

De allí se deriva, entonces, que la confección de indicadores sintéticos responde a la necesidad de medir fenómenos complejos, no directamente observables por variables individuales ya existentes.

Es por ello, que la producción de índices sintéticos se estructura la mayoría de las veces a partir de la previa disposición de datos secundarios respecto de los cuales se realizan unas determinadas operaciones. Los datos secundarios son aquellos que han sido generados de manera independiente y con objetivos diferentes a los de la investigación en curso. Estos pueden “nacer” como datos primarios –levantados desde la observación de la realidad especialmente para una investigación en curso– sin embargo se tornan datos secundarios al ser publicados y quedar a disposición de otros investigadores para ser usados.

En consecuencia en la elaboración índices sintéticos se trata de reordenar y resignificar dichos datos secundarios en función de un marco teórico y metodológico nuevo, que obedece al fenómeno que se pretende describir o analizar con objetivos específicos que son distintos de los objetivos que se tuvo en cuenta para la producción o levantamiento de dichos datos primarios. Se trata más bien de dar nuevo sentido a las estadísticas corrientemente en uso que cobra nueva potencia al ser puestas en contexto de una medición de indicadores sociales más amplia.

En otras palabras, darle el estatus de índice a una estadística cualquiera implica asignarle a ese número la calidad de guía; de evaluador; de mirada resumen de un proceso mucho mayor del cual este es sólo una manifestación externa.

¿Qué diferencia hay entre los índices sociales y los “números índices” utilizados en el análisis económico? La principal diferencia de los índices sintéticos con los llamados números índices utilizados en economía es que estos se refieren más bien a una manera de analizar datos. Es decir, existiendo ya una medición válida y confiable del fenómeno estudiado, los “números índice” proveen de herramientas de comparación entre unidades o tiempos de esa misma medición. En el caso de los indicadores sociales sintéticos, se trata de generar una primera medición del fenómeno investigado, antes siquiera de analizar su evolución o comparación. Es diferente simplemente “tomar” el precio de un bien y luego analizar válidamente cómo este precio evoluciona en el tiempo que incorporar el nivel general de precios relativos de los bienes en un sistema más complejo de medición de la calidad de vida de una determinada comunidad donde esos precios operan. Tal es la diferencia que incluso, a partir de mediciones complejas como el IDH sería posible emplear las técnicas analíticas de los números índice para dar cuenta de cómo evolucionan en el tiempo las cifras de IDH de un país o bien cómo se comparan con las de otro país.

A no equivocarse: Un índice es sólo un instrumento; como tal, nunca puede ser un fin en sí mismo. Antes bien un índice es un medio para el conocimiento y eventual intervención en una realidad que por lo general será siempre más compleja que la indicada por un número. Al llevar las mediciones más allá de su real naturaleza, se corre el peligro de “reificar” los fenómenos sociales reduciéndolos sólo a sus mediciones: ejemplo de esto es la pobreza, un fenómeno multidimensional, generalmente limitado a la cantidad de personas por debajo de la línea de ingresos necesaria para comprar determinada cantidad de alimentos.

Lo que se dice del Índice de Desarrollo Humano resulta válido como prevención general para el uso de este tipo de herramientas: se dice muy pedagógicamente que “si el desarrollo humano es como una casa con múltiples habitaciones, el IDH sería la puerta de la casa. Nadie puede juzgar la casa tan sólo por las características de la puerta; sin embargo, si alguien desea conocer y juzgar realmente la casa, aparece sensato que entre a ella usando la puerta”.

Una consecuencia perversa y extrema de la sobrestimación del rol de las estadísticas sociales es la creencia en que “lo que no se puede medir, no existe” reduciendo así las posibilidades de comprensión de los fenómenos y las posibilidades de acción sobre ellos.

Es tan potente esta manera de ver las cosas que en ocasiones el “visibilizar” una determinada situación es el principal objetivo de la generación de estadísticas sociales. Fenómenos como la violencia intrafamiliar o el maltrato infantil, son ejemplos de fenómenos que han ganado mucha exposición pública y “existencia” como preocupaciones válidas y urgentes de la sociedad, desde el momento en que pudieron elaborar sistemas de mediciones públicas legitimadas vía la construcción de datos cuantitativos. Por el contrario, aún persisten ámbitos de difícil medición donde las llamadas “cifras negras” conspiran contra su valoración por parte de la sociedad (ejemplo de esto es el fenómeno del aborto).

Lo anterior no debe tampoco hacer perder de vista a los actores públicos cuál es el sentido final de su acción. No pocas veces se observa que las políticas públicas consagran enormes esfuerzos sólo al ámbito de la medición de fenómenos y no a su transformación. Esta crítica no implica desconocer, como ya se dijo, que en muchos ámbitos de acción pública, la mera generación de información completa y comparable es ya un aporte de mucha potencia para el diseño de estrategias de intervención. El punto es que esto no puede ser confundido con la misión final de las entidades públicas.

Otra consecuencia perversa, es la “sacralización de las cifras” que apunta a las consecuencias que ellas tienen en quienes las usan para regir sus actividades:

un acerto tomado de la sociología organizacional señala: “Obtienes lo que mides”. Esto enfatiza que las personas ajustarán su conducta de modo tal de realizar precisamente aquellas conductas que, sabido de antemano, constituirán la medida externa de su eficacia. Extrapolando este ejemplo al debate país, implica, por ejemplo, preocuparse más por el porcentaje de pobreza de ingresos que seamos capaces de reducir en un momento dado (y las políticas que tengan ese efecto) más que por la construcción de capacidades humanas relativas, por ejemplo, al empoderamiento o autoconfianza de quienes se mueven a un lado y el otro de la estadísticamente definida “línea de pobreza”. “Si me evalúan por esa cifra que sólo mira los ingresos, ¿importa todo lo demás?”

## **2. ¡Haga usted un índice!**

Puestos a la labor de diseñar un índice, es preciso tener en cuenta variados elementos:

### ***1. Los aspectos epistemológicos***

Como en toda acción de descripción de la realidad, el objeto a describir nunca deja de estar plagado de las decisiones que el investigador analista ha tomado de modo de reducir la complejidad del fenómeno a los aspectos que son de su interés en un momento dado. La validez de estos instrumentos muchas veces se basa en la aceptación (al menos temporal) de las condiciones o de las decisiones de los investigadores de modo tal que es necesario entrar en su lógica para comprender por qué otorgan los significados que otorgan a las variables que utilizan. Ese conjunto de reglas, que deben estar claramente explicitadas en el anexo metodológico que debe acompañar a cada instrumento nuevo, son las reglas desde las cuales los investigadores nos proponen mirar la realidad a objeto de conocerla en unos específicos aspectos y dimensiones. Por ello, todo índice es siempre la reducción de la multidimensionalidad de un fenómeno a aquellas dimensiones de interés para el investigador y que han podido ser puestas en un sistema de medición válido.

Otros aspectos epistemológicos involucrados dicen relación con la construcción de definiciones valorativas respecto a cómo se evaluará las cifras del índice construido. ¿Qué es bueno o malo? ¿Qué es mucho o poco? ¿Qué es deseable o no deseable? Son todas definiciones que son externas al fenómeno en sí mismo y que serán materia de debate y consenso entre los investigadores previo a su materialización en mediciones concretas.

## ***2. Los aspectos conceptuales teóricos y su integración a los aspectos metodológicos, prácticos y estratégicos***

Uno de los principales mensajes que es posible entregar en esta parte, a la luz de la experiencia, es recalcar el hecho de que el diseño y cálculo de un índice no es nunca una tarea puramente metodológica. La ya consabida distinción entre teoría y metodología puede mover a engaño en este proceso de cuantificación.

Efectivamente de lo que se trata es integrar las decisiones metodológicas en un sistema más amplio donde la teoría es la rectora de dichas decisiones. Una de las primeras bases de la validez de los índices es que estos respondan en su forma matemática a las características teóricamente definidas del fenómeno a describir.

Veamos cómo se da esta relación en el caso del Índice de Desarrollo Humano (IDH):

En lo conceptual, se entiende por Desarrollo Humano el proceso mediante el cual se aumentan las capacidades y opciones de las personas. Ello apunta a reconocer a todas las personas como sujetos sociales capaces de perseguir la realización del tipo de vida que les parezca valorable. Esta mirada representa una especial manera de abordar el desarrollo que implica, entre otros elementos, un cambio de perspectiva en la forma en que se analizan los procesos sociales: del énfasis en los sistemas sociales (la economía por ejemplo) se avanza hacia un énfasis en las personas como ámbito primordial de observación. Ello se traduce en no olvidar que la real “medida del éxito” de una sociedad no debe ser sólo el crecimiento económico sino más bien la medida en que dicho crecimiento se traduce en mayores libertades y oportunidades para la forma en que las personas viven sus vidas.

El Desarrollo Humano intenta ser también una mirada multidimensional, abarcando los distintos aspectos que forman parte de nuestras vidas tanto en lo material como lo cultural y espiritual. Al centrarse en las personas enfatiza su preocupación por los fines que alcanza o debe alcanzar el desarrollo buscando no limitarse sólo al examen de los medios que se utilizan para alcanzarlos. Junto a estos elementos, el enfoque del desarrollo humano se distingue también de otras formas de mirar lo social puesto que incorpora en su visión un “enfoque normativo”. Esto significa que existen ciertos principios básicos que son puestos como aspiraciones del tipo de sociedad que se desea. Principios que constituirían condiciones indispensables para el mayor despliegue del desarrollo humano de todos los miembros de una sociedad. Estos principios básicos conforman un horizonte hacia el cual los procesos sociales debiesen tender. Al mismo tiempo constituyen un marco de evaluación de la situación actual de cada sociedad.

Es así como la estructura metodológica del IDH corresponde a ese marco teórico. El Índice de Desarrollo Humano (IDH) es un instrumento que, reconociendo la multidimensionalidad del fenómeno, opta por medir las capacidades humanas sólo en tres dimensiones, a saber: salud, educación e ingresos.

¿Por qué se toma esta decisión? Según la historia de este índice, ante la necesidad de construir una medición que sirviera para comparar la realidad del desarrollo humano de más de 170 países muy diferentes en sus niveles de desarrollo en y las valoraciones culturales en torno a este, resultaba indispensable construir un mínimo común. Entonces se planteó que del conjunto de las dimensiones en que la vida humana puede expresarse existirían tres aspectos que son igualmente valorados interculturalmente y en distintos tiempos; estos son: el llevar una vida larga y sana (dimensión salud); el tener los conocimientos para comprender el mundo y participar comunicativamente de él (dimensión educación); y el disponer de los recursos económicos para llevar un nivel de vida material decente (dimensión ingresos). Es por esa razón que se escogieron esas tres dimensiones.

Junto a esta razón de tipo sustantivo, se tuvo también en cuenta otra de tipo práctico: la necesidad de escoger dimensiones para las cuales existieran suficientes datos comparables y completos en los diversos países analizados. Finalmente existe también una razón estratégica muy importante cual es la necesidad de mantener la simpleza en la construcción del IDH. Este rasgo permitiría la futura comunicabilidad pública del Índice a un público no especialista. Recuérdese que el objetivo estratégico de este Índice (y de los informes mundiales y nacionales de Desarrollo Humano que lo contienen) es generar debate público a distintos niveles.

Razones similares se esgrimen para definir la ponderación que se le otorgará a cada una de las tres dimensiones del IDH. Se plantea que más allá de las eventuales correlaciones entre las dimensiones, resulta de la mayor importancia sustantiva para el IDH el que éste no asigne peso especial a ninguna de las dimensiones. Con esto se hace presente la idea de que las diferentes dimensiones del desarrollo humano son igualmente importantes. Como se ve, esto nuevamente apunta a quitar supremacía a la dimensión ingresos (la economía) como único patrón de evaluación del desarrollo de los países.

Otro rasgo importante de la metodología del IDH se refiere al contraste de cada variable individualmente considerada contra un valor mínimo y máximo definido normativamente (sobre la base de una meta deseable y alcanzable). Esto significa que el IDH da cuenta de cuán cerca o lejos se encuentra una sociedad de la meta ideal del desarrollo humano (representada en términos numéricos por el valor 1), destacando lo avanzado y cuantificando la magnitud

de los desafíos que quedan por delante. Este rasgo se vincula al carácter normativo de la base conceptual del desarrollo humano. Pero junto a este objetivo de coherencia conceptual, esta operación cumple con un objetivo metodológico vital al pensar en índices sintéticos, cual es el de estandarizar las diferentes variables expresadas en unidades de medida distintas, homogeneizándolas en una escala común con rango cero a uno.

Finalmente, y en consonancia con su marco teórico, el IDH agrega la información sintetizando en un número único el nivel de logro en tres dimensiones que por lo general se presentan por separado, dando cuenta de la multidimensionalidad del fenómeno del desarrollo humano.

Dada la naturaleza de los fenómenos que intenta describir y los indicadores utilizados para hacerlo, el IDH es un índice de carácter estructural. Es decir, da cuenta del nivel de capacidades humanas acumuladas en el tiempo. Por ello sirve para monitorear la evolución del desarrollo humano en períodos largos de tiempo. No es un índice orientado a medir las variaciones coyunturales de la situación de los países.

Como queda de manifiesto a la luz del ejemplo del cálculo del IDH, en todo proceso de operacionalización de un índice existe un juego de negociación y finalmente de compromiso entre lo teóricamente deseable, lo metodológicamente posible y lo estratégicamente necesario.

Un punto aparte en la exposición merece la posibilidad de realizar una “crítica cultural” a los índices sintéticos. Efectivamente todos los índices propuestos, especialmente los diseñados para ser aplicados en muchos países diferentes imponen las categorías que sus diseñadores sustentan respecto a lo deseable, a lo valorable, a lo relevante o a lo que se considera satisfactorio para una determinada visión. Estas definiciones generales pueden en ocasiones ser resistidas por aquellos que no se sienten representados en la visión que el índice propone.

El ejemplo más evidente de esta situación se refiere a las poblaciones indígenas. Cuando se trata de levantar información respecto al desarrollo de la población indígena en el país, tienden a chocar las visiones conceptuales que informan los instrumentos de medición. En el documento “Índice de Desarrollo Humano de la población Mapuche en Chile”, publicado en 2003 y que es fruto de una investigación conjunta entre el equipo de Desarrollo Humano del PNUD y el IDER de la Universidad de La Frontera, se avanzan algunas consideraciones generales sobre este punto particular:

“Si quisiésemos entrar en la discusión cultural de los indicadores, ¿qué elementos y experiencias debiésemos tener en cuenta? Sin intentar hacer un recuento exhaustivo de estos desafíos, es posible mencionar a modo de ejemplo los siguientes ámbitos a tomar en cuenta: En primer lugar, desde el punto de vista de

los indicadores incluidos en el IDH, puede plantearse el tema del alfabetismo: en rigor, las estadísticas oficiales por lo general miden las habilidades comunicativas de los miembros de una comunidad en el idioma oficial de aquella. En otras palabras, la pregunta por “saber leer y escribir” se refiere, en el caso chileno, a saber hacerlo en castellano. Esta mirada no incluye una pregunta por la existencia de una diversidad de lenguas en una comunidad. Dado esto, legítimamente se podría plantear la necesidad de hacer dichas distinciones.

Otra posible mirada a esto tiene que ver con la unidad de análisis relevante. En la mayoría de los casos, se considera como unidad de análisis a personas individuales cuyos perfiles se agregan para dar cuenta del nivel promedio de capacidades en una determinada comunidad. Sin embargo esta mirada podría ser desafiada por una visión de lo social en general y del desarrollo en particular que ponga énfasis en la comunidad y en la construcción de vínculos sociales, como la unidad de análisis relevante.

Por otro lado, se ha hecho mención a la variable medioambiental o ecológica como parte inseparable de la evaluación de los logros del desarrollo. Aquellos grupos que se piensan a sí mismos en una estrecha relación con la naturaleza no se verán satisfechos en una evaluación que sólo ponga atención a cómo aumentan las capacidades de los individuos sin tomar en cuenta cuál es el complemento de estas con el entorno natural. La experiencia internacional al respecto muestra que esta discusión es relevante. Sin embargo no es una línea de investigación que se haya asumido. Esto por la dificultad conceptual de establecer esas distinciones de manera interculturalmente válida. A esa restricción se agrega la siempre presente dificultad para disponer de datos para describirlas.

Esta situación particular resulta útil para advertir que más a menudo de lo que parece, las definiciones metodológicas hechas por los analistas se verán desafiadas por el debate público.

No en pocas ocasiones el público no vinculado al mundo de la investigación y que se constituye en usuario ocasional de las mediciones, tienden a exigirles a estas virtudes y características que van mucho más allá de lo que pueden entregar. No es raro, por ejemplo, que al IDH se le tenga por un índice de “calidad de vida” y en cuanto tal sea juzgado insuficiente por el público, puesto que no incorpora ninguna de las dimensiones que hoy cualquier persona incluiría dentro de su propia definición de calidad de vida (por ejemplo, delincuencia; estrés cotidiano; relaciones familiares y muchas otras). De esta crítica del sentido común no se escapan tampoco la cifras de pobreza ni las de empleo (se critica por ejemplo, en éstas, que el sólo hecho de que se haya trabajado al menos una hora durante la semana anterior a la medición, no es suficiente para considerar a una persona como empleada).

En fin, cualquier conjunto de decisiones metodológicas y conceptuales cristalizadas en un índice puede ser desacreditada desde una mirada maximalista o autorreferida, poco dada a comprender a los instrumentos dentro del marco de sus restricciones y potencialidades. El analista que desee ofrecer sus mediciones al debate público deberá estar preparado para defenderlas de esos ataques “desde fuera de la mesa” y validarlos a través de explicaciones sencillas que hagan ver a los interlocutores que los instrumentos sirven para algunas cosas y no para todas ellas.

### ***3. Las fuentes de datos***

Ciertamente nada puede hacerse si no existen datos. Como se señaló arriba, la tarea del diseño y cálculo de índices dice relación con la posibilidad de servirse de estadísticas primarias para dotarlas de un sentido analítico nuevo. Luego, si no hay datos no hay índice posible. De allí que una de las primeras labores a realizar ante la necesidad de cuantificar es identificar dónde están, qué calidad tienen y qué acceso efectivo tengo a los datos que necesito.

Chile, comparado con otros países de la región, tiene un buen nivel de sistematización de información pública. Por cierto esto varía según la temática de que se trate: muy detallada en materias de economía (incluyendo el empleo) y menos completas y actuales cuando nos movemos hacia temas sociales (como la cultura, por ejemplo).

En Chile, fuentes como los censos y las diversas encuestas llevadas a cabo por el Instituto Nacional de estadísticas (INE); junto con las encuestas CASEN de MIDEPLAN y las serie de cifras de cuentas nacionales generadas por el Banco Central son, en gran medida, el corazón de los datos públicos disponibles para los analistas. Se agregan a ellas las series de datos oficiales de entidades públicas sectoriales tales como el ministerio de educación, el de salud, entre muchos otros.

Para el cálculo de índices sintéticos, la mayoría de las veces se utilizan datos secundarios. Esto no quiere decir que no existan esfuerzos de construcción de índices que produzcan sus propios datos primarios (ejemplo de ello es la encuesta CASEN con el índice de incidencia de la pobreza).

Las restricciones de los datos pueden ser de diverso tipo:

En primer lugar pueden existir datos, pero no actualizados en cuyo caso se debe evaluar cuán antigua es la información y en qué medida esto puede invalidar los resultados finales del índice que se pretende construir.

En segundo lugar puede suceder que existan datos pero estos no cubran completamente todas las unidades que me interesa comparar. En ese caso debe



evaluarse la posibilidad de, primero, excluir del análisis las unidades sin dato (esto debe ser evaluado en un análisis “costo-beneficio”: ¿cuánto esfuerzo demanda generar la información faltante?; ¿cuán robustos serán los datos que genere?; ¿pondrán en peligro la validez y consistencia de los datos de que sí dispongo? No se debe olvidar que esta decisión de excluir o no unidades de análisis también está mediada por las consideraciones formales y políticas en que el estudio en cuestión se inserte. En ocasiones más vale no calcular ningún índice si una unidad muy relevante no dispone de datos o si no es sostenible la exclusión atendidas las demandas de inclusión de aquellas entidades a quienes van dirigidos los resultados del estudio.

En tercer lugar debe evaluarse la posibilidad de completar la información faltante en base a diferentes criterios.

En el caso de series de tiempo, debe evaluarse la posibilidad de “**interpolación**” de datos, esto es, la inclusión en los puntos faltantes de la serie de datos de aquellos estimados según la aplicación de la progresión observada inter temporalmente en los otros datos de la serie efectivamente disponibles (esta operación puede también realizarse apoyado en ecuaciones de regresión).

En otros casos deberá evaluarse la posibilidad de hacer algún tipo de supuesto que nos de una **estimación** plausible de los valores reales de cada unidad medida. Siendo esta situación de muy variada naturaleza, por lo general deberá recurrirse a modelos ad hoc (el caso típico se refiere a la estimación del nivel de ingresos de un hogar sobre la base de la escolaridad del jefe de hogar). En todo caso, la solidez de estas estimaciones deberá ser probada en el mérito del propio modelo utilizado y también al evaluar la coherencia lógica de los resultados agregados obtenidos finalmente.

Por ser una solución bastante creativa aplicada en un estudio real, reproduzco a continuación la estimación realizada en el año 2000 en el marco del cálculo del IDH para todas las comunas de Chile. Allí fue necesario estimar datos para las comunas que no estaban autorrepresentadas en la encuesta CASEN 1998. Este ejemplo se extrae del documento “Desarrollo Humano en las comunas de Chile”, PNUD y MIDEPLAN, Temas de Desarrollo Humano número 5. Allí se consigna lo siguiente:

### *“Características generales del modelo de estimación utilizado”<sup>27</sup>.*

En general, la construcción de este modelo de estimación estadístico consistió en poner frente a frente la información de la Encuesta CASEN de 1998 y la

---

<sup>27</sup> Si bien se trató de un trabajo colectivo, especial responsabilidad en el diseño de este modelo le cupo a Iris Delgado, de MIDEPLAN.

información del Censo de Población y Vivienda de 1992, última fuente donde existe información completa para todas las comunas del país.

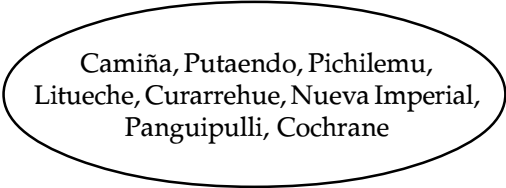
Se siguieron los siguientes pasos:

- Se analizó conceptual y técnicamente qué variables del Censo eran los mejores estimadores de las variables de la CASEN 98, tanto en educación como en ingresos.
- Luego esas variables se usaron para definir qué comunas eran las más similares entre sí en el Censo del 92. Con ello se formaron 30 grupos de comunas (lo más parecido posible al interior de ellos y lo más diferente posible entre grupos). Dentro de cada uno de los 30 grupos formados hay por lo menos una comuna para la que sí existen datos en la Encuesta CASEN 98. El supuesto aquí, es que las comunas que se comportan igual en el Censo del 92 (en las variables de agrupamiento), siguen siendo semejantes o parecidas en las variables del 98. Luego, es posible atribuir a todas las comunas de cada grupo que no tienen datos en el 98, los datos de aquellas que sí los tienen y que son parte del mismo grupo.

#### EJEMPLO DE APLICACIÓN DE ESTE MODELO.

A modo de ejemplo, veamos la aplicación de este modelo para el cálculo de los años promedios de escolaridad de las comunas de Litueche, Panguipulli y Cochrane, para las cuales no disponemos de la información actualizada al año 1998.

1. Según el análisis de conglomerado realizado con la información del CENSO de 1992, el grupo N° 7 está formado por las comunas de:



Camiña, Putaendo, Pichilemu,  
Litueche, Curarrehue, Nueva Imperial,  
Panguipulli, Cochrane

2. Los años promedios de escolaridad para el año 1998, según la Encuesta CASEN, para las comunas de este conglomerado y para las cuales se dispone de información se muestran en el siguiente cuadro:

**Cuadro 1.**  
**Años promedio de escolaridad para cinco comunas pertenecientes a un conglomerado**

Región	Comuna	Años promedio de escolaridad CASEN 1998
I	Camiña	5,5
V	Putendo	7,1
VI	Pichilemu	7,3
IX	Curarrehue	5,6
IX	Nueva Imperial	5,9

MIDEPLAN-PNUD, 2000

3. Con los datos de las 5 comunas del cuadro anterior calculamos la media de los años promedio de escolaridad para el conglomerado número 7. Este promedio es: 6,3 años. Las comunas para las cuales no tenemos datos y pertenecen al grupo N° 7 se les asigna el valor 6,3. Por lo tanto, Litueche, Panguipulli y Cochrane quedan con este valor en la variable años promedio de escolaridad para el año 1998.”

Finalmente, ante la ausencia de datos puede ser útil realizar una imputación a partir de criterios plausibles; esto significa que en ciertas situaciones puede usarse el dato de otra unidad y asumir que este puede reemplazar efectivamente al dato de otra unidad de análisis sin dato; por ejemplo, en el caso del cálculo de los IDH comunales se juzgó razonable imputar la cifra de años de vida potencial perdidos (AVPP) de las comunas creadas con posterioridad a la fecha del dato disponible, repitiendo para ellas el dato de AVPP de la comuna a la cual pertenecían antes de su creación. Como en todo proceso de toma de decisiones metodológicas, deben argumentarse lógicamente que la imputación realizada no alterará de manera radical las tendencias generales dado la naturaleza del fenómeno estudiado y la naturaleza de las unidades comparadas.

¿Qué hacer cuando definitivamente no hay datos disponibles?

En el caso que los datos no existan en absoluto (y aún no se desee renunciar al cálculo de un índice) se deberá recurrir a mucho ingenio para resolver el problema. Junto con no amilanarse, una solución viable puede encontrarse en la **sustitución** de indicadores.

Efectivamente, es posible fundar conceptualmente que una variable distinta a la originalmente definida puede ser un buen sustituto: ya sea porque es

una “proxy” indirecta de la variable original o bien porque, no siéndolo, apunta a un aspecto de la dimensión medida que sí tiene coherencia con la base conceptual del índice.

El IDH nuevamente nos entrega un ejemplo de esta situación: la sustitución de la variable “esperanza de vida” por la de “años de vida potencial perdidos”. En el caso de los IDH Comunales, al no disponerse de cálculos de esperanza de vida desagregados por esa unidad geográfica, se sustituyeron por una medición de la sobrevivencia promedio de una comuna dada por los datos administrativos con los cuales se construyen el dato de “años de vida potencial perdidos” (AVPP). Este indicador se construye a partir del registro de las defunciones producidas en el país. Se cuantifican la diferencia entre la edad de fallecimiento y un umbral ideal máximo (en este caso 80 años). La suma de las diferencias agregadas según un específico nivel geográfico da cuenta del nivel medio de daño o pérdida potencial de años de vida en una comunidad (ver MINSAL, 1997).

Ambas variables, esperanza de vida y AVPP apuntan a la misma idea de dar cuenta en qué medida los habitantes de un determinado espacio son capaces de “llevar una vida larga y sana”, exigencia teórica básica del IDH.

En todos estos casos se debe tener presente que las estimaciones, imputaciones y sustituciones están hechas sobre la base de supuestos que representan las características generales de las variables y de las unidades analizadas. Sin embargo es normal que existan también casos con un comportamiento anómalo. Este tipo de información será materia de desviaciones que, sin bien deben consignarse, no deben echar por tierra modelos que ajustan bien para la generalidad de las variables; antes bien, estos casos anómalos deben ser objeto de tratamientos especiales.

Dos caminos muy recorridos en estos casos son la suavización o estabilización de datos y la eliminación de datos: en el primer caso, dado que se presume en una variable un comportamiento errático o altamente influenciado por aspectos coyunturales (y en caso que esa no sea una característica deseada en el índice a construir) se optará en general por usar para un año dado, el promedio de varios años de esa misma variable. Con ello tienden a estabilizarse los datos y a tener una visión más conservadora de ellos. Fue lo realizado al incluir la variable “años de vida potencial perdidos”, AVPP, en el cálculo el IDH. Dado que este dato puede estar influenciado por situaciones coyunturales (sobre todo en comunas de poca población) se optó por utilizar un valor promedio de tres años. Con esto se logra mayor estabilidad en los valores que finalmente se incorporan al IDH.

Otra posibilidad consiste simplemente en argumentar la anomalía de un dato específico. En tal caso se recomienda retirar del modelo la variable en cuestión sustituyendo su dato por el valor promedio de la distribución u otro que se

estime más conveniente. Un criterio para esta decisión puede estar dado por la opción de trabajar con los valores centrales de una distribución con lo cual, se argumentará, se retiran del análisis todos aquellos valores que excedan un determinado valor de desviaciones estándar respecto del promedio. Por cierto cuál es ese valor de desviación estándar en cuestión, es objeto de una nueva decisión a la luz de la estructura de los datos y las necesidades del análisis que se intenta construir.

Fue lo realizado en la construcción de un índice agregado de recursos culturales comparado entre regiones de Chile (instrumento que formó parte del Informe sobre Desarrollo Humano en Chile 2002 y que fue diseñado sobre la base de tres dimensiones y trece variables agregadas. La lógica de este índice apunta a cuantificar agregadamente las desviaciones de los valores de cada región por encima y por debajo del valor promedio nacional en cada una de esas variables. En consecuencia es un índice sumatorio de distancias respecto del promedio nacional. Al utilizar datos per cápita se observó que en la Región de Aysen una inversión muy grande en recursos destinados a la incorporación de extensas áreas de territorio como parte de un parque nacional, le daban a esa región una ubicación, en esa variable de 2,5 desviaciones estándar por encima de cualquier otra región. Dada la lógica del instrumento –arriba expuesta– ésta situación tenía un fuerte impacto en la construcción del valor agregado final del Índice de Recursos Culturales, posicionando a esa región en primer lugar de toda la distribución tan sólo por el efecto de esa variable. El dato era real; la inversión en cuestión existió. Sin embargo se refería a una situación puntual que no volvería a repetirse con facilidad y que alteraba la coherencia de la distribución. Ante esta situación, se optó por retirar ese dato del cálculo del índice y atribuirle en ese caso el promedio nacional, lo que tuvo como consecuencia que la Región de Aysen se situara entonces en el quinto lugar de la distribución entre las 13 regiones comparadas.

A la mayoría de estas decisiones que se toman sobre la base de un buen sentido común del investigador más que a partir de lo mandado por una determinada técnica estadística se les suele llamar decisiones “razonadas” y su validez proviene justamente de la experiencia del analista, de su validación intersubjetiva a través de la opinión de otros analistas y también de la capacidad que estas decisiones muestren para producir modelos bien asentados y coherentes. Valga este punto para señalar que en este campo de decisiones estadísticas no hay técnica que reemplace al buen juicio. Coherencia, simpleza, robustez, serán algunos de los criterios a tener en cuenta cuando decidimos desde el oficio de analistas cuáles son las decisiones metodológicas más apropiadas en cada caso.

Finalmente, respecto de las fuentes de datos, la experiencia ha demostrado que en ocasiones vale la pena el embarcarse en la producción de datos primarios para el logro de un índice. Ejemplo de esto lo constituyen los datos de asociatividad que luego de una ardua búsqueda y registro de un número importante de organizaciones (mpas de 83.000) nos permitió subsanar una casi total disponibilidad de datos y construir un índice de densidad asociativa comparado entre regiones de Chile.

La experiencia muestra también que en este caso la creatividad y la perseverancia en la construcción de datos tiene un terreno fértil en la naturaleza del sistema administrativo burocrático del Estado chileno. Con esto apunto al hecho de que, dada la naturaleza legalista del estado chileno, existen innumerables actividades de la vida social que son permanentemente registradas por diversas instancias de administración del Estado. Estos registros además están por lo general centralizados, lo cual los hace disponibles para un analista entusiasmado. Es así como el tipo de fuente conocida como “registros administrativos” tenga a mi juicio un enorme potencial para ser explotado analíticamente. Diversos ministerios, servicios públicos, superintendencias, municipios, la Contraloría General de la República, entre otros, son generadores y guardadores de un número no menor de información aprovechable para la investigación social y que hoy se encuentra subutilizada. Su uso depende de la creatividad y perseverancia de los investigadores pero también de una política de apertura por parte de estas instituciones a la entrega de información pública que de pleno acceso a quienes quieran explotarla. Este desafío debe abordarse en los diferentes niveles de la administración pública.

#### ***4. La comparabilidad de las cifras***

Junto con disponer de datos, debe procurarse que estos tengan la coherencia suficiente para ser mezclados en cálculos agregados.

Los datos que representan un mayor desafío en este ámbito son los referidos a valores monetarios. Ingresos, cantidad de producto interno bruto, entre otros, requieren expresarse en unidades comparables, para lo cual suelen analizarse aspectos como: el tipo de moneda en que se expresan las unidades medidas (en dólares, en pesos o en alguna otra unidad como UF); la comparabilidad temporal de los datos en función de la actualización de los valores observados por la variación del nivel de precios relativos, lo que da pie a la distinción entre precios corrientes (sin corregir por IPC) versus precios constantes (corregidos por IPC y generalmente referidos a un año base de comparación).

Las cifras de ingresos suelen también ser materia de comparación con los valores internacionales. En el caso de las cifras de ingreso per cápita, por ejemplo,

junto con la comparación a partir de dólares de un año base puede agregarse la complicación extra relacionada con la comparación de las capacidades de compra relativas que los ingresos tienen en cada país. Como una manera de subsanar este punto se ha implementado un proyecto comparativo, liderado por el Banco Mundial, con vistas a generar cifras de ingresos nacionales medidos en la llamada "Paridad de Poder Adquisitivo (PPA)"

Esta manera de expresar las cifras de ingreso per cápita tiende a generar confusión puesto que suelen diferir bastante de las cifras que se manejan cotidianamente expresadas en dólares norteamericanos de un año dado. En el caso de Chile, por ejemplo, esta cifra bordea los 5.000 dólares, pero asciende a cerca de los 10.000 dólares cuando se expresa en valores PPA.

¿Qué es la Paridad de Poder Adquisitivo (PPA)?

Es un factor de conversión de valores que busca representar una medición acerca de cuál es la capacidad de compra del ingreso per cápita de un país en función del nivel de precios relativos de un conjunto de bienes y servicios, comparado con el valor promedio de esos bienes y servicios en Estados Unidos.

En general se sabe que en países de menores ingresos acceder a un conjunto de bienes es más barato que en países de mayores ingresos (por ejemplo la salud), mientras que acceder a otro tipo de bienes (por ejemplo computadores) es más caro. Esta misma evaluación se hace para diversos bienes y servicios: consumo privado, comida, pan y cereales, vestuario y calzado, energía y combustibles, salud, educación, transporte y comunicaciones, consumo gubernamental, formación bruta de capital fijo.

Así por ejemplo, si el precio de un conjunto de bienes en un país A es un 50% más bajo que el precio de esos mismos bienes en Estados Unidos, se considera, para efectos de la comparación, que 100 dólares en el país A compran lo que 200 dólares en Estados Unidos, Luego al país A se le atribuyen también 200 dólares de ingreso en términos de su paridad de poder adquisitivo (PPA).

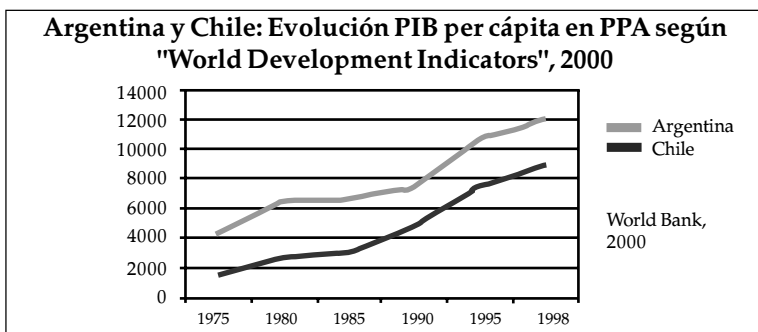
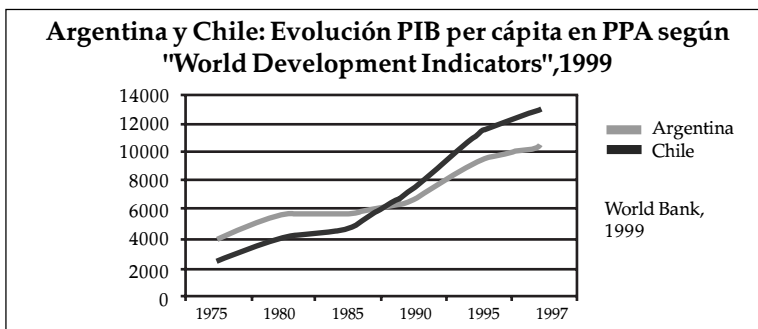
Lo anterior nos permite decir, en consecuencia, que en Chile, 5000 dólares compran lo que 10000 dólares compran en USA.

En términos concretos, para el cálculo de esta relación es preciso tener información respecto al valor de los bienes y servicios en cada país. Esos datos son recogidos en base a una encuesta de precios. A nivel mundial esta labor la lleva a cabo el "International Comparison Programme (ICP)" asociado al Banco Mundial y complementariamente otras entidades como la Universidad de Pensilvania. Estos datos son consignados año a año en el Informe "World Development Indicators" del Banco Mundial.

Un interesante ejemplo del impacto de la actualización de los datos con los que se calcula este factor de conversión lo observamos en los gráficos siguientes.

En ellos se analiza la evolución en el tiempo del PIB per cápita en PPA comparado entre Chile y Argentina. El primer gráfico muestra cómo Chile alcanza y supera a Argentina en este indicador. El segundo gráfico construido sobre una nueva base de datos de PIB per cápita en valores PPA muestra que Chile nunca ha superado a Argentina en esta materia. ¿Qué cambió de un año a otro en las cifras del World Indicators Report? Cambió la encuesta de precios sobre la cual se calculaban los valores PPA en Chile y Argentina.

Hasta 1999, la encuesta de precios sobre la cual se basaba el cálculo de los PPA para Chile era del año 1980. A partir del año 2000 se utiliza una nueva encuesta PPA levantada en 1996. Por cierto, la estructura de precios relativos existente en 1980 era muy diferente a la registrada en 1996. Actualmente, los precios relativos de los bienes y servicios en Chile son más cercanos al nivel de precios existente en USA (alrededor de un 60% de aquellos). Con ello, los valores del PIB per cápita expresados en PPA deben actualizarse tanto en su valor presente como en la serie histórica. Al hacerlo, se observa que los valores absolutos del PIB per cápita en dólares PPA son nominalmente más bajos que los anteriormente calculados, manteniéndose sin embargo su tendencia de constante crecimiento en la última década.



Fuente: Elaboración propia sobre los datos señalados.



Este ejemplo es útil para advertir que en ocasiones las variaciones de los valores de un índice obedecen sólo a cambios en las fuentes de los datos y no en la evolución real de un fenómeno a lo largo del tiempo. Al mismo tiempo sirve como experiencia para reconocer cuán constreñidos estamos por las decisiones metodológicas que toman otros, en este caso, una entidad multilateral. La potencia de nuestros índices depende en buena medida también de la potencia y consistencia de las fuentes de datos que usemos. Si estas sufren variaciones deberemos ajustar no sólo nuestros datos sino a veces también el discurso que construimos a partir de ellos. Como se mostró, los “mejores datos” mostraron que, aunque su incremento ha sido notable, Chile nunca ha sido el primer país en PIB per cápita PPA en América Latina (ni tampoco en desarrollo humano medido por IDH) , hecho que puesto en el debate público obliga a morigerar ciertas visiones y a elaborar nuevas explicaciones.

La aproximación, aunque sea somera, al mundo de las estadísticas internacionales puede ser una buena experiencia para comprender por qué en muchas ocasiones la comparabilidad de las estadísticas debe fundarse en un precario “mínimo común” atendida la enorme diversidad existente en la generación de datos fuentes entre países. Esta situación, lejos de invalidar su uso comparativo, nos plantea el campo de restricciones dentro del cual debe fundarse su uso analítico y político. La buena noticia es que al trabajar con sistemas estadísticos al interior de un país, podemos ahorrarnos buena parte de estos problemas aunque, como ya sabemos, no todos ellos.

VARIABLES MEDIDAS EN DIFERENTES UNIDADES. ¿CÓMO AGREGAR PERAS Y MANZANAS?

Construida la comparabilidad de las series de una misma variable queda aún por asumir la complejidad de agregar en operaciones matemáticas variables que están medidas en diferentes unidades y que por ello sus recorridos y las magnitudes de sus desviaciones estándares son también diferentes. Es aquí cuando es necesario asumir la estandarización de las variables para su posterior combinación.

Una de las maneras más usadas para realizar esta estandarización es por la vía de la transformación de los valores a los llamados “puntajes zeta”. Esto implica tratar cada variable, restando del valor observado, el valor promedio de la distribución y dividiéndolo por la desviación estándar de la misma distribución.

$$z = \frac{x - \bar{X}}{s}$$

Con ello se llevan todos los valores originales a una escala única que fluctuará entre valores negativos y positivos formándose una nueva distribución de valores en puntajes  $z$  cuya media será igual a cero y su desviación estándar será igual a 1 (es muy útil considerar los programas de computación estadísticos y de cálculo incluyen la posibilidad de realizar esta transformación automáticamente). Esta operación permite, en consecuencia, hacer comparables las diferentes cifras llevándolas todas a una distribución cuya principal característica es reflejar las distancias de cada unidad respecto del promedio de cada distribución. Manteniendo la apelación a la coherencia, es preciso recalcar que esta transformación será útil en la medida que responda a las características teóricamente definidas del fenómeno estudiado.

Otra manera de realizar esta estandarización es la utilizada en el IDH y de la cual ya se mencionó algo más arriba. Esta consiste en la utilización de valores mínimos y máximos definidos para cada variable (como el piso y el techo de logro esperable) y relacionar la desviación de cada valor observado respecto del piso con el recorrido total entre valor mínimo y máximo.

$$\frac{(\text{valor observado} - \text{límite inferior})}{(\text{valor límite superior} - \text{valor límite inferior})}$$

Este procedimiento transformará los valores originales en una serie de valores con rango entre cero a uno, siendo el uno el valor 1 el que representaría el logro máximo en cada variable. Es importante señalar que para definir cuál debe ser el valor mínimo y máximo a considerar en cada variable es preciso que el analista tome una decisión: pueden elegirse aquellos valores efectivamente observados en la distribución de datos que estoy trabajando. Esto permitirá comparaciones relativas, puesto que la unidad que muestre el valor más alto en una variable obtendrá siempre el puntaje máximo de 1 en ella. Debe tenerse en cuenta que esta manera de hacerlo limita la posibilidad de realizar comparaciones temporales, puesto que el valor final del Índice para una unidad dada puede cambiar sólo por los cambios en el valor máximo y mínimo observado, antes que por cambios efectivos en el nivel de logro de esa unidad.

Dada esta dificultad es que se propone como otra opción el fijar dichos valores máximos y mínimos. Al definirlos “normativamente”, es decir, sobre la base de una valoración teórica que se radica fuera de la distribución efectiva de datos, es posible contrastar a las unidades respecto de un valor meta que no varía.

Esto hace viables las comparaciones temporales y la autocomparación respecto de la evaluación del Índice en cada unidad individualmente considerada. ¿Sobre qué bases se definen estos valores? En la experiencia del IDH y para la comparación internacional estos valores han sido definidos de la siguiente manera: el valor mínimo surge del desempeño que alcanzaba hace 30 años el país de menor desempeño general. El valor máximo posible se calcula sobre la base de la opinión experta de analistas respecto a cuál se estimará será el valor proyectado más esperable del país de mejor desempeño en los próximos 30 años.

En el caso chileno, hemos aplicado una lógica semejante. Al calcular IDH por comunas hemos debido tomar nuestras propias definiciones, ya que incorporamos variables nuevas o bien porque las metas mundialmente definidas no son pertinentes para la realidad chilena. En el caso de la variable años de vida potencial perdidos (AVPP) se presentó el problema adicional de no contar con series históricas largas. Ante ello, se optó por asignar el valor máximo a partir del valor promedio del decil de comunas con menor daño observado (es decir de menor pérdida acumulada de años potenciales de vida). El valor mínimo se obtuvo del conjunto de comunas de mayor daño observado. Como se observará, esta decisión hizo que debiésemos asumir un conjunto de comunas con valores extremos (ceros y unos) en esa variable. Más allá de ello, esto permitió estandarizar de buena manera dichas cifras generando resultados coherentes para el conjunto de la distribución.

Finalmente, la agregación de variables impone el desafío de definir qué peso o ponderación se le dará a cada una de las variables agregadas. ¿Deben tener todas igual peso? ¿Habrá unas más importantes que otras? Recuérdese que la formulación matemática del índice sintético debe tender a reproducir lo más fielmente posible las características centrales del fenómeno medido y que sean las más relevantes para el objetivo general de la investigación.

La toma de decisiones sobre este punto se mueve desde la definición automática hasta las decisiones razonadas. Para hacer esto podemos echar mano a procedimientos estadísticos multivariados (por ejemplo de la familia de los análisis factoriales) que, a partir de la correlación existente entre las variables y la cantidad de varianza general que cada una de ellas explica, pueden calcular valores utilizables como factores de ponderación derivados del comportamiento observado de los datos.

Otra posibilidad consiste en asignar ponderaciones sobre la base de ciertos supuestos teóricamente contruidos. Este es el caso del IDH que, como se señaló más arriba, le da el mismo peso a cada dimensión con el objetivo de reafirmar que el ingreso es sólo una entre varias otras dimensiones relevantes para el desarrollo humano de una persona. Esta decisión ayuda también a que el IDH

no replique la misma información que podrían entregar otras variables ya disponibles como el PIB per cápita. Esto no significa que en el IDH no hayan ponderaciones: Al interior de las dimensiones las variables son pesadas de manera diferencial para agregar sensibilidad a cada una de ellas. Así por ejemplo, al interior de la dimensión educación, el alfabetismo de adultos se le da un peso de 2/3 mientras que a la tasa de matriculación combinada se le asigna 1/3. Esto implica asumir que la capacidad de leer y escribir es una condición básica habilitante para la acumulación de conocimientos y por ello debe tener más peso.

Resulta claro que todas estas definiciones son muy opinables y deben ser modificadas cuando queremos aplicar un Índice diseñado internacionalmente a una realidad local.

## ***5. ¿Qué hacer con la información generada en un determinado índice?***

En términos analíticos puede desearse, entre otras situaciones: comparar unidades entre sí (construir un *ranking*); comparar unidades respecto de un valor fijo (medir porcentaje de población en situación de pobreza); comparar unidades respecto de un patrón de comparación internacional; comparar la evolución temporal del índice en las diferentes unidades; comparar la evolución de la brecha al interior de esas mismas unidades; correlacionar los valores del índice de las diferentes unidades medidas con el comportamiento en esas mismas unidades del valor de otro índice a objeto de probar o descartar covariaciones que den cuenta del vínculo entre ambos fenómenos (por ejemplo crecimiento económico y reducción de la pobreza en las regiones de Chile).

### **EL USO DE LOS ÍNDICES EN LA PRÁCTICA: MÁS ALLÁ DE LO ANALÍTICO**

Junto con ser una herramienta para el análisis de lo social, los Índices pueden y deben ser una herramienta para la acción. Se cita como un ejemplo paradigmático y semicaricaturesco, el caso de una comunidad de viviendas en Estados Unidos cuyos aparatos medidores del consumo eléctrico fueron instalados, a propósito, en el hall de entrada de la casa. Se dice que esta mayor visibilidad del medidor permitió una toma de conciencia más grande en los miembros de los hogares respecto de su gasto en energía, lo que redundó en un menor uso de electricidad. Valga este ejemplo para decir que estos instrumentos están diseñados para tener injerencia en los asuntos públicos y para ello no basta que sean en sí mismos técnicamente superiores, sino que sean puestos sobre la mesa y demuestren su capacidad para moldear en algún grado el debate y las acciones en el ámbito público.

Siguiendo con el ejemplo del Índice de Desarrollo Humano es posible trazar la forma en que un instrumento de esta naturaleza contribuye a objetivos prácticos:

El IDH ha sido usado en muchos países como un instrumento para el diseño y planificación de acciones de políticas públicas; focalización de recursos, priorización de ámbitos de trabajo, entre otros.

El IDH ha permitido también apoyar con datos objetivos argumentos o “mensajes” que son de la esencia del enfoque del desarrollo humano; veamos algunos ejemplos:

Los datos regionales del IDH para Chile muestran que no existe un vínculo automático entre crecimiento económico y desarrollo humano. Es decir, si bien el crecimiento económico es condición necesaria no basta por sí sólo para traducirse de manera lineal en incrementos de las capacidades de las personas. Por otro lado, el análisis de la evolución en el tiempo de los IDH (sobre todo a nivel comunal) ha mostrado que la trayectoria del desarrollo no está anclada ni a determinismos negativos ni a inercias positivas. Los datos muestran que es posible avanzar mucho desde una posición muy desmejorada y también es posible el estancamiento que haga perder posiciones relativas o derechamente disminuir el nivel de IDH de una determinada comunidad. Estas dos situaciones reveladas a partir de las estadísticas llaman la atención sobre un aspecto que es central al enfoque del desarrollo humano: las opciones se construyen socialmente; el incremento de las capacidades de las personas no viene dado por automatismos de ningún tipo. Se requiere un proceso de deliberación social que se plantee desde las finalidades y se proponga caminos para alcanzarlas. Valgan estos ejemplos como la expresión del camino completo que se pretende recorrer con el uso de índices sintéticos para el análisis de la realidad social: desde las preguntas de investigación, a los números que permitan la constatación empírica de un fenómeno, hasta el “mensaje” que se construye sobre la base de esos datos (de las palabras a los números y desde ellos nuevamente a las palabras).

En definitiva, este punto remite al sentido de la cuantificación: la construcción de instrumentos y mensajes de aplicación práctica.

## ***6. Para finalizar una breve reseña de aspectos prácticos relacionados con la incursión en el trabajo con indicadores sintéticos***

Es importante manejar el lenguaje de las cuentas nacionales y de las series de tiempo propio del campo de la econometría. Palabras como “año base”; empalme;

cifras ajustadas; factor de corrección; clasificaciones a tres o cuatro dígitos; la CIUO; Las notaciones propias de la ley de presupuestos; partidas; el vocabulario contable (costos netos, ingresos brutos, gastos devengados, entre otras definiciones), son algunas, entre muchas otras nociones importantes en este campo y que deben ser manejadas por los sociólogos que deseen involucrarse en el mundo de las cifras públicas. Para empaparse de ellas una primera fuente son las definiciones que se incluyen en los anexos metodológicos de las publicaciones respectivas (especialmente útiles son para esto las publicaciones del Banco Central y del INE de Chile).

Es muy importante conocer las fuentes y sus productores directos, estableciendo en muchos casos relaciones personales con aquellos directamente encargados de la preparación de los datos. Esto resulta de vital importancia al momento de resolver inconsistencias en los mismos o buscar la validación de las operaciones estadísticas que se propone realizar.

No debe perderse de vista que buena parte de la validación de los índices construidos está dada por la validación intersubjetiva de una comunidad de profesionales practicantes que reconocen la coherencia de las decisiones adoptadas según un marco teórico explicitado y un marco de restricciones metodológicas claramente reconocido.

- Dado que en la mayoría de las ocasiones se produce información para ser usada en el debate público, debe ponerse atención a la manera en que se comunican los datos generados. Para participar de este ámbito con éxito, la experiencia demuestra que se debe ser muy pedagógico al explicar la metodología utilizada. Idealmente debiese acompañarse a los datos entregados con un anexo metodológico y algún ejemplo simple de cálculo del mismo índice que se entrega.

En todo caso debe explicitarse las fuentes originales de datos a partir de los cuales se construye el nuevo índice presentado. En muchos casos la mención de las fuentes es también un recurso para allegar reputación y por ello legitimidad al índice, “colgándose” de la reputación de la fuente utilizada. Por ejemplo, no es lo mismo decir que un índice está construido sobre la base de información tomada de diversas publicaciones privadas de diversos años, a decir que está construido sobre la base de la más reciente información pública proveniente de una fuente muy reputada (por ejemplo la CASEN).

En los hechos esta invocación a una fuente reputada puede ser más importante de lo que parece puesto que por lo general los usuarios requerirán de una base de legitimidad de los índices elaborados que vayan más allá del propio mérito conceptual y metodológico del instrumento. Esta apelación a fuentes reputadas, por lo general pone en un segundo plano las críticas legítimas que pueda hacerseles a dichas fuentes desde el punto de vista técnico estricto.

Aunque puede resultar algo “escolar” decirlo, parece que nunca está de más recalcar lo siguiente: en lo formal, debe ponerse especial cuidado en generar información pública que contenga todos los elementos necesarios para su correcta lectura e identificación. Esto implica no olvidar indicar las unidades en que están expresadas las variables (ej.: miles de dólares); el año a que se refieren los datos; las fuentes de los datos; la indicación de cualquier reparo de comparabilidad entre los datos de una misma tabla o gráfico; la fuente de la entidad responsable por la producción de esa tabla o gráfico en particular; en caso de ser necesario debe ofrecerse siempre indicaciones acerca de cómo “leer” los datos informados: esto se refiere a los rangos de variación de las cifras (por ejemplo valores entre cero y uno; o entre menos 1 y más 1; o entre cero y cien; comentarios como “mientras más grande el número más presente el atributo en la unidad”; cuándo considerar una diferencia alta o baja, entre muchas otras) de modo tal de guiar al lector en la comprensión de las cifras observadas. En el caso de los gráficos es preciso consignar qué mide cada eje y en qué unidad se entrega esa medida.

## Bibliografía

MÁRQUEZ, RODRIGO (1996). “Aspectos metodológicos del Desarrollo Humano”. CIENES-OEA. Documento de divulgación docente.

——— (2003). “De las cifras a los mensajes y de estos a la acción: El uso de las estadísticas en los INDH de Chile”. En *Revista Latinoamericana de desarrollo humano*. [www.revistadesarrollohumano.org](http://www.revistadesarrollohumano.org)

NÚÑEZ DEL PRADO, ARTURO (1994). *Estadística básica para planificación*. Siglo XXI editores. 13ª edición.

PNUD - MIDEPLAN (2000). “Desarrollo Humano en las Comunas de Chile”. *Temas de Desarrollo Humano Sustentable* N° 5. Santiago de Chile.

PNUD (2002). *Informe sobre Desarrollo Humano en Chile: Nosotros los chilenos, un desafío cultural*. Santiago de Chile.

PNUD - UFRO - MIDEPLAN (2003). “El índice de Desarrollo Humano en la población Mapuche de la Región de la Araucanía: Una aproximación a la equidad inter e intra étnica”. *Temas de Desarrollo Humano Sustentable* N° 8. Santiago de Chile.

PNUD (1993). *Informe sobre Desarrollo Humano*. CIDEAL, Madrid.

PNUD (2004). *Informe sobre Desarrollo Humano*. Ediciones Mundi Prensa, Madrid.

WORLD BANK (2003). “World Development Indicators” Washington D.C , USA.

# Diseño de muestras en investigación social

*El muestreo es la ciencia y arte de medir y controlar la confiabilidad de la información estadística a través de la teoría de la probabilidad.*

W. E. Deming. *Some Theory of Sampling*. Nueva York: Wiley, 1950.

DR. MANUEL VIVANCO ARANCIBIA\*

## 1. Presentación

La matemática es una ciencia que estudia el número y la forma. Valiente (1996) la divide en aritmética, álgebra, análisis, geometría, mecánica, probabilidad, lógica y estadística.

La estadística es un saber compuesto de un conjunto de teorías, métodos y técnicas cuyo propósito es conocer datos numéricos y formas funcionales relativos a un agregado de elementos. Se pueden realizar múltiples clasificaciones en el ámbito de la estadística. Tradicionalmente esta diversidad se establece en términos dicotómicos.

Paramétrica / No Paramétrica

Teórica / Aplicada

Bayesiana / No Bayesiana

Descriptiva / Inferencial

La estadística inferencial es un conocimiento formalizado que estudia fenómenos de azar y las condiciones y límites de su control. Reúne dos disciplinas independientes que mantienen entre sí nexos y complementos.

Teoría de la Decisión

Teoría de la Estimación

La teoría de la estimación trata de reglas y procedimientos que empleando información parcial permiten inferir el valor de un parámetro poblacional desconocido. La teoría de la estimación es el cuerpo teórico en que se sustenta el diseño de muestras probabilístico.

---

\* Dr. en Sociología.



El diseño de muestras es un campo de conocimiento legitimado recientemente. La teoría de la estimación accede a su madurez con la publicación de un artículo de Jerzy Neyman (1934) en la revista de la *Royal Statistical Society*. El argumento central es que la selección aleatoria de elementos resulta condición necesaria para formular una teoría científica que facilite la inferencia de datos muestrales a valores poblacionales.

A juicio de Azorín et al. (1986) durante los años 1949-1954 se consolida el proceso iniciado con Neyman al publicarse textos clásicos –aún vigentes– en diseño de muestras. Cabe destacar Yates F. (1949), Deming W.E. (1950), Hansen M. H; Hurwitz W. N., Madows W. G. (1953) y Sukhatme P.V. (1954).

Un indicador del desarrollo institucional del diseño de muestras probabilístico es la fundación en 1971 de la *International Association of Sampling Statisticians*. A principios del siglo XXI cuenta con cerca de 2000 miembros de más de 100 países.

## 2. La selección aleatoria

La madurez de la teoría de la estimación está asociada a la incorporación del azar como procedimiento apropiado para seleccionar los elementos que compondrán la muestra. Se demuestra que sólo en estas condiciones se puede conocer el grado de precisión que asumirán las estimaciones del parámetro poblacional. La selección aleatoria de elementos no garantiza la precisión de las estimaciones. Sólo permite controlar la incertidumbre inherente a la inferencia estadística.

La selección aleatoria es condición para obtener muestras representativas. Sin embargo, una muestra aleatoria no necesariamente es una muestra representativa.

Kish (1972) en una imagen clásica señala que una muestra debe ser una maqueta de la población origen de la muestra. En términos formales significa que una muestra es representativa si la distribución de frecuencias de las variables es análoga en la población y en la muestra.

Para estudiar el cumplimiento de esta condición se compara en ciertas variables la distribución en la población y en la muestra. Las variables utilizadas para evaluar la representatividad se denominan marcadoras y generalmente son de carácter sociodemográfico. No existe un criterio convencional respecto al grado de similaridad necesario entre variables marcadoras y muestrales para asegurar que una muestra es efectivamente representativa. Tampoco existe una definición precisa de la noción de representatividad.

La selección aleatoria no supone que el grado de imprecisión asociado a las estimaciones sea necesariamente pequeño o, en otros términos, que la muestra

sea representativa. Sí permite conocer la magnitud de la imprecisión que se comete al inferir a la población origen de la muestra.

### **3. Muestreo probabilístico**

En función del criterio de selección de los elementos que componen la muestra se distingue entre muestreo probabilístico y no probabilístico.

El muestreo probabilístico infiere a la población utilizando como guía los preceptos de la teoría de la estimación. Se caracteriza porque todos los elementos tienen una probabilidad conocida y distinta de cero de ser parte de la muestra. Se pueden diferenciar los muestreos probabilísticos en función de diversos criterios. En particular consideraremos dos alternativas.

- La unidad de muestreo la compone un sólo elemento versus las unidades de muestreo son conjuntos de elementos. El primer diseño refiere a muestreos simples y el segundo a diseños complejos o por conglomerados.

- La probabilidad de selección es igual para los elementos versus probabilidad de selección desigual para los distintos elementos. En el primer caso se trata de diseños autoponderados y en el segundo de diseños que requieren ponderación.

En consideración a lo anterior, se presentarán brevemente los diseños probabilísticos de uso corriente.

#### **3.1. Muestreo aleatorio simple**

Se trata de un procedimiento de selección elemental fundado en el puro azar. En sí mismo no es una estrategia o un diseño muestral. Sin embargo es la base en la que se sustentan todos los diseños muestrales. Se caracteriza porque los elementos están listados y la selección se realiza mediante un procedimiento aleatorio según el número de casos previamente definido. Procedimiento en que la unidad de muestreo consta de un elemento que es la unidad de análisis. Autoponderado porque todos los elementos tienen la misma probabilidad de ser elegidos.

#### **3.2. Muestreo estratificado**

Un estrato está compuesto por un subconjunto de elementos de la muestra homogéneo respecto al carácter que se estudia. La selección de elementos se realiza después de establecidos los estratos y asignado cada elemento al estrato de pertenencia. En cada estrato la selección se realiza mediante muestreo aleatorio simple.

Cabe distinguir tres tipos de afijación en muestreo estratificado. La afijación dice relación con el procedimiento de distribución de elementos entre los estratos.

*3.2.1. Afijación igual, asigna el mismo número de elementos a cada estrato.*

*3.2.2. Afijación proporcional, el tamaño de cada estrato de la muestra es proporcional al tamaño del estrato en la población.*

*3.3.3. Afijación óptima, el tamaño de los estratos varía en función de la varianza de cada uno de ellos o del costo de éstos.*

El muestreo estratificado con afijación proporcional es autoponderado. Los demás requieren el cálculo de coeficientes de ponderación. En muestreo estratificado la unidad de muestreo es un sólo elemento que es la unidad de análisis.

### ***3.3. Muestreo por Conglomerados***

Un conglomerado está compuesto por un grupo de elementos. Dos principios rigen la formación de conglomerados. Heterogeneidad de los elementos dentro del conglomerado y homogeneidad de los conglomerados entre sí. La selección de elementos se realiza después de establecidos los conglomerados y asignado cada elemento a su conglomerado de pertenencia.

Los conglomerados son parecidos entre sí, por tanto se seleccionan sólo algunos para conformar la muestra. No se requiere de la lista de todos los elementos de la población, sólo el listado de elementos de los conglomerados elegidos.

En muestreo por conglomerados la unidad de muestreo y la unidad de análisis pueden coincidir. Sin embargo, normalmente la unidad de análisis son los elementos que componen el conglomerado.

No hay razones teóricas que impidan que un diseño por conglomerados sea autoponderado. En la práctica suelen ser diseños desproporcionados que requieren ponderación.

Caben varias distinciones en el ámbito del muestreo por conglomerados. La más relevante dice relación con el submuestreo en los conglomerados. Esta distinción es interesante porque el diseño de conglomerados con submuestreo da lugar al muestreo por etapas. El muestreo por etapas es ámbito de los diseños complejos.

#### ***3.3.1. Conglomerados monoetápicos***

La unidad primaria de muestreo es un conglomerado compuesto de varios elementos. Se miden todos los elementos del conglomerado elegido. Es decir,

no se ejecuta submuestreo. La selección de elementos en los conglomerados que componen la muestra se realiza mediante muestreo aleatorio simple.

### *3.3.2. Conglomerados polietápicos*

El muestreo por etapas básicamente consiste en realizar submuestreo en distintos conglomerados y en etapas sucesivas. En cada etapa el conglomerado a submuestrear es distinto al conglomerado de la etapa anterior. Se trata de un muestro jerárquico donde amerita distinguir entre unidad primaria de muestreo, unidad secundaria de muestreo y así sucesivamente. En cada etapa se puede aplicar distinto procedimiento de selección según convenga al tipo de conglomerado que se trate.

A fin de ilustrar el esquema del diseño por etapas se presenta un ejemplo. Primera etapa selección de municipios que corresponden a las unidades primarias de muestreo. En la segunda etapa las unidades secundarias seleccionadas son zonas censales dentro de los municipios elegidos. En la tercera etapa las unidades de muestreo son viviendas incluidas en las zonas censales seleccionadas. Finalmente las unidades últimas de muestreo son personas que habitan en las viviendas elegidas.

En este ejemplo la selección de elementos en cada una de las cuatro etapas se puede realizar mediante muestreo aleatorio simple. La última etapa requeriría la utilización de la tabla de Kish.

## **4. Muestreo no probabilístico**

Las muestras probabilísticas poseen una fundada base teórica pero para su realización se deben cumplir exigencias propias de la selección aleatoria que no son fáciles de satisfacer. En particular, repetición de visitas para entrevistar elementos que siendo parte de la muestra son de difícil acceso. La investigación aplicada suele a menudo utilizar muestras no probabilísticas pese a que no es posible conocer la precisión con que se realiza la estimación del parámetro poblacional. Se caracterizan por la presencia del juicio personal del muestrista en la estrategia de selección de elementos.

El muestreo no probabilístico más elaborado es el muestreo por cuotas. El muestrista decide qué variables de cuota se utilizarán, el tamaño de cada cuota y el número de cuotas que comprende la muestra. Se distingue porque la responsabilidad de elegir qué elementos compondrán la muestra la asume el entrevistador. El muestrista genera la estructura de cuotas que componen la muestra y el entrevistador decide qué elementos componen cada una de las cuotas que le corresponde completar.

La estrategia para obtener una muestra representativa es análoga en muestreo por cuotas y en estratificado con afijación proporcional. Si el entrevistador fuera un dispositivo rigurosamente aleatorio los resultados serían semejantes.

Para ilustrar el procedimiento se presentará un ejemplo. En primer término se definen las variables de cuota. Normalmente variables con distribución conocida según fuentes secundarias. Por ejemplo, sexo y edad disponibles como dato censal a nivel comunal. Conocida la información a nivel de la población se establece una distribución en la muestra proporcional a los valores de las celdas en la población. Las tablas siguientes informan de la distribución en la población y en la muestra.

**Tabla 1. Distribución en la población**  
**N = 1.000.000**

Edad	Sexo		Total
	Hombres	Mujeres	
15-24	150.000	130.000	280.000
25-39	180.000	150.000	330.000
40-54	105.000	115.000	220.000
55 y más	80.000	90.000	170.000
Total	515.000	485.000	1.000.000

**Tabla 2. Distribución en la muestra**  
**N = 1.000**

Edad	Sexo		Total
	Hombres	Mujeres	
15-24	150	130	280
25-39	180	150	330
40-54	105	115	220
55 y más	80	90	170
Total	515	485	1.000

La vida enseña que a cada entrevistador no se le debe asignar una cuota grande de elementos. Si éste no opera aleatoriamente, generará un sesgo en la muestra. Las cuotas se forman proporcionales a la distribución de las variables en la muestra. La tabla 3 presenta los elementos que corresponden a un entrevistador.

**Tabla 3. Cuotas asignadas a un entrevistador**  
N = 50

Edad	Sexo		Total
	Hombres	Mujeres	
15-24	7	6	13
25-39	9	8	17
40-54	6	5	11
55 y más	4	5	9
Total	26	24	50

## 5. Tamaño de la muestra

El tamaño de la muestra corresponde al número mínimo necesario para estimar el parámetro poblacional asumiendo restricciones de carácter subjetivo y objetivo.

Las restricciones subjetivas las impone el muestrista. En particular, establecer el error máximo admisible y el nivel de confianza asociado a la estimación. Factores objetivos a considerar son recursos económicos, heterogeneidad de la población y procedimientos de análisis a utilizar. Residualmente el tamaño de la población.

### 5.1. Recursos económicos

Respecto a la incidencia de los recursos amerita señalar que el costo de cada unidad de muestreo puede ser incluido como información en el cálculo del tamaño de la muestra. En efecto, distintas funciones de costo se han desarrollado con el propósito de considerar la variable económica en el tamaño de la muestra. Las funciones de costo suelen ser muy específicas en los gastos y poco aplicables en casos concretos o, por el contrario, incluyen ítems de gastos muy generales que aportan poca información para el cálculo del tamaño de la muestra en una situación concreta. Detalles a este respecto en Kish (1972) y Cochran (1995).

### 5.2. Procedimientos de análisis

La relación del tamaño de la muestra y los procedimientos de análisis es directa. Los procedimientos de análisis univariados no presentan en general exigencias especiales respecto al número de observaciones necesarias

para su implementación. Sin embargo, los procedimientos bivariantes y multivariantes sólo son aplicables a partir de un número mínimo de observaciones. Así, por ejemplo, en el ámbito bivariable el uso de coeficientes de correlación paramétricos requieren al menos de treinta casos y en análisis multivariable las exigencias pueden ser tan amplias como en análisis factorial que según Comrey (1985) requiere de trescientos casos para resultados confiables o en regresión múltiple procedimiento *stepwise* que según Tabachnik et al. (1989) necesita un número de casos cuarenta veces superior al número de variables independientes incluidas en el modelo.

### 5.3. Heterogeneidad de la población

El tamaño de la muestra es particularmente sensible a la heterogeneidad de la población. El sentido común indica que en poblaciones heterogéneas se requiere de mayor número de casos para estimar el parámetro poblacional que en poblaciones con valores homogéneos. La dispersión se mide con la varianza lo que permite concluir que para inferencias con la misma precisión poblaciones con varianzas grandes requieren muestras mayores que poblaciones con varianzas pequeñas. La varianza de la población es un valor por definición desconocido. Se utilizan diversos modos de aproximarse a éste.

### 5.4. Fórmula del tamaño de la muestra

El cálculo del tamaño de la muestra se realiza mediante una fórmula que en una ecuación relaciona dos términos. La incógnita es el número de elementos a encuestar y el término que permite despejar la incógnita está compuesto por los factores que condicionan el tamaño de la muestra. Entre estos factores cabe destacar el nivel de confianza, el error máximo admisible, una medida de la dispersión de los datos, el costo de la unidad de muestreo y el tamaño de la población.

La fórmula a utilizar será distinta según el procedimiento de selección de elementos y el resultado de la aplicación de la fórmula variará según los valores que asuman los factores que condicionan el tamaño de la muestra.

Se presentan a continuación fórmulas generales para calcular tamaño de la muestra en la estimación de media y proporción poblacional.

Tamaño de muestra. Medias

$$n = \left(1 - \frac{n}{N}\right) \times \frac{z_{\alpha/2}^2 s^2}{e^2} = \frac{\text{Corrección poblaciones finitas}}{1} \times \frac{\text{Coeficiente Confianza} \times \text{Varianza}}{\text{Error máximo admisible}}$$

## Tamaño de muestra. Proporciones

$$n = \left(1 - \frac{n}{N}\right) \times \frac{z_{\alpha/2}^2 (p \times q)}{e^2}$$

### Respecto a medias

- $n$  = Tamaño de la muestra.  
 $N$  = Tamaño de la población.  
 $z_{\alpha/2}^2$  = Valor del coeficiente de confianza –elevado al cuadrado–. Corresponde a un valor de la curva normal asociado al nivel de confianza con que se hará la estimación.  
 $e^2$  = Valor del error máximo admisible - elevado al cuadrado. Corresponde a la mitad de amplitud del intervalo de confianza.  
 $s^2$  = Varianza de la población. Valor desconocido y que se reemplaza por una aproximación.  
 $(1 - \frac{n}{N})$  = Corrección para poblaciones finitas.

La fórmula para  $n$  de proporciones incluye los mismos términos. Nótese que la varianza se mide mediante el producto  $p \times q$ .

$p$  = proporción de la categoría que se está midiendo  
 $q = (1-p)$

## 5.5. Tamaño de la muestra y error máximo admisible

En principio resulta lógico elegir el mínimo error asociado a la estimación. ¿Por qué no se hace siempre de este modo? Porque el error está asociado al tamaño de la muestra.

En efecto, aumentos en el tamaño de la muestra generan incremento en la precisión de las estimaciones y, por el contrario, muestras pequeñas dan lugar a estimaciones imprecisas. Se verifica dependencia entre error y tamaño muestral. Esta dependencia no es proporcional.

La tabla 4 permite cuantificar la relación entre error en la estimación y tamaño de la muestra. Se asume que la estimación se realiza con 95,5% de confianza y que la varianza es  $p = q = 0,5$ .



**Tabla 4. Tamaño de muestra y error máximo admisible**

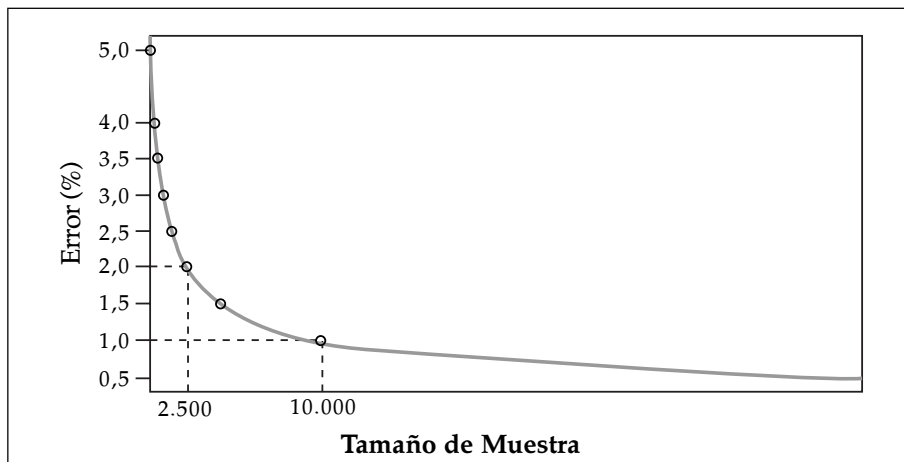
<b>Error (%)</b>	<b>n</b>
0,1	1.000.000
0,5	40.000
1,0	10.000
1,5	4.444
2,0	2.500
2,5	1.600
3,0	1.111
3,5	816
4,0	625
5,0	400

La tabla evidencia que para errores elevados la muestra es pequeña y para errores pequeños la muestra asociada es grande. Por ejemplo, un error de 5% corresponde a una muestra de 400 casos y un error 1% requiere de 10.000 casos. En consecuencia, para un error cinco veces menor se requiere de 9.600 casos más o una muestra 25 veces más grande.

Los tamaños de error utilizados habitualmente son en torno a 3%. Nótese, sin embargo, que una unidad porcentual de diferencia en el error genera diferencias importantes en el tamaño de la muestra. Por ejemplo, un error de 2% está asociado a 2.500 casos y un error de 3% a 111 casos.

La relación entre error máximo admisible y tamaño de la muestra no es lineal. Su representación es una curva como lo evidencia la figura 1. Nótese que a partir del 2% de error el tamaño de la muestra aumenta enormemente, generando un mínimo beneficio en la disminución del error. El investigador se encuentra ante un pie forzado que debe resolver a fin de equilibrar tamaño de muestra y error máximo dispuesto a asumir en la inferencia.

**Figura 1. Tamaño de muestra y error máximo admisible**



Según la figura, dados un nivel de confianza constante 95,5% y varianza  $p = q = 0,5$  una muestra asociada a un error del 2% necesita 2.500 casos para inferir a la población. Bajo los mismos supuestos una muestra con un error de 1% (mitad de error) requiere de 10.000 casos. Se evidencia que se necesitan muestras sustantivamente mayores para un nivel de confianza constante y el mismo procedimiento de selección de casos.

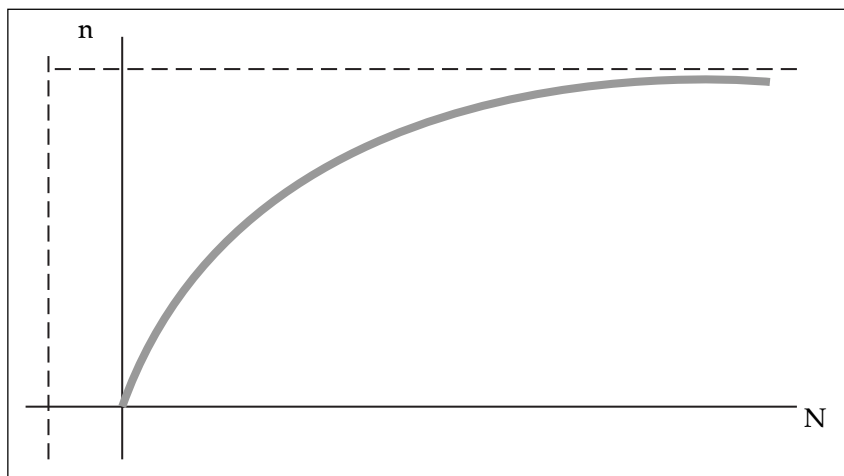
### ***5.6. Tamaño de la muestra y tamaño de la población***

Contra lo que sugiere el sentido común, el tamaño de la muestra no se ve sustantivamente influenciado por el tamaño de la población origen de la muestra. No existe un aumento de la muestra proporcional al aumento del tamaño de la población. En poblaciones grandes –superiores a 100.000 casos– la influencia del tamaño de la población es ínfima en el cálculo del tamaño de la muestra. Sin embargo en poblaciones de tamaño medio la influencia es moderada y en poblaciones pequeñas –inferiores a 5.000– el tamaño de la muestra se ve influenciado por el tamaño de la población. En poblaciones pequeñas es necesario muestrear a una parte importante de la población para obtener la precisión deseada. Normalmente es preferible realizar un censo de la población.

A modo de ejemplo para poblaciones con 100.000 ó 10.000.000 de elementos, una muestra de 800 unidades permite inferencias con precisión satisfactoria.

Azorín et al. (1986) demuestran que la relación de  $n$  con  $N$  da lugar a una curva que pasa por el origen y es asíntota paralela al eje de abscisas a distancia  $n$  de éste. La figura 2 presenta gráficamente la relación de  $n$  con  $N$ .

**Figura 2. Tamaño de muestra y tamaño de población**



La curva evidencia que a partir de cierto valor de  $n$  incrementos de  $N$  no inciden en el tamaño de  $n$ .

### ***5.7. Tamaño de la muestra y nivel de confianza***

En la inferencia de la muestra a la población no hay certezas. En consecuencia resulta necesario conocer la precisión con que se estima el parámetro poblacional.

El nivel de confianza de la estimación es decisión del muestrista y función de la precisión con que se desea estimar el valor de la población.

Convencionalmente se utilizan niveles de confianza de 95,5% y 99,7%. Resulta evidente plantearse por qué no se elige el máximo nivel posible. ¿Por qué no inferir con 100% de confianza? La respuesta dice relación con el tamaño de la muestra. La tabla 5 ilustra el cambio del tamaño de la muestra para dos niveles de confianza y distintos niveles de error. Se supone que se aplica el mismo procedimiento de selección y se mantiene constante la varianza de la población. Por ejemplo, para una probabilidad de error convencionalmente utilizada de 3% y para niveles de confianza de 95,5% y 99,7% el tamaño de la muestra

aumenta de 1.111 a 2.500. El aumento del nivel de confianza en 4,2% da lugar a un aumento en el tamaño de la muestra de 2,25 veces. El beneficio en la precisión no es sustantivo, sin embargo, los costos en trabajo de campo más que se duplican.

**Tabla 5. Tamaño de muestra y nivel de confianza. Varianza  $p = q = 0,5$**

Error (%)	Nivel de Confianza (%)	n
1,0	95,5	10.000
	99,7	22.500
2,0	95,5	2.500
	99,7	5.627
2,5	95,5	1.600
	99,7	3.600
3,0	95,5	1.111
	99,7	2.500
4,0	95,5	625
	99,7	1.406

### ***5.8. Tamaño de la muestra y parámetros***

Una encuesta por muestreo indaga respecto a un aspecto de la realidad utilizando normalmente un cuestionario estructurado que incluye un sinnúmero de preguntas. Para el cálculo del tamaño de la muestra no se pueden considerar todas y cada una de las preguntas incluidas en el instrumento de medida. Por exceso se genera el absurdo de cálculo de tamaño de muestra para cada pregunta. En la práctica se calcula la muestra considerando los antecedentes –varianza– y las expectativas –nivel de confianza y error máximo admisible– referidos a una pregunta o varias preguntas que se consideren relevantes en relación al tema de estudio.

### ***5.9. La limitación del tamaño de la muestra***

El tamaño de la muestra calculado está condicionado por las restricciones que se ponen en la fórmula. En virtud de que uno de los términos de la fórmula no se conocerá, el valor de  $n$  sólo es una referencia respecto al número de casos necesarios para inferir según las exigencias del investigador.

Nótese que la varianza poblacional es parte de la fórmula y nunca será conocida. En variables medidas a nivel intervalo o razón se obtiene una aproximación basándose en datos secundarios o en la aplicación de un pretest. Si la variable es dicotómica la varianza es  $p \cdot q$  y normalmente se asigna  $p = q = 0,5$ . Solución conservadora porque manteniendo los demás términos de la ecuación constantes estos valores generan el mayor tamaño de muestra posible.

En la práctica sucede que si se ha supuesto una varianza mayor a la existente en la población, el tamaño calculado permitirá inferencias con mayor precisión que las esperadas. Por el contrario, si el valor de la varianza en la fórmula es inferior al que corresponde a la población la estimación se realizará con menor precisión que la prevista por el investigador.

A modo de ejemplo supóngase que se asignan por información secundaria los valores  $p = 0,7$  y  $q = 0,3$ . Se opera en la fórmula y resulta  $n = 600$ . Si los valores en la población para  $p$  y  $q$  son  $0,1$  y  $0,9$  el número de la muestra *ceteris paribus* es más grande que el necesario para cumplir con el nivel de confianza y error admisible planteados. La muestra apropiada será menor a 600 casos. Se están gastando recursos más allá de lo necesario.

Naturalmente se puede plantear el caso inverso: asignar a  $p$  y  $q$  valores que den lugar a una muestra menor que la necesaria para satisfacer las exigencias de precisión en la estimación. En este caso se inferirá con menor nivel de confianza y mayor error máximo admisible que el exigido.

Dado que el valor de la varianza en la población es desconocido el cálculo de  $n$  es sólo una referencia. El valor de  $n$  exacto para inferir con la precisión definida por el investigador nunca se conocerá.

### ***5.10. Decisiones subjetivas en cálculo tamaño de muestra***

El cálculo del tamaño de la muestra involucra aspectos técnicos y subjetivos. Los aspectos técnicos dicen relación con el procedimiento de selección y, por extensión, con la viabilidad de acceder a las unidades de muestreo según costos y cronograma. Los aspectos subjetivos tienen que ver con opciones que se sustentan en la opinión del muestrista.

En el ámbito de decisiones del muestrista cabe destacar el nivel de confianza asociado a la estimación y el error máximo admisible. Los valores que asuman incidirán en el tamaño de la muestra.

Respecto al nivel de confianza es una convención asignar como valores apropiados 95,5% y 99,7 % de confianza. En relación con el error máximo admisible se utilizan valores en torno a 3%. El sustento es más uso consuetudinario que razones sustantivas. De hecho en ciertos contextos los valores

señalados pueden resultar una imposición excesiva y en otros ser claramente insuficientes.

La dificultad de una decisión apropiada para cada caso dice relación con la falta de claridad respecto a las consecuencias prácticas que implica la elección de un nivel de confianza y error máximo admisible determinado. Se trata de una materia abierta a la subjetividad de quien calcula el tamaño de la muestra.

A fin de ilustrar la influencia en el tamaño de la muestra de decisiones distintas respecto al nivel de confianza y el error de máximo admisible, se presentan dos ejemplos. Las tablas 6 y 7 ilustran el tamaño de muestra que se obtiene considerando alternativas distintas y razonables.

**Tabla 6. Tamaños de muestras distintos con decisiones del muestrista ajustadas a lo convencionalmente aceptado**

Decisiones	Muestrista 1	Muestrista 2
Proporción asignada	0,75	0,80
Error máximo admisible	0,05 $\rightarrow \pm 5\%$	0,02 $\rightarrow \pm 2\%$
Nivel de confianza	95,5% $\rightarrow 2\sigma$	99,7% $\rightarrow 3\sigma$
n	300	3.600

**Tabla 7. Tamaños de muestras iguales con decisiones del muestrista ajustadas a lo convencionalmente aceptado**

Decisiones	Muestrista 1	Muestrista 2
Proporción asignada	0,5	0,5
Error máximo admisible	0,04 $\rightarrow \pm 4\%$	0,06 $\rightarrow \pm 6\%$
Nivel de confianza	95,5% $\rightarrow 2\sigma$	99,7% $\rightarrow 3\sigma$
n	625	625

La claridad que sería propio de las fórmulas se ve opacada por la subjetividad inherente a decisiones que son determinantes en el resultado.

El cálculo del tamaño de la muestra no tiene una solución única y verdadera. El cálculo del número de elementos a muestrear tiene una dimensión técnica y otra imprecisa que dice relación con la experiencia, capacidad e intuición del muestrista.

## 6. Intervalo de confianza

El intervalo de confianza ha recibido varios nombres, evidenciando la nomenclatura equívoca aún presente en teoría de muestras. Las distintas denominaciones utilizadas a este respecto como en relación a otros aspectos revela la relativa inmadurez del saber acumulado en diseño de muestras, cuestión que dice relación con un desarrollo intenso en un periodo corto de tiempo.

El intervalo de confianza ha sido llamado error muestral o error de muestreo. Confusión semántica grave porque el intervalo de confianza es un valor conocido y el error muestral es una magnitud que no se conoce. Se denomina con propiedad error muestral a la diferencia entre el estimador y el parámetro. También ha sido denominado error de estimación y error de precisión. Nótese que esta última denominación resulta lógica en el sentido que el rango de amplitud del intervalo está relacionada con diversos grados de precisión.

### 6.1. *Qué es un intervalo de confianza*

Para estimar el valor del parámetro poblacional existen dos alternativas. A saber, definir un estadístico como estimación del parámetro poblacional o establecer en torno a un estadístico un intervalo de confianza para estimar en términos probabilísticos el parámetro.

El primer procedimiento se conoce como estimación puntual y no se utiliza. Tiene como limitación el desconocimiento del error asociado a la estimación del parámetro.

La forma habitual de estimar el valor poblacional es mediante un intervalo compuesto de una cota superior e inferior que permite inferir con una probabilidad conocida respecto al valor del parámetro. El intervalo de confianza es un intervalo numérico construido en torno al estadístico muestral.

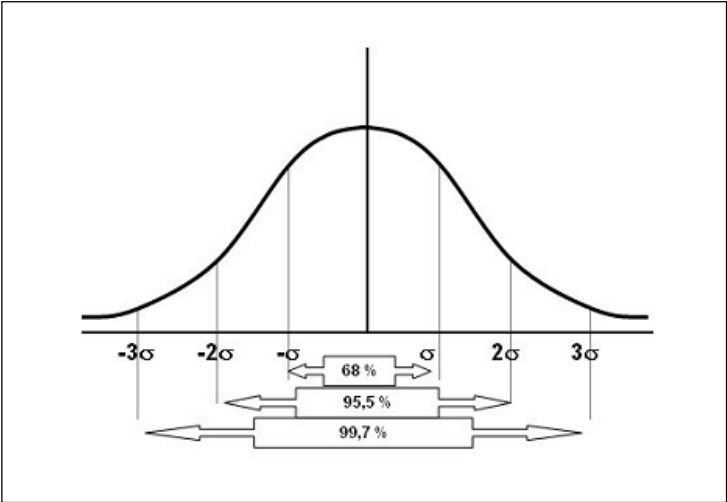
### 6.2. *Confianza en la estimación*

Teóricamente el nivel de confianza se sustenta en la distribución normal. Los valores de los coeficientes de confianza dicen relación con áreas asociados a éstos en la curva normal. En este contexto resulta habitual referirse al nivel de confianza en términos de dos sigma o tres sigma. La letra griega sigma ( $\sigma$ ) hace referencia a la desviación típica de una variable.

En la curva normal las áreas corresponden a probabilidades. El área de probabilidad comprendida entre dos intervalos puede indicarse según el número

de desviaciones típicas que comprende. La figura 3 ilustra el nexo entre áreas de la curva y desviaciones típicas o  $\sigma$

**Figura 3. Áreas de curva normal y desviaciones típicas**



En particular, una desviación típica incluye un área correspondiente al 68,3% de la curva, dos desviaciones típicas incluyen un área correspondiente al 95,5% y tres desviaciones típicas incluyen el 99,7% del total del área de la curva. La tabla 8 es un resumen que vincula valores  $\sigma$  y la probabilidad correspondiente.

**Tabla 8. Desviaciones típicas y probabilidades en la curva normal**

Valores de la distribución normal	Probabilidad comprendida en el intervalo
$\pm 1 \sigma$	0,683
$\pm 2 \sigma$	0,955
$\pm 3 \sigma$	0,997

El nivel de confianza tiene asociado un coeficiente de confianza. Para ilustrar la asociación entre nivel de confianza y coeficiente de confianza se presentan



los valores relativos a una distribución normal. Nótese que un coeficiente de confianza es un valor de la desviación típica en la curva normal estandarizada.

**Tabla 9. Coeficiente de confianza y nivel de confianza**

Coeficiente de confianza	1,64	1,96	2	2,58	3
Nivel de confianza	90%	95%	95,5%	99%	99,7%

Un nivel de confianza de 95% asignada a un intervalo de confianza se entiende como que la extracción de sucesivas muestras da lugar a que el 95% de los parámetros se encuentre en el intervalo definido.

Un error común es señalar que existe un 95% de confianza de que el intervalo incluya al parámetro de la población o que la probabilidad que el parámetro esté en el intervalo es 0,95. En rigor, si el parámetro está en el intervalo, la probabilidad de pertenecer a éste es 1 y si no está, la probabilidad de estar es 0.

Nótese que si el coeficiente de confianza es grande, la amplitud del intervalo será mayor y si el coeficiente de confianza es pequeño, la amplitud del intervalo será menor.

- Intervalos anchos –baja precisión– están asociados a niveles de confianzas altos.
- Intervalos angostos –alta precisión– están asociados a niveles de confianza pequeños.

En efecto, resulta razonable que se tenga mucha confianza en que el parámetro poblacional pertenezca a un intervalo con cotas 20% y 80% y, por el contrario, es lógico que se tenga poca confianza en que el parámetro poblacional pertenezca a un intervalo con cotas 48% y 52%.

### **6.3. Construcción del IC**

La mayoría de los intervalos se establecen mediante la misma metodología. El teorema de Chebychev permite formalizar la construcción del intervalo para cualquier estadístico. El teorema se puede verbalizar aunque no es de fácil asimilación. Dice así: la probabilidad de que una variable aleatoria asuma un valor que difiera en valor absoluto de su esperanza matemática menos que  $k$  veces la desviación típica es mayor que uno menos el cociente de uno partido por el cuadrado de  $k$ . Teorema que se puede formalizar en la siguiente expresión:

$$P\left[|\xi - E(\xi)| \leq K\sigma_{\xi}\right] > 1 - \frac{1}{K^2}$$

Desde el teorema de Chebychev puede construirse un intervalo para la media muestral según la relación

$$P\left[\mu - K \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \leq \bar{X} \leq \mu + K \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right] \geq 1 - \frac{1}{K^2}$$

Operando algebraicamente el intervalo de confianza para una media muestral, asume la siguiente expresión

$$\left[\bar{x} - z_{\alpha/2} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}, \bar{x} + z_{\alpha/2} \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right]$$

En una muestra de tamaño n definido el nivel de confianza en 95% se puede afirmar que

$$\left[\bar{x} - 1,96 \frac{s}{\sqrt{n}}, \bar{x} + 1,96 \frac{s}{\sqrt{n}}\right]$$

Es un intervalo de confianza para la estimación de la media poblacional con un nivel de confianza de 95%.

La amplitud del intervalo –diferencia entre las cotas– corresponde a la precisión de la estimación

Las cotas correspondientes al intervalo de confianza son las siguientes.

**Cota superior:**

$$\bar{x} + z_{\alpha/2} \frac{s}{\sqrt{n}}$$

**Cota inferior:**

$$\bar{x} - z_{\alpha/2} \frac{s}{\sqrt{n}}$$

El intervalo de confianza puede o no incluir al parámetro de la población. Nótese que en cada una de las muestras de tamaño  $n$  obtenidas de una población con  $N$  elementos se puede calcular un estadístico y construir un intervalo. El intervalo de confianza es un suceso aleatorio resultado de una experiencia aleatoria. En consecuencia, el intervalo se interpreta en términos que en un porcentaje de las muestras posibles –habitualmente 95,5% o 99,7%– el intervalo incluirá el parámetro poblacional.

La construcción del intervalo permite confiar que dado un proceso aleatorio es poco probable que precisamente el intervalo empírico obtenido no contenga el valor del parámetro poblacional. En este entendido se concluye que el parámetro poblacional está entre la cota superior e inferior del intervalo con cierto nivel de confianza.

#### ***6.4. Intervalo de confianza de la proporción***

La proporción es la expresión de un promedio en el contexto de variables dicotómicas. La proporción y la media tienen la misma estructura algebraica. En ambos casos el numerador es el sumatorio de valores de la variable y el denominador el número de observaciones.

Las variables dicotómicas se distribuyen según la ley binomial. Se demuestra que la distribución binomial se aproxima a la ley normal, en particular, cuando  $n$  tiende a infinito y  $p$  es un valor cercano a 0,5. Se acepta que hay convergencia entre ambas distribuciones de probabilidad cuando tanto  $n \cdot p$  como  $n \cdot q$  asumen valores superiores a 5.

El intervalo de confianza de proporciones y de medias se construyen utilizando el mismo sustento teórico. A saber, teorema de Chebychev, teorema del límite central y ley normal. Realizando las operaciones y sustituciones correspondientes se puede afirmar que en una muestra de tamaño  $n$  y definido el nivel de confianza en 95% la siguiente expresión

$$\left[ p - 1,96 \sqrt{\frac{pq}{n}}, p + 1,96 \sqrt{\frac{pq}{n}} \right]$$

Es un intervalo de confianza para la estimación del parámetro poblacional con un nivel de confianza de 95%.

## 7. Ponderación

Una muestra es autoponderada cuando todos los elementos han tenido la misma probabilidad de pertenecer a la muestra. Muestras en que la probabilidad de selección no es equiprobable dan lugar a resultados sesgados. Se pondera la muestra cuando ésta no es autoponderada. La ponderación se realiza previa al procesamiento computacional de la información.

Para ponderar se considera el peso muestral de las unidades de muestreo. Cada unidad tiene un peso muestral que corresponde al inverso de la probabilidad de selección de la unidad en la muestra. El peso muestral es un valor que indica el número de unidades de la población que son representadas por cada unidad de la muestra.

Normalmente el peso muestral es un valor muy alto, dado que un elemento de la muestra representa a miles de elementos de la población. Supóngase una población  $N = 2.000.000$  y una muestra  $n = 1.000$  elementos. El peso muestral corresponde a  $N/n = 2.000$ . A saber, cada elemento de la muestra representa a 2000 elementos de la población.

En los diseños autoponderados todos los elementos tienen el mismo peso. El peso coincide con la frecuencia. El valor de la frecuencia es 1. En los diseños no autoponderados se pueden plantear las siguientes situaciones. Siendo  $w_i$  el peso del elemento  $i$ -ésimo.

$w_i < 1$ . Se trata de elementos subrepresentados. La probabilidad de selección ha sido para cada uno de ellos menor que 1. En consecuencia, la representación en la muestra es inferior a la que les corresponde según el peso que tienen en la población. Se genera subrepresentación en estratos de varianza pequeña –homogéneos– y costo de selección elevado –caros– o en dominios particularmente grandes. El valor del coeficiente de ponderación será mayor que 1.

$w_i > 1$ . Se trata de elementos sobrerrepresentados. La probabilidad de selección para cada elemento ha sido mayor que 1. Su peso en la muestra es superior al que les corresponde considerado el peso en la población. La sobrerrepresentación se utiliza con estratos de varianza grande –heterogéneos– y precio de selección económico o en dominios relativamente pequeños. El valor del coeficiente de ponderación será menor que 1.

El procedimiento de ponderación puede aplicarse respecto a elementos individuales o agregados en unidades muestrales colectivas como ciudades,

comunidades, zonas censales, etc. En general los resultados no difieren según se ponderen elementos individuales o agregados en colectivos. Para ilustrar el uso de ponderadores se simula un ejemplo con datos ficticios.

La tabla 10 enseña información poblacional y muestral referida a dos áreas de distinto tamaño. En ella se evidencia que el tamaño en la muestra de cada área no es proporcional al tamaño de cada una de éstas en la población.

**Tabla 10. Áreas desproporcionadas en la muestra**

Áreas	N poblacional	n muestral	% población	% muestra
Área Chica	50.000	500	10%	50%
Área Grande	450.000	500	90%	50%

Cabe destacar que si se trata de inferir los resultados a cada área en forma independiente, la desproporción entre población y muestra no incide en la calidad de la inferencia. Naturalmente la inferencia a Área Chica será más precisa que a Área Grande en virtud del mayor tamaño relativo de la muestra.

El tratamiento de las dos áreas en forma conjunta para inferir a la población origen de la muestra requiere de la combinación de los resultados obtenidos en ambas áreas. En este contexto se impone el cálculo de ponderadores a fin de devolver a la muestra el peso diferencial que tienen ambas áreas en la población. Nótese que las fracciones de muestreo son distintas en cada una de las áreas.

La fracción de muestreo indica la probabilidad de selección de cada elemento que compone la muestra. Se calcula mediante el cociente  $n/N$ . Realizados los cálculos las fracciones de muestreo son Área Chica = 0,01 y Área Grande = 0,001.

Se han desarrollado diversos procedimientos para ponderar. El coeficiente de ponderación tiene el propósito de devolver en muestras desproporcionadas a cada estrato o dominio su proporcionalidad real.

Se presenta a continuación un coeficiente sencillo de calcular e intuitivo de comprender. El coeficiente de ponderación se obtiene como cociente del porcentaje de elementos de la población respecto al porcentaje de elementos de la muestra. En particular, para el Área Chica y Área Grande los coeficientes de ponderación son los siguientes:

**Tabla 11.- Coeficiente de ponderación**

Área	Coeficiente de ponderación
Área Chica	$10/50 = 0,2$
Área Grande	$90/50 = 1,8$

Desde el punto de vista práctico la ponderación de la muestra se realiza computacionalmente. En el programa SPSS/PC versión Windows se pondera con la instrucción Weight. La sintaxis correspondiente a este ejemplo se presenta a continuación.

```
COMPUTE PONDERA = 1.  
IF (AREACHI EQ 1) PONDERA = 0.2.  
IF (AREAGRA EQ 2) PONDERA = 1.8.  
WEIGHT BY PONDERA.
```

Activada la instrucción, se otorga a cada una de las áreas de la muestra el peso que le corresponde según su tamaño relativo en la población origen de la muestra. Respecto al cálculo del estadístico y la tabulación conjunta de la información amerita insistir que se efectúan después de ejecutada la instrucción que genera una muestra ponderada.

## **8. Tratamiento de la no respuesta**

El tamaño de la muestra dice relación con la precisión de la estimación. La aplicación del instrumento de medida puede producir disminución en las respuestas, haciendo imposible cumplir con el tamaño previamente definido. En tal caso no se podrá inferir a la población con el nivel de confianza establecido en la fórmula de  $n$ .

Básicamente dos razones inciden en no satisfacer el tamaño de muestra:

- presencia de no elegibles en el marco muestral
- presencia de no respuestas entre los elegibles

Los no elegibles corresponden a elementos que no son parte del universo en estudio y figuran en el marco de la muestra. Por ejemplo, una encuesta a propietarios de viviendas referida al pago de contribuciones cuyo marco muestral incluya viviendas habitadas por arrendatarios.

Las no respuesta de los elegibles puede generarse por diversos motivos. A saber, negarse a la aplicación del instrumento de medida, no contacto

con el elemento que ha sido seleccionado, inhabilidad del seleccionado para responder un cuestionario.

La incidencia en el tamaño de la muestra de no elegibles incluidos y elegibles que no responden puede ser compensada ajustando el tamaño muestral. Para estos efectos se consideran las estimaciones respecto a proporción de elegibles en el marco y proporción de respuesta esperada.

Así, por ejemplo, una muestra inicialmente estimada el 1.111 casos puede ajustarse a una muestra definitiva de 1.461 casos supuestos, 95% de elegibles vía marco muestral –5% de no elegibles– y tasa de respuesta de 80%. La fórmula se presenta a continuación:

$$n'' = \frac{n}{(e)(r)}$$

$n''$  = tamaño de muestra ajustado

$n$  = tamaño de muestra original

$e$  = proporción de elegibles en el marco muestral

$r$  = proporción de respuesta esperada

El aumento del tamaño de la muestra es una solución de uso común en el tratamiento de la no respuesta. Resulta de fácil aplicación; sin embargo, es de dudosa eficacia. La no respuesta es un problema mayor que puede dar origen a importante sesgo en la muestra. En particular, cuando las no respuestas responden a un patrón identificable.

Se han establecido diversos procedimientos para el tratamiento de la no respuesta. Desde procedimientos relacionados con el trabajo de campo hasta sofisticados modelos de simulación.

No hay modo satisfactorio de tratamiento de la no respuesta. La más eficaz de las estrategias es disminuir la proporción de no respuesta.

Los procedimientos mas comunes se basan en la ponderación de las respuestas y la imputación de valores.

La ponderación se ejecuta asignando distinto valor a las respuestas obtenidas. Así, por ejemplo, se establecen los rasgos de los no respondentes y se asigna más peso a las respuestas de los sujetos de características parecidas a las que se atribuyen a los no respondentes.

Se imputa un valor cuando se realiza una predicción razonada del valor ausente. Para predecir el valor omitido se utiliza información secundaria. En particular, se detectan variables correlacionadas con la variable del valor omitido y se establece el valor más probable para el valor ausente.

## 9. Efecto de diseño

Se calcula el efecto de diseño para muestreo por conglomerados monoetápicos y polietápicos. Para estos efectos se utiliza como patrón de referencia el muestreo aleatorio simple. En particular porque es un muestreo equiprobable en que el azar opera libremente, y el cálculo de la varianza de la estimación es matemáticamente sencilla y lógicamente de fácil comprensión.

En general en muestreo por conglomerado la varianza de la estimación es mayor que la obtenida para el mismo número de casos en muestreo aleatorio simple. En efecto, en muestreo por conglomerado monoetápico normalmente se genera cierta homogeneidad en el conglomerado y en los muestreos polietápicos en cada etapa se genera un sesgo agregado dado que se seleccionan sólo algunos elementos de la etapa anterior.

La fórmula del efecto de diseño corresponde al cociente entre la varianza del estimador del diseño por conglomerados y la varianza del muestreo aleatorio simple. El valor del efecto de diseño es un valor positivo mayor que 1. El numerador será mayor que el denominador.

Para ejemplificar la utilización del efecto de diseño se acudirá a un ejemplo numérico.

Diseño por conglomerados	$s^2$ del estimador = 36
Diseño aleatorio simple	$s^2$ del estimador = 24

$$Efd = \frac{s^2 \text{ conglomerado}}{s^2 \text{ aleatorio simple}}$$

$$Efd = \frac{36}{24} = 1,5$$

Se interpreta que hay un 50% de aumento de la varianza del estimador en el diseño por conglomerados respecto al aleatorio simple.

Calcular el efecto de diseño no es siempre posible. Los valores requeridos para su cálculo a menudo no están disponibles. En la práctica se utiliza un rango de fluctuación que dicta la experiencia. Valores entre 1,5 y 3 resultan apropiados para la mayoría de los casos. En particular, el valor será cercano a 1,5 cuando se supone que los conglomerados están constituidos por elementos heterogéneos en las variables principales de investigación y, por el contrario, se asume un valor próximo a 3 cuando se conjetura que los conglomerados son homogéneos respecto a las variables en estudio. Es decir, se opta por valores



bajos cuando la varianza del estimador no es demasiado diferente a la varianza obtenida mediante muestreo aleatorio simple y se eligen valores altos cuando la varianza sería superior a la que correspondería con selección aleatoria simple.

El coeficiente de correlación rho ( $\phi$ ) se utiliza para medir la correlación entre los elementos de los distintos conglomerados. Si el valor del coeficiente es igual a cero implica que no hay correlación entre los elementos de los conglomerados. En consecuencia un valor  $\phi = 0$  significa que estos elementos presentan una distribución análoga a la generada mediante selección aleatoria simple. Por tanto la varianza del estimador será la misma y la precisión de la estimación igual en ambos diseños.

## 10. Criterios para escoger un diseño de muestra

El diseño muestral apropiado depende de diversos factores. A este respecto no existe una norma definida.

El muestreo aleatorio simple sólo puede tener interés cuando el listado de elementos está disponible y la selección de los casos no requiere desplazamientos. Por ejemplo, encuesta por muestreo a funcionarios de un organismo estatal.

Considerando el factor costo, el diseño más adecuado es el muestro por conglomerado. Sin embargo, exige más elementos que el muestreo aleatorio simple para igual nivel de precisión.

En general cuatro son los factores a considerar a propósito del diseño adecuado:

- marco muestral
- precisión en la estimación del parámetro
- costo asociado a la medición de la unidad de muestreo
- dificultad de implementación del diseño elegido

En la práctica, estos factores no operan en forma coordinada complicando una decisión coherente y lógica.

Según Rojas et al. (1998) se puede generar un orden jerárquico y expresarlo en una tabla. Considerando los cuatro procedimientos de muestreo señalados y los cuatro factores que inciden en la decisión del muestreo, se ha producido la tabla 12.

**Tabla 12. Diseños de muestra ordenados según cuatro factores determinantes**

Diseño	Factores			
	Costo	Precisión	Marco Muestral	Implementación
Estratificado	4	1	4	3
Aleatorio	3	2	3	1
Monoetápico	1	4	1	2
Polietápico	2	3	2	4

Ninguna de las cuatro opciones de muestreo es la primera en todos los criterios de evaluación. Sin embargo, hay que tomar una decisión y utilizar sólo una de las opciones.

¿Qué diseño muestral elegir para mejor estimar el parámetro poblacional?

No existe una norma aplicable en toda circunstancia. Depende.

## Bibliografía

- AZORÍN ET AL. *Métodos y Aplicaciones del Muestreo*, Alianza, Madrid, 1986.
- COCHRAN, W. *Técnicas de Muestreo*, Cecsa, México D.F., 1995.
- COMREY, A. *Manual de Análisis Factorial*. Cátedra, Madrid, 1985.
- DEMING, W. E. *Some Theory of Sampling*, Wiley, Nueva York, 1950.
- HANSEN, M. H; HURWITZ, W. N y MADOWS, W. G. *Sample Survey Methods and Theory*, Wiley, Nueva York, 1953.
- KISH, L. *Muestreo de Encuestas*, Trillas, México D.F., 1972.
- NEYMAN, J. "On the two different aspects of the representativ method: the method of stratified sampling and the method of purposive selection". *Journal of the Royal Statistical Society*, N° 97, 1934.
- SUKHATME, P.V. *Sample Theory of Surveys with aplicaciones*, FAO, Roma, 1954.
- TABACHNIK ET AL. *Using Multivariate Statistics*, Harper Collins, Nueva York, 1989.
- ROJAS ET AL. *Investigar Mediante Encuestas*, Síntesis, Madrid, 1998.
- VIVANCO, M. *Muestreo Estadístico: Diseño y Aplicaciones*, Editorial Universitaria, Santiago, 2005.
- YATES, F. *Sampling Methods for Censuses and Surveys*, Griffin, Londres, 1949.

# El análisis cuantitativo de datos

JUAN JIMÉNEZ\*

## 1. Introducción. El análisis de datos como una tarea sociológica

La idea central del presente capítulo es que el análisis de datos cuantitativos es una tarea sociológica y sólo secundariamente una tarea estadística. Al fin y al cabo, se pueden realizar análisis relevantes e interesantes con técnicas estadísticas más bien básicas y hacer análisis sin relevancia usando técnicas estadísticas complejas. En otras palabras, la calidad del análisis y la complejidad de la estadística son cosas que no tienen mucha relación<sup>28</sup>. De hecho, en realidad ni siquiera es necesario que –en un equipo de investigación– el principal analista sea un especialista en estadística<sup>29</sup>: esa tarea se puede, y de hecho se hace, delegar en otros miembros del equipo. Lo que aparece indelegable es la tarea propia de análisis.

¿Cuál es, entonces, esa tarea propia del análisis? Puesto en términos básicos, consiste en hacer y responder preguntas. Aunque esto pueda parecer obvio, el caso es que es frecuentemente olvidado. Hacer, por ejemplo, un informe basado en una salida univariada y los cruces socioeconómicos comunes y silvestres –GSE, sexo, edad– y hacer algunos comentarios, no implica per se plantearse o responder pregunta alguna. Aunque, hay que recordar que, de hecho, se pueden

---

\* Sociólogo.

<sup>28</sup> Si vamos a uno de los orígenes del análisis cuantitativo –el Suicidio de Durkheim– podemos ver que se puede realizar un análisis complejo e interesante sin usar más que herramientas muy básicas de tabulación. La reducción del Suicidio a un texto metodológico –a un texto que prueba que se puede hacer análisis cuantitativo– olvida que el tema central del Suicidio es probar un asunto teórico: que las explicaciones basadas en las ideas de Durkheim son mejores que otras explicaciones incluso en un asunto presuntamente tan “individual” como lo es el suicidio.

<sup>29</sup> Obviamente no la tienen, es no entender qué implican los errores, tampoco puede ser alguien que no entienda estadística. Hay muchos análisis basados en errores en la interpretación estadística: en ver patrones donde hay azar, en darles importancia a las cosas que no la tienen. Pero si bien un analista cuantitativo debe entender resultados estadísticos, no es necesario que sea quien decida qué técnica estadística ha de usarse.

hacer análisis interesantes sólo mirando la salida univariada. Pero el tema es que el análisis es una tarea de hacer hablar los datos para responder una pregunta, no es decir “en la pregunta X, tal porcentaje respondió Y”: Que eso sea análisis o no, depende un poco de que se haga con esos datos.

Para hacer un análisis hay que tener una pregunta: ¿A qué se debe que pase esto? ¿Qué podría suponer que pasaría si fuera el caso que...? ¿Qué patrón de conducta, que hipótesis de patrón de conducta permite entender, suponer, predecir que tal cosa debiera suceder? Y para responder a esas preguntas lo que hay que hacer es sociología. En otras palabras, sin algunas ideas, conceptos, una teoría finalmente, no es mucho análisis que se puede hacer. Porque sin esas ideas y conceptos es difícil que uno encuentre preguntas interesantes. Y sin preguntas interesantes no hay tarea de análisis por hacer.

Dos ejemplos para ilustrar lo anterior.

Que el análisis depende de hacerse buenas preguntas y no es un asunto de aplicar técnicas se puede mostrar –entre muchos ejemplos posibles– en un texto, a estas alturas, algo clásico: *Getting a Job* de Granovetter (1995). El texto ha tenido una influencia bastante importante en diversos ámbitos del estudio del mercado laboral: redescubrió la importancia de los contactos en los mercados laborales “desarrollados” (especialmente de profesionales), destacó lo útiles y eficaces que podían ser estos contactos en la búsqueda de empleo, planteó que los contactos usados no requerían casi mantención (gente que no se había comunicado en 10 años podía entregar información útil), mostró lo inadecuado de los modelos de búsqueda de empleo para analizar ese mercado, sirvió como base empírica para la hipótesis de la fortaleza de los lazos débiles (que las relaciones menos “importantes” y cercanas eran cruciales para la diseminación de información y acceso a oportunidades, mucho más que las relaciones “fuertes”). Y podríamos continuar pero baste con lo anterior para mostrar.

Ahora, todo el análisis no se basa más que en simples tablas de doble entrada<sup>30</sup>. Cruce de esto con aquello. O sea, en materia estadística, algo extremadamente sencillo. Pero lo que permitía sacar todas esas conclusiones era lo que se hacía con esos cruces: qué preguntas se cruzaban entre sí, cómo se relacionaban una pregunta con otra, cómo profundizar y analizar en detalle algunos resultados

<sup>30</sup>

Otro ejemplo de la utilidad de estas simples tablas de doble entrada. Sorensen (1998) ha defendido cuán interesantes resultaban muchas investigaciones basadas en ese tipo de análisis, llegando a plantear que la sofisticación de las técnicas estadísticas ha implicado una caída en la calidad del análisis sociológico, perdiéndose por ejemplo las sutilezas de análisis no-lineales. Porque los sociólogos han terminado usando técnicas estadísticas que tienden a la linealidad (Sorensen 1998: 242-244). Aunque quizás uno podría declarar esa posición demasiado extrema, lo que muestra es que sí existen argumentos relevantes para mostrar que la calidad del análisis no depende de las técnicas estadísticas al uso.

interesantes que salían de un cruce anterior, cómo esos resultados se relacionaban, iluminaban, contrastaban ciertas preocupaciones conceptuales<sup>31</sup>.

El segundo ejemplo es el de una investigación en la que participé al menos secundariamente, y que menciono no porque sea un ejemplo particularmente interesante, sino sencillamente porque lo conozco mejor. El objetivo era analizar el consumo de un producto (de una categoría de producto específicamente, no de una marca). Las elecciones iniciales –de cuestionario y de análisis– se basaban en una serie de preocupaciones de la disciplina: Que consumir no es comprar, sino que corresponde al uso del producto: Y por tanto, el análisis no es de cuántas veces quien compra qué, sino de en qué ocasiones quien consume qué. Y lo segundo, basado en ideas conceptuales de Mary Douglas (1979), que el consumo de productos –y en particular de ese tipo de productos– tenía que pensarse en relación con sus usos y funciones en situaciones sociales: Que en una situación social dada, usar ese producto y no otro, “marca”, define, la situación como del tipo A y no del tipo B. Que es la razón por la que el análisis se centró en comparar diversos tipos de situaciones y cómo el producto era usado en esos diversos contextos. De más está decir que, por ejemplo, los productos con los que competía en cierto tipo de situaciones no eran los productos con los que competía en otro tipo de situaciones. Ese tipo de hallazgos, entre otros, no hubiera sido posible a menos que el equipo de investigación no hubiera contado con ciertas preocupaciones y con ciertas ideas. No fueron las técnicas estadísticas usadas –que en ese caso, incluyeron por ejemplo análisis de conglomerados– los aspectos cruciales para realizar el análisis: Fueron herramientas útiles en una tarea que no era definida desde ellas, sino desde preocupaciones disciplinares.

Para concluir, lo que nos muestran ambos ejemplos es que la tarea del análisis es sociológica: Porque entre las cosas que nos permiten plantearnos buenas preguntas y pensar en buenas respuestas es un buen conocimiento de la disciplina. Hacer preguntas interesantes implica pensar en posibles relaciones que no son obvias, en ver alternativas que no se han visto. En otras palabras, la capacidad de pensar que el hecho de que suceda X puede ser interesante o decir algo, precisamente porque pudiera haber pasado Y. Por tanto, el hecho de que suceda X requiere explicación. Buena parte de lo que consiste la sociología es precisamente en no ver como “natural” lo que sucede en la sociedad, en verlo como algo problemático a explicar.

---

<sup>31</sup> Lo anterior tiene su importancia porque en la tradición de análisis de redes la búsqueda de formalización y el uso de matemáticas ha sido bastante importante (como lo muestra una revisión de una de las introducciones más conocidas a este tipo de análisis: *Social Network Analysis* (Wasserman y Faust: 1994).

En resumen, este texto se estructura en torno a la noción de que la tarea de análisis cuantitativo de datos sociales es un ejercicio que requiere, que tiene como aspecto irremplazable, el pensar en términos sociales. Lo cual, en realidad, una vez dicho, parece bastante evidente; pero suele olvidarse o no tomarse en cuenta con mucha facilidad.

## **2. Consecuencias de definir el análisis como una tarea de hacerse o responder preguntas**

Habiendo definido entonces el análisis como una tarea de hacerse preguntas y de responder preguntas, entonces la siguiente tarea es ver qué consecuencias tiene esa forma de mirar el análisis de datos.

Algunas de ellas son más bien prácticas: Si el análisis es responder preguntas, en aquellas investigaciones hechas para otros o que son pedidas por un cliente, entonces la primera tarea es determinar cuáles son las preguntas de ese otro o de ese cliente. Aunque el punto es obvio, y es reconocido como tal, no deja de olvidarse muchas veces. No es tan extraño que un informe no responda, en absoluto, a las preocupaciones de quien pidió la realización del estudio. Luego, no deja de ser relevante la admonición a no olvidar esta obviedad.

También se desprende de esta visión que el análisis no puede ser algo hecho “en serie” de manera estandarizada, tiene siempre algo de artesanal. Implica plantearse frente a cada investigación como un tema diferente, un problema distinto y particular que requiere ser pensado cada vez.

Esta carácter no estandarizado del análisis implica claramente, además, que no queda más que sea personal. Todo analista tiene una serie de herramientas e ideas con las que se siente más cómodo: habrá quien se sienta cómodo haciendo tipologías, quien no pueda pensar sin crear un índice, quien no sienta completa la exposición hasta ver que aspectos culturales entran en ella, etc. Y no queda más que aceptar y seguir esos aspectos más personales. Al fin y al cabo, es altamente probable que las cosas se hagan mejor cuando uno hace el análisis con el que se siente cómodo que cuando se hacen las cosas que, supuestamente, hay que hacer.

Que realizar la tarea de análisis es centralmente una actividad de plantearse/ responder preguntas y no una de lanzar cruces y usar técnicas estadísticas queda bastante claro con la siguiente observación: En un estudio dado, uno puede responder a una pregunta determinada con diversas técnicas estadísticas. Para establecer, digamos, qué tipo de públicos prefieren qué tipo de combinaciones de canales o programas, uno pudiera hacer –dependiendo de cómo uno transformara las variables y qué preguntas específicas incluyera–

cruces sencillos, análisis de varianza, análisis de regresión, análisis de correspondencia, etc. Pero todos esos análisis estarían orientados a responder una misma pregunta, y en ese sentido lo que interesa es el análisis conjunto de todas estas técnicas y no solamente qué pasa con cada una de ellas.

De lo anterior, de hecho, uno puede extraer una regla de análisis: Que si es posible responder una pregunta con más de un análisis estadístico, entonces hay que responder esa pregunta con más de un análisis. ¿Por qué? Porque basarse en sólo un análisis o en un sólo conjunto de variables tiene el problema de la robustez de los resultados: que esa relación sólo aparezca en ese análisis en particular, que realizando otros análisis no hubiéramos encontrado esa asociación. Pero si encontramos que nuestros resultados se mantienen sea cual sea la forma en que realicemos el análisis estadístico, entonces podemos pensar que sí —nuestros resultados tienen validez, se puede confiar en esa relación<sup>32</sup>.

*La Distinción* de Bourdieu (1988) es una de las investigaciones más conocidas de la década del '70 y tiene el que es probablemente uno de los gráficos más famosos usando un análisis de correspondencia en ciencias sociales (el mapa de posiciones sociales y de consumo). Entre todos los aspectos que muestran la calidad de esa investigación es el cúmulo de observaciones y análisis usado para defender las afirmaciones del texto. En un interesante anexo de método, Bourdieu discute las diversas encuestas usadas (y de hecho, la información cualitativa que también fue parte de la investigación), y nos muestra que, para analizar los diversos temas, siempre se intenta usar diversas fuentes de datos.

Ahora, también es el caso que casi siempre es posible responder una pregunta con más de un análisis: o será posible hacer transformaciones de variables (recodificando categorías, creando nuevas variables a partir de las existentes), o elegir tipos de análisis distintos con variables con temas similares (con tales variables podría usar correspondencias, con tales otras haré una regresión, etc.). En otras palabras, es posible variar la forma en que se prueba una relación.

Finalmente, la última consecuencia que queremos plantear de esta visión del análisis de datos es que el análisis no se hace en un sólo paso: diseñar un plan de análisis estadístico, obtener una salida, escribir unas conclusiones. Porque el examen de los resultados debiera siempre entregar nuevas ideas y suscitar nuevas preguntas. O sea, la lectura de resultados produce nuevos temas que requieren analizar los datos de nuevo. En un buen análisis de datos este proceso iterativo debiera repetirse varias veces.

---

<sup>32</sup>

Esto se asemeja en algo a lo que se denomina triangulación, aun cuando usualmente se reserva ese nombre a cuando se combinan métodos. Pero sigue la misma idea: es mejor cuando los resultados tienen el respaldo de más de una operación.

### 3. Trabajando con una base de datos

Y una vez planteado todo lo anterior, ¿específicamente que es lo que uno hace cuando hace análisis de datos cuantitativo?

Básicamente, dos operaciones: uno necesita trabajar con las variables y uno necesita trabajar con los resultados de esas variables.

#### 3.1. *Trabajando con las variables*

La primera operación, que muchas veces en mi experiencia es la más decisiva, es pasada muchas veces por alto, así que procederemos a verla con detalle, quizás más del necesario.

Para responder a las preguntas del análisis, para ir respondiendo a las hipótesis e ideas que van surgiendo del hecho de ir mirando los datos, es altamente probable que se tenga que trabajar sobre las variables originales de la base de datos: que se tenga que transformar, recodificar, crear nuevas variables. En mi experiencia, la base final de datos bien puede tener el doble de variables que la base original. Y buena parte de los resultados finales puede provenir de esa transformación de variables.

La tarea más común en la transformación de variables es sencillamente la recategorización. Para variables nominales u ordinales no tiene nada de extraño que se quieran reducir las categorías de análisis: Una evaluación que al encuestado se le pidió que hiciera de 1 a 7<sup>33</sup>, se reduce a 2 ó 3 grupos para algunos análisis. Esto es especialmente común cuando uno quiere hacer un análisis de tablas de doble entrada, en donde sencillamente 7 filas o columnas estorban más que lo que ayudan a identificar una tendencia.

Entonces, ¿cómo hago esa recodificación?, ¿qué categorías reúno y qué categorías quedan separadas? Primero hay que decir que varias recodificaciones son usualmente posibles, o al menos razonables, y que resulta útil experimentar en ese caso con más de uno. En todo caso, la respuesta a esta pregunta depende de lo que se quiera hacer con la recodificación: Si se quiere ver, siguiendo el ejemplo de evaluación en 7 categorías, quienes son los más satisfechos, quizás tenga sentido reunir categorías 6 y 7 y juntar todo el resto. Pero si quisiera establecer cuáles son

<sup>33</sup>

Algo que en Chile es bastante común, dado que —siendo la escala de notas usada en el colegio— es fácilmente comprensible por la población que o ha sido evaluada con esa escala o tiene a sus hijos evaluados con esa escala. Pero todo el mundo sabe a qué se refieren cada uno de esos números. Alguien pudiera pensar que la escala 1 a 7 es intervalar (¿acaso no la usamos para extraer promedios?). Sin embargo, la distancia entre 3 y 4 puede no ser la misma que entre 6 y 7. Si la escala 1 a 7 es intervalar es un asunto empírico, que depende de cómo se estructuren las respuestas. Lo que sí sabemos de antemano, es que la escala es al menos ordinal.



los grupos que más se diferencian en su conducta en otras variables, entonces el corte debiera hacerse según ese criterio. O uno podría establecer las nuevas categorías en torno a los puntos de quiebre o de separación en la curva. Pensando ahora en ingresos, uno pudiera determinar las categorías por los puntos de inflexión, si estos ocurrieran. Y hay otras posibilidades, pero lo importante es que recodificar con miras al análisis de datos no puede ser algo hecho sin pensar.

La segunda tarea usual es construir nuevas variables. Uno combina resultados de diferentes respuestas en una nueva variable. Esto se puede hacer, por ejemplo, mediante índices aditivos (por ejemplo, dándole un valor 1 a determinadas respuestas en diferentes variables y sumando posteriormente). Aunque en muchas ocasiones el procedimiento va a estar definido con anterioridad al análisis –siendo parte del diseño de cuestionario– no siempre ocurre así. Como hemos mencionado, el análisis es una tarea interactiva, y por tanto es altamente probable que al analista se le ocurran algunas ideas de índices con posterioridad, simplemente porque el análisis ha mostrado tal tema como relevante.

Aquí nos encontramos con el problema de qué valores sumar. Digamos que estoy reuniendo en una nueva variable varias preguntas de satisfacción sobre X medida en una escala de 5 ó 4 categorías. ¿Cuento solamente el número de ocasiones en que las personas responden la categoría de más satisfacción? ¿Las 2 mayores?, ¿el número de ocasiones en que no están insatisfechos? Este es un tipo de decisión que muchas veces se toma sin reflexionar demasiado, pero que puede ser muy importante para el análisis: cada una de estas opciones tiene una concepción distinta de lo que es la satisfacción y, por cierto, muchas veces tienen resultados diferentes. De hecho, puede ser útil usar más de una alternativa.

En relación con lo anterior también resulta importante el tema de cómo asignar valores. Nuestro ejemplo sobre este tipo de operaciones indicaba darle un valor de 1 a determinadas respuestas. En otras palabras, contar el número de veces que tal respuesta se da. Pero quizás no sea la mejor forma de combinar valores. Por ejemplo, en un estudio para un canal de televisión en el que me tocó participar<sup>34</sup> se estaba construyendo un índice de liberalismo en base a una serie de preguntas. Pero las preguntas de base tenían resultados muy diferentes; había preguntas donde casi todo el mundo daba una respuesta “liberal”, otras donde existía mucha más diversidad de opiniones. Asignarles a todas ellas un valor de 1 –que de hecho fue lo primero que se hizo– no resultaba muy adecuado. Al final, se le otorgó a cada una de ellas un valor, dependiendo de cuán común era la respuesta “liberal”: En vez de un 1 se ponía como valor de la

---

<sup>34</sup> Nuevamente el ejemplo no se da porque sea una muestra de análisis particularmente interesante, solo porque conozco bien el caso.

variable 1 –% de respuestas “conservadoras” (el índice fue después normalizado, pero por ahora nos interesa la asignación inicial de valores)–. En otras palabras, responder “liberalmente” donde todo el mundo lo hace no tenía mucha importancia; hacerlo donde pocos lo hacían sí tenía un puntaje fuerte.

La combinación de variables no se reduce al tema de los índices que hemos mencionado. Otra operación común es crear una nueva variable agrupando combinaciones de respuesta en diferentes preguntas. Quienes responden A en la variable X y quienes responden B en la variable Y se reúnen en una sola categoría; otras combinaciones se reúnen en otras categorías.

Y aquí el tema es ¿cómo realizar la combinación? Dejar una categoría para cada combinación posible puede no ser mucha ayuda para análisis posteriores con esa nueva variable. La reducción del espacio de propiedades no es, como hemos repetido en varias ocasiones, un tema que debiera realizarse sin pensar demasiado. Hay algunos criterios generales, como por ejemplo que en el caso de variables ordinales se pueden combinar categorías adyacentes (digamos, si estoy reuniendo tiempo de ver TV con canal preferido, pudiera reunir categorías de bajo consumo –menos de 30 minutos con entre 30 minutos y 1 hora) si esas categorías tienen bajos porcentajes de respuesta. En el caso de categoriales, también podría reunir combinaciones de bajos porcentajes en una combinación “otros”. Pero el peso numérico no es el único criterio y lo que uno siempre ha de tener a la vista es cómo va a usar con posterioridad esa variable.

Pudiera pensarse que el último ejemplo no es más que una nueva versión del problema general de reducir categorías, y que bien me pudiera ahorrar este problema si redujera categorías según los criterios mencionados para ese problema y después simplemente combinara. Pero la reducción de categorías que es útil para crear una nueva variable combinada y la reducción de categorías que es útil para hacer análisis con la variable reducida no necesariamente son idénticas. Y es por eso que hemos discutido ambos asuntos de manera diferente.

Hay otros procedimientos y problemas que llevan a transformar variables (por ejemplo, querer cambiar el nivel de medición para un análisis determinado) pero baste con lo anterior para mostrar cuán decisivo puede ser el tema en el análisis de datos.

### ***3.2. Trabajando con los datos***

Uno de los más clásicos manuales de encuesta –el de Hyman (1971)– dividía a las encuestas, según sus objetivos, en dos tipos: descriptivas y explicativas. Y vamos a usar esa venerable distinción para nuestra presentación de qué se hace cuando se trabaja con datos.

Partamos con la descripción. Usualmente se piensa que describir es simplemente poner las salidas univariadas, y que estas se analizan con una serie de comentarios más o menos ceñidos a los resultados: Del tipo “tal categoría es la más común”, quizás con algunas comparaciones con unos criterios de que es mucho / poco: “tal porcentaje es inesperadamente alto” (o bajo).

Y en realidad, eso es una visión demasiado limitada de lo que consiste el trabajo de descripción, que resulta de algo mayor interés que la descripción anterior.

Por un lado, porque en el puro análisis univariado hay más cosas que hacer. De partida, y esto se ha hecho en los análisis de las encuestas de Tolerancia y Discriminación del programa Ideas realizados por el Departamento de Sociología de la Universidad de Chile (2003), ya bastante se puede decir mirando sencillamente la distribución de las respuestas. El cuestionario estaba basado en una serie de preguntas con escalas Likert, y el análisis se basó en las escalas y subescalas más que en cada pregunta, que es, de hecho, como resulta razonable para analizar escalas. Y lo que mostraba es que las escalas de tolerancia tenían una fuerte concentración en las categorías centrales, pero que las escalas de discriminación tenían un comportamiento muy distinto (fuertes en el polo no discriminatorio y disminuyendo progresivamente a medida que uno se alejaba de ese polo). Ahora, este resultado, que fue bastante usado en las conclusiones y en el análisis y que resultó en realidad crucial, salía de nada más humilde que una simple observación de las frecuencias<sup>35</sup>.

La discusión anterior nos muestra además otra tarea que resulta importante en la descripción: comparar resultados. La comparación puede ser tanto temporal (en comparación con esta misma pregunta el año pasado), con otras preguntas (en relación a otras preguntas del mismo tipo, esta fue especialmente baja). Un cruce por variables tradicionales –como GSE, sexo y edad (los jóvenes tienden a responder que) si no está dentro de un esquema mayor, debiera entenderse también como parte de la tarea de describir y de comparar. En todos esos casos, lo que se hace es sencillamente describir una situación en su diversidad.

La tercera tarea de la descripción es la analíticamente central: una buena descripción no es simplemente contar qué pasa con cada pregunta del cuestionario. Una buena descripción es una descripción que sintetiza esos resultados. En otras palabras, que establece algunas tendencias. En el ejemplo mencionado del estudio de tolerancia, nos muestra una situación clara de síntesis: se pudo

<sup>35</sup>

Además de lo anterior, el caso nos muestra que al observar la distribución, usar el promedio o solamente un polo de la distribución (ambos métodos usados) puede esconder resultados de interés. En otras palabras, hay que tener cuidado antes de usar esas herramientas.

reducir toda la información de la distribución de cada ítem a una descripción más sencilla: Si el ítem era de X, entonces tendría tal distribución; si el ítem era de Y, entonces tendría tal otra.

Una vez mencionada, por cierto, la tarea de simplificación de descripción no parece tan compleja: Qué tan difícil puede ser alcanzar la conclusión antes mencionada. El caso es que, efectivamente, puede serlo bastante: Las categorías de la tendencia pueden no ser claras (que es lo que tienen en común todas estas preguntas que tienen esta tendencia en común no siempre es fácil de responder), la tendencia puede no ser tan clara a simple vista (y quizás requiera de una transformación de las variables). Pero es aquí donde se juega, en realidad, la tarea descriptiva y donde los conceptos, ideas e hipótesis de la disciplina bien pueden ser especialmente útiles.

Los conceptos e ideas de las ciencias sociales, que pueden ser útiles en la tarea de descripción, se vuelven más indispensables en la tarea de explicación. De hecho, difícil resulta plantear en qué puede consistir un buen análisis sin discutir de sociología más que de metodología. Probablemente el mejor consejo que uno pudiera dar es que, sea cual sea el tema de investigación, la mejor forma de preparar un buen análisis es conociendo del tema.

Y la tarea de explicación resulta en realidad casi ineludible. Aun si el estudio ha sido planteado de manera descriptiva, sin ninguna pretensión de explicación, problemas de explicación es muy común que aparezcan. Esto, sencillamente, por el hecho de que la aparición de resultados inesperados o anómalos es extremadamente usual. Y ese tipo de resultados requieren una explicación: ¿cómo fue que eso sucedió? Aun cuando siempre es posible “inventar” una explicación, el caso es que las hipótesis que uno pudiera plantear –aun cuando quedaran simplemente como hipótesis y no fueran nunca trabajadas– tendrían más sentido en la medida en que el analista conozca mejor el tema.

Sin embargo, en realidad se pueden plantear más cosas en relación con la explicación. Porque si el análisis en general, y en particular la tarea de explicar, dependen del conocimiento sociológico, se sigue que el tipo de análisis a realizar y los criterios para el cual medirlo van a depender de los compromisos conceptuales y teóricos del investigador.

En otras palabras, podemos decir que explicar en el análisis cuantitativo requiere pensar sociológicamente, entonces cabría suponer que sería adecuado establecer que significa “pensar sociológicamente”. Ahora, el problema es que hay probablemente tantas respuestas a esa pregunta como sociólogos hay. Ciertamente, lo que para algunos constituye parte central de su equipamiento conceptual –el tipo de preguntas interesantes, el tipo de respuestas válidas– para otros será asunto trivial o con fallas profundas. Consenso sobre qué constituye

una buena estrategia de análisis no existe, pero sí creo que sin una opción al respecto es imposible realizar un buen análisis.

En otras palabras, plantear que es un buen análisis sociológico no puede ser un asunto neutral, siempre implica una toma de posición. Podríamos dejar el tema aquí, pero tendríamos el ligero problema de que sin ejemplificar pudiera no quedar claro a qué nos referimos con ese tipo de criterios. Por tanto, parece mejor –entonces– que en el presente texto se asuma efectivamente una posición y planteemos los criterios que el autor estima convenientes. El lector debiera recordar que las siguientes posturas no son, para nada, universales y que posiciones contrarias a las mantenidas en este texto son perfectamente aceptables dentro de la disciplina, y por cierto no agotan las posibilidades de análisis que se defienden. Pero hechas ya esas aclaraciones, entremos en materia y describamos estos criterios de buen análisis que queremos defender<sup>36</sup>.

Lo primero es no caer en la tiranía del análisis sociodemográfico. Es común que lo primero que hace para analizar los resultados de un estudio es realizar un cruce de las variables que se quiere explicar por un conjunto base de variables: GSE, sexo, edad, educación y ocupación (aunque son los primeros 3 los más estándar). Uno encuentra algunas diferencias o no, y si encuentra diferencias entonces plantaremos que estamos realizando algo parecido a una explicación del fenómeno en cuestión.

Pero encontrar explicaciones y encontrar diferencias en estas variables de atributo –GSE, sexo y edad– no es lo mismo. Estamos, para usar el lenguaje de la sección anterior, en el nivel puramente descriptivo. La explicación parte cuando nos preguntamos qué es lo que hace que grupos distintos tengan comportamientos distintos. Ahora, si las diferencias son sociales –producidas por la sociedad–, que es la posición favorita de los sociólogos y hemos de pensar que al menos en algunas ocasiones es cierta, entonces lo que explica las diferencias entre los grupos no es su sexo o la edad, sino diferentes situaciones y contextos sociales. Las variables típicas de atributo que usamos son a lo más indicadores de las verdaderas explicaciones. En otras palabras, las diferencias entre grupos sociales no son algo a postular o a usar como explicación, son algo a explicar.

Un ejemplo de muestra. En su *Structural Holes*, Burt (1992) encuentra diferencias en las estrategias usadas por hombres y mujeres en cómo hacer avanzar sus

---

<sup>36</sup> Otra posibilidad sería para mostrar las diferencias de criterios de buen análisis, y ejemplificar a qué nos referimos con esa expresión sería decir: “Tales sociólogos creen que un buen análisis se caracteriza por”, “tales otros que el análisis debiera hacer esto”. El único problema es que, finalmente, uno conoce lo que conoce, y nunca se es tan buen expositor de las ideas en que uno no cree. Me parece más honesto plantear un ejemplo concreto de criterios de buen análisis diciendo claramente que en la disciplina hay bastantes más que esos.

carreras (forma de relación con sus superiores directos, tamaño y naturaleza de los contactos entre y al interior de la empresa). Ahora, lo que nos muestra el autor es que esas diferencias se deben a una diferencia en su situación social: que en las empresas estudiadas es el caso que las mujeres tienden a ocupar un tipo de posiciones y los hombres otro tipo de posiciones, y que la estrategia adoptada depende de la posición, el contexto social, que se posee. La diferencia por sexo esconde una diferencia social por la forma en que esa sociedad distribuye sus roles por sexo. Los dos elementos de la explicación –cómo la sociedad distribuye roles por sexo, y qué estrategias y patrones de conducta se asocian con qué posición– no dependen del sexo, lo que hacen es precisamente explicar por qué se da la relación encontrada. En otras palabras, que las diferencias encontradas por sexo (o por otro tipo de variables de atributo) son el tipo de cosas que debiéramos explicar en un análisis sociológico, no el tipo de cosas que debiéramos usar como parte de la explicación.

Lo segundo, es no usar más de lo necesario las actitudes. Las actitudes pueden ser una muy buena forma de describir una situación, y en tanto nuestra tarea de análisis es descriptiva, bien pueden ser usadas. Pero el usar actitudes como un asunto explicativo: que pasa tal cosa porque las personas tienen la actitud X no resulta muy adecuado. Específicamente porque las explicaciones con actitudes sufren del viejo y célebre problema de la virtud dormitiva del opio que mencionaba Molière en *El Enfermo Imaginario*: ¿por qué nos hace dormir el opio? Debido a la virtud dormitiva que está en su interior: Como cualquier lector podrá darse cuenta, no hemos avanzado demasiado en la explicación del asunto.

Uno de los problemas de las explicaciones de la conducta social basadas en actitudes es su cercanía con ese tipo de virtud: Explicamos la conducta intolerante porque, bueno, las personas tienen actitudes intolerantes. Describir una situación social diciendo “son comunes las actitudes intolerantes” tiene sentido como conocimiento; intentar explicar una situación por las actitudes no lo tiene.

Ahora, al nivel personal la explicación por actitudes puede tener sentido: hay un modelo específico que nos explica cómo se pasa de la actitud a la acción, y qué resulta quizás mejor que otros modelos posibles. Pero al nivel social no hemos avanzado nada, y sólo hemos dicho de otra forma que en tal situación social hay intolerancia. Si queremos saber por qué es ese el caso, no es mucho lo que hemos avanzado. El vocabulario de actitudes es precisamente eso, un vocabulario para describir una situación social, pero no es de mucha utilidad para explicar lo que sucede.

Los dos criterios mencionados –se podrían haber dado otros que me parecen relevantes (por ejemplo, que no son las variables las que producen la explicación

sino actores o estructuras, etc.) pero el objetivo de la sección era ilustrar a qué nos referimos con criterios más que desarrollar una teoría de la buena explicación—tienen en común lo que mencionábamos al inicio de nuestra discusión sobre la explicación.

No dependen los criterios de la buena explicación de posturas “metodológicas” o técnicas, dependen de una postura conceptual (en este caso estructural: que una buena explicación sociológica es aquella que explica lo que acaece a partir del tramado de relaciones sociales en que personas e instituciones se involucran). El caso es que siempre es así. Por dar algunos ejemplos: Coleman (1990) defiende como buena explicación sociológica una que usa un modelo macro-micro-macro, y tiene un capítulo entero dedicado a mostrar por qué la Ética Protestante tiene fallas centrales de análisis (en particular que en la agregación micro-macro la Ética se salta sencillamente el problema de pasar de un conjunto de individuos con una ética económica particular a la formación de un sistema social capitalista). Los autores reunidos por Mahoney y Rueschmeyer (2003) defienden la idea que el análisis comparado de sociedades es una muy buena estrategia de investigación y que el análisis causal—basado en diversas técnicas, desde las viejas ideas de Mill sobre diferencia y acuerdo, en ideas de probabilidad bayesiana— resulta especialmente relevante y necesario para analizar estos temas. O todas las discusiones acerca del individualismo metodológico. Podríamos recordar que una parte importante de las diferencias metodológicas entre Weber y Durkheim tiene que ver con cuáles son los requisitos para una buena explicación sociológica. Todas estas diferencias dependen de diferencias conceptuales y teóricas, y sólo secundariamente de asuntos de técnicas de investigación.

Que es una manera de decir, de nuevo, que la tarea de análisis es centralmente sociológica y sólo secundariamente estadística.

## **En resumen**

El objetivo del presente texto era bastante simple: Uno de los concepciones equivocadas más difundidas sobre el análisis cuantitativo es creer que se trata de un asunto estadístico. Que hablar de análisis de datos es hablar de cruces, análisis de varianza, regresiones, análisis de conglomerados, regresiones logísticas y cuanta cosa haya en la batería de herramientas estadísticas al uso (y en particular las que aparecen en el SPSS). Pero, en realidad, el análisis de datos cuantitativo es centralmente análisis sociológico y requiere saber de sociología, tener algunas ideas de cómo se comportan los grupos sociales, de qué factores pueden explicar su comportamiento. La tarea estadística

es importante –y por cierto, hay que conocer las herramientas– pero no es la tarea de análisis<sup>37</sup>.

Es por ello que, el lector se habrá dado cuenta, no hemos citado textos de estadística o de metodología. No hemos mencionado cosas como “si quiere realizar un análisis de conglomerados las variables debieran ser de intervalo” (que, en todo caso, es cierto). Esto no porque no nos parezca importante sino porque, por un lado, ya hay textos que hacen bastante bien esa tarea, sino porque nos parece crucial no confundir la tarea del análisis con la tarea estadística.

Y nos parece crucial, sencillamente, porque nos parece que la mejor forma de asegurar buenos análisis cuantitativos es a través de un mayor conocimiento de la disciplina. Al fin y al cabo, el análisis es un tema de ideas –de tenerlas, desarrollarlas, contrastarlas–. Y en el caso de la sociología, entonces, es un tema de ideas sociológicas. Que es, por cierto, una forma de decir que un texto de análisis de datos, incluso si es cuantitativo, es un asunto conceptual más que estrictamente metodológico.

## Bibliografía

- BOURDIEU, PIERRE. *La Distinción*, Taurus, 1988 [1979].
- BURT, RONALD. *Structural Holes*, Harvard University Press, 1992.
- COLEMAN, JAMES. *Foundations of Social Theory*, Belknap Press, 1990.
- GRANOVETTER, MARK. *Getting a Job* (2ª edición), Chicago University Press, 1995.
- DOUGLAS, MARY. *The world of goods*, Routledge, 1976.
- HYMAN, HERBERT. *Diseño y análisis de las encuestas sociales*, Amorrortou, 1971 [1951].
- MAHONEY, JAMES y DIETRICH RUESCHEMEYER. *Comparative Historical Analysis in the Social Sciences*, Cambridge University Press, 2003.
- SORENSEN, AAGE. “Theoretical mechanisms and the empirical study of social processes”, págs. 238-266, en *Social Mechanisms*, Peter Hedstrom y Richard Swedberg (editores), Cambridge University Press, 1998.

---

<sup>37</sup>

Y por cierto, el arsenal de herramientas técnicas para el análisis de datos cuantitativo no se reduce a la estadística. De hecho en el texto mencionamos el texto de Wasserman y Faust sobre análisis de redes sociales, entre otras cosas porque los métodos y técnicas desarrollados en él no son temas estadísticos (las diversas medidas de equivalencia estructural de roles no están basadas en ese tipo de razonamiento por ejemplo).



UNIVERSIDAD DE CHILE, DEPTO. DE SOCIOLOGÍA/ FUNDACIÓN IDEAS. *Informe sobre Encuesta Nacional de Intolerancia y Discriminación*, 2003.

WASSERMAN, STANLEY y KATHERINE FAUST. *Social Network Analysis*, Cambridge University Press, 1994.

# Diseños y estrategias de investigación social: El caso de la ISCUAL

DR. (C) PABLO COTTET S.\*

## Introducción

Hablar de metodología de la investigación científico-social requiere aquí algunas declaraciones que permitan precisar el tratamiento que se les dará a los conceptos de diseños y estrategias de investigación social cualitativa.

1. Entiendo por “discurso metodológico” el conjunto de prácticas textuales destinadas a regular una actividad productiva específica: la investigación teórico-empírica de la institución Ciencias Sociales.
2. El discurso metodológico tiene un carácter legislativo, cuya máxima consiste en asegurar la articulación de una prueba teórica y una prueba empírica (J. Ibáñez: 1986).
3. Diseñar una investigación consiste en un trabajo de composición que haga explícitas las condiciones con las que se articulará ambas pruebas en tres ámbitos: construcción del objeto de la investigación, generación de unidades de información y procesamiento de las unidades de información generadas.
4. Para elaborar el diseño de una investigación se recurre a diferentes modalidades de reducción-formalización-generalización (F. Conde: 1994) disponibles en el propio discurso metodológico. Estas modalidades, disponibles y legitimadas, son identificadas en este texto con el nombre de estrategias metodológicas.
5. Se detallarán dos estrategias metodológicas identificadas en el discurso metodológico con la extensión “cualitativas”. La investigación social etnográfica y la investigación social de discursos son las denominaciones asumidas en este texto, para cada una de las cuales se propondrán algunas claves para cumplir con los tres ámbitos del diseño.

El texto que sigue se organiza según estas cinco proposiciones, aunque cada proposición no haga un capítulo (o sección) de este texto. Más precisamente,

---

\* Dr. (c) en Sociología.

las tres primeras proposiciones serán desarrolladas cada una como capítulos, y las dos últimas serán desarrolladas en la totalidad del texto.

## 1. La investigación social y el discurso metodológico

Las ciencias sociales pueden ser entendidas como una institución. Es decir, es posible comprender su función histórica como una clave del orden social moderno, fundamentado por la ilustración y erigido por procesos productivos en sentido amplio (modo de producción basado en el capital como la relación social fundante).

Señalar que las ciencias sociales son una institución del orden social moderno pretende situar su quehacer ante exigencias históricas de un modo de producción (basado en la relación social capital) y de un *ethos* civilizatorio (basado en “la racionalidad”). Las ciencias sociales, como toda institución, tienen una misión: producir un conocimiento que legitime el orden social moderno.

Este conocimiento es fuente de legitimidad histórica de las acciones sociales en el contexto moderno. La ciencia es la institución que debe responder al requerimiento de conocimiento legítimo del funcionamiento social, conocimiento que asegura la legitimidad del funcionamiento del orden social moderno.

Estas afirmaciones tienen la intención de hacer explícito que la ciencia no es una actividad extramundana, como sugiere la mayor parte del discurso metodológico. Asumo estas definiciones como determinaciones históricas de la actividad científica, como el contexto sociológico de las ciencias, de las ciencias sociales y de la investigación científico-social.

Como toda institución, es posible reconocer dos momentos propios, dos momentos institucionales: lo instituido y lo instituyente (R. Lourau: 1970). Entiendo estos momentos como aquello que se establece (lo instituido) y el establecimiento (lo instituyente), una estructura y sus operaciones. Ambos momentos son simultáneos, de modo que se trata de lo producido produciendo para reproducir y reproducirse, de una estructura estructurante para estructurar y estructurarse. Esta dinámica asume una condición crítica, es decir de límites y posibilidades. Lo instituido para instituir (debe hacerlo) se vence en lo instituyente, todo lo instituido se exige en lo instituyente, se desestabiliza lo instituido en lo instituyente, al mismo tiempo que lo instituido estabiliza el momento instituyente para hacerlo instituido, y continuar instituyendo.

Para el caso de la institución científica, lo instituido corresponde al universo sistemático de conocimiento dispuesto para producir conocimiento sistemático como momento instituyente. Desde una comprensión histórica (no meramente historiográfica), es posible estudiar la actividad científica desde la práctica que

desenvuelve la dinámica instituyente/instituido, lo que puede denominarse una concepción praxeológica de la institución científica (A. Dávila: 1994).

Sitúo como una de las prácticas instituyentes fundamentales de la ciencia instituida a la investigación teórico-empírica. Para decirlo en los términos canónicos de la institución científica: la ciencia conoce desde el conocimiento científico acumulado. La pregunta es: ¿Cómo comenzó a conocer la ciencia al principio de la ciencia cuando no había conocimiento científico? ¿Cómo se comienza a acumular el conocimiento que pasará a ser el “conocimiento científico”? La respuesta está asociada a un conjunto de prácticas institucionales, o a la institución científica en cuanto conjunto disciplinario de prácticas.

Como institución, sus momentos instituido e instituyente, sus puntos de continuidad y discontinuidad, indican una operación fronteriza entre un interior y un exterior a la institución. Para hacerse de un interior institucional hubo de conquistar un exterior, hubo una primacía del momento instituyente para acumular lo instituido que posibilitara luego su despliegue, un despliegue instituyente guiado por el instituido.

Permitaseme la analogía con aquel modelo nombrado como acumulación originaria, como momento instituyente del modo de producción basado en el capital (K. Marx: 1867). Luego, la legitimación legislativa del modo de producción, así lo instituyente como acumulación originaria, queda instituido bajo la forma jurídica de la propiedad privada, de allí lo instituyente legítimo del capital deviene en instituido, la acumulación secundaria: producción de plusvalor.

Siguiendo esa analogía, puede considerarse como momento instituyente la experimentación como figura originaria de la acumulación del conocimiento precientífico, luego su formalización en el discurso del método como legislación del momento instituyente de la ciencia: “Al principio fue la experimentación”. La experimentación como modalidad de la empiria en cuanto momento instituyente.

No habría que perder de vista el contexto, la experimentación adquiere respaldo en la hegemonía que el empirismo alcanza en el discurso ilustrado, y luego en los resultados técnicos que aseguran el empuje a los procesos de modernización, es decir a la cara limpia y épica de la acumulación originaria en que la ciencia aparece como un capítulo del relato titulado “revolución industrial”.

Esquemmatizando: la experimentación como modalidad empírica primera asegura la demanda modernizante (la eficacia técnica), bajo la autoridad de la ilustración como matriz ideológica y del empirismo como su fundamento ideológico (como corriente de pensamiento sistemático hegemónico en la Ilustración), la comunidad de experimentadores formaliza sus prácticas como discurso metodológico. La institución científica comienza la estabilización legítima de sus prácticas, el método científico adquiere la función de discurso legal.

No es el caso de seguir la trayectoria de este momento inaugural del discurso metodológico<sup>38</sup>, sino dejar establecida su condición posterior en la configuración de la ciencia como institución. ¿Por qué el discurso metodológico se nos aparece como anterior a las prácticas de investigación social? Es decir, ¿por qué el discurso metodológico dice “cómo hay que hacer” investigación científico-social?

Podemos ofrecer una respuesta diferente a la sugerida por el propio discurso metodológico, esto es a la metafísica científicista que responde: el método científico es racional, objetivo y comprobable. En cambio puede afirmarse que el discurso metodológico constituye el conjunto de prácticas legislativas que aseguran la producción legítima de conocimiento hegemónico en la modernidad.

Entender el discurso metodológico como un conjunto de prácticas legislativas quiere decir por lo menos lo siguiente:

- (a) Es filogenéticamente posterior en la institucionalización de la producción científica.
- (b) Cumple una doble función al interior de la dialéctica institucional de la ciencia: sobre lo instituyente y sobre lo instituido.
- (c) Sobre lo instituyente: obliga a cualquier (toda) práctica investigativa a una lógica que le otorgue el estatuto científico a los conocimientos que pueda producir cualquier (toda) investigación científico-social.
- (d) Sobre lo instituido: obliga al conocimiento científico, establecido y disponible, a incorporar las innovaciones que al investigar se producen (se inventan más allá de los procedimientos ya formalizados).
- (e) En su condición legislativa, el discurso metodológico norma y administra. Fija normativamente las claves de una lógica para la producción de conocimientos que obtengan el estatuto científico, y administra los procedimientos que aseguran el cumplimiento de tal lógica.
- (f) Como conjunto de prácticas, el discurso científico adquiere sus formaciones disciplinantes en los libros de textos, las asignaturas de la formación profesional de científicos sociales, y en el ejercicio de profesionales ad hoc (los “metodólogos”) que ponen bajo control la investigación profesional.

Ahora es posible atender con mayor detención, el asunto contenido en el quinto ítem: (e).

---

<sup>38</sup>

Para este caso ver el valioso texto de Fernando Conde, primer capítulo del libro compilado por J. Gutiérrez y J.M. Delgado: *Métodos y Técnicas cualitativas de Investigación en Ciencias Sociales*.

## 2. La lógica de la investigación científico-social

“La investigación social es paradójica. La función veritativa articula dos pruebas: una prueba empírica o inductiva (adecuación a la realidad) y una prueba teórica o deductiva (coherencia del discurso). Ambas pruebas constituyen sentencias autorreferentes” (J. Ibáñez: 1984).

Interesa situarse, para los intereses de este texto, en la articulación de dos pruebas. Que sea paradójica implica que es necesaria (histórica y lógicamente) e imposible (lógicamente). Ello muy al contrario de significar que no se realice investigación social, como lo señala el autor, obliga a más investigación. Baste tal comentario para ir a la señalada articulación de dos pruebas.

Se trata de que cada proceso de investigación social debe realizar tal articulación, es decir que toda (cualquiera) investigación social debe resolver la articulación de ambas pruebas. De allí que se exponga cada prueba como adecuación, la adecuación de una investigación social (singular) a la norma que permite otorgarle el estatuto científico a su producción.

La mención a la prueba teórica tiene dos direcciones de extensión: “deductiva” y “coherencia del discurso”. Se trata de la adecuación interna del discurso de una investigación singular, y al mismo tiempo de la adecuación de ese discurso al discurso científico que dispone de conocimientos ya instituidos sobre el asunto (fenómeno) por investigar. Son dos planos de coherencia (de la adecuación) posibles de lograr mediante operaciones deductivas, digamos: como articulación argumentativo-lógica de un conjunto de proposiciones. Advertencia: esta prueba no es idéntica a lo que el registro administrativo del discurso metodológico nombra como “marco teórico”, se ampliará más adelante.

Ejemplo: si la investigación singular busca producir conocimiento sobre “la sexualidad juvenil”, habrá que asegurar algún tipo de inscripción (deductiva) al conocimiento disponible por las ciencias sobre “sexualidad juvenil”; tal inscripción debe asegurar la continuidad (coherencia) de un saber ya existente que posibilita su interrogación, que hace posible un “no- saber- por- saber”. Cuando el registro administrativo del discurso metodológico indica “no hay investigación sin pregunta”, se trata de esto: elaborar deductivamente la continuidad entre el saber disponible de la ciencia sobre un fenómeno y lo que es posible interrogarse como un “no- saber- por- saber”. Se trata de una inscripción categorial.

La prueba empírica queda vinculada a los términos “adecuación a la realidad” y al carácter de “inductiva”. Consiste en una adecuación de la investigación singular al conocimiento socialmente disponible, conocimiento útil al conjunto institucional que vertebra el asunto (fenómeno) a investigar. Es una adecuación de la investigación singular al conocimiento con el que la institución científica

y las instituciones pertinentes, históricamente han identificado el fenómeno social que se investiga. Dos planos de adecuación de la investigación singular: a la realidad exterior a ella, que se adecua al conocimiento en uso que ha configurado el fenómeno (su ajuste a los intereses institucionales); y de la adecuación a la realidad interior a la investigación singular (la que produce al conocer, y conoce al producir) que posibilite que el conocimiento producido tenga consistencia con los procedimientos de producción. Advertencia: tampoco esta prueba es idéntica a lo que el registro administrativo del discurso metodológico nombra como “marco metodológico”, también se ampliará más adelante.

Ejemplo: para el caso de un fenómeno como el indicado (sexualidad juvenil), la adecuación de la investigación singular a la realidad exterior consiste en organizar sistemáticamente el conocimiento de instituciones que tratan con el fenómeno: reparticiones públicas y privadas vinculadas a los jóvenes y su sexualidad (en Chile no sólo los Ministerios de Salud, Educación e INJUV, sino también Iglesias, programas mediáticos, etcétera). Y la adecuación de la investigación singular a la realidad interior configurada por los jóvenes que serán investigados sobre su sexualidad. Se trata de una inscripción histórica.

La articulación de la prueba teórica con la prueba empírica podría entenderse, desde la comprensión ofrecida, como una articulación de inscripciones categoriales con inscripciones históricas. Aquí es donde se requiere de un trabajo de composición de la investigación singular (no estándar). Este trabajo de composición es el momento en que se pone en juego la dialéctica institucional (instituido/instituyente), y la exigencia singular de cumplir con la articulación de la prueba teórica y la prueba empírica es a la que responde este trabajo de composición de una investigación singular, para que su producción y productos adquieran el estatuto científico.

Digámoslo así:

1. Cualquier y toda investigación singular debe cumplir con una condición que le posibilita adquirir el estatuto científico en su producción y sus productos. Tal condición de posibilidad es la mencionada articulación.
2. Para asegurar tal articulación de inscripciones el discurso metodológico ha generado recursos para cumplir con la exigencia de composición del singular proceso productivo de conocimientos con estatuto científico.
3. Tales recursos pueden ser organizados en dos campos de saber institucional: una matriz lógica que le permite controlar legalmente la temporalidad productiva, que hemos representado como la dialéctica entre momento instituyente/momento instituido. Y una memoria de las modalidades en las que se ha puesto en acto tal matriz lógica, modalidades

históricas de aplicación de la matriz lógica que han sido estabilizadas por el discurso metodológico, y que dentro del mismo han sido llamadas “metodologías”, “paradigmas metodológicos”, “perspectivas de diseño de la investigación social”, “modalidades históricas de reducir-formalizar-abstraer”, entre otras.

4. Propongo llamar “matriz lógica del diseño de la investigación social”, a uno de los campos de saber institucional, y “estrategia metodológica de la investigación social” al otro.
5. Matriz lógica y estrategias metodológicas, estabilizan los principios que orientan la actividad investigativa, dispone a la composición, y la regula.

De seguir este esquema, el trabajo de composición de la investigación constituye el ámbito del saber y hacer metodológico. Diseñar una investigación es de lo que habría que buscar en el discurso metodológico. Sin embargo, la posición que tiene lo concebido por “diseño” en el discurso metodológico tiene una jerarquía bien menor respecto al lugar que le otorgo en el esquema aquí propuesto, aunque es desde aquella posición de donde hay que rastrear las formalizaciones del discurso metodológico que nos permitan situar el trabajo de diseño como la composición de cada investigación social (no estándar)<sup>39</sup>. En particular, de la definición en uso del diseño, es de donde pueden extraerse los principios de la investigación social, y organizarlos en cuanto matriz lógica para orientar el trabajo de composición con el que en este esquema se asocia el concepto de diseño.

Así entonces, diseñar una investigación social requiere de la aplicación de unos principios que proponemos orgánicos entre sí, y que constituyen una matriz lógica, que es posible de poner en marcha (de actualizar por cada investigación singular) mediante unas estrategias metodológicas, como diferentes modalidades de realización histórica de tal matriz, modalidades que han sido modelizadas por el discurso metodológico y que propongo denominar “estrategias metodológicas”.

Para el esquema propuesto aquí, son estas modalidades las que refieren a lo que en otro contexto del discurso metodológico ha llegado a formularse como el popular par categorial “cuantitativo y cualitativo”. Lo que permite adelantar que tal par adquiere aquí un lugar posterior al de la matriz lógica que integra los

<sup>39</sup>

He utilizado por segunda vez el giro “(no estándar)”, y me parece hora de dar cuenta de lo que entiendo por una investigación “estándar”. Muchas investigaciones profesionales trabajan con diseños replicados con leves modificaciones parciales; aquí no se hace necesario pasar por el trabajo de composición, tal como lo trabajo en este texto; basta con volver a aplicar un trabajo tal, fijado ya por una investigación anterior. En adelante, cada vez que utilizo la fórmula “investigación singular” tendrá siempre el carácter no estándar.



principios del diseño, precisamente porque el mentado par de categorías (cuanti/cuali) queda adentro de unas modalidades históricas con las que se han venido cumpliendo tales principios y que han sido estabilizadas modélicamente en cuanto estrategias metodológicas de realización de la matriz lógica.

### **3. Principios del diseño de investigación: hacia una matriz lógica**

La definición en uso del término diseño de investigación queda básicamente caracterizada en un enunciado como el siguiente: “Es un plan adecuadamente coherente que integra objetivos de la investigación, técnicas de recolección de datos y modelos previstos de análisis de datos” (F. Alvira: 1989, cita no textual). Reconozco tres principios elementales (los elementos hechos principios), y que podemos formular como claves de la composición o, precisamente, principios del diseño.

La definición mencionada tiene un carácter administrativo, dice algo así: “para diseñar una investigación tiene que elaborar un plan que integre coherentemente tres áreas de responsabilidad”. Veamos el paso del registro administrativo al normativo, y los titulares de lo que desarrollaremos para cada principio más adelante:

- (a) Formular los objetivos: “objetivos” expresan en el registro administrativo lo que en el registro normativo llamamos “objeto de investigación”. Lo que se propone alcanzar un proceso de investigación es un “no-saber-por-saber”, para ello debe realizar un trabajo de objetivación del “no saber” que devenga “por-saber”. Debe de construirse el objeto de una investigación, sólo después de organizar las declaraciones que expresan administrativamente lo que se va a conocer (los objetivos). El objeto de investigación será construido bajo la condición de posibilidad (la articulación de pruebas), de modo que siempre se tratará de un objeto teórico-empírico.
- (b) “Técnicas de recolección de datos”: área de responsabilidad (a la que la investigación, y en ella sus investigadores, deben responder) que expresa la mitificación más reificada del discurso metodológico. Se trata del conjunto de operaciones e instrumentos puestos a medir el objeto de investigación. En cuanto principio se trata de lo que el discurso metodológico ha popularizado como “técnicas” y “muestras”. Son dos dimensiones claves para arribar a una formulación sintética de este principio: medir consiste en aplicar un dispositivo que fija axiomáticamente

unas coordenadas de referencia (es lo que cristalizan los instrumentos de medición) a las que se somete parte de aquello que se ha objetivado (lo medido del objeto de investigación, “la muestra”). Mantendremos el sentido orientado a resultados que tiene el enunciado “técnicas de recolección de datos”, pero para formularlo como principio modificamos los términos llamándolo “generación de unidades de información”. La medición será habilitada por el objeto construido (“lo-que” se va a medir), es un conjunto de operaciones teórico-empíricas.

- (c) “Modelos previstos de análisis de datos”: tercer área a la que la composición de una investigación debe responder. El término clave es “análisis”, y tal acción se lleva a cabo sobre lo que ya debe haber sido obtenido: “los datos”. Y luego, que tal análisis sobre los datos se realizaría utilizando “modelos previstos”, conjuntos de procedimientos establecidos (modelos) con anterioridad al tiempo de la investigación singular (“previstos”). Para formular nuestro tercer principio desde este señalamiento, recuperaremos el sentido de cierre sugerida a esta tercera área de responsabilidad. Se realiza un conjunto de operaciones que, en cuanto finales, procesan información generada por la medición para referirla al objeto investigado. “Procesamiento de las unidades de información” indica que este tercer principio debe cerrar lo que abrió la objetivación. Indica que se trata de extraer de la información que ha generado la medición “lo-llegado-a-saber” esperado en el “por-saber” en que se objetivó el “no-saber”. El procesamiento de medidas para volver sobre lo que ha venido siendo objetivado para ser medido, es otro conjunto de operaciones teórico-empíricas.

**Construcción del objeto de investigación, generación de unidades de información, procesamiento de las unidades de información generadas.** Tres principios lógicos para la composición de una investigación singular, para diseñarla. Tres principios lógicos que fundan tres áreas normativo-administrativas habilitados por la condición de posibilidad de una producción y un producto a los que se les reconozca estatuto científico. Tres áreas normativo-administrativas que fundan tres ámbitos de decisiones por organizar anticipadamente en el plan que resulta de la labor de diseño. Tres ámbitos de decisiones cumplidas por la práctica histórica de las investigaciones sociales, posteriormente modelizadas por el discurso metodológico (estrategias metodológicas). Tres ámbitos de decisiones que, según la estrategia metodológica con la que se realicen, constituyen los contextos temporales en los que se ubican todas las acciones de una investigación singular.

Si concebimos el resultado del diseño como un plan que organiza sistemáticamente un conjunto de decisiones que orientan la productividad de la investigación social (el proceso de trabajo), cada principio permite organizar un conjunto de decisiones lógicamente distintas, cada uno de los cuales se corresponden a los otros dos. De allí el término “matriz lógica” del diseño.

Matriz lógica que es actualizada por las estrategias metodológicas. Actualización diferente en cada estrategia. Cada estrategia metodológica actualiza las mismas decisiones con recursos diferentes, organizados en estructuras de procedimientos diferentes. Una matriz, diversas estrategias. La diversidad de las estrategias está basada en el tipo de recursos y el tipo de organización de esos recursos destinados a actualizar la matriz lógica. De allí que las estrategias “permiten hacer lo mismo de modos diferentes”.

Los recursos y su organización diferencial de estos “modos diferentes” (de actualizar la matriz lógica), que hacen a las estrategias metodológicas, serán tratados a continuación. Primero se verá el carácter de las decisiones en cada ámbito del diseñar una investigación singular para cada ámbito veremos los recursos con los que la práctica investigación social ha podido actualizar tales ámbitos de decisiones.

### ***3.1. Construcción del objeto de investigación***

El objeto de una investigación singular es construido. Dice Bachelard (1949) que el conocimiento científico conquista, construye y comprueba. Se trata de los niveles epistemológico (conquista), metodológico (construye) y tecnológico (comprueba) de la práctica que reconocemos como investigación científico-social.

Niveles que permiten la formalización del discurso metodológico, es decir de la legislación de la práctica investigativa. El nivel epistemológico está instaurado por la negociación referida al requerimiento y la demanda de conocimiento científico. El requerimiento lo es siempre de quien necesita saber algo que se le revela como una incompletitud de lo que sabe. “¿Para quién y para qué?” es la pregunta que funda el nivel epistemológico, y es situada entre lo que históricamente se requiere como una falta de saber (institucional), de allí requerimiento.

Es tal conocimiento faltante que se presenta como “ilusión de saber inmediato”, y en el que hay que conquistar un “no-saber-por-saber”, lo que en cuanto requerimiento inicia el movimiento interpretativo de la institución científica que identificamos con la demanda. El requerimiento siempre lo es de una institución (incluida la ciencia en cualquiera de sus formaciones

disciplinarias)<sup>40</sup>, y la demanda es siempre la conversión de lo requerido en la posibilidad de investigar. Esa posibilidad de investigar lo requerido expresa la demanda, constituye la organización de los recursos que una formación disciplinaria formula para hacer investigable un fenómeno.

Es un fenómeno de investigación, aquel requerimiento posible de formular en cuanto demanda. En ese movimiento epistemológico se abre el nivel metodológico, precisamente en formular una composición (que es la forma que adquiere la demanda) de investigación. Y allí el primer principio consiste en pasar de un fenómeno a investigar en un objeto de investigación. Es la consecuencia de “la ruptura epistemológica” de la que habla aquel texto titulado *El Oficio del Sociólogo*<sup>41</sup>. Precisamente su segundo apartado se ha de titular “La construcción del objeto”.

Podemos llamarle fenómeno de investigación a la textura histórica del requerimiento de conocimiento hecho a la ciencia, y construcción del objeto de investigación a la textualidad de la demanda de conocimiento científico, aquello que inicia el trabajo de composición de una investigación. Fenómeno de investigación como un saber operacional que enfrenta un límite (en algún punto de sus operaciones “no sabe”), encarna el requerimiento (textura histórica), que es sometido a las operaciones de lectura (de textualización) traduciéndolo a una demanda como desplazamiento del límite (“no saber”), desplazamiento efectuado por la conquista de lo que “no-se-sabe” tomado (conquistado) como un “por-llegar-a-saber”.

En cuanto principio, construir el objeto de investigación para las ciencias sociales es siempre objetivar un sujeto y un saber atribuido a tal subjetividad. En ciencias sociales lo “que se investiga” es aquello que Dilthey calificaba como maldición, en una fórmula que cito no textualmente: “La maldición de los objetos de investigación en ciencias sociales, es que hablan”. Sólo hablan los sujetos. Sujetos de enunciación que están sujetos al enunciado.

Quizás la formulación más definitiva en la historia de las ciencias sociales sobre aquello que investigan, sobre aquello que objetivan, sea la de Durkheim. Resumo su proposición: las ciencias sociales (él decía “la sociología”) investigan “el hecho social” que, siendo exterior y coercitivo, debe ser considerado como una cosa. Dos notas. Primero, el carácter del hecho social (su estatuto): exterior y coercitivo. Entiendo la exterioridad como referida a la conciencia, el hecho social es exterior a la conciencia (“para que el orden social funcione, debe

---

<sup>40</sup> En este caso se habla habitualmente de “investigación básica”, se trata de un requerimiento de la propia institución científica. Cuando se ve(n) involucrada(s) otra(s) institución(es) cabría el uso de la calificación “investigación aplicada”.

<sup>41</sup> Bourdieu, P.; Chamboredon, J.C. y Passeron, J.C., 1973.

sernos inconsciente" (J. Ibáñez, 1979), así logra coerción, dominio sistemático mediante mandatos que regulan las acciones sociales.

De modo que lo que investigan las ciencias sociales, los hechos sociales, son exteriores a la conciencia y así coercitivos. Exterioridad y coerción suponen la subjetividad, un sujeto, para el que el hecho social se le hace exterior y coercitivo. Digámoslo así: el hecho social le acontece siempre al sujeto como un saber que no sabe que sabe (exterior a la conciencia) y que así lo sujeta al orden que llamamos "social" (coercitivo). El hecho social es un saber que siendo exterior a la conciencia (no se sabe que se sabe), orienta cada acción según el sentido de ese saber (manda). Así es que en cada hecho social el sujeto es socializado y lo social es subjetivado. De este tipo de objetivaciones es de las que investigan las ciencias sociales.

Segunda nota: estos hechos sociales "deben ser considerados como cosas". ¿Qué especie de cosas? Aquellas propias y exclusivas a la condición social: la comunicación signica. Las ciencias sociales son ciencias del sentido, y el sentido habita en la realidad comunicacional. Como lo resume J. Ibáñez (1979): "El orden social es del orden del decir", de modo que la investigación social estudia el hecho social objetivado, considerado como cosa, como "cosa dicha".

Construir el objeto de investigación, objetivar un fenómeno como hecho social, como cosa dicha, requiere de un sujeto y un referente. Un sujeto que dice, y un referente sobre el que dice el sujeto. Para decir de un referente ha de ser necesario saber de él. No puede decirse de lo que no se sabe. Construir el objeto de una investigación es contemplar una subjetividad y un saber de esa subjetividad que le permite decir el hecho social y ser dicho por el hecho social (exterior y coercitivo).

En un CENSO se ha objetivado la subjetividad en cuanto población de residentes que sabe decir de sus condiciones y estados de vida (saber socio demográfico). En un estudio sobre cómo se responde el CENSO se ha objetivado al sujeto como colectivos con diferentes orientaciones hacia la situación de entrevista CENSO según lo que dicen saber del proceso nacional de censo. Una investigación sobre los católicos que se han abstenido de responder la entrevista del CENSO, ha objetivado al sujeto como una comunidad que ha movilizad su abstención según lo que dicen saber que el CENSO es para el catolicismo.

Para ser investigado un mismo fenómeno social puede ser objetivado de modos diversos, según cómo se conciba el sujeto y el saber de ese sujeto que se investiga. En el devenir histórico de la práctica investigación social, pueden reconocerse modos formalizados por el discurso metodológico de objetivar la unidad sujeto/saber.

**Variables, reconocimiento y discurso**, podrían ser los tres nombres de tres modalidades de objetivar fenómenos sociales en cuanto sujeto/saber considerado como cosa dicha en la que es posible investigar lo exterior y coercitivo del hecho social. Tres modalidades de amplio e intenso uso en la práctica investigativa científico-social, tres modalidades de objetivación que el discurso metodológico ha formalizado en diversas nomenclaturas, que sólo serán señaladas según acomoden al esquema que aquí proponemos, según acomoden a la nomenclatura aquí propuesta.

*(a) Variable: objeto de función*

Objetivar un fenómeno social como variable, representa una de las modalidades más cuidadosamente formalizadas del discurso metodológico, además de la mayor acumulación histórica de la práctica investigativa científico-social. Desde esta experiencia investigativa, las ciencias sociales dirán que la realidad social puede ser conocida científicamente si es variabilizada.

Muchos capítulos se han venido escribiendo en el discurso metodológico sobre variables, antes de establecer lo que interesa para el esquema didáctico aquí propuesto, hay que indicar que el influjo de la variabilización del hecho social por la práctica investigativa científica ha sido el contexto pionero, iniciático, de la textualidad del discurso metodológico en las ciencias sociales. Objetivar el hecho social como variable ha sido la práctica modelada con la que se ha comenzado a decir “metodología de investigación científico-social”, y para el esquema didáctico aquí ofrecido es necesario que se asuma como una modalidad de objetivación del hecho social.

En lo que compete a modalidad de objetivación interesa decir que una variable es un modo de representar una relación. Si el hecho social es una relación en el sistema de referencia que organizan los mandatos legítimos de toda acción, recordando a Weber: toda acción social es una relación social que establece el sentido del mandato actualizado, según refiera a la legitimidad en curso. La teoría de conjuntos ofrece la categoría de función que asume la variable como objetivación del hecho social en tanto relación social.

Variable es una objetivación del “sujeto/saber” concebido como conjunto de individuos/actualizaciones de mandato, es decir como una población de individuos (objetivación del sujeto) que actualiza los sentidos que orientan la acción social investigada (objetivación del saber como respuestas a los mandatos). Se puede saber de un hecho social al objetivarlo como la función con la que se distribuyen los sentidos con los que se actualiza el mandato en un conjunto de individuos. La subjetividad objetivada como población de individuos, y el saber objetivado como conjunto de alternativas de acción (sentidos posibles de

responder a un mandato), es lo que permite la pregunta por una función distributiva entre ambos conjuntos, la variable como representación de la relación social que se ha objetivado.

### *(b) Reconocimiento: objeto de situación*

Otra modalidad de objetivación que la práctica investigativa científico-social ha efectuado sobre la unidad sujeto/saber es aquella que llamaría reconocimiento. Se trata de objetivar el hecho social como contexto en el que se inscribe una subjetividad cuya actividad configura y confirma la red de saber común que hace a la realidad vivida. El sujeto lo es de un conjunto de prácticas que le son propias al contexto en el que se accede a lo común del saber que orienta cada acción social.

Los conceptos de comunidad y de contexto permiten la objetivación de la unidad sujeto(comunidad)/saber(del contexto). En lugar de ser objetivado como población/actualizaciones de sentido como respuesta al mandato comprometido en toda acción social, se objetiva al sujeto como membresía, reconocimiento de lo común que hace a la relación uno-otro, lo común se actualiza como el saber de unas prácticas que hacen contexto del reconocimiento recíproco, propio de la comunidad.

Si el concepto de variable permite la comprensión sintética más potente de una modalidad de objetivación del sujeto/saber para investigación científico-social, el concepto de reconocimiento debiera permitir un rendimiento equivalente en esta otra modalidad de construcción del objeto. Objetivar una subjetividad como comunidad exige reconocimiento de cada quien como partícipe de una totalidad, y el reconocimiento que la totalidad de partícipes haga de cada quién. El saber de ese reconocimiento también opera en modalidad exterior y coercitiva, que se encarna en prácticas configuradoras y confirmadoras del contexto que otorga sentido a cada acción social.

Comunidad/contexto puede ser la objetivación de un sujeto/saber, a condición de que el reconocimiento adquiera historicidad en el carácter significativo de un conjunto de prácticas que hacen al substrato en el que se actualizan los sentidos del hecho social. El objeto de investigación basado en el reconocimiento consiste en una comunidad cuyo hacer la hace comunidad, ese hacer exterior y coercitivo (prácticas significantes) es el saber que no se sabe poseer y se presenta históricamente como contexto del que se obtiene el sentido de toda acción social.

### *(c) Discurso:*

Una tercera modalidad de objetivación de la unidad sujeto/saber, más reciente en la historia de las prácticas investigativas científico-sociales, es lo que se denomina discurso. Para este esquema, al igual que variable y reconocimiento, discurso

representa un término con el que es posible reunir un conjunto de recursos objetivadores con los que las ciencias sociales han investigado (de hecho), para luego formalizar e incorporar al discurso metodológico (en derecho).

Así, interesa establecer para este esquema lo que el concepto discurso permite hacer en el ámbito de decisiones que situamos bajo el principio de construcción del objeto de investigación. Dicho por defecto, no hablo de una metodología llamada “análisis de discursos”. Tampoco de algún paradigma científico-social, ni de una perspectiva de investigación social, ni como sinónimo del uso que le doy en este texto a “discurso metodológico”. Menos aún, a la alocución pública de un personaje (“el discurso presidencial”). En este esquema didáctico, discurso se usa para nombrar la objetivación de un sujeto como colectivo y de su saber como opinión.

Al igual que “población” y “comunidad” interesan como artefactos conceptuales que permiten objetivar el sujeto comprometido en la práctica investigativa científico-social, colectivo es un artefacto que pone de relieve un conjunto de relaciones sociales que hacen frontera al exterior y al interior. Colectivo es una subjetividad fabricada por la investigación social, cuya unidad proviene de atribuirle “tener algo que decir”, o una voz orientada hacia su verdad. Aunque por definición se trata de una voz compuesta, lo que hace a las fronteras internas que estructuran al colectivo, su unidad (una voz) consiste en su confirmación respectiva a otra voz u otras voces, lo que hace su frontera exterior.

Visto en su *performance* histórico-comunicativa, el orden social puede comprenderse con la metáfora de una conversación. Incluso sin tener que discutir las teorías sociales que le otorgan estatuto categorial al término conversación (Habermas, Luhman, Bourdieu), el despliegue comunicativo puede ser analogado a la conversación. Varias voces diferentes, como diferentes “posiciones”. Colectivo, en su unidad, corresponde a cada sujeto que queda objetivado por una tal posición. Tal es la frontera externa, respecto de otros colectivos identificados con otra voz, otra posición.

Para seguir en el tono coloquial: “posición” es usado para nombrar también una opinión (“mi posición al respeto...”; “no comparto la posición...”). En la analogía con “una conversación”, es requisito para su existencia la manifestación de diferentes opiniones, diferentes “posiciones”, se dice. Precizando en el uso coloquial, considero que una opinión es un conjunto virtual de posiciones recíprocamente establecidas y posibilitadas históricamente en una formación social. Y que tomar una posición al opinar, es precisamente ubicarse en una posición respecto de otra u otras. Este es el tipo de saber que objetiva este otro recurso utilizado por la práctica investigativa científico-social. Así como el sujeto que objetiva el discurso es un colectivo, el saber es el de opinar.



Una opinión es una estructura de sentido que establece posiciones, un conjunto de lugares en que cada lugar es en relación al resto del conjunto de lugares. Así el colectivo de opinión (el discurso, como objeto de investigación) queda caracterizado por alguna frontera que orienta la subjetividad al exterior, que lo caracteriza como una voz dirigida a la verdad en relación a otra u otras, a otros colectivos equivalentemente concebidos. Y caracterizado por una frontera o fronteras interiores, como el conjunto de versiones que componen la unidad de la voz que se atribuye al colectivo en su diferencialidad con otros.

## *Excursus*

Para cerrar este pasaje dedicado al llamado primer principio de la matriz lógica para la composición de una investigación social (la construcción del objeto), algunas afirmaciones que intentan simultáneamente síntesis y comentario:

- i. El principio lógico “construcción del objeto” contiene en potencia los fundamentos de los otros dos principios lógicos con los que organiza la matriz lógica. En tal sentido adquiere una primacía relativa a los otros dos (“generación de unidades de información” y “procesamiento” de las mismas). Las respuestas a las preguntas que imponen estos dos restantes principios lógicos (¿Cómo medir el objeto? y ¿Qué dicen del objeto estas medidas?) tienen eficacia y eficiencia únicamente en la jurisdicción que funda la construcción del objeto.
- ii. Construir el objeto, como ámbito de decisiones que inauguran el diseño de investigación orientado a la escritura de un plan, es objetivar la unidad sujeto/saber. Pero tal objetivación es la formalización que permite hacer el discurso metodológico de una práctica de objetivación que históricamente ha hecho la investigación científico-social. Este es el contexto que exige haber hablado de variable, reconocimiento y discurso, y el mismo contexto el que les otorga el estatuto conceptual declarado.
- iii. Haber escrito sobre esas modalidades de construcción del objeto es desde ya hablar de las estrategias metodológicas como modalidades históricas con las que la práctica investigativa ha actualizado la matriz en que se organizan los tres principios lógicos. Variable, reconocimiento y discurso corresponden a los objetos de investigación que construyen lo que aquí hemos llamado estrategias metodológicas, las que teniendo existencia histórica han recibido también otros nombres, y sobre todo otra organización diferente a la establecida aquí bajo su condición de “estrategias metodológicas”.

- iv. Así, la práctica histórica investigativa inscrita en los comienzos disciplinarios de la sociología, y de la psicología experimental, han permitido la experiencia que posibilita al discurso metodológico decir que el hecho social pueda (y deba) ser considerado variable, en cuanto objetivación de la relación social como función. Pero este es un proceso que toma más de un siglo. Las investigaciones que innovaron fuera del ámbito de jurisdicción de tal objetivación tuvieron que hacerse espacio en el discurso metodológico. Tal puede ser uno de los modos de representar el comienzo institucional de la distinción tan popular conocida como “cuantitativo/ cualitativo”.
- v. Tales innovaciones provinieron también de la práctica investigativa de otras disciplinas ocupadas de lo social. La antropología y la historiografía más tardíamente interesadas en el discurso metodológico, venían más tempranamente produciendo sistemáticamente conocimiento social recurriendo a diferente huellas de la experiencia humana, que convirtieron en “fuentes empíricas” cuando les llegó la hora del discurso metodológico. En esa hora la antropología habló de “etnografía” como su método, y la historiografía de la documentación como el suyo.
- vi. Son las antiguas prácticas investigativas testimoniales (etnografía y documentación) las que adquieren un lugar a la hora en que las disciplinas se reparten “objetos y métodos”, para así quedar incluidas en la institucionalización científica del conocimiento social. Y en otro contexto, las mismas prácticas investigativas que permiten innovar en la investigación que inauguró el discurso metodológico de la investigación científico social (Durkheim y el hecho social como “cosa”), que encuentra en la variabilización su más prolija y consistente formalización, así como el más potentemente preciso conjunto orgánico de operaciones e instrumentos.
- vii. Aquellas innovaciones de, y en, la práctica investigativa pionera en su aporte y ajuste al discurso metodológico, son incluidas primeramente como “nuevas técnicas”. Lo que las hace nuevas es, precisamente, una diferencia con los procedimientos habituales al discurso metodológico. Tal diferencia fue establecida teniendo como parámetro el uso de recursos propios a la estadística, saber sistemático de amplio rendimiento descriptivo y predictivo. La nomenclatura cuanti/cuali permite un primer intento del discurso metodológico por formalizar prácticas investigativas no fundadas estadísticamente, aunque sí en la antigua y larga experiencia investigativa que más tardíamente se incorporaba a las disciplinas científicas.

- viii. Pasada la fiebre de las convicciones absolutas interrogadas en la tardomodernidad, la legislación de la actividad institucional de la ciencia se ha venido convirtiendo en asunto de debate, y su formalización en asunto de las sistemáticas más apropiadas según los contextos performativos de la institución científico-social.
- ix. En el contexto de una reflexión sobre la primacía de la técnica en la práctica investigativa de las ciencias sociales, es que me parece necesario ir sobre el discurso metodológico para diversificar su potencia formalizadora de prácticas investigativas cada vez más sofisticadas y precisas a las que asisten las ciencias sociales contemporáneas.
- x. Así, reconociendo que el discurso metodológico puede y debe situarse como la formalización legislativa de aquella dialéctica institucional (instituido/instituyente) de la producción del conocimiento científico, creo que es posible contribuir a un doble propósito: no esperar de, ni pedir a, las ciencias sociales el cumplimiento de la promesa de verdad que la arrogancia empirista insufló, por una parte. Para así situar los límites y posibilidades del oficio al interior de unas ciencias sociales en otra era de la división social del trabajo, buscando en otros sitios lo que se quiera de lo que quede de aquella promesa moderna.

### 3.2. *Generación de unidades de información*

Como segundo principio lógico de la matriz que permite orientar el trabajo de composición de una investigación social singular, y que nos permite rehabilitar metodológicamente el concepto de diseño, en este ámbito de decisiones se debe responder a la pregunta: ¿Cómo medir?

Está dicho, para responder esta pregunta debe responderse una pregunta anterior (lógicamente anterior e históricamente posterior): ¿Qué se mide? Es lo que debe responderse *lógicamente primero* para proceder a medir. ¿Qué se mide? En esta pregunta el “qué” corresponde a lo que en el contexto epistemológico (requerimiento y demanda) llamo objeto de investigación. Construirlo es equivalente al trabajo de objetivar la unidad sujeto/saber, e insistiría en el carácter teórico empírico de éste. Insisto, porque en el carácter teórico-empírico de aquella construcción radica la doble condición temporal (lógicamente anterior/históricamente posterior) del mismo objeto de investigación.

A menudo, en los ejercicios académicos (sobre todo en los de titulación), y en la investigación profesional, los requerimientos abundan en decisiones de este ámbito, y el objeto de investigación aparece como un efecto de la utilización de instrumentos. “Voy a aplicar una escala ya validada para medir prejuicio racial

¿El objetivo de la investigación es medir el prejuicio, no?" O "Yo he trabajado aplicando 'focus group', y me interesa 'el tema' de habilidades y competencias sociales, tengo el 'marco teórico' hecho, pero, ¿cómo defino el problema?"

Interpreto este énfasis como una consecuencia de la primacía histórica de las técnicas en la investigación teórico-empírica que realizan las ciencias sociales, que vienen a "poner en forma" posteriormente, según lo formulara J. Ibáñez. De modo que con esta interpretación puedo insistir en la posterioridad histórica de aquello que se conoce (objetos de investigación) y la necesidad lógica de que anteceda (ceda antes) a la aplicación de instrumentos y operaciones de medición.

Esta necesidad de situar lógicamente antes de la medición "lo-que" se va a medir, es contemporánea de la existencia de unas herramientas y procedimientos que ya están a la espera de "algo" para medir. De modo que el trabajo de composición debe reconocer esta ambigüedad de doble temporalidad y ajustarla. Sin embargo, el ajuste es algo diferente al cumplimiento del memorando que indica en primer lugar tareas como "definir los objetivos en el marco teórico", o cualquier fórmula de esas. Se trata de un ajuste históricamente efectuado y virtualmente efectivo, con las herramientas y procedimientos de medición disponibles (efectuados) debe ser construido un objeto al que puedan serle aplicadas (efectivamente) para medirlo.

De allí que esta contemporaneidad de lo anterior/posterior obligue al carácter teórico/empírico del objeto. Es un objeto teóricamente fundado para posibilitar su medición, adecuadamente inscripto en el discurso científico para cubrir el hecho social, la cosa dicha, que medirá. Otra vez: el objeto de investigación no es el 'marco teórico', porque esos *collages* de cada vez más rápida confección gracias a los procesadores de textos, connotados ornamentalmente (marcos), no aseguran la condición teórico-empírica del trabajo de objetivación de lo investigado según lo exige el primer principio lógico ya abordado (en 3.1).

Pero estamos en 3.2. Y si he regresado, es porque lo dicho allí posee un ligamen con lo dicho aquí, cuya particularidad es ser una sintaxis. Una sintaxis que precisamente se resiste a la sintaxis expositiva, una sintaxis que es la textura de la matriz lógica para el diseño, de la que aquí vengo hablando. Como efecto de la resistencia a la sintaxis expositiva el discurso metodológico presenta dos gestos típicos: o se cierra en una sintaxis normativa (textualidad canónica), o se cursa como memorando administrativo (textualidad procedimental). Probar otras textualidades tiene sus propios costos, que la lectura inquieta se arriesga a pagar.

### *Herramientas (operadores) y procedimientos (operaciones) de medición*

Volviendo a las decisiones propias a la generación de unidades de información, decía que se trata de organizar los recursos de la medición: herramientas (operadores) y procedimientos (operaciones). Me parece necesario indicar la vecindad y diferencia de ambos recursos en el contexto de la medición de objetivaciones sociales (sujetos/saberes). Las herramientas de medición constituyen sistemas operacionales clausurados construidos para uniformizar información, los procedimientos de medición constituyen sistemas de criterios que regulan la aplicabilidad de las herramientas de medición.

Las encuestas (sistemas de estímulos/respuestas que informen sobre la función distributiva), los grupos focales (sistema de estímulos/respuestas que informen sobre la presencia y gravitación de tópicos con los que se sabe de un hecho social), los grupos de discusión (sistemas microconversacionales que informen sobre la estructura de sentido matricial de una macroconversación), todos los tipos de entrevistas personales, la observación participante, la escucha biográfica. Diría que este listado representa el repertorio más usual de herramientas para la medición.

Tales herramientas las entiendo como sistemas operacionales clausurados, por cuanto se trata de un conocimiento cristalizado en operaciones (dispositivo) orientadas a inscribir un objeto social en unas coordenadas de referencia axiomáticamente definidas (de aquí su clausura). Tal inscripción es la que permite conmensurar el objeto según el carácter de las coordenadas cristalizadas en la herramienta. Para efectos didácticos podría nombrar las herramientas con el término operadores.

La aplicabilidad de tales herramientas depende de los procedimientos de medición. Sistema de criterios operacionales que regulan el cumplimiento de dos requisitos: el ajuste a la objetivación construida y el rendimiento propio a cada operador (herramienta). La objetivación del hecho social como variable acepta operadores diferentes a la objetivación del hecho social como reconocimiento, o como discurso. Por otra parte el grupo focal como operador posee en tanto herramienta un rendimiento propio diferente al grupo de discusión, diferente a la encuesta, diferente a cualquier otra herramienta.

Los operadores tienen un rendimiento específico, de relativa autonomía respecto al tipo de unidad que le confiere a los resultados informacionales de su aplicación (al tipo de "datos" que produce la herramienta). Las unidades de información del tipo respuestas (a las preguntas, o cualquier otro estímulo) poseen un carácter otro de las unidades de información del tipo conversaciones, o del tipo relatos testimoniales. A ello me refiero con un rendimiento específico.

Los procedimientos de medición deben asegurar el cumplimiento de este primer requisito en el contexto investigativo que define el primer principio: la construcción del objeto. De allí lo de relativa autonomía.

Un operador, una herramienta, genera un tipo de unidades de información, tiene un rendimiento específico, y tal rendimiento debe estar puesto al servicio del tipo de objeto que se ha construido. Ambos requisitos deben ser atendidos por los procedimientos de medición, deben ser regulados por los sistemas de criterios de aplicabilidad de cada herramienta, las operaciones propias a la aplicabilidad de cada operador.

Únicamente como una clave de lectura de la extensa literatura sobre “técnicas cualitativas de investigación social”, y para mantenerme dentro del propósito de este texto, me parece posible y adecuado reunir el conjunto de herramientas de medición que el discurso metodológico incluye bajo el título de “técnicas cualitativas” en dos secciones definidas por las dos modalidades de objetivar los fenómenos sociales.

Antes, reitero que las modalidades de objetivación son propias a las modalidades de diseñar, y que en cuanto prácticas de composición son formalizadas por el discurso metodológico bajo estatutos tales como: “paradigmas”, “perspectivas”, y hasta “metodologías”. He propuesto comprender que, en cuanto modalidades de diseñar (de composición destinada a elaborar un plan orgánico de decisiones anticipadas que guían el proceso de trabajo propio a una investigación singular), constituyen en este texto lo que he denominado “estrategias”. Dos secciones de herramientas y procedimientos para medir objetivaciones incluidas en los campos teórico-empíricos indicados antes como “reconocimiento” y “discurso”.

- (a) Si se trata de objetivaciones del tipo comunidad/contexto, las herramientas y procedimientos que el discurso metodológico ha formalizado bajo la extensión “etnográficas” e “historia oral” permiten unas adecuadas condiciones de medición. Prácticas investigativas documentadas bajo títulos tales, mucho más amplias que el uso que le doy aquí. Aquí se trata de extraer de tan vastas documentaciones (de más amplias experiencias investigativas) recursos que cumplan con la definición de operaciones y operadores para medir objetivaciones del tipo comunidad/contexto, y que generan “relatos testimoniales” como unidades de información de objetos del tal tipo.
- (b) Si se trata de objetivaciones del tipo colectivo/opinión, las herramientas y procedimientos que el discurso metodológico ha formalizado en un campo nombrado como “análisis de discursos” permite extraer ope-

radores y operaciones de medición tales como el “grupo de discusión” y la “entrevista abierta semidirectiva”. Tales nombres para herramientas y procedimientos de medición de discursos (como objetivaciones del tipo colectivo/opinión), más allá de sus denominaciones tienen como rendimiento específico la generación de unidades de información del tipo “micro conversaciones”. Hablamos de herramientas y procedimientos destinados a generar microconversaciones en calidad de unidades de información de una objetivación del tipo discurso.

Para la primera estrategia debiera insistir en el rendimiento específico de las herramientas y procedimientos destinados a generar “relatos testimoniales” como unidades de información de objetivaciones de hechos sociales bajo la condición del reconocimiento, condición propia a comunidades/contextos. Considero que dentro de la tradición vinculada a prácticas tales como la “observación participante” (en sus diferentes participaciones y observaciones) y la “escucha biográfica” (historias de vida, relatos de vida), es posible evaluar las unidades de información generadas por ellas como relatos testimoniales. Se trata de “datos” que adquieren sentido en cuanto provienen de hablas situadas, experiencias vividas que relatan dan cuenta de comunidades en sus contextos, de contextos comunitarios. Consisten en “datos” concebidos como *“significación de la experiencia”*.

Para la otra estrategia, el rendimiento de las herramientas y procedimientos para generar unidades de información adquieren su estatuto en tanto que micro conversaciones, intercambio de posiciones (versiones recíprocamente referidas) que informa de la estructura de sentido que un hecho social adquiere en cuanto colectivo/opinión (colectivo que al opinar se configura como conjunto de posiciones, posiciones que refieren al sujeto de opinión como colectivo opinante). Son herramientas y procedimientos destinados a generar unidades de información (“datos”) concebidos como *“experiencia de la significación”*.

Dos precisiones respecto a las técnicas y procedimientos de una estrategia cuyos “datos” generados tienen la condición de microconversaciones: primero, los grupos focales (o *focus group*, para anglófilos) son técnicas intermedias, para este esquema, entre la estrategia que construye objetos de investigación tipo “variables” y tipo “discursos”; no generan (necesariamente) microconversaciones, sino la verificación de pertinencia de un conjunto (no siempre sistemático) de tópicos vinculados (provisionalmente) a la opinión.

Segundo, cuando hablo de “colectivo/opinión”, no hablo de “la opinión” en general, sino de la opinión como una estructura de sentido: conjunto sistemático de versiones recíprocamente referidas (posiciones); unas precisas herramientas y procedimientos que generan unidades de información de opiniones en tanto que “variables” (encuestas de opinión), miden la distribución de tales posiciones en

una población de individuos. Mientras que las herramientas y procedimientos que generan unidades de información de opiniones en tanto que “discurso” (grupos de discusión, entrevistas abiertas semidirectivas), miden la estructura de sentido requerida para situarse en un conjunto de posiciones que hacen a un colectivo. Las primeras miden la distribución de posiciones en una población, las segundas las (mismas) posiciones que tienen sentido para un colectivo.

### *Muestras*

Volvamos sobre el destino de este ámbito de decisiones: generar unidades de información. Se informa (“extrae información para dar forma”, según la fórmula de J. Ibáñez) del objeto de investigación, mediante unidades de sentido. Así, operadores y operaciones de medición son los recursos para informar “algo” del objeto construido por la investigación singular. “Algo” me permite indicar la parcialidad de la información generada, parcialidad propia a las opciones epistemológicas, metodológicas y tecnológicas de una investigación singular. “Algo” como parcialidad propia al carácter de reducción del conocimiento científico (reduce para poder formalizar y así generalizar).

Es esta parcialidad la que impone la necesidad de legislar sobre la representatividad de las mediciones, lugar común en el discurso metodológico. Este lugar común es indexado bajo el título de “muestreo”, o “diseño muestral”. En mi opinión, construir una muestra no es una optimización (de tiempo, por lo tanto de fuerza de trabajo) de la investigación. Es una imposición, un límite: la objetivación es una reducción del fenómeno, la medición una reducción del objeto. El objeto, en la medición, es parcialmente conocido por los rendimientos de las herramientas y de los procedimientos exigidos por la generación de unidades de información. El fenómeno social es más amplio que la objetivación necesaria para medirlo, y el objeto lo es más que las medidas que de él tomemos.

De modo que la confección de muestras es un requisito del propio proceso de investigación, no una opción para ahorrar trabajo. Es evidente que una encuesta de “n casos” frente a otra de “2(n)” es un ahorro, pero ningún “n” podrá ser el objeto total, sus condiciones existenciales (aunque formales porque es una objetivación para medir) no alcanzan a ser totalmente cubiertas por las operaciones y operadores necesarios para generar unidades de información.

La confección de muestras es una exigencia y puede ser incluida, según el esquema didáctico que vengo presentando, como un eje organizador de la relación entre procedimientos y herramientas de medición.

Ya he propuesto que los procedimientos como “sistema de criterios operacionales” deben regular el cumplimiento de dos requisitos: el ajuste a la objetivación construida y el rendimiento propio a cada operador (herramienta).



Y también he dicho que medir consiste en aplicar un dispositivo que fija axiomáticamente unas coordenadas de referencia (es lo que cristalizan los instrumentos de medición) a las que se somete parte de aquello que se ha objetivado (lo medido del objeto de investigación, "la muestra").

Entonces, confeccionar una muestra como exigencia de la medición consiste en anticipar un efecto: lo que del objeto cubrirá la aplicación de las herramientas. Dicho de otro modo: las muestras son lo que del objeto han informado unas herramientas de medición.

De allí que anticipar la extensión (siempre se trata de esto) del objeto que será sometido a las operaciones de medición propias al rendimiento específico de una herramienta, es el ámbito de tareas propias a la confección de las muestras. Y digo "anticipar", porque vengo escribiendo de diseñar como el trabajo que elabora un plan que organiza anticipadamente (como todo plan) las decisiones que guiarán las actividades propias a una investigación singular.

Pues para anticipar tal extensión de aplicación de las herramientas de medición, para confeccionar la muestra, se deben trasponer los términos de la objetivación propia a la práctica científica de investigación social puesta en forma por el discurso metodológico, a los términos de objetivación propia a las prácticas institucionales que producen lo social. Si la construcción de objetos de investigación siempre funde una subjetividad con algún su-saber, lo hace para generar las condiciones de aplicabilidad de unas herramientas que hacen hablar a unos cuerpos.

La administración de cuerpos y hablas es una dimensión con la que puede ser comprendida cualquier institución, en cuanto produce lo social. Así, para la medición, una población y su actualización de respuestas a mandatos puede ser administrada como un conjunto de cuerpos individualizados (personas como elementos) que responden cada una al mismo conjunto de preguntas/estímulos que hacen a un test (hablas como respuestas posibles). Estas son las muestras distributivas, y tendrán su condición probabilística o aleatoria según el tipo de variable con la que se haya objetivado el hecho social.

Veamos cómo se administran cuerpos y hablas para las estrategias que objetivan el hecho social en cuanto reconocimiento y discurso, y que permiten la aplicación de herramientas que generan unidades de información como relatos testimoniales (observación participante y escucha biográfica) en el primer caso, y unidades de información como microconversaciones (grupos de discusión y entrevistas abiertas semidirectivas) en el segundo caso.

- (a) Cuerpos situados en prácticas significantes: el objeto comunidad/contexto puede ser medido mediante herramientas que generan unidades de información del tipo relatos testimoniales, a través de una administración

de los cuerpos situados en un conjunto de prácticas que configuran tales contextos de los que pueden dar cuenta en su situamiento. La observación participante hace hablar testimoniando lo vivido (de lo que se ha participado para observar, lo que se ha observado al participar) en una experiencia concebida como el contexto de una comunidad, la comunidad como un cuerpo que dice de sí al hacer típicamente lo propio a su contexto en el que se reconoce. La escucha biográfica ("historias de vida", "relatos de vida") hace hablar testimoniando lo vivido (de lo escuchado para decir una vida, una vida dicha para ser escuchada) por un caso típico a una comunidad/contexto, cuya trayectoria hecha para ser escuchada trae lo propio de un contexto y la comunidad en la que se reconoce quien da testimonio situado en lo vivido. En ambos casos, se trata de levantar testimonios como el habla de cuerpos situados en las prácticas que permiten significar los contextos de reconocimiento que hacen a una comunidad.

- (b) Cuerpos en posiciones de significación: el objeto colectivo/opinión puede ser medido mediante herramientas que generan unidades de información del tipo microconversaciones, a través de una administración de los cuerpos según sean ubicados en unas posiciones de habla para la conversación. Conversar exige tomar posición, tales posiciones pueden (y deben) ser establecidas según criterios muestrales que califican las relaciones sociales propias a las condiciones que determinan una conversación: quiénes son los que dicen apropiadamente sobre qué. Los grupos de discusión hacen hablar a cuerpos seleccionados según atributos opinantes definidos por los criterios de posición en las relaciones sociales que determinan la conversación (macro) para que se refieran (tomen posiciones) a lo que traen para decir ante otros que han sido convocados para lo mismo: una conversación (micro) que hará grupo, un grupo que se hará al conversar. La entrevista abierta semidirectiva hace decir a un cuerpo que ocupa una posición típica en una conversación (macro), para que diga en una conversación (micro) de tal (su) posición. En ambos casos, se trata de levantar conversaciones (micro) como habla que toma posición en un hecho social objetivado como una conversación (macro), como la experiencia social de significar, de opinar.

Respecto de las tareas que caracterizan la confección de las muestras para cada estrategia, se trata de responder dos preguntas ¿Quiénes? y ¿Cuántos?

En las técnicas que generan unidades de información como relatos testimoniales, se deberá definir a quiénes se les hace decir qué de unas prácticas que hacen al contexto propio a una comunidad. Qué prácticas significantes sitúan a

unos cuerpos que habilitan al testimonio del contexto de una comunidad. La pregunta ¿cuánto?, es aquí una pregunta relativa al tiempo. ¿Cuánto tiempo se participa de la observación de las prácticas significantes identificadas como decisivas para decir de un contexto en el que una comunidad se reconoce como tal? ¿Cuánto tiempo se escucha del tiempo vivido para ser contado como una vida que trae al contexto de una comunidad donde tal relato se sitúa?

En las técnicas que generan unidades de información como microconversaciones se contestará la pregunta por quienes (que cuerpos para conversar), según sean las posiciones posibles en una conversación (macro) como objetivación de un colectivo de opinión. Aquí se trata de identificar las versiones virtuales con las que se dice de lo que “se anda diciendo”, de elaborar un mapa que grafica las posiciones que hacen al espacio de una opinión, a sus fronteras interiores y exteriores. La pregunta ¿Cuánto? Es aquí una pregunta espacial. ¿Cuántas posiciones que se representan en una conversación (macro) es posible de calificar para un conjunto de conversaciones (micro) que den cuenta del colectivo opinante? Responder tal pregunta requiere de elaborar un mapa socio-histórico (socio-topografía) de las posiciones en juego, tales posiciones se elaboran identificando criterios clasificatorios propios a las ciencias sociales (particularmente a la sociología) y apropiados para el colectivo de opinión. Criterios muestrales con los que se caracteriza al colectivo, y del cual es posible extraer los atributos (muestrales) en los que hacen síntesis tales criterios y con los que se califica a los “quiénes”.

### ***3.3. Procesamiento de las unidades de información***

Este tercer ámbito de la matriz lógica, a la que las estrategias metodológicas deben responder, y lo hacen con diferentes recursos, la investigación singular enfrenta tareas propias a la elaboración de resultados. Si he señalado que la investigación de lo social es una práctica institucional cuya misión consiste en producir conocimientos con estatuto científico, pues en este tercer ámbito se trata de poner en forma tales conocimientos.

En principio consiste en una particular organización de las unidades de información. Particular organización que hace explícita una condición traductiva implícita en todo el proceso de investigación, y que bajo este tercer principio lógico del diseño se hace explícito, debido a que hay que traducir las mediciones como unidades de información a lo que del objeto construido podamos informar. Veamos.

Las unidades de información constituyen efectos de medición, por cuanto son efecto del uso de herramientas (operadores) aplicadas según determinadas

condiciones (operaciones) sobre el objeto construido. Tales unidades de información dicen más inmediatamente de las decisiones propias a la medición del objeto, y mediatamente del objeto construido (ver lo referido a la “parcialidad” en “Muestras” de este mismo texto).

Elaborar los resultados, como propósito del procesamiento de las unidades de información generadas en la medición, es dar cuenta de las mediaciones que posibilitaron medir el objeto construido reduciéndolo para saber de su totalidad. Es una traducción que va del lenguaje de la parcialidad de las mediciones al lenguaje de la totalidad del objeto. Es lo que administrativamente se indica como “indicar el cumplimiento de los objetivos” como resultado del “análisis de los datos”.

Pero es posible obtener un mayor rendimiento comprensivo de la operación de traducción. Si los objetos de la investigación científica de lo social son “objetos que hablan”, habría que insistir en que son objetos en tanto sujetos/saber que son construidos para hacerlos hablar. Tal objetivación es ya una traducción del requerimiento a la demanda, una traducción del “fenómeno social” al “objeto de investigación”, lo que ha hecho aparecer cualquier institución (incluida la ciencia de lo social) como un no-saber se ha traducido a un por-saber.

La construcción del objeto de investigación es una traducción del lenguaje disponible que sabe un no-saber que ha hecho aparecer (eso es lo que hace a un fenómeno), a un lenguaje científico (teórico empírico) que se dispone a saber un futuro por-saber (de ahí el tratamiento administrativo del objeto en cuanto objetivos, precisamente por cumplir). Primer movimiento traductivo.

El segundo movimiento traductivo, consiste en convertir lo objetivado como un por-saber en cuerpos/hablas apropiados por las herramientas y procedimientos de medición. En la generación de unidades de información se va a capturar cuerpos/hablas identificados con el sujeto/saber que hace al objeto de investigación. Se hace hablar a unos cuerpos en el lenguaje propio a las preguntas que pueden responder los individuos incluidos en poblaciones, o a cuerpos situados en los contextos que hacen comunidades, o a cuerpos identificados con unas posiciones propias al colectivo de opinión. Las herramientas y procedimientos de medición capturan unidades de información en lenguaje habitual a las condiciones existenciales de los sujetos que saben de aquello que investigamos. Pero aquello que investigamos ha sido traducido de lenguaje científico a lenguaje habitual.

Cuando un individuo responde una pregunta, sabe de lo que está hablando (y si no, tiene una alternativa: “no sabe, no contesta”), pero no sabe que su respuesta es una unidad de información de una variable. Cuando en un contexto se ejecuta una práctica apropiada al quehacer de una comunidad, o se dice un

acontecimiento vital, se sabe que quiere decir hacer o decir eso, pero no se sabe que da cuenta de una condición que estructura el hecho social como reconocimiento. Cuando se dice de lo que se anda diciendo, se sabe que se dice una opinión, pero no que al opinar da cuenta de una estructura de sentido que regula la posibilidad social de opinar, del hecho social objetivado como discurso.

De manera que (y este es el tercer momento traductivo explícito que revela lo implícito de los dos anteriores) el lenguaje habitual de las unidades de información (respuestas a preguntas, relatos testimoniales, micro-conversaciones) debe ser traducido al lenguaje en el que ha sido objetivado el sujeto/saber para ser medido. “Analizar los datos” es el nombre popular de las operaciones destinadas a procesar las unidades de información.

Para las dos estrategias metodológicas identificadas con aquel campo de la investigación social calificado como ISCUAL (investigación social cualitativa), cada una de las cuales podría llamarse *Investigación social etnográfica* e *Investigación social de discursos*, el procesamiento de las unidades de información como traducción de lenguajes habituales a lenguaje científico, opera con variados recursos. Sin embargo, para cada estrategia metodológica es posible identificar una clave definitoria.

En el caso de la estrategia metodológica investigación social etnográfica, se trata de traducir relatos testimoniales a una trama que organiza escénicamente el reconocimiento. Se trate de relatos testimoniales generados mediante la diversidad de formas documentadas de la observación participante o mediante la diversidad de modalidades de escucha biográfica, las preguntas específicas de investigación formuladas al interior del objetivación del reconocimiento se responden mediante la elaboración de una estructura narrativa que dota de totalidad escenificada a lo vivido.

Recurro al concepto de escena, teniendo presente la valiosa contribución de Cristina Santamarina y José Miguel Marinas (Gutiérrez y Delgado: 1994), con la que sitúan el testimonio fuera del dualismo documento-evidencia v/s representación intimista. El conocimiento de lo vivido para ser informado requiere de una elaboración cuya unidad se presente como el reconocimiento aconteciendo escénicamente. Se trata de resultados para ser leídos viéndolos en su acontecer.

Para la estrategia investigación social de discurso, las microconversaciones son traducidas según un dispositivo escritural topológico. Los dichos en las microconversaciones fundan las condiciones para rastrear las posiciones puestas en juego recíprocamente, ofrecer un esquema de las posiciones virtuales que estructuran un hecho social en cuanto colectivo opinante,

un discurso. El discurso aquí (como la escena allí) es un esquema comprensivo. Escuchando lo dicho (enunciados) para ser oído como opinión, se formula una estructura generativa de decires posibles (enunciables) a modo de matriz generadora de dichos propios al colectivo de opinión estudiado<sup>42</sup>.

Para ambas estrategias se trata de ofrecer una textualidad que permite completar el objeto de investigación como un saber interrogado, como un por-saber posible de saber bajo las claves que construyó la investigación singular. En ambas se trata de un tercer binomio por incorporar a los dos binomios mencionados. Si para el principio lógico “construcción del objeto” se trata de resolver el binomio “sujeto/saber”, y para el principio lógico “generación de unidades de información” el binomio que orienta todos los procedimientos de este ámbito están dirigidos a capturar “cuerpos/hablas”, para el caso de este tercer principio del diseño se ponen en marcha un conjunto de procedimientos de “lectura/escritura” de las unidades de información por procesar.

#### 4. El esquema de una esquematización

He trabajado con un esquema didáctico, que como todo esquema reduce y que como toda didáctica obvia las aporías propias al conocimiento. Un esquema didáctico que pretende establecer unos criterios lógicos que posibilitan organizar unas prácticas investigativas disponibles y en uso, nombradas bajo la categoría de Investigaciones sociales cualitativas (ISCUAL), por lo que la referencia a la investigación nombrada como cuantitativa (ISCUAN) es ineludible.

Un esquema que debiera poder presentar ya, gráficamente en tanto tal.

---

<sup>42</sup>

Sobre los asuntos relativos a lo que entiendo por procesar unidades de información generadas por técnicas conversacionales, puede visitarse mi artículo “Lo que hago y entiendo por análisis de discursos”, en revista electrónica *Athenea*, Programa de Doctorado Psicología Social, Universidad Autónoma de Barcelona, <http://blues.uab.es/athenea>

PRINCIPIOS LÓGICOS DEL DISEÑO	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS		
	Investigación social de variables	Investigación social etnográfica	Investigación social de discursos
Construcción del objeto de investigación [sujeto/saber]	Relación-social: <b>Función Población/actualización de mandatos</b>	Relación social: <b>Reconocimiento Comunidad/contexto</b>	Relación social <b>Discurso Colectivo/opinión</b>
Generación de unidades de información [cuerpos/hablas]	Juegos de lenguaje: <b>Estímulos/respuestas</b> . Unidades de información generadas: <b>Individuos/dichos referenciales</b>	Juegos de lenguaje: <b>Cuerpos situados en prácticas significantes/relatos testimoniales</b> Unidades de información generadas: <b>Dichos propios a la significación de la experiencia</b>	Juegos de lenguaje: <b>Posiciones (en)/ Microconversaciones</b> . Unidades de información generadas. <b>Dichos propios a la experiencia de significación</b>
Procesamiento de unidades de información generadas [lectura/escritura]	Reinscripción de respuestas según sintaxis distribucional	Reinscripción de relatos testimoniales según sintaxis escénica	Reinscripción de microconversaciones según sintaxis topológica

Una observación imprescindible teniendo a la vista la gráfica de la esquematización: la temporalidad del diseño. El discurso metodológico utiliza siempre una representación lineal de la temporalidad secuencial a la hora de poner en marcha el diseño de una investigación singular, sin embargo las dos estrategias identificadas con la ISCUAL (investigación social etnográfica e investigación social de discursos), presentan una alteridad temporal a la linealidad secuencial.

La estrategia de investigación social etnográfica arranca en un primer momento (figurado como el comienzo) en que los tres principios lógicos refieren recíprocamente. Los tres principios se encuentran en un primer momento en el que la secuencia “objeto-unidades de información-procesamiento” generan una fase inicial, que se traspone como secuencia a un segundo momento en que el principio “construcción del objeto” encuentra alguna precisión que moviliza una acotada generación de unidades de información, para ser procesadas de acuerdo a la precisión de la objetivación. De ahí una secuencia de la trilogía simultánea. Así, como si pudiésemos imaginar en un mismo plano (momento uno) los tres principios, son desplazados a un segundo plano (momento dos) en el que vuelven a referirse recíprocamente los mismos ahora incorporando una

precisión propia a las opciones que especifican el “por-saber” que va sabiéndose. Creo que todas las variantes temporales de despliegue de diseños para esta estrategia está regida por esta secuencialidad, que podría graficarse como una espiral de tres circunferencias.

La estrategia de investigación social de discursos presenta un espectro de opciones de secuencia que va desde un cierre anticipado a un cierre progresivo. Entiendo por cierre anticipado la típica secuencia de los protocolos editados en el discurso metodológico: construya (primero) el objeto (“tema”, “problema”, “objetivos”, etcétera). Una vez realizado este primer momento del trabajo investigativo, continúe definiendo las tareas propias a la generación de las unidades de información. Obtenidas y registradas sistemáticamente, proceda a procesar tales unidades de información. El otro límite, de la temporalidad del diseño lo llamaría abierto de cierre progresivo (inicialmente abierto, para ir siendo cerrado): Construido genéricamente el objeto, es posible proceder a una primera fase de generación de unidades de información, que luego de someterla a un procesamiento “exploratorio” puede ser interrogado el objeto primeramente construido, cubriendo zonas abiertas por este procesamiento mediante una segunda fase de generación de unidades de información, etcétera. Los diseños de la estrategia de investigación social de discursos se ubican entre estos dos modelos de temporalidad como límites.

## 5. Para terminar (este texto)

Considero que la cuestión propiamente metodológica debe contextualizarse en la práctica investigativa y en sus posibilidades de formalizarlas. La formalización aquí ofrecida se sostiene en dos recursos basales: diseño y estrategias para realizar investigaciones sociales propias a la institución científica. Consiste en una organización de los recursos del discurso metodológico disponibles para la práctica productiva de conocimientos sociales con estatuto científico. En tal sentido estimo que se trata de una contribución interior a lo que entiendo por discurso metodológico.

La organización habitual con que el discurso metodológico organiza la legislación sobre la práctica investigativa de las ciencias sociales, recurre a una distinción canónica: cuantitativo/cualitativo. Es una distinción que he tratado en otros textos y exposiciones<sup>43</sup>. Sólo quisiera insistir en que los límites de la distinción han sido ampliamente discutidos, generando una discursividad

<sup>43</sup>

La revista electrónica *Athena* de la Universidad Autónoma de Barcelona ha publicado un texto de mi autoría, financiado (y nunca publicado) por la Universidad Diego Portales titulado “Investigación Social: Propuestas para el debate”.



tan interesante como desconsiderada<sup>44</sup>. Que este texto se inscribe en esa conversación, y que los límites más potentes de la distinción (su ahistoricidad, su énfasis administrativo, su autonomización como saber experto en las ciencias sociales), tienen como consecuencia más gravitante la imposibilidad de volver sobre la comprensión de “lo que se hace” cuando se investigan la “realidad social” desde las ciencias que lo han instituido como campo de saber.

Es decir, como espero haber transmitido, la distinción ISCUAL/ISCUAN presenta límites a la comprensión de las equivalencias propias a una práctica institucional que por tal se formaliza como unitaria. Estas equivalencias son posibles de establecer bajo los recursos de diseños y estrategias metodológicas, y comprender el sentido de la legalidad del discurso metodológico. Así es posible localizar lo que puede esperarse de las investigaciones científicas de lo social, los argumentos para someter a escrutinio su producción.

Considero que la investigación teórico-empírica que realiza la institución Ciencias Sociales, es una modalidad de escritura, podría decir que es un género, pero tengo mis opiniones sobre el principio que permite la teoría de los géneros. En cualquier caso, puedo sostener que se trata de una modalidad de escritura, y hegemónica en la modernidad, hegemonía debilitada en la tardomodernidad. La resistencia a tal debilitamiento ha encontrado un vector tecnológico siempre presente en la edad moderna de la civilización occidental, pero amplificado y sofisticado durante el siglo XX. De allí que la figura del cientista social encuentra más potencia en el oficio del perito, que del profeta al que descalificaba Pierre Bourdieu.

Y aunque pienso muy bien de los peritos allí donde un tipo de problemas lo exigen, y también de los profetas allí donde no hay problemas, me parece que con el peritaje se presenta un riesgo diferente a la charlatanería seductora sugerida en el riesgo del profetismo. Consiste en la incontestabilidad de la producción del perito social, que cierra la posibilidad de preguntar por las condiciones de producción de tal conocimiento, “se hace así” se nos dirá. Pero lo más peligroso consiste en evacuar la posibilidad de averiguar la legitimidad de tales condiciones de producción del conocimiento científico en general, y del científico social en particular.

Soy de la opinión que en las ciencias sociales aun se puede pensar.

---

<sup>44</sup>

Dos textos fundamentales son aquel compilado por Francisco Alvira, Manuel García Ferrando y Jesús Ibáñez, y el otro compilado por Juan Guetierrez y Juan Manuel Delgado. Este segundo cuenta con un conjunto de artículos iniciales a los que debo lo aprendido.

## Bibliografía

ALVIRA, F.; GARCÍA FERRANDO, M. e IBÁÑEZ, J. (compiladores): *El análisis de la Realidad Social*, Editorial Alianza, Madrid, 1989.

BACHELARD, G.: *Le rationalisme appliqué*, Editorial PUF, París, 1949.

BOURDIEU, P.; CHAMBOREDON, J.C. y PASSERON, J.C.: *El oficio del sociólogo*, Editorial Siglo XXI, Madrid, 1973.

CONDE, F.: "Las perspectivas metodológicas cualitativas y cuantitativas en el contexto de la historia de las ciencias" y "Procesos e instancias de reducción/formalización de la multidimensionalidad de lo real: procesos de institucionalización/reificación social en la praxis de la investigación social", en Delgado, J. y Gutiérrez, J. M.: *Métodos y técnicas cualitativas de investigación en ciencias sociales*, Editorial Síntesis, Madrid, 1994.

COTTET, P.: *Investigación social: propuestas para el debate*, autor, libro, editado por Vicerrectoría de la Universidad Diego Portales, Santiago, 1998. Publicado por Revista electrónica *Athenea*, 2000, <http://blues.uab.es/athenea>

*Lo que hago y entiendo por análisis de discursos*, artículo de Revista *Athenea*, Programa de Doctorado Psicología Social, Universidad Autónoma de Barcelona, <http://blues.uab.es/athenea>

DÁVILA, A.: "Las perspectivas metodológicas cualitativa y cuantitativa en las ciencias sociales : debate teórico e implicaciones praxeológicas", en Delgado, J. y Gutiérrez, J. M.: *Métodos y técnicas cualitativas de investigación en ciencias sociales*, Editorial Síntesis, Madrid, 1994.

DILTHEY, W.: *Introducción a las ciencias del espíritu*, Editorial Prometeo, Buenos Aires, 2000.

DURKHEIM, E.: *Las reglas del método sociológico*, Editorial Dédalo, Buenos Aires, 1964.

IBÁÑEZ, J. *Más allá de la sociología*, Editorial Siglo XXI, Madrid, 1979.

*Del algoritmo al sujeto*, Editorial Siglo XXI, Madrid, 1986.

*El regreso del sujeto*, Editorial Amerinda, Santiago de Chile, 1984.

LUREAU, R.: *El análisis institucional*, Editorial Amorrortu, Buenos Aires, 1976.

MARX, K.: *El Capital*, libro I, Fondo de Cultura Económica, México, 1971.

SANTAMARINA, C. y MARINAS, J.M.: "Historias de vida e historia oral", en Delgado, J. y Gutiérrez, J. M.: *Métodos y técnicas cualitativas de Investigación en ciencias sociales*, Editorial Síntesis, Madrid, 1994.

WEBER, M.: *Economía y Sociedad*, Fondo de Cultura Económica, México, 1965.

# La entrevista en profundidad individual

ÁLVARO GAÍNZA VELOSO\*

*El carácter complejo del acto bilateral del conocimiento-penetración. La participación activa del que conoce y la participación activa del objeto conocido (el dialogismo). La capacidad de conocer y la de expresarse. Se trata de la expresión y del conocimiento (comprensión de la expresión). (...) La interacción del horizonte del cognoscente con el del objeto conocido.*

BAJTÍN

## 1. Introducción: Definición conceptual de la técnica entrevista en profundidad

La *entrevista en profundidad* puede definirse como una técnica<sup>45</sup> social que pone en relación de comunicación directa cara a cara a un investigador/entrevistador y a un individuo entrevistado<sup>46</sup> con el cual se establece una relación

\* Sociólogo.

<sup>45</sup> Podemos definir técnica como dispositivos auxiliares que permiten la aplicación del método por medio de sus operaciones prácticas, concretas y adaptadas a un objeto bien definido, pues se sitúan a un nivel de relación aplicada a la realidad empírica (trato directo con los hechos o fenómenos). Constituyen prácticas conscientes y reflexivas, en oposición con las prácticas simples o rutinarias. Cfr. Ezequiel Ander Egg: *Técnicas de investigación social*, Editorial Lumen, Argentina, 1995, p. 42. En un sentido etimológico ofrecido por Jesús Ibáñez la palabra técnica tendría “una raíz indoeuropea “teks” (= hendir una madera con el hacha). El hacha es el modelo de la técnica: clasificamos las edades por el tipo de hacha (Edad de la Piedra, Edad del Bronce, del Hierro...). La madera es el modelo de la materia. La técnica es fragmentaria: descompone el espacio en puntos, el tiempo en momentos. Hace añicos lo que toca”. Jesús Ibáñez: El regreso del sujeto. *La investigación social de segundo orden*, Editorial Amerinda, Santiago, Chile, 1991, p. 42. En otras definiciones, la palabra técnica se asocia –a partir de su raíz etimológica griega–, a la noción de ‘arte’ (como habilidad y oficio) “para designar una habilidad mediante la cual se hace algo (generalmente se transforma una realidad natural en una realidad “artificial”). La *téchne* no es, sin embargo, cualquier habilidad, sino una que sigue ciertas reglas. Por eso *téchne* significa también “oficio”. En general, *téchne* es toda serie de reglas por medio de las cuales se consigue algo. Por eso hay una *téchne* de la navegación (“arte de la navegación”), una *téchne* de la caza (“arte de la caza”), una *téchne* del gobierno (“el arte de gobernar”), etc.” En: J. Ferrater Mora: *Diccionario de filosofía*, Editorial Ariel, Barcelona, 1994; Tomo IV (Q-Z), pág. 3450. Este mismo sentido de técnica como “relativo a un arte” o asociado a “arte”, “industria”, “habilidad” aparece en el diccionario de Juan Corominas: *Breve Diccionario Etimológico de la Lengua Castellana*, Editorial Gredos, Madrid, 1990, pág. 560.

<sup>46</sup> En la terminología general de las ciencias sociales se le denomina a este último también bajo la noción de “objeto” de estudio debido en gran parte a la tradición positivista y objetivista (continúa en la página siguiente)

peculiar de conocimiento que es dialógica, espontánea, concentrada y de intensidad variable.

El investigador/entrevistador establece una *interacción peculiar* que se anima por un juego de lenguaje de preguntas abiertas y relativamente libres por medio de las cuales se orienta el proceso de obtención de la información expresada en las respuestas verbales y no verbales del individuo entrevistado. La entrevista en profundidad opera como una técnica de producción de información de doble tipo: información verbal oral (las palabras, significados y sentidos de los sujetos implicados en la entrevista) e información de tipo gestual y corporal (las expresiones de los ojos, el rostro, la postura corporal, etc.), que son leídas o interpretadas durante la interacción cara a cara y que, por lo general, resultan claves para el logro de un mayor o menor acceso a la información y “riqueza” del sujeto investigado, ya que condicionan la interacción y el grado de profundidad durante la situación de la entrevista (una entrevista puede fracasar o dar grandes logros, dependiendo de un investigador atento a toda la información que le da su entrevistado).

Debe incluirse aquí una información que también puede leerse e interpretarse –según los fines de la investigación– y que es complementaria a los significados y sentidos lingüísticos del entrevistado. Nos referimos a información presente en la entonación, el ritmo, la voz, los silencios, las pausas, la pronunciación, etc. Estos tipos de lenguaje deben tenerse en consideración a fin de relevar que el tipo de información que se produce posee una complejidad (no es un acto mecánico o rutinario) y la práctica de investigación (de “oficio”) puede operar con menor rigor si no aborda al sujeto investigado y al proceso de producción de información (que genera la entrevista) desde una reflexividad que incluya todos estos aspectos<sup>47</sup>.

La “naturaleza” de la información que se produce en una entrevista en profundidad es de carácter cualitativo debido a que expresa y da curso a las maneras de pensar y sentir de los sujetos entrevistados, incluyendo todos los aspectos de profundidad asociados a sus valoraciones, motivaciones, deseos, creencias y esquemas de interpretación que los propios sujetos bajo estudio portan y actualizan durante la interacción de entrevista (los llamados “marcos de referencia” del actor<sup>48</sup>);

---

de la investigación social que estableció las coordenadas claves del conocimiento científico en términos de una relación de conocimiento bajo la cual el sujeto cognoscente (polo activo del saber) se aproxima a la verdad objetiva de un objeto cognoscible (polo pasivo y cosificado), estableciendo la ecuación clásica de Sujeto-Objeto cuya *episteme* se encuentra en la tradición de las ciencias naturales.

<sup>47</sup> Sobre este doble tipo de información puede atenderse el texto de Pierre Bourdieu: *La Miseria del Mundo*, Fondo de Cultura Económica, Buenos Aires, Argentina, 1999, pág. 540 y siguientes.

<sup>48</sup> Cfr. Bogdan y Taylor: *Introducción a los métodos cualitativos de investigación. La búsqueda de significados*, Editorial Paidós, Buenos Aires, Argentina, 1986.