

## Método experimental, método de la asociación y otros caminos de la ciencia\*

Alberto Marradi

Università degli Studi di Firenze

### RESUMEN

Las reflexiones que presentan este artículo nacen de una crítica a la contraposición que habitualmente se hace entre *cuantitativo* y *cuantitativo* en las ciencias humanas. Sin duda, esta distinción tiene sentido cuando se refiere a la actitud con la que uno se aproxima a los problemas. Sin embargo, como distinción relativa al método con el cual se procede en la investigación, la contraposición cualidad/cantidad me parece superficial e inapropiada. Las razones son varias y en el presente artículo me limitaré a recordar solamente algunas. Por el momento podemos alegrarnos al constatar que todos utilizan aquellas categorías, pero pocos las defienden explícitamente; así que parece tener mejores fundamentos el tratar de enfrentar directamente el tema de estas breves consideraciones, esto es, proponer una distinción. En sí mismos, los tres tipos de investigación que propondré distinguir a continuación no son por cierto una novedad; a pesar de eso me parece bien profundizar la naturaleza y el alcance de las distinciones entre ellos.

**PALABRAS CLAVE:** método, experimento, cualidad, cantidad, cualitativo, cuantitativo.

CORRESPONDENCIA A LOS AUTORES  
alkmar@libero.it

### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Recibido: 27.03.2013

Aceptado: 16.06.2013

• Para citar este artículo

• To cite this article

• Para citar este artículo:

Marradi, A. (2013). Método experimental, método de la asociación y otros caminos de la ciencia. *Paradigmas*, 5, 11-38.

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia de Creative Commons 2.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by/2.0>), la cual permite su uso, distribución y reproducción de forma libre siempre y cuando el o los autores reciban el respectivo crédito.



\* Este ensayo fue traducido del italiano al castellano por el autor con la ayuda de Nélida Archenti, Romina Deriu y Juan Ignacio Piovani. El ensayo se benefició con las discusiones del autor con Nélida Archenti.

## The experimental method, association method, and other scientific approaches

## Método experimental, método da associação e outros caminhos da ciência

### SUMMARY

The reflections on this topic that I set forth in this article stem from a critique to the opposition between qualitative and quantitative that is frequently made in the human sciences. This distinction undoubtedly makes sense when referring to the approach one takes to problems. However, I believe the distinction made in relation to the investigative method, the opposition between quality and quantity, is superficial and inappropriate. There are several reasons for this, but in this article I will mention only a few. For now we can comment that although many use these categories, only a small number actually explicitly defend them. It thus appears more justifiable to attempt to deal directly with these brief considerations, in other words, to propose a distinction. The three investigative methods that I will attempt to distinguish herein are not in and of themselves innovative, but I believe it is nevertheless useful to delve into the nature and scope of the differences between them. This essay was translated from Italian into Spanish by the author, with the collaboration of Nélide Archenti, Romina Deriu, and Juan Ignacio Piovani. This essay was also enriched by the discussions between the author and Nélide Archenti.

**KEY WORDS:** method, experiment, quality, quantity, qualitative, quantitative.

### RESUMO

Minhas reflexões sobre o tema deste artigo nascem de uma crítica à contraposição que habitualmente é feita entre qualitativo e quantitativo nas ciências humanas. Sem dúvida, esta distinção tem sentido quando se refere à atitude com a que a gente se aproxima dos problemas. No entanto, como distinção relativa ao método com o qual se procede na pesquisa, a contraposição qualidade/quantidade a meu ver é superficial e inadequada. As razões são várias e no presente artigo me limitarei a recordar somente algumas. Por enquanto podemos ficar felizes ao constatar que todos utilizam estas categorias, mas poucos as defendem explicitamente; assim que parece ter melhores fundamentos o tratar de enfrentar diretamente o tema destas breves considerações, isto é, propor uma distinção. Em si mesmos, os três tipos de pesquisa que proporei distinguir a seguir não são obviamente uma novidade; apesar disso considero bem aprofundar a natureza e o alcance das distinções entre eles. Este ensaio foi traduzido do italiano ao castelhano pelo autor com a ajuda de Nélide Archenti, Romina Deriu e Juan Ignacio Piovani. O ensaio se beneficiou com as discussões do autor com Nélide Archenti.

**PALAVRAS-CHAVES:** método, experimento, qualidade, quantidade, qualitativo, quantitativo.

# 1. Calidad y cantidad

Mis reflexiones sobre el tema de este artículo nacen de una crítica a la contraposición que habitualmente se hace entre *cualitativo* y *cuantitativo* en las ciencias humanas. Sin duda, esta distinción tiene sentido cuando se refiere a la actitud con la que uno se aproxima a los problemas. Con pocas excepciones, los investigadores sociales manifiestan una neta preferencia, bien sea hacia las técnicas estandarizadas de recolección y análisis de los datos, o bien hacia otras formas, diferentes y menos estandarizadas, de recolección de información.

Por otra parte, como distinción relativa al método con el cual se procede en la investigación, la contraposición cualidad/cantidad me parece superficial e inapropiada. Las razones son varias y me limitaré a recordar solamente algunas.

En una matriz de datos se encuentran variables “cualitativas” junto a variables “cuantitativas”. El instrumento de recolección por excelencia de los “cuantitativos” es el cuestionario; pero, no existe cuestionario que se limite a plantear preguntas sobre aspectos cuantitativos o cuantificables de la realidad. La gran mayoría de las preguntas que se encuentran en los cuestionarios típicos conciernen a aspectos *no* cuantificables, es decir *cualitativos*, de la realidad.

Por otro lado, los investigadores de la escuela más prestigiosa de la sociología “cualitativa”, la Escuela de Chicago, no despreciaron aspectos y

sencillas técnicas cuantitativas: por ejemplo, para evaluar el nivel de acatamiento a las leyes en el período prohibicionista, se instruía a los jóvenes investigadores a contar el número de botellas vacías de cerveza y otras bebidas alcohólicas que se veían en los cubos de basura que aun hoy en día se encuentran cerca de la escalera de seguridad en la mayoría de los condominios norteamericanos.

En efecto, se están difundiendo serias dudas sobre la oportunidad de adoptar la superficial contraposición cualidad/cantidad como criterio principal para distinguir las diversas aproximaciones entre las ciencias humanas. Entre otros, Leonardi (1991) ha criticado esta contraposición con gran riqueza de argumentaciones.

A pesar de eso, los que sostienen o admiten la inoportunidad de aquella contraposición cuando la tematizan, puntualmente utilizan las cómodas categorías 'cualidad' y 'cantidad' cuando tratan al sujeto sin tematizarlo críticamente. Entonces, se puede prever que la dupla cualidad/cantidad permanezca en la escena hasta que –por motivaciones todavía desconocidas, pero quizás poco ligadas a estas u otras argumentaciones críticas– los dos términos pasen tranquilamente de moda.

Por el momento podemos alegrarnos al constatar que todos utilizan aquellas categorías, pero pocos las defienden explícitamente y tratar de enfrentar directamente el tema de estas breves consideraciones, es decir, proponer una distinción que parece tener mejores fundamentos. En sí mismos, los tres tipos de investigación que yo propongo distinguir no son por cierto una novedad; a pesar de eso me parece bien profundizar la naturaleza y el alcance de las distinciones entre ellos.

## 2. ¿Dos familias y un conjunto, o tres familias?

Se pueden distinguir las actividades de investigación y los relativos instrumentos conceptuales y operativos, en tres grandes conjuntos. Dos de ellos son mucho más estructurados que simples conjuntos, hasta el punto que se pueden llamar “familias”, a causa de las estrechas conexiones existentes entre los supuestos, los conceptos, los términos, las técnicas, y los relativos conocimientos prácticos (véase, más adelante, sección 4).

El tercer conjunto no es tan integrado: el único rasgo seguramente común a todas las formas de investigación de este conjunto es un rasgo negativo: la no adopción de los supuestos fundamentales de ambas o alguna de las dos familias (que en la mayoría de los casos es un rechazo a adoptarlos).

En efecto, los investigadores que rechazan estos supuestos en su mayoría lo hacen no solo porque sean inadecuados a las características de los objetos que estudian, sino también porque comparten algunos valores en positivo:<sup>1</sup> la sensibilidad para el aporte cognoscitivo y los derechos humanos de los sujetos conocidos – una sensibilidad que a veces se constituye en una verdadera “epistemología del sujeto conocido” (Vasilachis, 2000)– que conlleva una gran atención para problemas de significado y una actitud de escucha frente a la realidad, en vez de una rígida limitación a modelos a priori.<sup>2</sup>

1 Agradezco a Nérida Archenti por llamar mi atención sobre este aspecto.

Por otro lado, los caminos de investigación, los conceptos, los términos, las técnicas empleadas y el *know how* que se acumula son extremadamente variados. En consecuencia, se debería hablar de *familia*, si se consideran los valores, y de *conjunto*, si se consideran otros aspectos.

2 Estos y otros caracteres comunes a la mayoría de investigadores de este conjunto/familia serán tratados en la sección 6.

En cada familia se usan determinados instrumentos y se siguen determinados procedimientos porque se adoptan supuestos precisos sobre la naturaleza

de la realidad y las tareas de la ciencia. Dichos supuestos ofrecen grandes ventajas analíticas a las familias más estructuradas. Por otro lado, ellas pagan precios semánticos para conseguirlas (reduciendo la correspondencia entre la realidad y las representaciones que ellas ofrecen), los cuales son de magnitud comparable a las ventajas. Por este motivo, la distinción en tres conjuntos (casi siempre formulada, como se sabe, en forma dicotómica: cuantitativo/cualitativo, o experimental/no experimental) no puede ser interpretada –como comúnmente se hace de forma explícita o implícita– como una escala en orden decreciente de mérito; desde el punto de vista de la dignidad científica, los tres conjuntos están –a mi entender– al mismo nivel (como se verá adelante).

Para poder aplicar las técnicas de la primera o de la segunda familia al estudio de objetos, propiedades y relaciones determinadas, es necesario formular (o implicar) supuestos a veces “heroicos” (en el sentido de los economistas, que hablan de “hipótesis heroica” cuando los supuestos son absolutamente insostenibles) respecto a la naturaleza de dichos objetos, propiedades y relaciones entre propiedades.

A veces incluso las hipótesis heroicas no pueden garantizar la aplicación de las técnicas de una u otra familia al objeto de la investigación. Quien a pesar de eso adopta igualmente los supuestos e intenta –o pretende– aplicar igualmente las técnicas, se conforma a la ideología científicista, con efectos paralizantes o ridículos sobre el resultado de la investigación (Radnitzky, 1968).

Como se decía, muchos investigadores rechazan la idea de ofrecer representaciones demasiado sencillas, o irreales, de los fenómenos estudiados aunque sea con la finalidad de utilizar instrumentos de análisis más potentes; en consecuencia, renuncian a aquellas ventajas para no pagar sus costos. Esta es una elección plenamente legítima si no se transforma en un rechazo a priori de ciertos instrumentos, sin importar cuales sean los objetos de investigación y los intereses del investigador, rechazo que a veces oculta la ignorancia y esconde el deseo de ahorrar la fatiga del aprendizaje.

De esta manera, una elección que debería operar en cada caso, en función de objetivos específicos e intereses cognitivos, se convierte en una elección de campo, en un combate de religiones. Una elección que a menudo no toma el propio investigador, sino sus superiores (*majores*) y patrocinadores (*sponsors*) académicos, y/o en un ambiente que ya no ofrece alternativas.

### 3. La visión tradicional de la ciencia

Las dos familias que hemos mencionado comparten dos supuestos fundamentales sobre la tarea de la ciencia: el primero de ellos es que la tarea de la ciencia es producir y controlar aserciones sobre la realidad de la manera más im-personal que sea posible. Este supuesto implica una subvaluación del papel del saber conceptual y clasificatorio y, asimismo, de la sabiduría terminológica (el arte de elegir los términos adecuados para expresar nuestros conceptos). En segundo lugar, subrayando el hecho de que las aserciones tienen que ser im-personales,<sup>3</sup> exige que el papel del conocimiento individual sea restringido (o, al menos, exige que se lo declare y finja irrelevante).

Una aserción se entiende como impersonal si se puede controlar y decidir<sup>4</sup> mediante procedimientos que no requieren recurrir a ninguna forma de conocimiento personal (explícito o tácito) de algún actor (observador, investigador, analista, etc.). En consecuencia, todo lo que solo puede ser afirmado con alguna contaminación del conocimiento personal de uno o más actores deja de tener cabida en la ciencia.

3 Más exactamente se podría decir: "tienen que tener una razonable pretensión de im-personalidad".

4 En lógica, una aserción se dice decidible si se puede establecer si es verdadera o falsa.

El ideal sería que las aserciones científicas fueran producidas sin ninguna intervención de conocimientos y saberes personales, generalizando inductivamente a partir de observaciones protocolares. En la historia de la ciencia (o mejor, en la historia de la reflexión sobre la lógica de la ciencia) únicamente el Carnap del *Aufbau* seriamente ha creído posible –y ha intentado poner en práctica– una manera parecida de producir aserciones. Pero, el que el ideal no sea lograble y el que la pretensión de impersonalidad no resista a un análisis de la práctica científica, en nada redujo su encanto, que se manifiesta en la máxima casi universalmente venerada: “la ciencia tiene que ser objetiva”.

Es verdad que el término ‘objetivo’ tiene un sentido mucho más amplio que el término ‘impersonal’ y, además, es profundamente ambiguo, ya que puede referirse:

- a. a la *actitud* de quien hace una investigación, que
  - a’) no tiene posiciones valorativas sobre su objeto, o
  - a’’) las tiene, pero intenta no permitir que sus valores influyan en sus resultados;<sup>5</sup>
- b. al *hecho* que ni sus valores ni sus conocimientos personales intervienen;
- c. a los *resultados* obtenidos en cuanto corresponden a la realidad como una fotografía a su modelo.

Sin embargo, el término ‘impersonal’ subraya el segundo aspecto y solo como consecuencia el tercero. Naturalmente, la posibilidad de formular afirmaciones que tengan una razonable pretensión de im-personalidad no depende exclusivamente de las técnicas que se utilizan sino, de manera crucial, de tres aspectos:

5 Nélica Archenti llamó mi atención sobre esta distinción interna a la posición a).

- a. la naturaleza de los objetos que se estudian;
- b. la naturaleza de las propiedades que se atribuyen a estos objetos;
- c. la naturaleza de las relaciones entre aquellas propiedades en el ámbito en que se desarrolla la investigación.

Respecto al primer supuesto, la acentuación sobre impersonalidad, objetividad y certeza caracteriza el pensamiento occidental desde la filosofía griega (el concepto de *επιστημη*, *epistème*). Al contrario, la subestimación del pensamiento conceptual y clasificatorio invierte la impostación griega (en particular aristotélica), que a través de la escolástica permaneció dominante hasta los quinientos.

Esta subestimación es consecuente al segundo supuesto, que llamaría galileano: la tarea de la ciencia es formular/controlar/decidir aserciones impersonales (en el sentido antes mencionado) sobre *relaciones entre propiedades* de los objetos. Entonces, tienen importancia secundaria las aserciones acerca de la *existencia* de objetos, propiedades, estados sobre aquellas propiedades y sobre la distribución monádica de dichos estados. Únicamente tienen importancia las distribuciones conjuntas, en cuanto permiten establecer relaciones matemáticas (funciones) que relacionen (diádica o *n*-ádicamente) los estados sobre propiedades diferentes: “leyes” o “uniformidades de coexistencia”, como las llamaba Stuart Mill.

Denomino galileano a este supuesto porque, a diferencia del precedente, es posible remontar con precisión a su inspirador (al cual casi podríamos llamar su autor): Galilei. Antes de él, la tarea de la ciencia era establecer sustancia y accidentes de cada especie de objeto del conocimiento –como lo declaró Aristóteles y lo aplicaron los aristotélicos durante casi veinte siglos–.<sup>6</sup>

Se puede observar –al margen pero no tanto– que en muchas ciencias físico-naturales el supuesto galileano se ignora sin planteamientos y la dirección de las investigaciones permanece aristotélica. Por ejemplo, tanto en física sub-atómica como en astronomía, en geología y en algunas ramas

<sup>6</sup> Sobre la igual dignidad teórica del modelo aristotélico y del galileano (véase Cini, 1990).

de la química, se buscan entidades, no relaciones entre propiedades. Si el supuesto galileano de que una ciencia tiene que ocuparse solo de relaciones matemáticas entre propiedades fuera aplicado con un mínimo de coherencia y, *a fortiori*, si se aplicara en su versión nomotética, se debería negar el estatus de ciencia a estas disciplinas.<sup>7</sup>

Es interesante, y quizás no muy conocido, el que los filósofos hindúes y chinos más alejados de la influencia occidental sostienen que la ciencia occidental, que ellos llaman con buen fundamento “galileana”, se alejó de su objeto: el conocimiento de la realidad en tanto diferenciado del conocimiento de modelos auto-referenciales de este o aquel aspecto de dicha realidad (véase Ravindra, 1975-76).

Una vez clarificados estos dos supuestos de la visión tradicional de la ciencia, se puede comenzar a responder la pregunta básica: ¿existe una clasificación bastante general y satisfactoria de los diferentes métodos de investigación que se siguen en la ciencia (tanto social como física)?

No sorprenderé a nadie al mencionar la categoría de esta clasificación que considero como la primera (históricamente hablando): la que se llama habitualmente “el método experimental”. Es posible que los sorprenda algo más al agregar que prefiero hablar de *familia experimental*<sup>8</sup> en lugar de ‘método experimental’, entendiendo por ‘familia’, como decía, un sistema de conceptos, términos, técnicas y *know-how*, pretensiones cognitivas que se entrelazan estrechamente y que se enseñan juntos. Hay entre ellos relaciones parecidas a las relaciones entre los miembros de una familia. La familia experimental comprende conceptos, términos,

7 El mecanismo cartesiano-newtoniano y las simplificaciones galileanas son extraños a las actuales directrices de investigación en física; en cambio, existen puntos de contacto entre la teoría de los cuantos y siguientes y la visión no-racionalista y globalizante típica del pensamiento místico oriental (véase Capra, 1975).

8 Escribí ‘método experimental’ en el título de este ensayo porque esta es la convención; pero no me gusta emplear esta expresión porque –lo confieso– mi acepción del término ‘método’ es muy idiosincrásica. Solamente lo empleo para designar el arte de elegir, en las innumerables ocasiones que cualquier investigación presenta, un camino u otro, evaluando las ramificaciones de cada elección (véase Marradi, 2000).

técnicas, *know-how* que permiten formular y controlar aserciones impersonales en torno a relaciones *causales* entre propiedades.

Una vez planteado el experimento (lo cual comporta innumerables elecciones, muchas de ellas determinadas por el conocimiento personal y, a veces, difícilmente explicitables) se procede sin necesidad de otras intervenciones del conocimiento personal; no es necesario incluso saber cuáles son efectivamente las propiedades involucradas.

Acentúo el término ‘causal’ porque allí radica la diferencia con la otra familia, que puede llamarse *de la asociación* o de la matriz de datos. En esta última, los conceptos, términos, técnicas y *know-how* solamente permiten formular y controlar aserciones impersonales en torno a relaciones de asociación (en el sentido estadístico) entre propiedades.

La importancia de la distinción entre las posibilidades que se logran con el experimento o con la matriz de datos fue correctamente evaluada por una destacada corriente dentro del positivismo y neo-positivismo, a partir, por lo menos, de Comte, y siguiendo con Pearson, Russell y muchos otros. Ellos sostenían que, como la familia de la asociación no ofrece manera de formular y controlar aserciones impersonales sobre la causación, y como los experimentos son imposibles en las ciencias sociales, el concepto de causa tenía que ser desterrado de la ciencia social.<sup>9</sup>

En esta otra familia (la de la asociación), las técnicas, con los conceptos y las prácticas relativas, permiten formular aserciones impersonales acerca de las relaciones de asociación entre propiedades, una vez que las mismas sean transformadas en variables e introducidas en una matriz de datos.

<sup>9</sup> En particular Pearson, en destacable coherencia con la tesis del destierro del concepto de causa (1892), aportó una contribución decisiva al desarrollo de las técnicas que más caracterizan la familia de la asociación.

El concepto habitualmente designado con el término ‘asociación’ es más amplio de lo que se entiende por ‘covariación’. Este último concepto,

desarrollado por John Stuart Mill, se limita a las variables cardinales<sup>10</sup> –las que son comúnmente llamadas “cuantitativas”–. El término ‘asociación’, en cambio, incluye tanto la covariación entre dos variables cardinales como la concordancia entre dos variables categoriales (ordinales o de menor nivel).<sup>11</sup>

10 Son variables cardinales las que resultan de mediciones o de conteos.

De la diferencia entre las dos familias respecto a los supuestos y los procedimientos se sigue una importante diferencia entre productos: la familia de la asociación produce aserciones que describen una asociación entre variables; la familia del experimento produce explicaciones, registrando la presencia y la forma de la influencia causal que una variable ejerce sobre otra. Después de un experimento se cree poder afirmar, por ejemplo: “el aumento de la propiedad A determina una reducción de la propiedad B según una función X”. Si no se puede (o quiere) plantear un experimento, pero solo se pueden registrar estados de las propiedades, entonces solamente se puede afirmar: “las propiedades A y B aparecen asociadas de esta manera”; una eventual interpretación causal de esta relación tiene que ser introducida por el conocimiento personal del investigador, y su presencia no puede ser confirmada de manera impersonal por la propia virtud del procedimiento.

11 Dos variables categoriales se dicen concordantes si las proporciones de casos en las diversas celdas que constituyen el producto lógico entre los diversos estados son diferentes de aquellas que se esperarían sobre la base de las frecuencias de los casos en los estados en cuestión, si las dos variables fueran independientes.

Tras analizar los datos en una matriz, una computadora puede hallar, con la misma calificada impersonalidad, que la edad de los sujetos entrevistados influye en la posición política de ellos o, viceversa, que la posición política influye en sus edades. Es necesario acogerse al conocimiento personal, al sentido común del investigador para discriminar estos dos modelos juzgando al primero plausible y al segundo absurdo.

Hablé hasta ahora sobre los sistemas de conceptos, términos, técnicas y *know-how*, pretensiones cognitivas que están tan conectadas internamente

que legitiman, e incluso sugieren, emplear el término ‘familia’. Sin embargo, existen otros caminos por el bosque de la ciencia –de las ciencias humanas al menos–. En verdad, hay una multiplicidad de caminos en la que se denomina habitualmente “aproximación cualitativa”: entrevistas no estructuradas, test proyectivos y otras técnicas de origen psicoanalítico, historias de vida, observación con los sentidos humanos o con instrumentos, *focus groups*, etc.

Estos están basados sobre el conocimiento personal (y en gran medida tácito, casi nunca explicitado y quizás difícilmente explicitable), porque aquellas técnicas no proporcionan ningún mecanismo que produzca aserciones impersonales o que se puedan declarar impersonales de forma razonable.

Algunos de los cultores de estas técnicas entienden esto como un límite y a veces reclaman incluso para sus procedimientos una “objetividad” que no se puede sostener. Otros consideran la imposibilidad de producir aserciones “objetivas” (o sea, impersonales) como un rechazo y una bandera, y valorizan el rol del conocimiento tácito, de la empatía, de la “comprensión” (*verstehen*). También existe quien adopta las técnicas de este conjunto, no por motivaciones gnoseológicas, sino porque las técnicas relativas a la familia de la asociación no le fueron enseñadas, o le fueron enseñadas de manera tan ritual y mecánica que se produjo una reacción de rechazo.

En la sección 6 intentaré individualizar algunos caracteres comunes a la mayoría de estos caminos de investigación; pero dichos caracteres no presentan un grado de conexión ni de aceptación general parecida a los que tienen las dos familias del experimento y de la asociación. Como lo decía anteriormente, esto permite hablar de una familia solamente al considerar algunos rasgos muy generales de la visión de la tarea del investigador y de su relación con el sujeto conocido. Compartiendo las críticas a la pareja de términos cualitativo/cuantitativo, Ricolfi propuso (1995) el término ‘no-estándar’ para este conjunto. Esta elección de términos tiene al menos dos limitantes: puede ser interpretada como una desvalorización y reflejar correctamente la

situación de las ciencias físicas y de las ciencias sociales en los países dominados por el empirismo anglosajón en su declinación conductista; pero, por otra parte, no reflejar la situación de otros países, donde la familia de la asociación no puede decirse la forma estándar de investigación.<sup>12</sup>

No obstante lo anterior, considero preferible hablar de un conjunto/familia no-estándar porque ese término subraya la contraposición de esta aproximación a la visión de la ciencia que ha dominado en Occidente de Galilei en adelante. La forma negativa no implica para nada un juicio negativo sobre el nivel científico de estas formas de investigación. Al contrario, dado el rol mucho mayor de los conocimientos y capacidades personales respecto a los procedimientos consolidados e impersonales, parece evidente que son necesarias extraordinarias capacidades intelectuales, científicas y humanas para producir resultados significativos con investigaciones no-estándar (véase sección 6).

12 Agradezco a Nérida Archenti por llamar mi atención sobre este aspecto.

## 4. La familia experimental

Además de los supuestos de la visión tradicional de la ciencia, esta familia tiene dos supuestos específicos que le permiten formular y controlar aserciones impersonales en torno a relaciones causales entre propiedades. Un supuesto, relativo a las propiedades, es constitutivo de la familia misma; el otro, relativo a las unidades, no es necesario para ejecutar un experimento, pero sí para extender los resultados más allá del caso específico; es decir, para generalizar los resultados de un experimento particular (conducido sobre un objeto o conjunto de objetos específicos) a todos los objetos considerados “del mismo tipo” en la disciplina a la cual pertenecen los experimentadores.

Según el primer supuesto, es posible subdividir con seguridad en cuatro grupos el conjunto de las propiedades de los objetos involucrados de cualquier manera en un experimento:<sup>13</sup>

- a. una propiedad que es llamada *experimental* (cuya posición en el modelo es equivalente a la posición de la variable llamada *dependiente* en el lenguaje de la familia de la asociación). Se observan las variaciones de (los estados de los objetos en) esta propiedad en un intervalo  $t$ : por ejemplo, se registra la longitud de un cuerpo antes que sea artificialmente calentado en  $n$  grados y después de un intervalo de tiempo suficiente para que el calor produzca sus efectos; o se cuantifica la cosecha de un campo un cierto número de meses después de que fue tratado con un cierto fertilizante;
- b. una o pocas propiedades que en el lenguaje de la familia del experimento son llamadas *operativas*, y cuya posición en el modelo es equivalente a la posición de las variables *independientes* en el lenguaje de la familia de la asociación. Los estados de estas propiedades se hacen variar –idealmente de manera perfectamente controlada, pero de hecho de manera más o menos controlada– en el mismo intervalo;
- c. pocas propiedades que se prevé (con base al conocimiento teórico) puedan influenciar los estados de la propiedad experimental o de las propiedades operativas, y que –en aquel particular experimento– se mantienen constantes en el intervalo  $t$ . El acento está sobre la expresión ‘se mantienen’, en cuanto diferente de ‘se dan por’: esto es, se establecen medidas que impidan variaciones en los estados de las propiedades de este grupo durante todo el experimento. En el hallar y aplicar estas medidas de neutralización están las mayores dificultades que se encuentran en la investigación a través de experimentos;
- d. finalmente, –categoría residual– infinitas propiedades que se consideran irrelevantes y que entonces se dejan variar sin intervención: no se *hacen* variar, pero no se les impide variar (solamente queda fuera de este conjunto la suma de aquellas propiedades consideradas en las tres categorías precedentes).

13 Esta formulación amplia no es casual, porque con la expresión ‘objetos involucrados de cualquier manera en un experimento’ me refiero no solo al trozo de hierro que se calienta, sino también a las personas que lo calientan y a los instrumentos que sirven para calentarlo. Entonces, son llamadas *causa* las propiedades de todo el conjunto de objetos/sujetos que tienen cualquier papel en el experimento.

La diferencia entre la tercera y la última categoría consiste naturalmente en la diferencia entre tener efectivamente algo constante y asumirlo como irrelevante.

Ya en los años treinta, el gran biólogo y epistemólogo polaco Ludwik Fleck mostró que lo que precede es, en realidad, un modelo idealizado de los procedimientos que efectivamente se siguen en la mayoría de los experimentos:<sup>14</sup> raramente la distinción entre las variables que deben mantenerse constantes y las que se pueden asumir como irrelevantes está claramente formulada también en la mente de los investigadores.

Todas las propiedades de todos los objetos son un conjunto infinito y solamente un pequeño subconjunto de ellas está, de todas formas, tomado en consideración incluso para declararlo explícitamente irrelevante. Todas las otras propiedades no son consideradas ni siquiera para declararlas irrelevantes. Esto no excluye que algunas podrían ser relevantes en realidad: nunca se puede excluir con certeza que una propiedad cualquiera ejerza alguna influencia, al menos indirecta.

14 “Todos los experimentos que tengan un verdadero valor son inciertos, incompletos y no repetibles. Cuando los experimentos se vuelven ciertos, precisos y reproducibles en cada momento, ya no son necesarios para la investigación y solo sirven con finalidades demostrativas y didácticas” (Fleck 1935, § 4.2).

En efecto, el afianzado edificio teórico en muchas ciencias de la naturaleza –y también el conocimiento personal y tácito de los investigadores– permiten considerar con bastante tranquilidad como irrelevantes la mayor parte de las infinitas propiedades que pueden concebirse. No obstante, los experimentadores mismos no excluyen la posibilidad de que alguna de las propiedades que hayan descuidado ejerza en realidad una influencia suficiente como para ser, en cambio, considerada como relevante en otro experimento. La distribución de las propiedades en las cuatro categorías mencionadas caracteriza un experimento singular: si se pone la variable  $w$  en lugar de la variable  $v$ , se trata de *otro* experimento.

Desde el punto de vista estructural, el resultado de un experimento es un sistema de aserciones como el siguiente: la variable  $y$  reduce su valor de *tot* porque la variable  $x$  acrecienta su valor de *tit* mientras (los estados de los objetos en) las variables  $w, z, j$  son mantenidas constantes, y puesto que los estados de los objetos en todas las otras variables son (declarados) irrelevantes.

El modelo experimental es particularmente adecuado para investigar relaciones mono-causales, típicamente diacrónicas, por el hecho de proporcionar la variación sistemática de los estados de una propiedad y de observar los efectos de estas variaciones sobre los estados de otra propiedad, interviniendo para bloquear toda variación en los estados de otras propiedades que podrían ejercer cualquier influencia en la situación. Por el mismo motivo, no es adecuado para investigar relaciones funcionales, típicamente sincrónicas. Tampoco es adecuado para investigar sistemas complejos de relaciones causales, cuando hay una tupida red de interacciones entre muchas propiedades que ejercen influencias diferentes en diferentes combinaciones; en estas situaciones, el fijar en una precisa función matemática la influencia que ejerce una sencilla propiedad mientras que se bloquea la variación de las otras es a menudo imposible y, en todo caso, artificial.<sup>15</sup> Aún más inadecuado es el modelo experimental para las relaciones de tipo teleológico, cuando las propiedades se refieren a sujetos que tienen planes, objetivos y voluntad, que típicamente no reaccionan de manera uniforme a un tratamiento experimental.

El segundo supuesto pertenece a la vertiente de las unidades. Se da por sentado que las diferencias entre objetos específicos del mismo tipo (por ejemplo, entre trozos específicos de hierro o campos cultivados particulares) son irrelevantes al efecto del experimento. La fórmula *irrelevant for the purpose at hand* (que los etnometodólogos han forjado para describir cómo se desvía la atención de la mayoría de los infinitos estímulos en cada situación de

15 Por este motivo, la gran mayoría de los llamados "experimentos" en las ciencias sociales —para emular las ciencias físicas— solo son deplorables caricaturas.

la vida cotidiana) es apropiada a esta actitud. Naturalmente, se trata de un confín analítico: incluso un experimentador se da cuenta del hecho que, si un trozo de hierro le cae sobre el pie, cuanto más pesado es, más le duele; pero, a los efectos de un experimento sobre los movimientos brownianos de los átomos de hierro, el volumen total del trozo de hierro sobre el cual se hace aquel experimento es tranquilamente descuidado.

Al considerar irrelevantes las diferencias entre objetos específicos del mismo tipo, se pueden conducir experimentos sobre cualquier objeto o conjunto de objetos extendiendo los resultados a todos los objetos del mismo tipo. Cuando el físico japonés Yukawa conducía sus experimentos sobre mesones, ni él ni sus colegas europeos decían o pensaban: “esto es un resultado que tiene valor para los mesones que se encuentran en Yokohama y en aquel particular pedazo de materia; pero, ¿quién sabe si tendrá validez para un mesón europeo?”

Esto conlleva una consecuencia estructural extremadamente relevante para la diferencia entre la familia del experimento y la familia de la asociación. En el experimento ideal típico se actúa sobre un único objeto considerado típico o representativo de todos los objetos de su especie; por ejemplo, un núcleo de cromo considerado normal. Los datos en el vector que se trata con instrumentos matemáticos se refieren a estados de aquel objeto en algunas propiedades en situaciones diferentes –usualmente, vinculadas a diferentes momentos–. La elaboración matemática de los datos se desarrolla típicamente sobre vectores relativos a este único objeto. El supuesto de irrelevancia permite extender después los resultados del experimento a todos los otros ejemplares del mismo género de objetos. Naturalmente, ese supuesto no tiene mucha cabida en las ciencias humanas. El psicólogo norteamericano que conduce un “experimento” sobre los alumnos de su clase, e imagina que los resultados se extienden a todos los seres humanos que vivieron, viven y vivirán sobre esta tierra, una vez más no se da cuenta de la diferencia entre los seres humanos y los átomos de hierro.

Por otro lado, cuando –y solo cuando– se investigan situaciones adecuadas para su aplicación, la familia experimental ofrece grandes ventajas gnoseológicas: una vez perfeccionado un modelo particular,<sup>16</sup> se cree plausible poder afirmar que las relaciones fueron encontradas sin ninguna intervención del conocimiento personal de los investigadores. Sin embargo, se descuida mencionar todas las necesarias intervenciones de tal conocimiento en la concepción de aquel experimento particular, en volverlo técnicamente posible, conducirlo, perfeccionarlo, a través de la selva de intentos y errores de la cual habla Fleck.

<sup>16</sup> Véase la nota precedente para las observaciones de Fleck sobre el hecho que los nítidos modelos finales son el fruto de un largo y a menudo incierto proceso de construcción.

Los resultados de aquel experimento perfeccionado son repuestos –como decía Wittgenstein (1922)– sobre la estantería: eso significa que el problema científico al cual ellos dieron respuesta ya no está situado en la frontera de la investigación, sino en las retrovías. Aquel experimento es reiterado –como decía Fleck– “con finalidades demostrativas y didácticas” (véase nota 14). Se puede observar al margen que la epistemología neopositivista fue acusada (Radnitzky, 1968) de hacer referencia solamente a esta ciencia ya empaquetada y puesta sobre la estantería. Para los filósofos del Círculo de Viena, el científico no ha de ser un agricultor que produce mieses y frutos, sino un herborista, que alinea flores secas en sus tecas, o un almacenero, que pone y toma objetos de las estanterías.

## 5. La familia de la asociación

Como ya se afirmó, el hecho que la elaboración matemática de los datos se desarrolle típicamente sobre un vector relativo a un solo objeto o por contraste sobre una matriz relativa a un conjunto de objetos es una

distinción fundamental entre la familia del experimento y la familia de la asociación. Estructuralmente se pasa del dominio del experimento al dominio de la asociación cuando el segundo supuesto (véase sección 4) no se puede sostener, es decir, cuando no podemos considerar irrelevantes, al efecto que nos interesa, las diferencias entre objetos que clasificamos en el mismo tipo (seres humanos, instituciones, otros productos de la cultura). Esa es la razón por la cual la familia experimental es lo estándar en las ciencias físicas y la familia de la asociación es lo estándar en las ciencias humanas (de aproximación empirista-conductista).

Un motivo aún más importante para renunciar a los instrumentos de la familia del experimento son las dificultades que se encuentran al constituir tres de las cuatro categorías en que –según el primer supuesto de dicha familia– se deben poder subdividir las propiedades a fin de efectuar un experimento (véase sección 4). Puede ser imposible:

- *Hacer* variar los estados de una o más propiedades a las cuales querríamos asignar el rol de operativas en un modelo o, en su defecto, controlar sus variaciones;
- *Mantener* constantes propiedades que creemos relevantes para la situación experimental pero que tienen el rol de constantes en aquel modelo;
- *Discriminar* entre propiedades relevantes y no relevantes para la situación experimental cuando la red de interacciones entre las propiedades que ejercen influencias sobre la propiedad experimental es tupida y enredada.

La constatación de las dificultades que encuentran en las ciencias humanas, los supuestos de la familia experimental junto a los prejuicios en contra del concepto de causa (véase sección 3), han producido (en dos siglos de progresos desde Achenwall y Conring, a través de Anchersen, Quetelet, Pearson, Bridgman, psicólogos y sociólogos conductistas y operacionistas) la afirmación de una familia alternativa de conceptos, términos, técnicas y

*know-how*, pretensiones cognitivas que giran alrededor del instrumento lógico y operativo de la matriz de datos y permiten formular aserciones en torno a relaciones de asociación entre propiedades.

Además de los supuestos de la visión tradicional de la ciencia, esta familia tiene supuestos específicos que le permiten formular y controlar estas aserciones de manera impersonal. Muchos de estos supuestos pertenecen a la fase del análisis de los datos y están tan conectados que pueden ser designados con una etiqueta global (supuesto atomista). Analíticamente, ellos aparecen en la lista siguiente:

- Cada caso (sea un individuo humano, un estado o un ejemplar de cualquier otro tipo de unidad) se puede perfectamente descomponer en sus estados en las diversas propiedades registradas en la matriz;
- Cada estado en una propiedad, una vez transformado en dato en la matriz, es perfectamente separable de su detentador;
- Cada estado en una propiedad es perfectamente independiente de los otros estados de su detentador sobre todas las otras propiedades (estén o no registradas en la matriz);
- Cada estado al cual, aplicando una definición operativa, fue asignado un valor simbólico transformándolo en un dato de la matriz, es plenamente intercambiable con cada uno de los otros estados que haya recibido el mismo valor. En otras palabras, todos los datos con el mismo valor (sobre la misma variable) son perfectamente intercambiables entre ellos.

Como consecuencia de estos supuestos atomistas, todos los valores formalmente iguales sobre la misma variable son tratados como perfectamente sustituibles entre ellos. Solo eso hace posible el análisis de los datos en la forma que conocemos, porque permite construir distribuciones de frecuencia de los valores en una variable y establecer relaciones de asociación entre dos o más variables. Cada tabla y cada diagrama pueden ser tratados

–en la fase del análisis– como un universo cerrado, sin hacer referencia ni al resto de la matriz ni a los objetos (siendo, en la mayoría de los casos, sujetos) detentadores de los estados.

La fase de recolección está gobernada por otro supuesto, de importancia relativamente menor, que se puede llamar supuesto de plenitud. Por este supuesto, todos los casos de la matriz (y, por lo tanto, todos los ejemplares concebibles del tipo de sujeto que podrían ser investigados y entonces devenir casos de una matriz) deben presentar valores en todas las celdas (consecuentemente, tener estados en todas las propiedades transformadas en variables mediante la matriz y, por lo tanto, tener estados en todas las propiedades que cualquier investigador pudiera imaginar). Esto es así, porque todas las propiedades concebibles pueden ser definidas operativamente llegando a ser variables en una matriz.

Las consecuencias en la práctica de la investigación son:

- una especie de *horror vacui*, con cacería de los “valores faltantes”;
- la creación de estados ficticios (denunciada, por ejemplo, por Converse, 1964; 1970);
- un defecto menos visible pero más grave, esto es, la compresión unidimensional (en una sola variable) de haces de propiedades, para la necesidad analítica de homologar en un único vector segmentos de vector variadamente orientados.

Desde el punto de vista estructural, el resultado es un sistema de aserciones de tipo (simplificando): tot % de los casos considerados tienen a la vez valor  $v$  sobre la variable  $X$  y valor  $w$  sobre la variable  $Y$ . Una vez definidos todos los procedimientos para construir una matriz de datos y analizarla, estas aserciones pueden ser producidas sin alguna intervención del conocimiento personal del investigador. Mientras que este conocimiento debe patentemente intervenir cada vez que se quiere interpretar la asociación entre

$X$  e  $Y$  como fruto de una influencia causal de  $X$  sobre  $Y$ . Tan patentemente que desde los primeros cursos de adiestramiento en análisis de los datos en el paradigma conductista se imparte puntualmente la máxima *correlation is not causation*.

## 6. Conjunto (o familia) no-estándar

Son elementos de este conjunto los conceptos, los términos, las técnicas y el *know-how* relativos a todas las formas de investigación en las cuales al conocimiento personal (e incluso a sus formas tácitas como la intuición, la comprensión y la empatía) le es atribuido un papel decisivo en el conocimiento científico.

Como ya se mencionó, las formas de investigación que son miembros de este conjunto/familia tienen en común la visión general de la tarea del investigador y de sus relaciones con los sujetos conocidos y, por consecuencia, el rechazo de los supuestos de la concepción tradicional de la ciencia y de los supuestos específicos de las familias del experimento y de la asociación.<sup>17</sup>

En los párrafos siguientes voy a intentar individualizar con más detalle algunos caracteres comunes a la mayoría de los caminos no-estándar de investigación en los que se manifiesta esta visión general. Intentaré también poner dichos caracteres en un orden de sucesión que tenga sentido:

<sup>17</sup> A decir verdad, no todos los investigadores sienten esto como un rechazo (término que implica una connotación evaluativa e incluso emotiva): para una minoría solamente se trata de una renuncia, que ciertos límites objetivos hacen inevitable.

- a. Orientación para reducir al mínimo la separación entre ciencia y vida cotidiana; por lo tanto, una fuerte propensión a abandonar las torres de marfil y tomar contacto directo con los sujetos mientras llevan a cabo sus actividades habituales poniendo en el centro de la investigación sus visiones del mundo y sus auto-comprensiones, expresadas en sus propios términos (epistemología del sujeto conocido). Esta tendencia a seguir de cerca la vida cotidiana conlleva:
- b. Una fuerte dependencia del contexto: cada investigación está estrechamente conectada a la específica situación que investiga; este carácter es tan importante que vuelve legítimo hablar de *conjunto de la situación*. Esto a su vez conlleva:
- c. Una preferencia por los problemas micro, que para algunos investigadores no excluye la ambición de enfrentar sobre esta base también los problemas macro (véase, por ejemplo, algunos ensayos recogidos en Knorr-Cetina y Cicourel, 1981).
- d. Orientación marcadamente idiográfica, descriptiva, que en muchas corrientes no implica renunciar a formular conceptos de alcance y reclamo general.
- e. Una orientación marcadamente inductiva y heurística: en vez de “verificar hipótesis” pre-formuladas, el investigador abre los ojos de par en par hacia las escenas y tiene escucha para todos los mensajes que la situación le presenta.

### La fuerte contextualización de la investigación conlleva, además:

- f. Una preferencia por la comprensión global de específicas “provincias definidas de significado” [la expresión es de Schutz (1945)], por la comprensión global de situaciones específicas más bien que por la institución de relaciones causales lineales entre variables (y aún menos por la “verificación” de aseveraciones singulares en torno a asociaciones entre estas variables);
- g. El hecho que la causación, si es contemplada, es considerada como un proceso que se reconstruye por medio de narraciones y no por medio de relaciones estadísticas entre instantáneas

escalonadas en el tiempo o entre variables relevadas en el mismo momento (como en la familia de la covariación).

La falta de procedimientos sólidamente establecidos y generalmente aceptados, de un “método científico” codificado y ritualizado al cual atenerse, conlleva:

- h. Una gran importancia de las cualidades y capacidades del investigador y de sus colaboradores (comprendidos aquellos que en la investigación del tipo estándar son considerados meros ejecutores: típicamente, los entrevistadores). La experiencia en investigaciones precedentes, el conocimiento del contexto que se estudia, la flexibilidad, la creatividad, la intuición, son mucho más importantes que los (eventuales) instrumentos técnicos para determinar la cualidad de la investigación.
- i. La dificultad para desarrollar este género de investigación sin caer en lo banal, en lo gratuito, en lo anecdótico y sin “volverse nativo” (*go native*): los investigadores adoptan así profundamente el punto de vista de los sujetos estudiados que se vuelven o se sienten miembros de su comunidad/de su grupo/de su provincia definida de significado (lo que puede ser una excelente solución a problemas existenciales individuales, pero es casi siempre una pérdida para la comunidad científica). Todos peligros que son advertidos también por muchos exponentes de esta orientación.

Naturalmente, al colocar en secuencia estos caracteres comunes hemos puesto de relieve las conexiones entre ellos. En la práctica de las investigaciones del conjunto no-estándar, y en la auto-representación de los que siguen estos caminos, algunas conexiones entre caracteres son más tenues de lo que aparecen en la reconstrucción que yo intenté, y una aceptación integral de mi reconstrucción podría ser problemática para algunos. Como dije muchas veces, no existe un patrimonio de conceptos, técnicas y prácticas comúnmente reconocidos y empleados (y me parece improbable que se

desarrolle, debido a la gran variedad de caminos de investigación que solo comparten la orientación general del conjunto).

## Conclusión

En este ensayo se intentó mostrar que el sacar conclusiones de los resultados de un experimento y del análisis de una matriz de datos es un pequeño enclave en una actividad científica que en lo restante es dirigida por el conocimiento personal. Esta constituye un medio ambiente fluido en el cual flotan como balsas aserciones y explicaciones causales que alegan pretensiones de impersonalidad.

Las balsas de conocimiento (pretendido) impersonal son obviamente muy importantes para la ciencia, pero no la agotan. Son pequeñas gemas (bellas, frías y a veces estériles como gemas) que se deben engastar en un amplio cuadro de conocimientos que en gran medida no pueden ser impersonales o, en cualquier caso, no pueden serlo todavía.

## Referencias

Capra, F. (1975). *The Tao of Physics*. Berkeley, California: Shambhala Publications.

Cini, M. (1990). *Trentatré variazioni su un tema: Soggetti dentro e fuori la scienza*. Roma: Editori Riuniti.

- Converse, P. E. (1964). The Nature of Belief Systems in Mass Publics. En D. E. Apter (ed.), *Ideology and discontent* (pp. 202-61). Glencoe: Free Press.
- Converse, P. E. (1970). Attitudes and non attitudes: Continuation of a dialogue. En E. R. Tufté (ed.), *The quantitative analysis of social problems*. (pp. 168-89). Reading: Addison-Wesley.
- Fleck, L. (1935). *Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache*. Basel: Benno Schwabe.
- Knorr-Cetina, K. D., & Cicourel, A. V. (Eds.) (1981). *Advances in social theory and methodology: Toward an integration of micro- and macro sociologies*. Londres: Routledge & Kegan Paul.
- Leonardi, F. (1991, septiembre). Contro l'analisi qualitative. *Sociologia e Ricerca Sociale*, XII(35), 3-29.
- Marradi, A. (2000, primavera). Método como arte. *Revista Argentina de Economía y Ciencias Sociales*, IV(6), 7-25.
- Pearson, K. (1892). *The grammar of science*. Londres: W. Scott.
- Radnitzky, G. (1968). *Contemporary schools of metascience*. Göteborg: Akademiförlaget.
- Ravindra, R. (1975-6, invierno). Experiment and experience: A critique of modern scientific knowledge, *Dalhousie Review*, LV(4), 655-674.
- Ricolfi, L. (1995, julio). La ricerca empirica nelle scienze social: una tassonomia. *Rassegna Italiana di Sociologia*, XXXVI(3), 389-418.
- Schutz, A. (1945, junio). On multiple realities. *Philosophy and Phenomenological Research*, V, 533-75.
- Vasilachis, I. (2000). Del sujeto cognoscente al sujeto conocido: una propuesta epistemológica y metodológica para el estudio de los pobres y de

la pobreza. En Vasilachis (cur.), *Pobres, pobreza y exclusión social* (pp. 217-245). Buenos Aires: CEIL.

Wittgenstein, L. (1922). *Tractatus logico-philosophicus*. Londres: Kegan Paul, Trench & Trubner.