les ha bautizado comúnmente con el nombre de métodos. Debemos agarrarnos a ellos para no perecer en el intento, para dar solidez a cada uno de nuestros pasos, para no tener una absoluta y desconcertante sensación de pérdida, de no saber dónde estamos ni adónde pretendemos ir.

Toda investigación es de por sí autoconstructiva. Se va haciendo a sí misma. Se reconstruye conforme avanzamos. Tiene derivas insospechadas. Traza horizontes no previstos. Se deshace y se ramifica, se agranda y se contrae. Tiene su propia vida conforme abrimos el arco de nuestras expectativas de conquista de nuevos conocimientos y profundizamos en ellos para observarlos, describirlos, analizarlos y comprenderlos.

La investigación consiste en una persecución, a veces obstinada, en otras, equilibrada, del conocimiento. Aunque inscrito en una tipología muy concreta. O sea, ése que se sitúa en el «tercer mundo» de Popper, puesto que, siguiendo esta *tridivisión* de los mundos posibles, excede el universo de las cosas materiales y al de las experiencias vividas, pues es el resultado y producto de la actividad humana.

Hablamos, como puede apreciarse, de ese conocimiento madurado, meditado y reflexivo que proviene de la comprensión, que convierte las dudas en certezas y los interrogantes en respuestas, aunque no sean las inicialmente previstas ni inferan en muchos casos en las primeras motivaciones que alentaron el proceso.

### *2.1. Validez científica y utilidad social*

No cabe duda, investigar persigue la pretensión loable de ampliar los límites del conocimiento racionalizado. Una vocación que se asume desde la modestia y la discreción.

Hasta tal punto es así que, como dijimos antes, toda investigación constituye un proceso inacabado: no concluido y no concluyente. No concluido porque jamás una investigación se agota en sí misma. Puede hacerse de otra forma, desde otros criterios, desde enfoques diferentes. Siempre que se investiga se renuncia a unas opciones por otras. Establecemos categorías. Asignamos prioridades.

No concluyente porque ni cierra ni veta ningún campo de trabajo, supone más bien un cimiento que proporciona solidez a investigaciones suplementarias y posteriores. Toda investigación que es dada por concluida no constituye el techo para aquéllas otras que le sucedan en el tiempo. Todo lo contrario. Es el suelo del que parten las subsiguientes, compartan o no en plenitud idéntico objeto de estudio. De la misma forma que la primera historia de Roma no supuso el fin para los investigadores en este ámbito de conocimiento sino un referente teórico que tan sólo trazaba los primeros perfiles de una parcela de análisis extensa y diversa, cada vez que se elige tema de investigación lo inédito viene a ser el enfoque y la fijación, hasta niveles obsesivos en ocasiones, por un punto concreto de una realidad que, como la imagen digital, está conformada por un barrido enorme de millones de píxeles. Al investigar, nos quedamos con un píxel, discriminando todos los demás

El valor de toda investigación es su presumible función social y su capacidad para generar conocimiento. Va más allá de las pretensiones académicas. La ciencia debe contribuir a hacernos mejores; debe aspirar a facilitar coordenadas que nos permitan adaptarnos a un entorno sometido permanentemente a la presión del cambio; debe, por último, perseguir el objetivo doble de la validez científica, por un lado, y la utilidad social, por otro.

De nada sirve el esfuerzo si al final no aportamos conocimiento y si éste no se encuentra validado, contrastado y fundamentado. Sería absurdo introducirnos en la compleja tela de araña de una investigación si su fin se agotara en sí mismo, si no fuera más allá de la erudición autónoma e intelectualizada que no arroja ninguna ganancia, ninguna mejora, ningún valor añadido a la sociedad de la que extrae las muestras, los datos y las pistas y a la que debe servir en el más estricto sentido del vocablo.

Por este motivo, a la hora de elegir el tema, de estimar el marco de nuestra investigación, de escoger el trozo de realidad parcelada en donde decidimos adentrarnos, de seleccionar el asunto que nos va a acompañar, con nuestras faltas y nuestras insuficiencias, con nuestros aciertos y nuestra voluntad, a lo largo de un proceso siempre jalonado de dificultades, tenemos que ser conscientes de este horizonte doble: el que pivota

sobre la ciencia para garantizar la autenticidad científica del resultado y el que se extiende hasta la sociedad para trasladar sus contribuciones.

En este sentido, la validez científica nos proyecta sobre el condicionante de la idoneidad de la investigación, mientras la utilidad social hace hincapié en el marco de su oportunidad. No será idónea, por lo tanto, aquélla que no se salde con la obtención de un conocimiento nuevo, inédito y probado, a la par que no alcanzará el rango mínimo de oportunidad aquélla otra que no sirva para nada, que no revista una funcionalidad más allá del horizonte de la comunidad científica, que no signifique una conquista, menor y limitada siempre, para el conjunto de la sociedad.

Por eso, ni la velocidad que excede ni la ambición que devora —dos grandes vicios del mal investigador— nos pueden colocar en el disparadero de un trabajo que no aspire, siempre desde la modestia y la racionalidad, a atravesar esa doble línea de meta final teniendo bien resueltos los requisitos de idoneidad y de oportunidad que acaban de apuntarse. Ir deprisa o abarcar demasiado dinamita la investigación.

Es cierto que investigar es un proceso, pero no es menos cierto tampoco que, para empezar con pie firme, ya en el inicio debemos cimentar el edificio de nuestra investigación, con independencia de la estructura (índice) y el acabado final (conclusiones), con el propósito dual de garantizarnos de entrada su validez científica, proveyéndonos de un método y de una disciplina investigadoras, y su oportunidad social, en la medida que los resultados obtenidos puedan repercutir en beneficio de la comunidad y no sólo de la ciencia.

No siempre es posible elegir, primero, y avanzar, después, a través de una investigación que faculte al mismo tiempo y con la misma intensidad la consecución de este doble objetivo. A veces los avances atañen especialmente al reducido ámbito de la comunidad científica sin que de los resultados cosechados se pueda derivar directamente una ganancia para la sociedad. Aunque el propósito más noble siempre estará soportado por este horizonte filantrópico que aspira a generar contribuciones científicas que expandan sus hallazgos más allá de los límites de los laboratorios y de los departamentos universitarios, es excesivo recluir la acción investigadora en esta única prioridad.

Si acaso, aparte de este desiderátum que es incuestionable, debemos asumir y soportar todo nuestro esfuerzo investigador desde la perspectiva del equilibrio para colocar en su justo término, dentro de la naturaleza, la dimensión y los objetivos subyacentes a nuestra investigación, este doble objetivo que es preexistente a la investigación misma, que

es de aplicación general para cualquier tesis, que es, sin duda, mucho más consistente y determinante que un simple consejo de partida y que presidirá todo el proceso investigador calibrando tanto su envergadura científica como la plasmación social de sus resultados.

La investigación debe valer y debe servir. Valer para la ciencia y servir a la sociedad en donde se produce y a la que se dirige. Conjugará ambos verbos de la mejor manera posible. Ahí residirá su acierto, su conveniencia y su utilidad. No puede ser un mero ejercicio endogámico que circule sólo por los intestinos de la comunidad científica. No puede estimular en exclusiva ese deseo de erudición que se alimenta de la egolatría unipersonal del científico al margen del resto de la humanidad. Como tampoco puede constituir una simple respuesta oportunista a condicionantes medioambientales ni aprovecharse de las circunstancias con la única pretensión de alcanzar un beneficio inmediato y un aplauso fácil granjeado de espaldas a la acción de la ciencia.

Dentro de nuestras limitaciones —en el caso de un doctorando aún más, pues afronta prácticamente en solitario por vez primera el reto de una investigación—, esta doble exigencia se resume, lejos de ambiciones desmedidas y pretensiones megalómanas que conducen siempre al ostracismo, en el objetivo básico de generar conocimiento y que éste, de ser posible, constituya una aportación inédita y signifique una mejora... y no sólo para el investigador

## *2.2. La duda como principio y como final*

El conocimiento humano es gestionado, procesado y retenido en el cerebro, que opera en cada uno de nosotros como una especie de almacén alambicado, de caja negra del saber que se nutre de las percepciones codificadas que nos suministran nuestros sentidos. Sea desde la inducción que proviene de la auscultación del terreno de forma directa o desde la deducción que se eleva sobre supuestos generales condensados tras procesos de reflexión y abstracción intelectual, el conocimiento científico persigue la sospecha como aliento que justifica el esfuerzo.

Por eso, nos vemos en la obligación de ser profundamente cartesianos y de proceder a la conversión de la duda en método para, espoleados por la curiosidad y por la necesidad de saber, avanzar con firmeza hasta la validación de los hallazgos, la demostración de las pruebas y la fundamentación de los datos.

En todo caso, persuadidos de la conveniencia de escoger un camino en lugar de otros, es evidente que, en todo proceso científico, la generación de conocimiento se produce a través de tres fenómenos cognitivos diferenciados: la acumulación, la ruptura y la convergencia.

Estas tres posibilidades están latentes en toda investigación. A medida que activamos un proceso de búsqueda de datos la información que obtenemos debe ser registrada, catalogada y almacenada para su posterior análisis, sólo así es posible su recuperación, su sometimiento a una hermenéutica crítica de interpretación y su encaje final en el documento de la tesis, por ejemplo.

Además, la aventura de investigar no está exenta de descubrimientos, tan inesperados e imprevisibles, que ocasionan una verdadera catarsis ya que desencadenan nuevas vías de investigación, arrojan luces sobre ámbitos de conocimiento en un principio no ambicionados por ser ignorados o porque no figuraban entre los objetivos iniciales de la misma. Estas apariciones sorprendentes pueden significar auténticas rupturas para el curso de la investigación, hasta el punto de aconsejar el abandono de la trayectoria descrita hasta el momento por otros cauces mucho más interesantes, pertinentes y jugosos.

Por último, el movimiento de la investigación nunca es lineal. Existen parones y saltos, momentos de parálisis investigadora, de atasco, de estancamiento y situaciones que significan acelerones, avances e impulsos. Muchas circunstancias se eternizan y constituyen para la motivación del investigador verdaderos puntos muertos en relación con el discurrir de un proceso en donde la lentitud no puede convertirse en parálisis ni la prisa en descontrol.

La mayoría de los descubrimientos, no importa la procedencia y el ámbito concreto del hallazgo, se aglutinan en torno a un mismo flujo de investigación, propiciándose así útiles sinergias que apuntan hacia el horizonte de la convergencia en lugar de atrincherarse en exclusiones esencialistas.

De este modo, resulta conveniente la coexistencia de perspectivas disciplinares diferenciadas en el seno de cualquier investigación ya que una misma secuencia investigadora puede verse beneficiada por aportaciones plurales que pueden rebasar sus límites, enriquecerlos con nuevos enfoques y orillar las posibilidades hasta el punto de máxima sostenibilidad implícito a cualquier investigación.

Entendemos por punto de máxima sostenibilidad el lugar exacto donde el aumento progresivo del ángulo de investigación se vuelve inviable para el conjunto de la misma. El exceso de ambición impide la continuidad y

la progresión del trabajo. Abarcar demasiado supone aplastar la investigación, llevarla a un extremo en el que no es posible ni el retorno ni el avance, secuestrarla, en definitiva, en los márgenes de nuestra incapacidad.

Si la duda debe significar el comienzo del camino para cualquier investigación que se sitúe al amparo de la ciencia, este comportamiento cartesiano no debe conducirse sobre postulados megalómanos que convierten lo viable en imposible ni recluirse en un uso irracional de los objetivos y propósitos investigadores.

A medida que avanzamos, la fisonomía de la duda va adoptando una figura arborescente. El planteamiento inicial adquiere un desarrollo que es fruto de esta misma secuencia de ramificación. A los postulados mayores de salida suceden otros en segunda instancia, menores, derivados, que obligan a modificar la estructura, los compartimentos, las áreas de la investigación mediante la adición de nuevos cauces y la supresión de aquéllos que entren en vía muerta, dejen de ser significativos o no aporten más conocimiento del demostrado y metabolizado por la ciencia antes de iniciar nuestro proyecto.

Parafraseando en parte la conocida afirmación del evangelio del apóstol San Juan, al principio fue la duda y la duda se hace investigación. Así de sencillo. No se investiga lo que se sabe, sino lo que se desconoce. No se investiga lo que es peregrino, sino lo que nos ayuda a mejorar. No se investiga lo insustancial, sino lo que favorece la extensión y la solidez del conocimiento humano. No se investiga desde la nada, tiene que existir antes un motivo, un indicador, una necesidad, una decisión...una duda.

### *2.3. Arqueólogos del saber*

Investigar significa hacer ciencia, aportar claves contrastadas y demostrables para ampliar los márgenes, siempre limitados y ambivalentes, del conocimiento humano. Proporciona memoria documental para analizar el pasado y elementos seguros con los que negociar nuestro irreversible encuentro con el futuro.

La ciencia rehúye diametralmente de otras fórmulas pseudo-epistemológicas que se lanzan desde la metáfora, la recreación y la suposición a la búsqueda del conocimiento a través de cauces cognitivos no fundamentados que han ejercido un gran predominio sobre las conciencias y los modos de vida a lo largo de buena parte de la humanidad, como puede ser, cada uno en su nivel, el caso del mito, la religión y la metafísica, por este orden.

No obstante, la relación del hombre con su entorno no es pura. Está cargada de supuestos y modelos culturales, de costumbres, de valores, incluso de creencias. Esta argamasa que asimilamos inconscientemente, que nos acompaña, sometida a frecuentes mutaciones, a lo largo de toda nuestra vida, impregna nuestro ser con independencia de las oscilaciones no previsibles que suministra la experiencia. De este modo, la mochila del investigador está cargada de elementos heredados y muchos otros adquiridos porque, como asegura Morin (1992:21), «el cerebro de un individuo se nutre de memoria biológica y de memoria cultural». Ambas aportaciones cincelan una plataforma vital difícil de sustraer. Un vasto repertorio de sedimentos que comporta el bloque de la personalidad y que sólo se es capaz de ordenar moderadamente cuando aplicamos el método, el rigor y el análisis científico.

Desde una perspectiva social, resulta imposible encontrar un tema susceptible de ser investigado que se dé aislado por completo del resto del mundo. Una percepción, ésta última, que nos habla del evidente grado de contextualización desde el que se despliega cualquier proceso investigador y que choca, por otro lado, contra los postulados de los defensores de la absoluta autonomía de la ciencia. De este modo, «la sociología del conocimiento oscila entre un emancipacionismo en el que, en último extremo, la razón y la ciencia se separan del suelo social y emprenden el vuelo, y un determinismo rígido de una sociedad que produce conocimientos destinados a asegurar sus funciones y su reproducción» (Morin, 1992:16).

La interacción de un sujeto (el investigador) con el objeto de estudio elegido es siempre pluricausal porque ambos mantienen múltiples relaciones e intercambios con sus respectivos universos de referencia. Todo esto constituye una invitación a favor de la multidisciplinariedad (la interrelación de distintos ámbitos de estudio previamente definidos y asumidos por la comunidad científica) y de la holística (la necesaria visión del componente de integralidad de muchas partes en un todo) que conforman dos potentes denominadores comunes para la acción investigadora en pleno siglo XXI. Además, no se entiende la evolución y el progreso científico y tecnológico actual sin el valor añadido fundamental que acarrea la transferencia de conocimientos, más allá, claro está, de un simplista enfoque logístico y de oportunidad.

Aun así, teniendo en cuenta todas estas claves previas, al asumir el reto de investigar, lo hagamos en el papel de un aprendiz como tesista o de un consumado investigador, debemos promover la asunción de un principio básico: la humildad de la ignorancia reconocida. Queremos saber

lo que no sabemos, por eso nos lanzamos a una ardua y desconcertante tarea que nos acabará proporcionando una visión clara: a investigar se aprende investigando, así de claro.

A pesar de proveernos del corsé del método, de un proyecto que concrete el tema, que defina los objetivos generales y que esboce la estructura del trabajo, toda investigación es, esencialmente autoconstructiva: se va haciendo a sí misma, tiene su propia vida.

Entre la retrospección indisimulada y la expectativa convincente, la investigación debe constituir un avance, un punto y seguido, una ganancia cognitiva. Debe iluminar un ámbito del saber que permanecía tapado, oculto, perdido, dormido en la paciente hibernación de los archivos o simplemente ignorado, entonces salta al lado de la conciencia a modo de descubrimiento.

Se utiliza aquí el término con una carga semántica renovada en forma de neologismo. Hablo de *con-ciencia*, es decir, del conocimiento que procede del avistamiento, el método, la experimentación y la validación propios de la *ciencia*. No vale especular, formular acertijos, ser aseverantes sin la justificación de la causa probada ni ser concluyentes por medio de la vaguedad poco consistente de los prejuicios apriorísticos.

Se investiga desde la generosidad de hacer ciencia, de sentirnos útiles con una labor que nos exige un elevado compromiso personal y una delicada responsabilidad social y que, aunque la relación parezca una anáfora, nos invita siempre a no perder de vista tres virtudes básicas: la conciencia, la decencia y la docencia.

Todo investigador ha de afrontar una áspera tarea de rastreo y experimentación con la voluntad firme y la modestia de aportar nuevas luces sobre un área concreta de conocimiento. Esta teoría de la iluminación es, por supuesto, cero por ciento teológica. La ciencia necesita de hombres y mujeres con ojos abiertos. Por contra, la iconografía de la fe nos lleva mostrando dos milenios estatuas y pinturas de personas con sus ojos vendados. Ésa es más bien la imagen, la alegoría y la representación simbólica del consentimiento, jamás del conocimiento que se desempolva, averigua y contrasta.

En este sentido, para desentrañar la información que se oculta bajo la hojarasca del paso del tiempo o para ejercer el sometimiento de la experimentación, es aconsejable tener como referencia el modelo de trabajo del arqueólogo. De esta forma debemos comportarnos porque promueve un guión de conducta básico para la investigación que no por repetido y conocido deja de ser menos útil.

A la hora de iniciar un proceso investigador, partimos del hallazgo de un tenue hilo de conocimiento que pretendemos robustecer, como una chispa que prende la llama de la investigación, pero, como veremos más adelante, acotando espacio-temporalmente el perímetro de la búsqueda, muy especialmente en el caso de las Ciencias Sociales concretando al máximo el objeto de estudio y proveyéndonos en todo momento con los atributos del rigor, la exhaustividad, la paciencia, el orden y la disciplina.

La idea del arqueólogo, paciente y obstinado, meticuloso y perfeccionista, perseverante y decidido, es, sin duda, la visión exacta que podemos encontrar para resumir gráficamente la actitud, el compromiso y la decisión de todo investigador. Una actitud que debe ser desconfiada pues no se puede dar por bueno nada a priori sin la consiguiente demostración. Un compromiso maduro con la generación de un nuevo conocimiento al que, desde la modestia, debe buscársele una utilidad social que exceda con mucho el egocentrismo de la erudición inútil. Una decisión que, en todo caso, ha de ser más fuerte que los imponderables que jalonan de escollos el camino, que las lógicas reservas que invitan desde la frustración a dejar el barco a merced de los temporales en mitad del océano sin llegar a puerto, que nos sentencian por la vía de la retirada, de la huida que es siempre cómoda o el abandono que nunca es suficiente.

Cuando investigamos, incluso sin saberlo, nos convertimos de inmediato en arqueólogos del saber. No hace falta estar en el Valle de los Reyes, ni en el Machu-Pichu, ni en la península del Yucatán, ni en la Isla de Pascua, ni en el yacimiento imprevisto que deja el progreso cuando excava para edificar nuevas construcciones o escarba la tierra para impulsar nuevas infraestructuras.

Sin embargo, esta estampa romántica, apasionada y ciertamente estereotipada del investigador, a pesar de que contiene un conjunto de rasgos imprescindibles para afrontar con posibilidades de éxito cualquier intentona investigadora con un mínimo de solvencia científica, no basta en la actualidad.

Debemos comportarnos como auténticos arqueólogos del saber, pero sin correr riesgos absurdos ni abocarnos a aventuras imposibles. El arquetipo *Indiana Jones* es esencialmente perjudicial. La investigación persigue expectativas razonables y es reconducida, alentada y desviada por descubrimientos que modifican la génesis del objeto de estudio.

Se trata de una tarea compleja, difícil, dilatada y que casi nunca acaba confinada en el lugar calculado en un principio. Sin duda, la investiga-

ción redefine y remodela sus propios propósitos iniciales. Siempre se concluye arribando a un destino no previsto al ciento por ciento, sino más bien apuntado en primera instancia y reformulado, luego, por el peso incesante de nuevos descubrimientos y observaciones que reconducen el conocimiento y aventuran nuevos itinerarios de búsqueda que reorientan la investigación.

Es decir, tan complicado es definir el punto de partida como imposible determinar el punto de llegada. Investigar es un proceso, siempre inconcluso, que se desenvuelve diacrónicamente en el espacio y en el tiempo pero que se activa desde la convicción de la segmentación previa para, ya en el arranque, disponer de un objeto de estudio nítido, accesible, mensurable y significativo.

En este caso concreto, la nitidez tiene que ver con la definición del asunto que desgrana y que motiva el deseo de investigar. Esto es, el objeto de estudio no puede ser equívoco. No se puede investigar desde la imprecisión. Tiene que haber tema y éste debe ser expresado y referido con claridad desde un primer momento. No podemos ir a la búsqueda del arca perdida ni ser activados por el desorden de una postulación romántica.

Al mismo tiempo, este objeto de estudio, concretado y verbalizado de forma explícita, tiene que estar a nuestro alcance para poder manipularlo, someterlo a experimentación, observarlo, analizarlo y, desde esta perspectiva, inferir en él con nuestra carga de interrogantes y de hipótesis. Todas ellas motivadas. Ninguna inventada de forma insustancial.

#### *2.4. Notario de la investigación*

El investigador está obligado a levantar acta de todos sus trabajos. Debe sentar en un documento los avances, las peripecias de la investigación, los hallazgos obtenidos, los progresos que se alcancen entre el esfuerzo, la disciplina, el orden y una pizca de rutina que no debe ser aletargante sino encauzarse por medio de procedimientos estandarizados que contribuyen a optimizar al máximo cada minuto dedicado a investigar.

Debe seguir en todo momento la técnica del etnógrafo, es decir, está condenado a observar y registrar todo cuanto sucede en el transcurso de su investigación para no perder ningún dato que pueda ser significativo, que aporte información relevante. Esta visión va más allá del empirismo y del positivismo meramente objetivista y cuantitativo.

La forma más usual, más oportuna y más universal de levantar acta se consigue por medio de la elaboración de fichas que recogen segmentadamente los resultados expresos del rastreo. Se trata de forjar registros continuados a una procelosa y casi siempre lenta prospección investigadora que está trufada de dificultades, de compromisos con la responsabilidad y con la exhaustividad que impone el deseo de impregnar todo el trabajo de una indisoluble calidad científica.

De este modo, el investigador se comporta como una especie de notario *sui generis*. Las validaciones, las comprobaciones y los asientos que realice tendrán una utilidad interna fundamental para el conjunto de sus trabajos. Al procesar la información, al archivar y manipular (física e intelectualmente) los datos, sean buscados con fruición o encontrados sin apenas esfuerzos, deberá comportarse siempre de igual forma, aplicando los mismos criterios de registro, las mismas categorías para la jerarquización y clasificación del material, que revertirán, luego, en idénticos procedimientos de análisis.

Las posibilidades fácticas de la investigación se refuerzan al aplicar una dosis de mecánica a todo el proceso. Esto sistematiza y agiliza su ritmo. Asumir una misma actitud procedimental ante circunstancias homólogas no representa un inhibidor para la capacidad crítica y la disección intelectual del investigador. No le resta protagonismo. No restringe su libertad. No lo secuestra en un papel secundario. No merma su discernimiento ni su facultad para estudiar con cálculo, inteligencia y rigor todo lo que aparece en su campo de operaciones.

Más bien lo contrario, mejora su capacidad de control sobre la investigación, le permite disponer de una visión retrospectiva sobre todo lo realizado y, lo más importante, favorece la manipulación y el tratamiento de todo el material recogido, inventariado, clasificado y archivado. Es tanto lo que hay que hacer, tantas las conexiones que deben establecerse, tantos los datos y documentos (con independencia de las fuentes consultadas) con que trabajar, tan exigente la obligación de estructurar con acierto la investigación que, de no actuar de este modo, como un notario fiel y eficiente, la investigación correría el riesgo de entrar en crisis, es decir, de anclarse en la tesitura de no tener retorno ni progreso.

Al comportarnos como un notario, evitamos el caos, que es quizás, junto a la desidia y la desesperación, el tercer gran enemigo de cualquier investigador. Una situación caótica es siempre una causa firme para la desgana y el exceso de incertidumbre en un tesista. En ambos casos, por la falta de estímulos o por vernos sometidos a unas circunstancias que nos superan, la consecuencia más frecuente es el abandono.

Si no somos metódicos, ordenados y, hasta un punto, mecánicos, la situación de atasco puede ser tan grave que el investigador dimita, se aparte, eluda continuar, cancele por adelantado sus trabajos, los deje a mitad de camino sin conseguir ninguna recompensa a cambio. Para que esto no ocurra, es preferible levantar acta de todo lo que hacemos. Aunque retrase la velocidad de la investigación, la hace posible.

### *2.5. Pertenencia y pertinencia*

El desarrollo pragmático del deseo de investigar está siempre afectado por un par de condicionantes que inciden por entero sobre el conjunto de tareas que tendremos que llevar a cabo para saldar con éxito nuestros propósitos de generar y desentrañar conocimientos nuevos que cuenten luego con el visto bueno de la ciencia: pertenencia y pertinencia. El primero se refiere a la obligación de encastrar nuestra investigación dentro de un ámbito disciplinar de referencia; el segundo nos coloca en la senda de la función social de la misma.

Pese a la dimensión holística implícita a todo objeto de estudio, el conocimiento universal conquistado por el ser humano con el tiempo se encuentra parcelado en disciplinas. Nuestro trabajo deberá, pues, acomodarse desde el primer momento al área de influencia de una de ellas. Reconociéndolo de entrada, nos ahorraremos equívocos posteriores. Tanto si el proyecto que pretendemos ensamblar responde al modelo de una tesis doctoral como si se trata de una empresa más ambiciosa, coral y en equipo, la adscripción a una línea de investigación determinada y la salvaguarda de pertenecer a una rama concreta de la ciencia son dos cuestiones primordiales para aclarar su ubicación exacta en un amplio contexto de áreas disciplinares diferenciadas.

El concepto de pertenencia no se debe sólo a una finalidad clasificatoria. Responde a una obligación intelectual y operativa. La ciencia ha tenido siempre una necesidad de clasificación. Compartimenta, pone límites, separa realidades, facilita la especialización y resulta fundamental para la didáctica. Todo no puede, a la vez, ni aprehenderse ni ser enseñado. La segmentación en espacios de conocimiento, la delimitación disciplinar, favorece la funcionalidad investigadora y es esencial para la planificación docente.

De esta forma, cada una de las ciencias ocupa un área determinada del conocimiento humano. Sin embargo, en la distinción entre unas y otras han debido oponerse unas diferencias que Fourez denomina rup-

turas cuando afirma que «en la base de toda disciplina hay una ruptura, una acción humana que separa y que impide la confusión, siempre en función de un proyecto. En biología, dicha acción es la que establece la diferencia entre lo vivo y lo no vivo; en física, es la que plantea la noción de materia {...}; en psicología, es la que distingue entre el individuo, la sociedad, su entorno, etc. Esa separación, esa construcción del objeto por la comunicación científica es lo que Bachelard llamó las rupturas epistemológicas» (Fourez, 1994:77).

Así, las diferentes ciencias son capaces de aprehender y ordenar el saber humano, con independencia de las distintas clasificaciones que se han utilizado para distinguirlas. Una conceptualización del conocimiento científico que engancha con las afirmaciones de Gérard Fourez (1994:123), para quien «las ciencias son un fenómeno social. Esto también ha sido comprobado por los sociólogos que han empezado a estudiarlas como tales».

Clasificar es una abstracción necesaria. Nos permite saber dónde estamos. Y esto, a la hora de investigar, resulta clave, porque tenemos la certeza de nuestra situación en el universo, inabarcable si no es segmentado, del conocimiento y porque, en función de la pertenencia a una rama concreta de la ciencia, la forma de abordar la investigación es diferente. Para acometerla, sin pudor y con rigor, existen un conjunto de fórmulas y procedimientos, testados de sobra por la práctica científica, que denominamos métodos.

En consecuencia, la naturaleza del objeto de estudio y su inserción dentro de una parcela específica del saber científico desencadena este sentido de pertenencia que atraviesa la investigación, que aclara el lugar desde el que se investiga y que incide en los instrumentos metodológicos a nuestra disposición. El conocimiento tiene su propia sociología. No puede desligarse de ella. Forma su propia noosfera.

Por otro lado, junto al principio de pertenencia, se encuentra también el de pertinencia. No sólo habrá que ajustar todo el proceso en función de la disciplina a la que pertenecemos, sino que el resultado de nuestros esfuerzos deberá arrojar una contribución inédita a la esfera global del conocimiento aceptado por la comunidad científica.

Una investigación supone una interacción continua con el mundo de la ciencia. Debemos interrogarnos constantemente acerca de lo que se ha hecho para no repetirlo. En esto consiste ser pertinente. Una exigencia limitadora que implica eludir la duplicidad (hacer dos veces la misma cosa), el plagio (imitación literal de los resultados de una investigación precedente), la irrelevancia (analizar y establecer conclusiones

en asuntos de nula significación) y la vacuidad (que su utilidad real sea discutible).

## *2.6. Comunicar la ciencia. El conocimiento circulante*

No existe aquello que no se conoce. La ciencia persigue la demostración. Exterioriza lo que permanecía en la umbría cavidad de la ignorancia. Desentraña el conocimiento para ponerlo en circulación. Descubre, desvela y comprueba. Es antagonista de la ocultación, de la retórica vana, de la hojarasca verbal, del subterfugio finalista y tendencioso. Como se ha dicho antes, el objetivo es investigar.

La ciencia es afirmativa y responsable. Además de buscar la validez y la utilidad, persigue el loable propósito de generar conocimiento comprensible. Ninguna investigación acaba ni se agota en sí misma. Necesita exceder sus propios límites. Debe entrar en contacto con la comunidad científica, ser sedimento para posteriores trabajos, abrir sus propios horizontes disciplinares, proyectarse socialmente. Además de defenderse (el caso concreto de la tesis doctoral es paradigmático), tiene que difundirse.

La comunicación es un valor añadido para la ciencia, más aún en esta sociedad de la información global y globalizada donde los *mass media* (no importa el formato, el soporte ni la periodicidad) son unos potentes transmisores de conocimiento, nada metódicos, dominados en su funcionamiento y rutinas productivas por las tensiones de la inmediatez y caracterizados por la superficialidad en el tratamiento y presentación de sus contenidos.

Situados en esta tesitura y ante la necesidad ética, social e incluso corporativa de exponer sus avances, la ciencia tiene dos posibilidades: aprovechar los medios de comunicación convencionales y, al mismo tiempo, crear una red de medios propios con la finalidad de transferir los conocimientos, documentos, noticias y novedades que ocasiona.

Hay que distinguir, por lo tanto, entre público general (la sociedad) y públicos específicos (la comunidad científica). La tipología de destinatarios es bien diferente. La comunicación de la ciencia debe valerse de los medios de información general y de los circuitos para la información especializada. En ambos casos debe cincelarse con cuidado el mensaje, pero éste variará en función de la naturaleza de sus receptores potenciales.

Es una equivocación estimar que rigor científico y didáctica son incompatibles. La ciencia tiene que aquilatar con eficiencia ambas latitu-

des expositivas; aquélla que enfatiza la exhaustividad y aquella otra que prioriza la transmisión. Incluso se ha abierto paso esta vía de pensamiento en las propias facultades de comunicación, ensamblando entre su oferta docente una asignatura sobre periodismo científico. Es la mejor manera de encontrar embajadores entre los profesionales de los medios de comunicación que, cada vez con más regularidad, incorporan a sus suplementos semanales, secciones o publicaciones periódicas exclusivamente encargadas de hacerse eco de la actualidad de la ciencia.

Ascender hasta este escalafón mediático no es peregrino. La ciencia tiene que formar parte de la actualidad informativa. No ya por la dimensión de espectacularidad y el componente de curiosidad que desatan algunos de sus avances, sino porque sus conquistas tienen la noble aspiración de contribuir a mejorar la calidad de vida de las personas.

El conocimiento enjaulado es inexistente. Se desvanece en el olvido. Es de nula utilidad. Equivale a arrojar a un pozo el resultado de la investigación científica. No provoca efectos. No desencadena beneficios. Se queda encerrado en las bibliotecas de los departamentos universitarios, de los laboratorios, de las instituciones científicas.

Todavía más: las aportaciones del conocimiento que produce la ciencia necesitan ser conocidas. No pueden quedarse reposando en las estanterías, *esperando la mano de nieve que sabe arrancarlas*, que diría el poeta. Y es que, es cierto y contra esto tiene que combatir la dificultad de comunicar la ciencia, *¡cuántas veces el genio así duerme en el fondo del alma!*

Si conocer lo que se ignora supone la finalidad de la investigación científica, despreciar lo que se conoce constituye sin más su peor consecuencia. Las nuevas tecnologías, la utilización de esa base de datos de tamaño universal y flujo continuo que es Internet, la creación de bibliotecas digitales para la ciencia (que respondan a criterios estandarizados y preserven los derechos de propiedad intelectual), junto a los procedimientos tradicionales de comunicación, compuestos por las editoriales especializadas, las revistas científicas o los medios de comunicación convencionales, conforman, entre todos, un vasto abanico de opciones que deben ser exploradas para transferir los resultados de la acción investigadora.

Es obvio, la ciencia no requiere en exclusiva de un transporte literal de sus hallazgos. Necesita de la interpretación, de la didáctica, de la explicación, de la difusión. Una pléyade de obligaciones que convergen del lado de la divulgación. Comunicar la ciencia consiste principalmente en divulgarla. En hacerla visible y comprensible al mismo tiempo.

Echamos en falta una pedagogía que nos permita llegar lejos sin perder solvencia por el camino. Situados en este terreno, parece «evidente que la explicación científica se ofrece para sucesos individuales, para sucesos recurrentes, para regularidades invariables o para regularidades estadísticas» (Nagel, 1974:27), por lo que, siguiendo la clasificación de Ernest Nagel, nos podemos encontrar con cuatro tipos de explicaciones: «deductivas, probabilísticas, funcionales o teleológicas y genéticas» (Nagel, 1974:32-36).

No podemos olvidar que la ciencia dispone de sus propios lenguajes, tanto formales como abstractos, que pueden incluso expresarse en forma de leyes, es decir, a través de códigos y resoluciones matemáticas que afectan al desarrollo y a las comprobaciones de una dilatada gama de ámbitos científicos, como es el caso de la física, la química, la biología, la ingeniería, etc. Tanto es así que, para Bronowski (1978:124), «la ciencia es una forma de ordenar los acontecimientos, y el fin de sus investigaciones es encontrar las leyes en los que basar las predicciones simples», por lo que su objetivo principal es, en consecuencia, «ordenar los casos particulares encuadrándolos en la estructura de una ley general» (*Ibidem*).

En la persecución del conocimiento, en la resolución de la duda, en la asignación de hipótesis, la ciencia trata de aportar respuestas, de proporcionar soluciones a los problemas del ser humano, con todos sus límites, pero también con todas sus potencialidades. Su campo de maniobra, donde se testa y calibra la eficacia de sus resultados, no es sólo el de las aplicaciones, también el de las explicaciones. Esto tiene, en consecuencia, una vinculación directa con la obligación de explicar la ciencia.

No sólo es importante saber, sino que también resulta determinante saber comunicar. Y es que, como sentencia Bunge (1989:19-20), «en términos muy generales, toda ciencia pretende en mayor o menor medida explicar, comprender y predecir. La ciencia, por tanto, tiene un carácter explicativo-comprensivo: explica y ayuda así a comprender problemas, es decir, hechos que de por sí aparecen como inexplicables». Si no somos capaces de ser eficientemente explicativos, de ser comprensibles, el esfuerzo habrá sido baldío.

La consideración de la ciencia desde la perspectiva del conocimiento circulante no sólo afecta a su dimensión mediática, a su encaje regular entre los parámetros de la información de actualidad, a la posibilidad de convertirse en una fuente de contenidos normalizada para los *mass media*, existen otras sendas extraordinariamente cualificadas para la transmisión del conocimiento científico. Unos cauces que no son nuevos,

pero que complementan la acción difusora, basada en los principios de heterogeneidad y ubicuidad, de los medios de comunicación de masas. Hablamos de la docencia y de los museos de la ciencia. Todos estos viales deben ser advertidos y aprovechados por parte de los investigadores en el momento de poner en circulación el producto de sus prospecciones.

La enseñanza porque es el resultado de la regulación, planificación e institucionalización en relación con los procesos de transmisión reglada del conocimiento. El modelo de la escuela es simple, pero universal. El conocimiento, encapsulado en manuales de uso, llega a todos los lugares y utiliza para su propagación idénticos recursos y metodologías de explicación. No se entiende la educación, por lo tanto, sin la incorporación de la ciencia, que forma parte de la troncalidad de los contenidos en toda programación docente.

Por otro lado, están los museos de la ciencia, cuya proliferación durante las últimas décadas ha sido incuestionable. Vienen a ser una versión actualizada del compromiso ilustrado por difundir el alcance de los avances científicos. Constituyen un modelo ideal donde se funden el ocio y la educación. Son un interesante punto de conexión entre la ciencia y la sociedad e incorporan, además, un conjunto de recursos didácticos que no tienen ni la docencia ni la difusión mediática, como su vocación profundamente interactiva, la recreación o el aprendizaje lúdico que, en sí mismos, suponen un estímulo para acceder a los principios más elementales de los *saberes* científicos. Gracias a ellos, la ciencia es atractiva, cercana y no produce rechazo. Sólo así se hace visible cómo está presente en las cosas más elementales de nuestra vida cotidiana.

No obstante, la difusión del conocimiento científico requiere del consentimiento del científico. No sólo hay que dominar con habilidad las técnicas de la comunicación sino querer hacerlo. Las resistencias y reticencias de los propios investigadores han acarreado siempre un escollo de primera magnitud, pues han preferido usar los circuitos de difusión internos y especializados que funcionan en el seno de la comunidad científica (revistas, congresos, simposios, etc.). Esto acrecienta la endogamia y limita la repercusión real de sus aportaciones.

Por lo tanto, al desafío de investigar le sucede el reto de comunicar la ciencia. No es tarea fácil porque las virtudes comunicativas en modo alguno deben incidir en una pérdida de la calidad y de la solidez científica del documento donde se depositan todas las aportaciones de una investigación. Es éste el principal inconveniente que se ha esgrimido para desaconsejar la comunicación de la ciencia por cualquier medio, pues presupone la insustancialidad del mensaje cuando se aparta de su

origen. Aun así, una cuestión parece inapelable. «El conocimiento científico nos acerca a los objetos y realidades de este mundo y nos las hace inteligibles y practicables. Esto es muy importante desde todo punto de vista, porque tiene unos ecos sociales en el bienestar, en el desarrollo, etc.» (Sabater, 1999:77).

Y es que comunicabilidad y solvencia científica no son magnitudes inversamente proporcionales. De su mezcla, de su óptima combinación, emergerá un tipo de conocimiento que, además de contar con la aprobación de la ciencia, obtiene también el refuerzo de su puesta en circulación. De lo contrario, vivaquearía en estado de hibernación. Se trata de dos requisitos concatenados para la divulgación. Por un lado, construir ciencia con rigor, por otro, saber comunicarla con acierto, adecuando el mensaje en función del canal (el medio) y de los públicos.

Con estos referentes, tanto investigadores como docentes deberían dotarse de un modelo de comunicación para la ciencia que estimara todas las variables y que, como derivación lógica de este análisis de campo previo, concluyera con la edición de un libro de estilo para la divulgación científica que contuviera un conjunto de normas, sugerencias, aportaciones y propuestas generales que aliviaran el trago que padecen muchas personas a la hora de hacer comunicables sus investigaciones.

Por último, es inviable el fenómeno comunicativo si emisor y receptor no comparten un mismo código, un mismo utillaje de referencia para emplear con facilidad idénticos significados. Aquí es donde falla muchas veces la divulgación científica puesto que, poseída de un cientifismo extremo, entiende que incrementar los márgenes de comprensión equivale a diluir la calidad del producto.

En definitiva, los resultados de cualquier investigación no sólo necesitan una comunicación científica sino también una comunicación social de la ciencia. En ambos casos, el científico debe familiarizarse, ser instruido y aprender las claves de la eficacia comunicativa que, entre otras recomendaciones, pasan por:

1. *Escribir con corrección.* Muchos investigadores abusan de los circunloquios, de una sintaxis enrevesada o de un descuido alarmante en el respeto por las normas ortográficas y gramaticales. Se entiende, por error, que la expresión farragosa es un reflejo de la complejidad de la ciencia, cuando en muchas ocasiones es un subterfugio que maquilla la debilidad de los trabajos. Es una aberración, por lo tanto, tratar de ser rigurosos científicamente dando patadas al diccionario.

2. *Explicar con claridad.* La inclusión en el discurso de herramientas didácticas tan básicos como definir con acotaciones los términos téc-

nicos o los conceptos complejos que aparezcan por vez primera en el documento. Usar, por norma, los entrecomillados para identificar las aportaciones ajenas, las notas a pie de página para desarrollar las explicaciones adicionales, los mismos criterios de estilo para dotar de uniformidad a la exposición y los gráficos, paneles, tablas y demás recursos didácticos para facilitar la demostración de los argumentos propios y la comprensión de éstos en los demás.

3. *Exponer con orden.* Dotando al documento donde se sustentan los resultados de su investigación de una estructura clara, subdividida en capítulos y subcapítulos, que evite dispersiones y equívocos en sus receptores potenciales. El orden no afecta sólo al proceso de la investigación, es también una imposición a la hora de recogerla por escrito —o a través de cualquier otro soporte—, de exponerla, de explicarla, de presentarla, de difundirla.

4. *Inferir con humildad.* La ciencia no es comunicable desde la arrogancia. Exige no perder de vista el principio de la empatía, de conexión con el otro, de saber que comunicamos cuando nos leen, escuchan o ven. Si renunciamos a esta perspectiva, por descuido o por ensimismamiento, nuestro mensaje no será atractivo, ni tampoco aceptado. Habremos activado las resistencias de nuestros destinatarios, que se habrán inhibido contra nosotros porque nosotros nos hemos inoculado con el falso gen de la autosuficiencia. La comunicación científica, como toda, no se consume hasta que no se consume. Y debe ser consumida para, en lugar de dormir sobre anaqueles polvorientos, despertar a la conciencia de los demás.