
UNA PROPUESTA DE USO CONJUNTO DE LAS TECNICAS CUANTITATIVAS Y CUALITATIVAS EN LA INVESTIGACION SOCIAL. EL ISOMORFISMO DE LAS DIMENSIONES TOPOLOGICAS DE AMBAS TECNICAS

Fernando Conde

INTRODUCCION

En los dos o tres últimos años se ha incrementado en nuestro país la preocupación por los problemas metodológicos asociados a la investigación en las Ciencias Sociales.

En esta sensibilidad se inscriben las notas que presento sobre una posible línea de trabajo conjunto entre las técnicas cuantitativas, basadas en la encuesta estadística tratada mediante análisis multivariantes, y las técnicas cualitativas, basadas en las dinámicas de grupo.

Aunque el origen de la reflexión de este artículo son investigaciones prácticas en el mundo del *marketing*, la propuesta que realizo entiendo que tiene una dimensión y utilización superior a dicho campo.

El orden del artículo es el siguiente:

1. Breve descripción del uso conjunto actual de ambas técnicas.
2. Posibles concepciones matemáticas en que se apoya dicho uso.
3. Propuesta de uso conjunto de las técnicas cualitativas y las cuantitativas vía análisis multivariante fundado en la existencia de dimensiones topológicas comunes a ambas técnicas.

4. Dimensiones topológicas que forman un doble sistema, entre los que puede definirse un isomorfismo que posibilita un nuevo tipo de relaciones entre las citadas técnicas.

1. USO CONJUNTO Y ACTUAL DE LAS TÉCNICAS CUALITATIVAS Y CUANTITATIVAS

1.1. *Descripción del proceso seguido*

Sin entrar inicialmente en la polémica más teórico-metodológica sobre la relación entre lo cualitativo y lo cuantitativo, y planteando la relación entre ambas técnicas-dimensiones desde el mero punto de vista pragmático y operativo, tenemos que, en líneas generales, se sigue el siguiente proceso:

a) Se realiza un análisis cualitativo previo para abordar una primera definición del objeto a investigar.

Dicho análisis es utilizado para construir (caso que no se tuviesen previamente) unas hipótesis sobre el objeto de estudio y fundamentalmente para *seleccionar los «items»*, que teóricamente son los más adecuados para abordar la investigación del fenómeno que se está investigando.

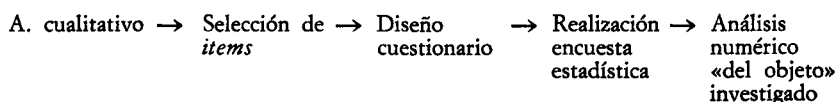
b) Los *items* seleccionados en el análisis cualitativo previo, *aislados y formalizados*, pasan a incorporarse al cuestionario que servirá de base para la recogida de datos en la encuesta estadística posterior.

c) Una vez realizada la encuesta, ésta se analiza fundamentalmente (cuando no únicamente en la mayoría de los casos) en base a los datos obtenidos por este método, a partir de la distribución de frecuencias obtenida en la encuesta y *sin tener ya en cuenta el análisis cualitativo*.

A veces, de forma minoritaria, se realizan determinados tratamientos multivariantes, especialmente análisis de correlaciones, regresión y factoriales que son utilizados, en sí mismos, como línea de lectura más estructural y sintética de los datos de la encuesta y como mecanismo de investigación de las posibles «asociaciones» de variables.

De modo que, en todo este proceso conjunto, el análisis cualitativo sólo se ha utilizado fundamentalmente para *seleccionar y aislar los items* teóricamente más pertinentes para el posterior estudio cuantitativo, descansando la línea esencial de análisis de resultados sobre los datos cuantitativos de carácter *numérico y preciso* de la encuesta.

Este proceso, en su conjunto, lo podríamos representar en el esquema siguiente:



Proceso que, en palabras de Cicourel en su libro *El Método y la Medida en Sociología*¹, implica la suposición de la existencia «de una línea directa de continuidad lógica desde la clasificación cualitativa hasta las formas más rigurosas de la medida» (p. 45). Esta linealidad, esta continuidad lógica en muy pocos casos se produce dadas las dimensiones complejas y articuladas de la mayoría de los fenómenos sociales, no reducibles, por tanto, a índices numéricos o a la mera agregación de los mismos vía combinación lineal.

1.2. Posible desarticulación del objeto de estudio en el proceso de selección de «items»

El uso de ambas técnicas descritas, y que es el más usual, presenta, sin embargo, graves inconvenientes metodológicos, *especialmente* si el objeto que estamos investigando es de una *naturaleza compleja y difícilmente reducible a unos «items» discretos y concretos*, como de hecho ocurre de forma creciente en la mayoría de los objetos propios de la investigación social dotados de creciente contenido simbólico.

En efecto, cuando del análisis cualitativo se «extraen» los *items* que luego se incorporan al cuestionario, se está realizando un proceso de *desestructuración*, de *desarticulación* del objeto investigado. *Este es un conjunto articulado*, de planos y dimensiones, de características *que no pueden reducirse a cada componente abordado de un modo aislado*, separado del resto.

La percepción de un objeto, de una marca, la construcción de una imagen no se reduce a la percepción y registro (consciente o no) de sus distintas dimensiones, sino que implica también la percepción de sus rasgos más típicos y dominantes, del conjunto de interrelaciones y ordenamientos que existen entre las diferentes dimensiones, así como de la *interdependencia con el contexto* en que se ubica el objeto (un cambio de contexto implica una modificación de la percepción del objeto, aunque éste en sí no haya variado nada). Conjunto de planos, dimensiones, relaciones que constituyen un *todo global* no reducible a sus planos *items* constitutivos.

En este sentido, en la investigación de la mayoría de los fenómenos sociales hay que tener en cuenta:

¹ A. CICOUREL, *El Método y la Medida en Sociología*, Madrid, Editora Nacional, 1982.

- su carácter de totalidad, de *condensación simbólica*, que es siempre de naturaleza (de un tipo lógico en lenguaje de B. Russell) superior a los *items* que la conforman y, por tanto, no reducible linealmente a los mismos;
- su inscripción en un *conjunto de fenómenos más global* con su jerarquización y articulación interna que sirve de cañamazo articulador de los objetos sociales más concretos que constituyen el Sistema en su conjunto.

Dimensiones globales en ambos casos que, sin embargo, se desarticulan y descomponen cuando se produce el «aislamiento» de los *items* en el análisis cualitativo.

1.3. *Recomposición lineal y numérica, pero no articulada del objeto de la investigación*

Una vez desarticulado el objeto de la investigación, para poder aislar los *items* y analizar las respuestas de los individuos en torno a los mismos, el análisis cuantitativo posterior sigue dos vías:

- a) la más habitual y mayoritaria, que consiste en un mero análisis de tablas bivariantes a través de las distribuciones de frecuencias;
- b) otra minoritaria, que utiliza análisis multivariantes, básicamente análisis de correlaciones, regresión y factorial.

En el caso de las tablas bivariantes es evidente que lo único que posibilitan es un mero análisis numérico de la distribución de frecuencias asociadas a cada dimensión o *items*, lo que está muy lejos, en muchos casos, de posibilitar una aproximación pertinente al objeto del estudio por más que se tenga un marco analítico en el que inscribir la distribución de frecuencias dada.

En el caso de los tratamientos multivariantes como el análisis factorial, basado en la construcción de factores como combinación lineal de los *items*, aun siendo dicho tratamiento más «sofisticado» y «complejo» y arrojando información muy *pertinente* en ciertos casos, la esencia del proceso sigue siendo la misma ya que la citada combinación lineal de *items* es un mero cálculo numérico que nos dice la importancia de un factor —expresado en su tasa de varianza—. Cálculo numérico que es una *agregación lineal de variables*, un *agregado estadístico* de las mismas que *no recupera la estructura del objeto de análisis* despiezado en los *items* del cuestionario.

Es decir, saber la tasa de varianza y la composición de cada factor no significa conocer la estructura y el sentido del fenómeno investigado, sino tan sólo aproximarnos a alguno de sus perfiles relevantes. E incluso diciéndonos

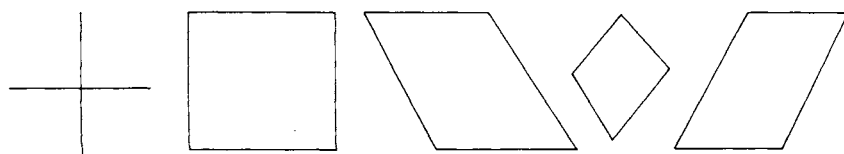
la importancia relativa de cada perfil-factor tampoco nos dice cómo se articulan entre ellos, articulación imprescindible para conformar una imagen o una totalidad, un «objeto».

Es decir, FACTORIZACION de un fenómeno no quiere decir ESTRUCTURACION del mismo, *cuando un objeto social es siempre una estructura, un sistema.*

Por poner un ejemplo gráfico, los perfiles de identidad de una imagen podrían ser:



Mientras que el posicionamiento resultante de estructurar dichos perfiles podrían ser las siguientes imágenes:



etcétera.

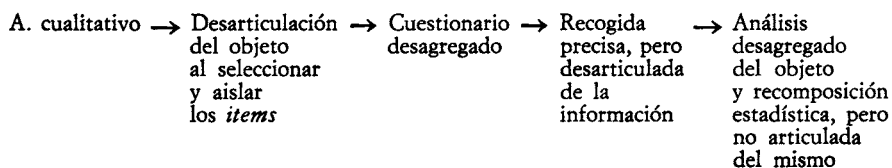
En esta línea argumental, el análisis factorial, por su misma lógica sintética y reductora de variables *extensivas-métricas* o escalares, lo que nos suministra es el *posible campo de perfiles* existentes sobre los objetos sociales, a partir de las variables o atributos que nosotros introduzcamos en el cuestionario. Es decir, el análisis no nos dice *cómo* se estructuran las imágenes, las percepciones a partir de dichos perfiles. Por seguir con el ejemplo gráfico, no nos dice si es un rombo, un cuadrado, un rectángulo, un oblicuángulo; ni tampoco tiene en cuenta aquellos elementos «inexpresos» y «latentes» que pueden incidir en un objeto social y que no se hayan recogido previamente en el cuestionario.

El análisis factorial, pues, simplifica y facilita el análisis, lo que es muy importante, pero no estructura *ni confiere sentido a los datos*, o, lo que es lo mismo: *factorización no es igual a estructuración, como a veces se cree.*

La no estructuración del análisis factorial se relaciona tanto con la necesaria entrada de datos de carácter métrico como con el propio proceso matricial seguido para construir los factores.

Con lo que, incluso en el caso más sofisticado del análisis factorial (pertinente para muchos análisis), llegamos a la conclusión de que es insuficiente, en muchos casos, para una investigación sobre la estructura y el sentido de los fenómenos u objetos sociales, con un cierto nivel de complejidad.

Es decir, de modo similar al esquema anteriormente realizado podríamos construir este otro en relación a la desarticulación del objeto y su recomposición o agregación estadística posterior:



2. CONCEPCIONES MATEMATICAS SUBYACENTES EN ESTOS USOS

El uso descrito de las técnicas cuantitativas y cualitativas descansa en toda una serie de concepciones existentes sobre la posible formalización matemática en las Ciencias Sociales y sobre lo que significa la medida en las mismas.

A este respecto, en el artículo «Las medidas de la sociedad» de Jesús Ibáñez² se desarrolla una línea de reflexión que podemos tomar como base de análisis, tanto de las citadas concepciones del uso conjunto de ambas técnicas como del *propio uso habitual de la técnica cuantitativa* basada en la mera distribución de frecuencias.

En el citado artículo se desarrolla cómo en matemáticas hay distintas maneras, tanto de realizar mediciones como «maneras» (o «lenguajes») para representarlas.

Así se recogen *cinco posibles tipos de mediciones*:

- Nominal: clasifica.
- Ordinal: ordena.
- Interval: mide, sin cero ni uno.
- De razón: mide, sin cero pero con uno. Medición en sentido estricto.
- Absoluta: mide, con cero y uno (cuenta).

² Jesús IBÁÑEZ, «Las medidas de la sociedad», en REVISTA ESPAÑOLA DE INVESTIGACIONES SOCIOLÓGICAS, núm. 29, 1985, pp. 85-127.

Tres formas de cantidad para realizar las mediciones:

- intensiva;
- extensiva no métrica;
- extensiva métrica;

y *dos lenguajes* que confieren un sentido a dichas medidas y en los que están insertas las mediciones:

- El Álgebra construida a partir del «número».
- Las Geometrías construidas a partir del «espacio».

En este contexto descrito sobre las medidas y las mediciones, el uso habitual y mayoritario de la técnica cuantitativa y de la relación entre la cualitativa y la cuantitativa, como recoge críticamente Cicourel³, se basa en definir «*la medida como atribución de números (numbers) o, más en general, de cifras (numerals) para representar propiedades*», lo que claramente significa *reducir las distintas posibilidades de medir*, de realizar mediciones a las meras *cantidades extensivas métricas* y al puro *lenguaje algebraico*, uso-concepción reforzado en el hecho que la mayoría de los análisis de datos, de tratamientos estadísticos por ordenador, se basan en dicho cálculo estrictamente numérico.

Sin entrar en este artículo en los problemas más epistemológicos relacionados con la medida en las Ciencias Sociales, ampliamente tratados por Cicourel en el libro citado, y dejando también de lado su advertencia sobre la medida al decir que «Medir con exactitud el proceso social exige primeramente que se estudie el problema del sentido en la vida cotidiana»⁴, voy a centrar mi argumentación en el terreno *metodológico* y en los posibles tipos de medidas y mediciones que se pueden desarrollar en la actualidad en las que baso mi propuesta de relación entre las *técnicas* cualitativas y cuantitativas.

Shepard, Kruskal, Benzecri⁵ y otros, analizando las insuficiencias de los análisis que reducen la medida a lo numérico, a la cantidad *extensiva métrica*, han desarrollado toda una línea de análisis estadísticos y de programas de ordenador basados no en la distribución de frecuencias y en la definición de unas «distancias» a partir de las mismas, sino en la *ordenación* de los objetos sociales, a partir de mediciones *extensivas no métricas*, de mediciones *ordinales*. Programas estadísticos basados en el conjunto de *desigualdades ordenadas entre las distancias más que en las distancias en sí mismas*.

Estos programas (básicamente análisis no métricos y análisis de correspondencias) se basan, pues, en las relaciones *ordinales* entre los objetos, *más*

³ A. CICOUREL, *op. cit.*, p. 37.

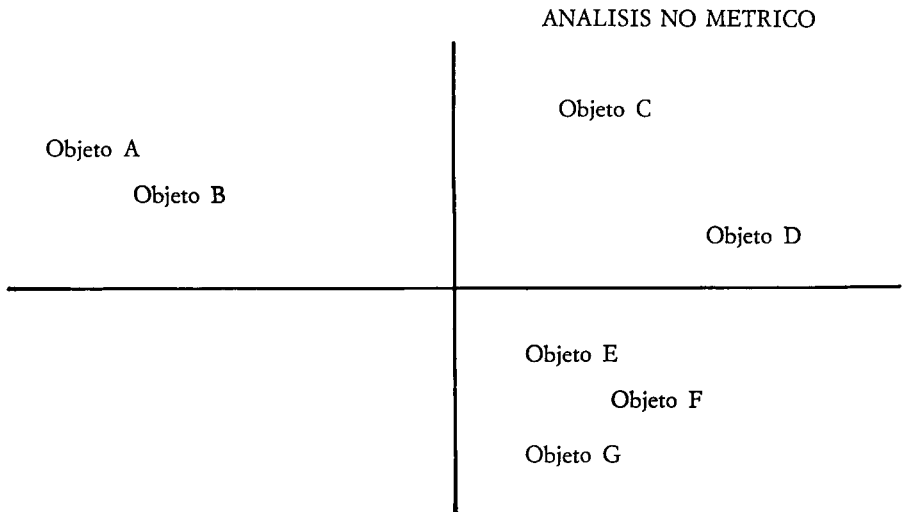
⁴ A. CICOUREL, *op. cit.*, p. 41.

⁵ J. P. BENZECRI, *L'analyse des données*, vol. 1: «La Toxinomie», Ed. Dunod, 1982; N. S. SHEPARD y J. B. KRUSKAL, *El modelo de escalamiento multidimensional no métrico*, Ed. Universidad de Barcelona, 1983.

que en la *precisión numérica* de la distribución de frecuencias estricta que los datos posean. De modo que, a partir del trabajo de estos autores y de los programas de ordenador consiguientes, *en las técnicas cuantitativas pueden realizarse medidas a partir de mediciones expresadas en cantidades extensivas no métricas y formalizar estas medidas mediante un lenguaje geométrico y no sólo algebraico*. Es más, si entendemos por Topología «aquella parte de la Geometría que estudia las propiedades cualitativas y las posiciones relativas de los entes geométricos», o como aquella parte de la Geometría en la que se «conserva también el *orden* entre los puntos»⁶ y no sólo su número, los análisis no métricos y de correspondencias posibilitan *mediciones y lecturas topológicas* de los *objetos* y fenómenos sociales investigados, tanto como totalidad como en sus interrelaciones, y no sólo frecuencias y combinaciones lineales a partir de los datos aislados.

Mediciones y lecturas topológicas en las que lo esencial no es ni la distribución precisa de frecuencias, ni los porcentajes de varianza asociados a los factores o variables ocultas, sino los *agrupamientos de los objetos* y el *sistema mutuo de posiciones y distancias relativas* entre los mismos, *sistema que articula y estructura* al conjunto de objetos y/o fenómenos investigados, sistema que confiere un *sentido* a la información y posibilita, por tanto, ir más allá que en un mero análisis estadístico de datos desagregados.

Así, en un análisis *no métrico* de similitudes, por ejemplo, lo decisivo son los «agrupamientos» de objetos sociales, las posiciones relativas de dichos agrupamientos y la estructura y el sentido que dicho espacio topológico puede significar y conformar.



⁶ Jesús IBÁÑEZ, artículo citado, p. 99.

Análisis cuya lectura fundamental es la geométrica, la topológica y no la algebraica y análisis cuya consistencia se basaría en lo que René Thom denomina «Estabilidad Estructural de la forma»⁷, de modo que en estos análisis los *datos* precisos, pero desarticulados a partir de las frecuencias numéricas, se sustituirían por una *información* con más *sentido* y articulación a partir de la «Estructura formal» de posiciones de los objetos, estructura reveladora de las dimensiones que los conforman y, por tanto, confieren un mayor sentido a los mismos⁸. El mismo Benzecri comenta cómo el análisis de correspondencias «estudia las similitudes no entre magnitudes absolutas, sino entre *formas*»⁹.

Por tanto, el análisis no métrico (desarrollado a partir de los trabajos de Shepard y Kruskal) y el de correspondencias (a partir de los trabajos de Benzecri) posibilitan, insisto, realizar *mediciones ordinales*, *mediciones extensivas no métricas* y lecturas *topológicas* de los objetos y fenómenos sociales investigados basándose en las *relaciones ordinales* entre los mismos objetos, lo que para la investigación en Ciencias Sociales resulta más pertinente que el estricto cálculo numérico, como distintos autores han puesto de manifiesto y el propio J. Ibáñez destaca en el artículo citado.

«En el orden de las relaciones sociales difícilmente podremos pasar del nivel *ordinal* —de ahí la importancia de la Topología como modelo de matización—. No hay distancia, o al menos no hay distancia métrica, y —desde luego— no hay ángulos»¹⁰.

En este sentido, y éste es uno de los planos en los que se basa la propuesta que hago de uso conjunto del análisis cualitativo y del análisis cuantitativo, las técnicas cuantitativas en estos momentos posibilitan tanto cálculos *numéricos* (algebraicos) como *topológicos* (geométricos/ordinales), y no sólo los primeros, como es práctica habitual y mayoritaria. Es decir, posibilitan:

- la *precisión numérica*, cuantificada y desagregada (en muchos casos desarticulada y sin sentido);
- la *lectura y medición topológica* no precisa numéricamente hablando, pero sí más articulada y más reveladora del sentido de la información.

3. POSIBILIDADES TOPOLOGICAS DEL ANALISIS CUALITATIVO

Una de las críticas esenciales que se dirigen al análisis cualitativo es su profundo carácter *subjetivo* que hace de dicha técnica una herramienta *imposible de formalizar y, por tanto, de contrastar*. En mi opinión, esta crítica es sólo *parcialmente correcta y apropiada* si consideramos la «formalización

⁷ René THOM, *Modeles Mathématiques de la Morphogenèse*, C. Bourgois Ed., 1980.

⁸ N. LABARD, *Techniques de la Description Statistique*, Dunop, p. 240.

⁹ J. P. BENZECRI, *op. cit.* p. 411.

¹⁰ Jesús IBÁÑEZ, artículo citado, p. 99.

matemática» y la «contrastación empírica» desde el estricto campo *numérico-algebraico* (es decir, desde el punto de vista que reduce la medida a la precisión numérica, a las cantidades extensivas métricas), pero *es una crítica inapropiada*, en mi opinión, si consideramos las posibilidades topológicas del lenguaje matemático y del análisis cualitativo.

En efecto, el *análisis cualitativo* (en su dimensión concreta de dinámicas de grupo) *es formalizable* desde el punto de vista topológico, al menos en un doble momento:

a) En el momento del diseño de los grupos: se puede formalizar y construir un *mapa de grupos* (desde el punto de vista topológico) ordenados según su posición en la estructura social más global (estructura que tiene una dimensión topológica basada en los «órdenes» sociales).

b) En el momento de análisis de los discursos vamos a diferenciar dos partes o procesos para ver su posible formalización.

b.1) Un despliegue discursivo.

El despliegue discursivo nos dice cómo es la génesis, la articulación, las cargas afectivas, los procesos motivacionales. En fin, todo aquello que se encuentra implícito-explicito en un discurso social.

Despliegue analíticamente interpretable y difícilmente «formalizable» en topologías (lo que no quita posibles topologizaciones en ciertos casos).

b.2) Una síntesis final.

La síntesis final, el consenso/disenso final del grupo, nos viene a situar el conjunto de posiciones y relaciones de los discursos que constituyen el «reflejo» último de todo el despliegue anterior. Síntesis de las estructuras y procesos discursivos desarrollados a lo largo de la dinámica de grupo que posibilita que los objetos y fenómenos estudiados acaben asumiendo e incorporando todas las «connotaciones» y «significaciones» existentes en relación a los mismos.

Pues bien, dicha síntesis puede geometrizarse, topologizarse en un *mapa de discursos* ordenados en función de sus distintas *dominaciones relativas* y de las *dimensiones fundamentales que los estructuran*.

Así, en un estudio de *marketing* se acaba concluyendo que:

- tal queso o tal marca es más fuerte que otra;
- tal limpiador da más espuma que otro.

O también, en un estudio de «ideologías políticas», se acaba concluyendo que

- tal discurso es más conservador que el otro;
- tal posición es más progresista que otra, etc.

De forma que tales síntesis discursivas, que recogen tanto los *consensos/disensos* como las *dominancias relativas* de los discursos, así como las *principales dimensiones que los articulan*, pueden sintetizarse y formalizarse espacial y geográficamente en un *espacio topológico final de los discursos*, en un *mapa topológico* de los mismos.

Mapa topológico formalizado que posibilita la contrastación del análisis cualitativo, tanto en un *debate sobre el mismo* como acudiendo (como veremos al final) a una *contrastación empírica exterior* al propio análisis cualitativo mediante la técnica cuantitativa tratada con análisis no métricos.

4. EL ISOMORFISMO DE LAS DIMENSIONES TOPOLOGICAS DE LAS TÉCNICAS CUALITATIVAS Y CUANTITATIVAS

La propuesta que realizo de uso conjunto de las técnicas cualitativas y cuantitativas se basa en una doble consideración:

1. La posibilidad de establecer, como hemos visto antes, tanto una dimensión topológica en los estudios cuantitativos como la posible formalización topológica inicial (mapa de grupos) y final (mapa de discursos) en los análisis cualitativos.

2. Considerar a los fenómenos sociales situados en el espacio (desde el citado punto de vista topológico) como un «Sistema Matemático» en el sentido que dicho espacio, en su expresión formal, consiste «en un conjunto de elementos y unas relaciones (ordinales) especificadas con precisión entre ellos»¹¹.

Pues bien, en base a esta consideración doble (consideración que *no pretende eliminar otras posibilidades* de usos y análisis de ambas técnicas) y a la definición de *isoformismo*, que el mismo A. Rapoport establece en la obra citada: «Se dice que dos sistemas matemáticos son isoformos uno con respecto al otro cuando puede establecerse una correspondencia biunívoca entre los elementos de ambos, y cuando toda relación definida entre los elementos de uno cualquiera de ellos también se cumple entre los elementos correspondientes del otro» (p. 58).

Entiendo que puede establecerse un *isoformismo* entre la *formalización topológica* del análisis *cuantitativo* y la *formalización topológica del análisis cualitativo*, de modo que en esta dimensión (no en el resto de dimensiones

¹¹ A. RAPOPORT y otros, *Tendencias en la teoría general de sistemas*, Alianza Ed., p. 58.

de ambos análisis) podría establecerse el siguiente conjunto de relaciones o correspondencias biunívocas entre los siguientes elementos de ambos sistemas o espacios topológicos:

*Sistema de correspondencias biunívocas
entre los espacios topológicos*

E. T. Cuantitativo

A. de correspondencias

A. *clusters*

A. factorial clásico

A. no métrico

E. T. Cualitativo

Diseño del mapa de grupos

Fraciones y/o grupos con estructuras discursivas diferenciales

Líneas discursivas

Sistema de discursos
Mapa de discursos

Sistema de relaciones biunívocas entre ambas técnicas que posibilita: *a)* mejorar cada técnica específica en la medida que introduce una nueva dimensión en los análisis cuantitativos y posibilita una cierta contrastación de los análisis cualitativos; *b)* introducir una línea de trabajo conjunta entre ambas técnicas que, respetando y potenciando lo específico de cada una de ellas, crea una dimensión común, la topológica, que posibilita: *b.1)* un análisis más pertinente de ciertos fenómenos sociales al abordarlos como una totalidad o una globalidad con «sentido» y no como un mero dato desagregado, y *b.2)* un enriquecimiento e imbricación constante de ambas técnicas a lo largo de todo el proceso de la investigación social.