

Hacia una Cultura de investigación.

J1 Introducción.

Vamos a desarrollar este apartado mediante 16 ideas/fuerza a través de las cuales pretendemos introducir algunas cuestiones complejas de la práctica de la investigación empírica y de la perspectiva que adoptamos desde la introducción de este texto.

El objetivo de estas 16 ideas, es el de orbitar permanentemente durante todo el desarrollo de las propuestas de investigación. No son "temas" que se deban cubrir o "apartados" para memorizar y avanzar. Su introducción busca generar un espacio conceptual básico que acompañe permanentemente el trabajo de la práctica de diseñar y desarrollar objetos de estudio dentro de la formulación de proyectos de investigación plausibles, es decir, que tengan sentido, pertinencia y factibilidad.

1. La realidad "real" y la realidad *representada* .

Nada es al parecer más evidente que "la realidad", todos sabemos que "ahí está" independientemente de nosotros y lo que digan los científicos. La ciencia, creen algunos, debe *adaptarse* lo más precisamente a la realidad para cumplir con su objetivo. Sin embargo, no podemos salirnos de una determinación que tenemos como especie: conocemos *objetos* y ello solamente podemos hacerlo por medio de conceptos, por medio de mediadores lingüísticos que aprendemos a utilizar con el lenguaje en el curso de la vida.

Todos sabemos que una cosa es lo vivido, las experiencias que nos suceden y otra la forma en que las nombramos, las procesamos o en que las explicamos para hacer sentido con ellas. Por esa razón, *los mismos "hechos"*, pueden ser concebidos de formas muy diferentes por personas distintas, pueden ser interpretados de maneras similares o disímolas, según el momento, el lugar, con quienes estamos, según el modo, el ritmo y las actividades que realizábamos, en síntesis, según la *situación* en la que nos colocamos (o nos han colocado) en la actividad de conocer.

Y si no conocemos, simplemente nos extinguimos. No es una opción o una decisión volitiva.

Somos la única especie que para poder sobrevivir necesita desarrollar una *segunda naturaleza*, completamente *signica*, plena de significado. Esta *naturaleza segunda* adquiere sentido en la vida cotidiana cuando decimos "no sólo de pan vive el hombre", sino *también* de experiencias procesadas en signos, de marañas de signos tejidos en textos, eslabonados en discursos. En experiencias "metabolizadas" con signos de signos, con

textos de textos, con discursos y más discursos y así diciendo. Pero también tenemos que acotar esta frase, porque simplemente, sin pan (sin comer) nomás no se puede vivir. Ese delicado y crucial balance entre la nutrición "material" y la "significativa" que requiere nuestra especie nos diferencia, hasta el momento, de los demás seres de la naturaleza terrestre.

Durante un tiempo se sostuvo que la diferencia de la especie humana frente a las demás era que el *homo sapiens* (*homo faber*) fabricaba herramientas y se comunicaba por medio del lenguaje.

Sin embargo, miles de constataciones han mostrado que en ello no estriba tal diferencia. Muchas especies (aves, monos, nutrias, peces, etc.) utilizan *herramientas* para poder alimentarse o defenderse. Asimismo, todos los mamíferos superiores poseen *lenguajes* más o menos sofisticados. Chimpancés, delfines y caballos son algunos de los que más se han estudiado y todos ellos desarrollan lenguajes como herramienta crucial para poder armar sus grupos y sus sociedades, es decir, para coordinar sus acciones. Pero los humanos somos la única especie que desarrolla ***meta-herramientas y meta-lenguajes***. Es decir, somos los únicos capaces de *crear herramientas para crear otras herramientas*. Somos los únicos capaces (hasta ahora) de desarrollar metalenguajes, es decir, *lenguajes que no toman como referente los objetos, sino otros lenguajes, otros signos: lenguajes que hablan de otros lenguajes*.

La religión, la moral, la educación, la cultura, el arte, en fin, la ciencia, son complejos metalenguajes elementalmente humanos. Sin ellos, no podemos sobrevivir. Esa capacidad de generar meta-herramientas y meta-lenguajes es posible porque tenemos un sistema nervioso muy flexible y plástico. Gracias a ello, es que tenemos la capacidad de *vernus viendo*, es decir, desarrollamos la capacidad reflexiva. En algún momento de la evolución, la especie humana desarrolló la *capacidad de inferir* de unos cuantos rasgos con cierta simetría en el suelo, que por ahí estaba cerca algún presa o un depredador. En función de dichas inferencias, se podría organizar una persecución, una adecuada huída, diseñar una trampa o bien invocarles y evocarles mediante otros rasgos deliberadamente pintados en rocas o cuevas.

Figura 1. Pintura en roca (circa 5000 años) de un Eland moribundo en una cacería, montañas de Drakensberg, South Africa

Fuente: Archivo personal JG.

En todo este cuentito, lo interesante es que la inferencia y la objetivación simbólica se hizo SIN ESTAR PRESENTE ninguno de los animales mencionados. Abstraemos, anticipamos, concebimos, diseñamos, soñamos, por medio y a través del lenguaje.

Con él procesamos y desarrollamos información, con el lenguaje coordinamos nuestras acciones (nos comunicamos) con otros y otras, con y dentro del lenguaje, conocemos el mundo. Al conocer interpretamos, establecemos relaciones materialmente improbables, inéditas e imposibles (¿de las marcas de las huellas directo al eland?) que no están presentes ni contenidas en la experiencia inmediata de encontrarse con unas huellas en el lodo.

De este modo, no podemos ver los objetos y las situaciones de la "realidad" puros, más que a través de los filtros, por así decirlo, que proporciona nuestro lenguaje y sus metalenguajes derivados. No podemos observar, sin interpretar al mismo tiempo. La realidad "real", siempre que sea percibida por un ser humano, nunca será "cruda", por el contrario, siempre estará interpretada.

1.1 Doxa y pensamiento científico, doxas científicas.

La especie interpretante que somos no interpreta todo de manera original, única e irrepetible.

Aquellos que nos han antecedido, nos han legado igualmente sus interpretaciones, sus lenguajes y sus metalenguajes, que nos preceden y que además vivimos como estructuras objetivas que existen independientemente de nuestra voluntad, gusto o conocimiento. El núcleo de toda interpretación está en la correspondencia que establece entre alguna experiencia o algún objeto y un signo (un fonema o un lexema) que es parte de un código. Por ello operamos también con sistemas de información, donde se establecen (y así lo heredamos por lo general) criterios de clasificación que permiten que interactuemos con algún sentido en un espacio y un tiempo determinados sin tener que inventar o nombrar todo otra vez. Así, sabemos que es bueno y malo, digno e indigno, alto y bajo, comestible y venenoso, inteligente o tonto, bello o feo y así diciendo.

Estas redes de redes de correspondencias y de criterios de clasificación operan como un enorme sistema de información que tiene un rasgo muy particular: nadie es directamente responsable del establecimiento del vínculo del sentido, del "filtro" con que percibimos el mundo, las personas y las cosas.

A ello le llamamos Doxa. Y esa Doxa es, debido a su estado fijo, el primer contrincante y, a su vez la primera fuente, del metalenguaje científico y de todos los otros metalenguajes.

En la Doxa está "nítidamente" definido (para quienes la comparten y la portan, desde luego) una serie de correspondencias claves para operar en la vida cotidiana: que las mujeres, por ejemplo, son naturalmente inferiores a los varones; que los indios, los homosexuales, los niños, los ancianos no son

diferentes, son menos; que todos los árabes son terroristas, que los mexicanos son flojos, que los europeos son mejores, que las mujeres caucásicas son más bonitas que las negras, que los hombres y mujeres blancos son superiores a los de "color" (negros, cafés, rojos, amarillos); en fin, que todos los hombres son iguales, que a las mujeres "nadie" las entiende y así hasta el infinito.

Y decimos "infinito" porque esa es una de las características del discurso social común que conforma la Doxa. Si efectuamos una comparación inspirada en la economía, podemos ayudar a ejemplificar esto.

El Producto Nacional Bruto, es una medida que expresa todo el valor económico producido por una población de una sociedad en un período determinado; pero si regresamos a la frase "no sólo de pan (valor económico) vive el hombre" y queremos estimar el valor total de los conceptos y discursos generados por una población en un país en un período determinado, encontraremos que es imposible de estimar porque es precisamente tan infinito como El libro de arena de Borges.

Precisamente por su característica sónica, esa otra dimensión elementalmente humana de la especie no se puede estimar del mismo modo que los valores económicos y materiales.

Con el desarrollo de las tecnologías para procesar digitalmente la información, esas dimensiones ya de por sí inconmensurables, se multiplican, así en el ciberespacio como en la tierra, casi ad nauseam.

Según un estudio de hace unos años [\[1\]](#), en el año de 2002 se produjeron en medios de almacenamiento impreso, filmado, magnético y óptico alrededor de 5 exabytes de información nueva .

¿De qué magnitud hablamos cuando la información se mide en *exabytes* ?

Veamos. Si todos y cada uno de los 17 millones de libros que tiene la Biblioteca del Congreso en Washington fueran digitalizados en formato completo, alcanzarían cerca de 136 *terabytes* de información.

Cinco exabytes de información equivalen en tamaño a la información contenida en 37,000 nuevas bibliotecas con colecciones del mismo tamaño que la del Congreso de EUA.

Estas magnitudes difícilmente imaginables y, de hecho, poco manejables sólo consideran la información almacenada, pero todas las otras palabras, ideas, discursos, y flujos múltiples de información son prácticamente no cuantificables (Ver tabla 1).

Tabla 1: ¿Que tan grande es un Exabyte?

Kilobyte (KB)

1,000 bytes o 10^3 bytes

- 2 Kilobytes: una página mecanografiada.
- 100 Kilobytes: una fotografía con baja resolución.

Megabyte (MB)

1,000,000 bytes o 10^6 bytes

- 1 Megabyte: Una novela corta o un disquete de 3.5"
- 2 Megabytes: Una fotografía de alta resolución.
- 5 Megabytes: Las obras completas de Shakespeare.
- 10 Megabytes: Un minuto de sonido de alta fidelidad.
- 100 Megabytes: Un metro de libros en un librero.
- 500 Megabytes: un Disco Compacto o CD-ROM.

Gigabyte (GB)

1,000,000,000 bytes o 10^9 bytes

- 1 Gigabyte: Una camioneta pickup llena de libros.
- 20 Gigabytes: Una colección de la obra de Beethoven.
- 100 Gigabytes: La sección de revistas académicas de una biblioteca.

Terabyte (TB)

1,000,000,000,000 bytes o 10^{12} bytes

- 1 Terabyte: 50,000 árboles hechos papel e impresos.
- 2 Terabytes: Una biblioteca de investigación académica.
- 10 Terabytes: Las colecciones impresas de la Biblioteca del Congreso en USA.
- 400 Terabytes: La base de datos del Centro Nacional de Datos Climatológicos (NOAA) en USA.

Petabyte (PB)

1,000,000,000,000,000 bytes o 10^{15} bytes

- 1 Petabyte: 3 años de datos del Sistema de Observación de la Tierra de la NASA (EOS) (2001).
- 2 Petabytes: Todas las bibliotecas académicas de USA.
- 20 Petabytes: Producción de discos duros en 1995.
- 200 Petabytes: Todo el material impreso.

Exabyte (EB)

1,000,000,000,000,000,000 bytes o 10^{18} bytes

- 2 Exabytes: Volumen total de la información generada en el mundo en 1999.
- 5 Exabytes: Todas las palabras pronunciadas por todos los seres humanos en la historia.

Fuente: <http://www.sims.berkeley.edu/research/projects/how-much-info/summary.html#biblio> (08.2006)

Cuando hablamos de la Doxa, no estamos hablando sólo de flujos de información, sino de la matriz que se produce y genera todas las interpretaciones "normales" y "razonables" de la convivencia. Toda Doxa es, por definición, histórica y socialmente determinada, pero parte de su

mecanismo está en naturalizar las correspondencias que fija y con ello colabora a borrar las huellas de los responsables de esas interpretaciones. Lo que Bourdieu llamaba el "ilusionismo social" sucede cuando propiedades y características que los agentes sociales deben a su colocación en una estructura de relaciones sociales determinada, son aprendidas, razonadas y transmitidas como si fueran naturales.

Del mismo modo que el argumento de la película The Matrix plantea y pone en escena lúcidamente la ilusión de realidad que se genera dentro de la trama, una buena parte de la Doxa opera como un sistema operativo de información que "formatea" serialmente la subjetividad de los individuos.

Ese Mega-Sistema de Información que es la Doxa, sólo puede existir si se concreta en instituciones especializadas en la metabolización y elaboración permanente del Discurso Social (iglesias, cortes, escuelas, academias, galerías, televisoras, universidades, etcétera) y otras no especializadas como las familias y las redes de convivencia cotidiana. Sólo es eficaz cuando se hace cuerpo (se incorpora) en los diversos agentes sociales a través de esquemas de disposiciones cognitivas de acción, de percepción y de valoración (lo que Bourdieu denomina como habitus), que forman lo que llamamos un Sistema de Información Subjetivo, pero no individual de las personas. Es a través de este efecto de formateo sobre la subjetividad, que las correspondencias establecidas históricamente (pero sin responsable) por el sistema de la Doxa, se vuelven evidentes, obvias, naturales.

No las vemos porque a través de ellas vemos (¡justo como la córnea!) y el efecto de todo este proceso, es que no nos damos cuenta de que no nos damos cuenta. La especie humana que es capaz de generar grados inmensos e intensos de reflexividad, estandariza su percepción y su acción hasta que viene una crisis. Nos volvemos rígidos y conservadores hasta que reventamos porque ya no somos capaces de procesar simbólicamente, con los elementos que tenemos a la mano, las experiencias de la vida.

En un tiempo, el llamado "derecho de pernada" era considerado algo "natural". Lo mismo que la nobleza medieval era considerada como perteneciente al linaje de Dios, con sangre "azul", pasar la primera experiencia sexual en la noche de bodas con el príncipe o el señor feudal, era un derecho para el poderoso y una obligación "deseosa" para la novia. En un período histórico, esa práctica era parte de la Doxa de su tiempo (Zeitgeist); pero los tiempos cambian cuando cambian también los sistemas de clasificación, y éstos cambian cuando los cambia la acción y el movimiento social; por lo que hoy en día, esas concepciones no operan más. Podríamos poner muchos ejemplos de cambios históricos en la Doxa, que han modificado la forma en que los agentes sociales se relacionan entre sí y con el mundo, desde el punto de vista del sentido.

Por efecto mismo de la convivencia social, vivimos y vamos por la vida como territorios simbólicamente ocupados y buena parte de la existencia se nos va en luchar de manera pasiva o activa, individual o colectiva, asistida o desamparada para desocupar y re-ocupar con formas menos extrañas y

hetero-dependientes, ese territorio simbólico que además de cuerpo y funciones orgánicas, también somos. La crisis llega cuando nos damos cuenta de que somos lo que todos (o alguien) nos han dicho siempre que somos, pero que no nos conviene o no nos satisface ser como nos dijeron que teníamos que ser. Muchas de las formas que los marxistas llaman "falsa conciencia", vienen de aquí. Alienación, enajenación, pobre reflexividad, conformismo, conservadurismo, prevalecen por temor, por conveniencia, por inmovilización, por aislamiento y desconexión con otros que tienen una condición de vida semejante a nosotros.

Las rebeldías de la adolescencia y los jóvenes tienen también buena parte de su sentido en la reacción contra ese "formateo inicial" y sostenido que la sociedad a través de muchas instancias "coordinadas de manera natural", en el sistema de pre-interpretaciones que constituye la Doxa, ha hecho tan paciente, permanente y eficazmente en nosotros.

En síntesis, sólo podemos "ver" las cosas desde un filtro que saca su eficacia precisamente en que es invisible. Necesitamos desarrollar una reflexividad crítica y progresivamente emancipada para desocupar esos territorios que nos han colonizado la percepción, el cuerpo, la sensibilidad, la convivencia, los afectos, las palabras y las ideas.

Comúnmente se suele oponer el pensamiento científico a la Doxa, sin embargo, no son repelentes, pues toda teoría proviene y se nutre de las propias fuerzas de la Doxa. La teoría agrega de manera adicional, interpretaciones creativas colocadas en un marco o en una red de las que el científico busca ser totalmente responsable. En ese sentido, toda teoría es un subconjunto de la Doxa, en tanto que matriz de las interpretaciones, de ella proviene y mantiene con ella una frontera muy porosa que puede ajustarse y moverse con el tiempo. La ciencia, en tanto que nace de un ejercicio cuidadoso y disciplinado de establecer correspondencias y relaciones entre diferentes conjuntos de elementos y procesos de los objetos que observa, tensa siempre esa oposición. Pero la ciencia no es ni con mucho la única forma de conocer. Otras formas de conocer son la moral, la fe, el arte. Sin embargo, de toda la pluralidad de las Doxas regionales o especializadas, como las artísticas, las religiosas, las económicas, las médicas, las educativas, la Doxa más soberbia y ciega quizás sea precisamente la Doxa científica, cuando renuncia al propio oficio de inteligibilidad y crítica permanente de las prenociones que le confiere su oficio de inteligibilidad racional, y al así hacerlo se convierte en dogma, en verdad única, en ley inexorable que convierte a los científicos en "expertos".

La ciencia nunca ha avanzado de manera lineal ni en progreso constante pues siempre ha sido escenario de lucha de interpretaciones divergentes y de poderes múltiples. Muchos descubrimientos y avances han sido detenidos por sus conflictos con los otros campos, especialmente el religioso; y también dentro del campo científico. Otros más han sido estimulados y privilegiados por intereses económicos, políticos y militares. Conocimiento y poder nunca han crecido separados y no se pueden entender sin los tejidos de sombras y luces de uno sobre el otro.

Piaget y la ECP, y tiempo después Maturana y Varela (1990) en la biología del conocimiento, han mostrado con toda claridad que sólo podemos conocer interactuando con los objetos, y que todo hacer es conocer así como todo conocer es hacer. Estas ideas no deben entenderse como si fueran frases de estrategias de mercadeo, sino como constataciones ampliamente validadas que sintetizan sólidas teorías que nos indican que al conocer se construyen, se hacen nuevas relaciones que afectan desde luego los circuitos sinápticos mediante los que hacemos posible el conocer y simultáneamente afectan las relaciones de las estructuras sociales dentro de las que comúnmente conocemos.

En idioma alemán, la palabra **macht** usada como verbo significa hacer y también cuando se usa como sustantivo, significa poder. En cualquier ambiente y situación donde reinen interpretaciones dóxicas, en tanto que conocimiento no problematizado, basado en percepciones inmediatas y creencias más o menos elaboradas mediante inferencias inmediatas de bote pronto sobre experiencias directas o compartidas, el conocimiento científico opera necesariamente como un factor de empoderamiento, si logra su función de desocupar algunas zonas de interpretaciones sin control o que borran o diluyen las condiciones y rastros de su propia historicidad. [2]

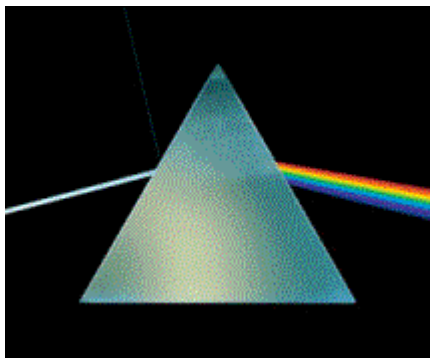
[1] <http://www.sims.berkeley.edu/research/projects/how-much-info-2003/execsum.htm#summary> (08.2006). Debo a Aníbal Ford esta referencia.

[2] Ver http://universalia.usb.ve/antiores/universalia15/colaboraciones/conocimiento_cientifico.html (08.2006)

J2 La realidad no está estructurada, es estructurable

Desde un punto de vista epistemológico, podemos afirmar con toda claridad que la realidad no está estructurada, es estructurable; no está ordenada, es ordenable, pero no de cualquier forma, pues no se deja estructurar de cualquier modo. La "realidad;n" es terca, tozuda, contumaz; tiene sus propias determinaciones. Debido a ellas, "la realidad;n" no sólo es estructurable, también es estructurante. Nos hace cosas, nos marca, nos coloniza, nos delimita y, a su manera, nos fuerza a interactuar con y dentro de sus condiciones. El conocer depende de la estructura del que conoce, no de los contenidos. Éstos operan como un haz de luz blanca que al pasar por una estructura prismática triangular, se difracta en un espectro de colores que van desde el ultravioleta hasta el infrarrojo. El efecto del conocer se puede comparar con ese colorido gradiente que se genera en la interacción de la luz con un prisma triangular.

Figura 2. Fenómeno de difracción de la luz.



Fuente: Pink Floyd, The dark side of the moon, Emi Records, 1993.

La misma luz no generaría este espectro con otro tipo de prisma. Suele decirse (así se cuenta en la escuela primaria y machaconamente en la televisión) que Newton generó una ley de gravitación universal inmediatamente después de que una manzana le golpeó en la cabeza. Muchos, pero muchos de los descubrimientos científicos que tenemos han sido por casualidad ?serendipity?.

Lo mismo podríamos pensar del descubrimiento de la penicilina por Alexander Fleming a partir de hongos en comida "echada a perder;n"; podemos coincidir que antes de Newton y Fleming, con toda seguridad, sucedieron eventos de este tipo innumerables ocasiones y de ellas no "salió;n", así nomás, la citada relación entre aceleración, masa y distancia o la penicilina. Se requería una estructura cognitiva y social particular para que el "descubrimiento;n" se produjera.

Así pues, la idea central de este apartado es que la realidad parece bastante tramposa y se comporta de formas caprichosas y es a partir de nuestra interacción con ella como la podemos estructurar, colocar dentro de un sistema de relaciones que establecemos con la mira de hacerla inteligible y con ello nos

abre el paso a menos grados de dependencia. Sin la penicilina, las muertes por infección en la segunda guerra mundial hubieran sido mucho mayores. Fenómenos sociales como una guerra enfrentan problemas concretos que generaron soluciones de conocimiento para reducir la muerte.

Cuando un bebé de pocos meses infiere la continuidad del movimiento de una cara que se oculta, y con ello anticipa que aparecerá del lado, está "aportando;n" al evento algo que no estaba en los contenidos del mismo. Lo mismo sucede con las cantidades: decir que en una fila de dulces "hay;n" cinco de ellos, es aportar algo que no está en ese objeto. Así opera la estructuración de la realidad estructurable.

Pero no podemos sumar dos nubes negras con dos nubes negras o dos gotas de agua más dos gotas de agua y decir que son cuatro nubes negras o cuatro gotas de agua. El buen sentido nos advierte de un chaparrón o una tormenta y una gotota o un charquito. No todo se deja "numerar;n" del mismo modo. La "realidad;n" tiene sus propias determinaciones.

Figura 3. Baja California en dos momentos.

Siglo XXI

Siglo XVI



Fuente: Archivo personal JG y Google Earth

Un mapa siempre es una representación a escala de ciertas relaciones espaciales en un territorio determinado. Estos dos mapas representan de maneras diferentes un referente similar.

En el mapa antiguo elaborado en el Siglo XVI podemos notar, entre otras cosas, que Baja California aparece como una isla. Mientras que el mapa de la derecha, el mismo referente aparece como una península, ligada al continente por el norte. El segundo mapa del siglo XXI, en la medida en que proviene de una fotografía, podemos decir que "representa;n" con más precisión las relaciones espaciales del territorio en cuestión. El primer mapa es, a nuestro juicio, más bello y podría ser colocado en la pared por su valor estético e histórico. Alguna vez en la historia (y por bastante tiempo), Baja California fue representada como una isla. Quizás pudiera parecer un mapa futurista, dado el

pronóstico telúrico de la falla de San Andrés; pero para efectos de adecuación al objeto, un mapa representa mejor y más precisamente las relaciones espaciales que el otro.

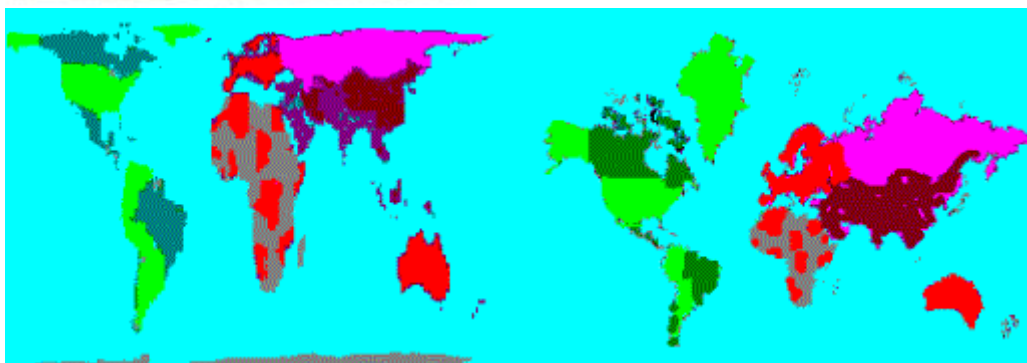
Lo mismo puede ser dicho respecto a la percepción de la totalidad de la tierra. Durante siglos, Groenlandia y Europa (que era el lugar donde se construían los mapas) y en general el hemisferio norte sobre el sur, fueron representados con dimensiones mucho mayores. Peters en 1974 es quien realiza una corrección sobre los antiguos mapas mejorados de Mercator que despertó muchas polémicas en su tiempo al representar en un espacio plano la esfericidad de la tierra.

Figura 4. Representaciones del mundo.

Peters

Siglo XVI

Mercator



Fuente: Archivo Personal JG y <http://www.petersmap.com/page2.html> (08.2006)

Un descubrimiento no se produce si no se construye en el cerebro del observador como un nuevo patrón de ideas basado en asunciones previas [1].

2.1. Percepción, lenguajes y realidades múltiples.

En el siglo pasado, Edward Sapir y Benjamín Whorf, estudiaron el lenguaje esquimal y observaron que en lo que ellos dos llamaban simplemente "nieve;n", los esquimales usaban más de una docena de palabras diferentes que les permitían "ver;n" diferentes objetos distintos, que dentro de la cultura de estos científicos quedaban agrupados simplemente bajo el término "nieve;n" [2]. Hoy en día esta hipótesis está en crisis por diferentes hallazgos que muestran que también se puede pensar y representar las cosas, con las que interactuamos cotidianamente, por medio de elementos múltiples y no solamente por medio de proposiciones.

Lo importante aquí es resaltar que en la medida en que enriquecemos nuestra capacidad de representar el mundo, podemos interactuar mejor con el mismo. Un médico "ve;n" cosas (objetos, relaciones, procesos) que sus pacientes no ven en una radiografía o en un reporte de análisis de sangre. Lo que para uno son simples "manchas;n", para una estructura perceptiva entrenada, esas "manchas;n" significan un proceso patológico a enfrentar o no.

Parece que según qué tan rico sea el espacio para representar y nombrar las cosas de la vida, dependerá qué tan rica (en ricura y en riqueza) es la experiencia y la capacidad de acción y fruición inteligente. Una representación rigurosa, controlada, sistemática y crecientemente compleja de los fenómenos es la que provee una teoría. Gracias a ella, "vemos;n" (establecemos relaciones) entre diferentes objetos.

El lenguaje, entonces, permite establecer divisiones discretas en una realidad que suele aparecer como continua e indiscriminada.

Las cosas no "son;n" como son, sino que así las vemos y así las definimos. Grandes problemas y soluciones se establecen en este rango.

[1] Ver <http://www.encuentros.uma.es/encuentros62/metodo.html> (08.2006)

[2]<http://pizarro.fl.urv.es/nct/continguts/Linguistica3.2.htm> (08.2006)

J3 Empirismos, apriorismos, constructivismo.

Una gran parte de los desarrollos del pensamiento científico pueden clasificarse dentro de un gradiente epistemológico que tiene en sus polos al Sujeto que conoce y al Objeto por conocer.

Las posiciones empiristas privilegian el lado del Objeto sobre el Sujeto.

Suponen que la realidad está ahí fuera del Sujeto, y existe independientemente de él. Su conocimiento estriba en observar, registrar y describir, con todo detalle y sin contaminaciones personales, las características del Objeto.

Más adelante, después de muchas experiencias que lo corroboren, se pueden realizar algunas generalizaciones empíricas.

Por esta orientación, en muchas disciplinas se han desarrollado de manera muy profusa las técnicas de investigación, pues todo el conocimiento científico, dependerá de que las observaciones sean precisas, cuantiosas, redundantes y adecuadas al objeto.

El lenguaje científico contemporáneo ha quedado marcado hasta la fecha por esta perspectiva (Ver tabla 2):

Tabla 2. Palabras comunes del léxico científico.

datos	del latín, <i>datum</i> , lo que está dado como cierto
hechos	del latín <i>factum</i> , lo que ha sucedido
evidencia	del latín <i>ex- videre</i> , lo que es claro en sí mismo
fenómeno	del griego <i>phainomenon</i> , lo que sucede o se nos muestra

Fuente: Elaboración propia, JG

Muchas otras palabras están relacionadas con este tipo de entendimiento que supone que la realidad está ahí afuera de nosotros (es evidente, está dada, es un hecho, lo que se muestra) son, por ejemplo: descubrimiento (desvelar o quitar los velos que cubren e impiden ver las cosas como son), levantamiento, recolección, recogida, recopilación de datos y otras que acompañan siempre los manuales de técnicas de investigación.

En todos estos casos, el Objeto es la parte importante a la que el Sujeto tiene que someterse sin contaminar la experiencia. Sin embargo, gracias a esta perspectiva, la ciencia se comenzó a construir con detalladas observaciones y descripciones que buscaban ser cada vez más precisas.

Las posiciones apriorísticas privilegian, por el contrario, el lado del Sujeto sobre el Objeto, especialmente cuando, por efecto de la filosofía especulativa, se supone que hay un número de categorías a priori, innatas mediante las cuales conocemos la realidad. Lo importante no es el Objeto, sino el rigor de las especulaciones y racionalizaciones del Sujeto que se imponen a la razón, sin

tampoco importar demasiado las posibles adecuaciones a las características de los objetos que, al final, no logran cambiar: las experiencias concretas de la mecánica de Newton sólo confirmaban las características del espacio y el tiempo absolutos.

Gracias a esta perspectiva, se privilegió el papel activo del Sujeto en la creación del conocimiento.

Ambas perspectivas sufrieron, con el paso del tiempo, lo que Rolando García (2000: 19) llama "derrumbes epistemológicos;" al irse colapsando poco a poco las explicaciones que desde unas y otras se habían definido para fundamentar el conocimiento científico.

La propuesta de Piaget y de la ECP se coloca precisamente como contra-discurso de ambos extremos, y surge de la constatación de que el conocimiento se construye mediante la interacción del Sujeto y el Objeto, a través de reorganizaciones sucesivas cuyos mecanismos son funcionalmente idénticos y sus estructuras y contenidos, diferentes, tanto en el nivel de la psicogénesis de los conocimientos en los niños, como en el desarrollo de la historia de la ciencia.

Así pues, para la perspectiva empirista, la realidad es real y se captura a través de experiencias sensoriales que captamos como irritaciones nerviosas de diversa intensidad y duración; pero de ellas no surge el conocimiento. Esa es una de las más importantes y contundentes pruebas de la ECP frente al empirismo. Para la perspectiva apriorística, el papel central lo lleva siempre el Sujeto, pero sin la corroboración empírica de sus asertos, tampoco aparece la explicación de cómo surge el conocimiento.

La aportación de la ECP es precisamente la constatación empírica de que la realidad ni es inventada así nomás, ni surge de la pura experiencia sensorial: los objetos que conocemos se construyen permanentemente, al modificar los esquemas de organización de los elementos a conocer, en los que una parte cambia, una parte permanece y una parte es novedosa.

J4 No existe "EL;n" Método Científico: existen diversas formas de científicidad

Uno de los más acendrados prejuicios que se siguen enseñando hoy en día en la escuela primaria, pero también en la formación misma de los jóvenes científicos, es la afirmación de que EL Método Científico, que es hipotético deductivo y opera a través de la experimentación y la generalización empírica, es la única forma de desarrollar La Ciencia y El Pensamiento Crítico frente a la Doxa y sus vertientes de tradición y de autoridad. Según esta creencia, LA Ciencia es la única que puede y debe acabar con los sistemas de interpretaciones falsas que hemos heredado sin mayor elaboración de nuestra parte o de los que creemos porque alguien con autoridad lo ha dicho.

El nacimiento de las primeras sociedades científicas, y con ellas del desarrollo de la ciencia en el mundo, está relacionado con la afirmación del poder del hombre sobre la naturaleza y de la obligación de conocerla "para mejor honrar la obra perfecta de Dios;n". Estas sociedades son producto del seguimiento de una fértil tradición que viene desde el siglo XII, y en especial de algunas de las ideas desarrolladas por Roger Bacon (Merton College, Oxford).

Frente a ello tenemos que decir que lo que conocemos como EL método científico es una construcción que venida de varios siglos anteriores, especialmente del Siglo XII, tomó cuerpo y legitimidad en el siglo XVII, cuando se consolida precisamente el campo de producción científica, cuando en la historia se crea un espacio de relaciones y de tensiones sociales, que incluye instituciones especializadas (las sociedades científicas, por ejemplo, The Royal Society ?Londres, 1660? la Acadèmie de Sciences ?París, 1666?), agentes especializados (los científicos y miembros de las academias) y prácticas especializadas (la investigación por medio del método experimental hipotético deductivo y la comunicación estandarizada de resultados en boletines o revistas científicas).

Sabemos que el anglicanismo, que tiene una diferente visión religiosa del mundo, destraba muchas de las prohibiciones de la Iglesia Católica de Roma sobre el conocimiento y eso permitió muchas de las prenociones que impidieron el conocimiento del mundo. Estas prohibiciones, de la mano del mismo Aristóteles, claramente habían separado las cosas que podrían estudiarse (Regiones Sublunares) de las que no deberían ser conocidas (Regiones Celestiales). Con el desarrollo de este método, el avance de un tipo de pensamiento científico tuvo un impulso enorme, inicialmente en los países con influencia de la Reforma Protestante y después se fue extendiendo a los demás en una zona de Europa. Para esa tradición, no sólo no estaba prohibido conocer las cosas del cielo, sino que había que descubrir sus leyes para mejor gloria de la obra de Dios. Desde entonces, los logros de EL Método Científico derrumbaron paulatinamente decenas de mitos, tradiciones, creencias e ideologías sobre la naturaleza que desde siglos atrás habían trabado y estancado el desarrollo del conocimiento y el saber sobre las cosas de la tierra y los cielos. A saber, por ejemplo, las órbitas circulares de los planetas ("Dios sólo hacía cosas perfectas y el círculo lo era;n"), el geocentrismo del universo ("En el principio creó Dios el cielo y la tierra;n"), los elementos de todas las

cosas ("fuego, tierra, aire, agua;n"), el flogisto (lo que se le va a la materia cuando se quema), la mecánica del ímpetus (el ser es uno, eterno, infinito, inmutable e inmóvil) y así diciendo.

El efecto del desarrollo de la ciencia y la tecnología primero en la Revolución Industrial y después en el Colonialismo europeo, fueron in crescendo hasta bien entrado el siglo veinte. El énfasis de ese Método hipotético-deductivo, está puesto en el contexto de validación, por lo que la prueba permanente sobre la adecuación de las hipótesis al Objeto tiene el máximo valor en vías de poder predecir el comportamiento y los eventos futuros. Esta fue, sin lugar a dudas, una forma de ganar grados de autodeterminación frente a las explicaciones metafísicas, teleológicas, esencialistas, ideológicas y religiosas que gobernaron el pensamiento humano (y especialmente europeo) durante siglos.

Las primeras "ciencias;n" que se desarrollaron en la historia fueron las matemáticas y la astronomía, ninguna de la cuales tiene en absoluto nada que ver con el método experimental hipotético deductivo. Constatamos una clara distorsión que se ha venido arrastrando al privilegiar dicho método como el único y verdadero camino para conseguir la verdad científica; hay, dentro del mismo desarrollo de la ciencia, otras diversas formas de científicidad que no son iguales, ni se parecen, ni por sus objetos al llamado Método Científico. Las características de dicho método no se pueden aplicar así, sin más, como si fuera una receta mágica para crear interpretaciones verdaderas por su científicidad.

Para entender esto, quizás vale la pena acercarse a la forma en que muchos descubrimientos se han hecho en la historia de las ciencias de formas muy variadas y nada cercanas a ese método.

Una actitud científica de proceder frente a fenómenos percibidos ayuda a generar enunciados que podemos denominar científicos si cumplen con cuatro características básicas:

- Tiene un **referente empírico** , alguna clase de "material básico;n" para observar, explorar, indagar, describir y documentar.

Con esta primera característica, los enunciados que consideramos científicos se alejan de las formas meramente especulativas y apriorísticas.

El enunciado "en el Limbo hay nonatos inocentes;n" no es científico, porque no tenemos ningún referente empírico de ello, nadie lo ha objetivado ni descrito, salvo en la literatura y en la religión.

- Está **construido sistemáticamente** , sigue un método riguroso de observación, descripción, crítica, clasificación y análisis.

Con esta segunda condición, se enfatiza el orden y la disciplina con la que se requiere efectuar las operaciones para conocer objetos, como condición para alejarse de las prenociones y las creencias comunes (o extraordinarias) sobre los fenómenos. Si no hay un método (y no necesariamente el hipotético

deductivo), un camino explícito que pueda ser razonablemente seguido por otros para arribar a las representaciones con las que hemos construido nuestras explicaciones y modelos, la afirmación no se considera científica.

- Es **intersubjetivo** , está hecho para ser comunicado y entendido por otros.

Este tercer rasgo dota al enunciado científico de un carácter que se aleja de las revelaciones divinas, las unicidades ("sólo yo sé lo que sé;n") y los solipsismos incommunicantes del conocimiento. Si lo encontrado no puede ser comunicado a otros, si nada más una persona lo sabe de cierto y no lo puede decir claramente, puede ser muy importante, pero no es científico.

- Es **falsable** , lo que ese enunciado sostiene está redactado de tal forma que puede ser contradicho y mostrado, en su caso, como falso respecto a lo que afirma.

Esta cuarta condición, aterriza y vuelve humilde el trabajo científico, pues a pesar de su generalidad buscada, acota en dominios específicos lo que se afirma, de tal manera que pueda ser, en cualquier momento, mostrada su imprecisión y su no adecuación respecto a lo que pretende explicar: si lo que se afirma no consiente la posibilidad de refutación, tampoco es científico.

Así pues, lejos de la supuesta unicidad cuasi-mágica (¡esa sí anticientífica!) de EL MÉTODO CIENTÍFICO, tal y como lo suelen enseñar en las escuelas, la mirada científica está (y ha estado a lo largo de la historia) más concentrada en los contextos de descubrimiento que en los contextos de validación. Esto enfatiza con mucho mayor fuerza la necesidad de no reducir el trabajo científico (y mucho menos el método usado para descubrir) a la sola inducción o deducción, sino también abierto a la abducción. La lógica abductiva o retroductiva, introducida en la tradición filosófica contemporánea por Charles Peirce, se mueve de forma iterativa, de atrás para adelante y a veces de adelante para atrás. Al hacer conjeturas y al ensayar posibles explicaciones, avanza hasta que logra construir un modelo en el que las observaciones aisladas adquieren sentido, son plausibles e inteligibles. Justo como lo hacía el mismo Sherlock Holmes a partir de indicios y nunca, o muy rara vez, de certezas experimentales.

Con esta lógica difusa operamos de manera casi permanentemente en la vida cotidiana.

Entonces, si hablamos de un método científico común, podríamos decir que más que método conforma un espíritu, una actitud de duda permanente de las creencias y explicaciones comúnmente dadas a las cosas, un aprecio por la calidad creciente de la observación y cuestionamiento detallado y detenido de las cosas que cuestionan la "normalidad;n", la Doxa; aunado, asimismo, a un trabajo reflexivo riguroso que ayuda a construir explicaciones plausibles y válidas para determinados dominios y contextos, sobre aquello que por alguna razón nos sorprende y podemos observar. Una vez que con el conocimiento generado, entendemos como opera el fenómeno o el Objeto, podemos

explicarlo a otros, como un hallazgo que funciona dentro de sus límites, por lo menos mientras no se encuentre otra explicación mejor. Nada de verdades absolutas ni dogmas autoritarios disfrazados de verdad científica irrefutable.

Por ello, no hay peor Doxa, que la científica, que muy bien describía Bourdieu cuando los científicos caen en la tentación del profetismo y con ello renuncian al oficio mismo de reflexividad crítica al que compromete la ciencia.

J5 "Datos;n", "evidencias;n" y observables.

La perspectiva empirista, decíamos, sostiene que la realidad puede ser conocida directamente a partir de datos sensoriales. Es como si del Objeto vinieran al Sujeto, tras de una detallada e incontaminada observación, las coordenadas de su especificidad y su conocimiento. Por ello denominan "datos;n" o "evidencia;n" a la información que resulta de su búsqueda. Finalmente, para ellos, la experiencia lleva la mano en el resultado. Por el contrario, la perspectiva constructivista que defendemos supone asumir la irrenunciable responsabilidad del Sujeto que observa en la construcción de sus objetos.

No hay observación ni medición sin criterios de descripción previos que comprometen siempre cualquier clase de interpretación.

En ese sentido, toda observación está necesariamente llena de teoría. No hay exploraciones ni descripciones puras, están siempre contaminadas por las propias interpretaciones del Sujeto, sea o no conciente de ello.

Por eso se dice que "el punto de vista perturba el Objeto;n".

Si no nos aclaramos previamente desde dónde interrogamos a nuestros objetos como recortes de la realidad que vivimos, y pensamos ingenuamente que podemos explorar como tabula rasa, libres de interpretaciones previas, los objetos que nos interesan serán construidos de manera irreflexiva y por tanto menos rigurosa. Seguramente lograremos generar información y podremos reportar con brillantez una investigación; pero en términos de conocimiento construido tendremos serias deficiencias que después pueden tener repercusiones directas en la realidad misma que estudiamos.

Tomemos de García (2000: 71-72) un ejemplo interesante de ello cuando habla de dos modos diferentes de investigar la malnutrición en una zona. Si partimos de que la malnutrición es un resultado del aumento de la población y el desequilibrio en la producción, toda la información que generemos, tenderá a reforzar esos vínculos. Por el contrario, si el investigador piensa que la malnutrición es el resultado de diversos problemas estructurales de y con el conjunto complejo de relaciones sociales, económicas, políticas de esa región y su vínculo con el mundo exterior, el resultado empírico del trabajo sobre "el mismo;n" Objeto, será completamente diferente.

Si no ponemos explícita y claramente los criterios de observación, entonces, por defecto, la Doxa, la matriz de todas las interpretaciones, los establece sin que podamos verlos ni ver cómo los establecimos, porque precisamente, con ellas vemos. En otras palabras, si no nos hacemos responsables de tejer el vínculo entre interpretaciones y observaciones, la Doxa cubre de inmediato (¡de hecho lo cubría desde antes!) ese espacio. En la perspectiva constructivista, lo que suele llamarse dato, a secas, está compuesto de dos elementos.

Por un lado, informaciones del Objeto y, por otro, interpretaciones que hace el Sujeto sobre ese mismo Objeto. A esta relación, de acuerdo con Rolando García (2000) le llamamos *observable*.

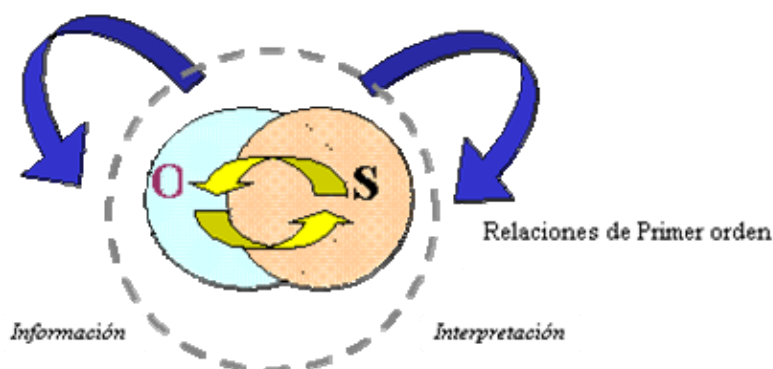
Nunca se puede "ver;n" la realidad toda. Lo que podemos percibir son objetos, individuos y sensaciones que construimos como observables. Las relaciones, que constituyen el núcleo del saber científico básico, nunca son directamente observables; sólo pueden ser inferidas y jamás se oponen simplemente a nuestros sentidos, ni se pueden captar así, como irritaciones de nuestras terminales nerviosas.

Un **observable** es la relación que establecemos entre una parte de información que proviene de las determinaciones del Objeto (O), y otra parte de interpretación que proviene de las determinaciones del Sujeto (S) (Ver figura 5).

Figura 5.

Observable

Observable y relaciones de primer orden.



Fuente: Elaboración propia JG

Si vamos por la calle y vemos muchas personas caminando en ella hacia la misma dirección, no vemos "peregrinos;n", lo que vemos son individuos en movimiento con ciertas características. Un "peregrino;n" es un observable, porque implica criterios de interpretación que califica y agrupa los datos de la experiencia en una categoría, que puede ser muy distinta a la de "manifestante;n" o a la de "transeúnte;n". La misma información dependerá del tipo de interpretación previa que le conforme y le configure.

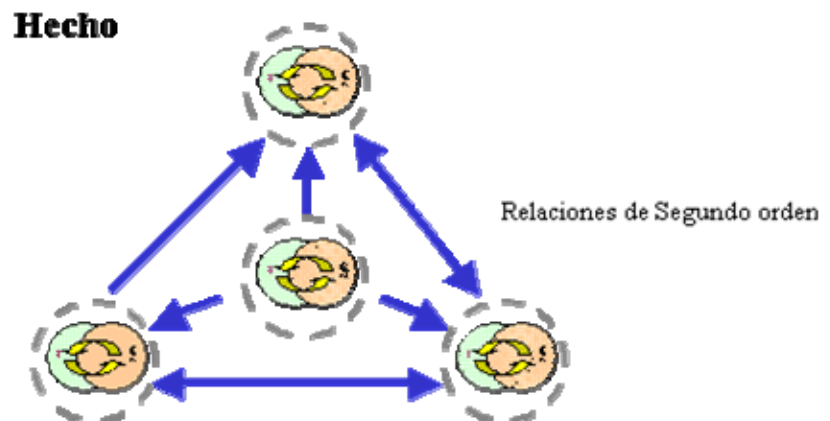
Del mismo modo, un **hecho** no es algo que sucede así nomás a secas enfrente de nosotros. La gente suele decir "los hechos no mienten;n", "los hechos acusan al indiciado;n", "los hechos saltan a la vista;n", "los hechos se imponen;n". Sin embargo, las cosas no son así de simples. Lo mismo que en el caso anterior con los observables, nunca "vemos;n" hechos; ni siquiera cuando ocurren frente a varios, todos los presentes "ven;n" el hecho del mismo modo.

Ni los observables ni los hechos se captan directamente por la experiencia sensorial.

Llamamos hecho, a un conjunto de relaciones que establecemos entre observables (Ver figura 6).

Lo que parece que vemos como hechos depende de las relaciones que establecemos (o que ya pueden venir establecidas y fijadas de antemano por la Doxa) frente a cadenas de eventos y racimos de experiencias distintas.

Figura 6. Hecho, relaciones de segundo orden



Fuente: Elaboración propia JG

Un hecho, al igual que un observable, siempre es construido, y contiene relaciones de segundo orden, en él establecemos relaciones sobre las relaciones que establecimos en un observable.

Para efectos didácticos, podemos sugerir la misma secuencia para describir un enunciado teórico como producto de una construcción en la que establecemos relaciones entre diferentes hechos.

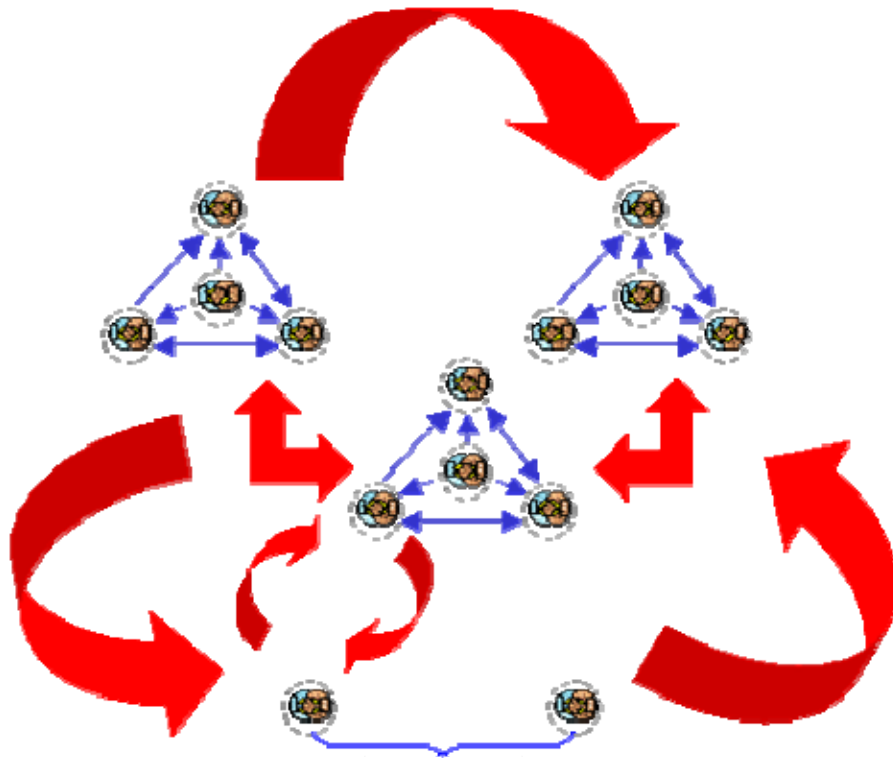
Cuando, por ejemplo, en un **enunciado teórico**, decidimos relacionar el hecho "a;n" con el hecho "b;n" y con el hecho "c;n" de una manera particular X.

Al hacer esta operación, estamos construyendo relaciones de tercer orden que a su vez vinculan las relaciones de segundo orden (hechos) de las relaciones de primer orden (observables) que establecemos en la investigación (Ver figura 7).

Figura 7. Enunciado Teórico, relaciones de tercer orden.

Relaciones de *tercer* orden

Enunciado Teórico



Fuente: Elaboración propia JG

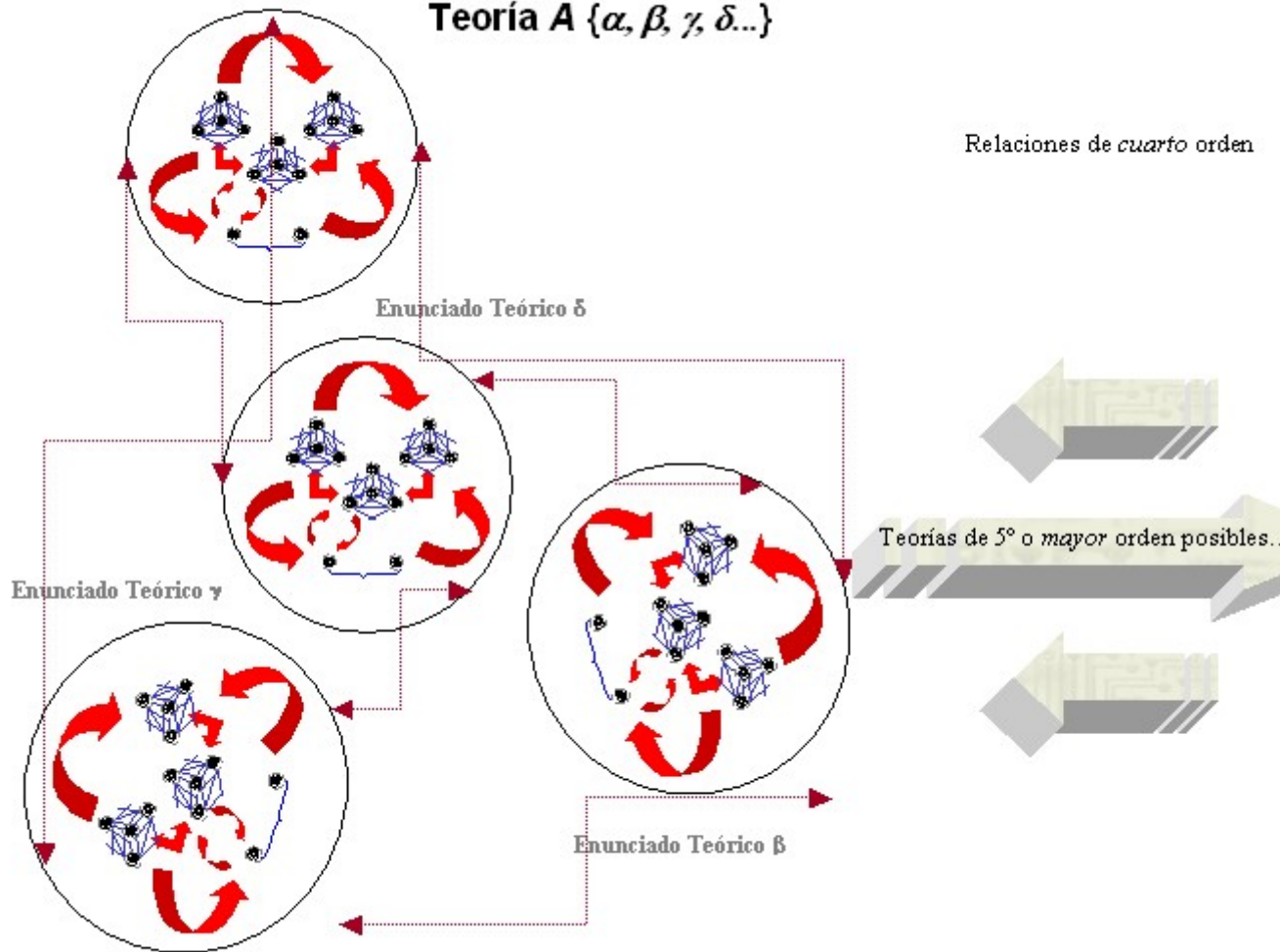
Nos parece importante establecer que, desde el primer nivel de la teoría, un enunciado cualquiera, el científico establece relaciones entre configuraciones de información crecientemente complejas y efectos de interpretación de tercer orden. Así, si continuamos con nuestro ejemplo gráfico, podemos imaginar que una Teoría establece meta-relaciones, al menos de cuarto orden de complejidad entre enunciados teóricos y así sucesivamente puede potencialmente ir creciendo en la medida en que nuevas relaciones se puedan establecer, incluso entre teorías distintas, que fueron concebidas para dominios diferentes.

Una **teoría** así es muy poderosa porque permite explicar un vasto dominio de observables y hechos, y al mismo tiempo, puede ser especificada en teorías de concreción parcial, que se derivan de la teoría general (Ver figura 8).

Figura 8 Teoría, relaciones de cuarto orden

Enunciado Teórico α

Teoría A $\{\alpha, \beta, \gamma, \delta, \dots\}$



Fuente: Elaboración propia JG

J6 Observables: información e interpretación

Cuando la ECP señala que el Objeto se construye, la expresión no es metafórica de ninguna manera.

Efectivamente, es en la acción de conocimiento que el Sujeto conoce el Objeto al actuar sobre él o interactuar con él, y al hacerlo así se van modificando las propias estructuras cognitivas del Sujeto que se adaptan y se reorganizan por la nueva situación de conocimiento.

Piaget y García (1982) han planteado claramente estas relaciones que podemos ejemplificar con el esquema que proponen (Ver figura 9)

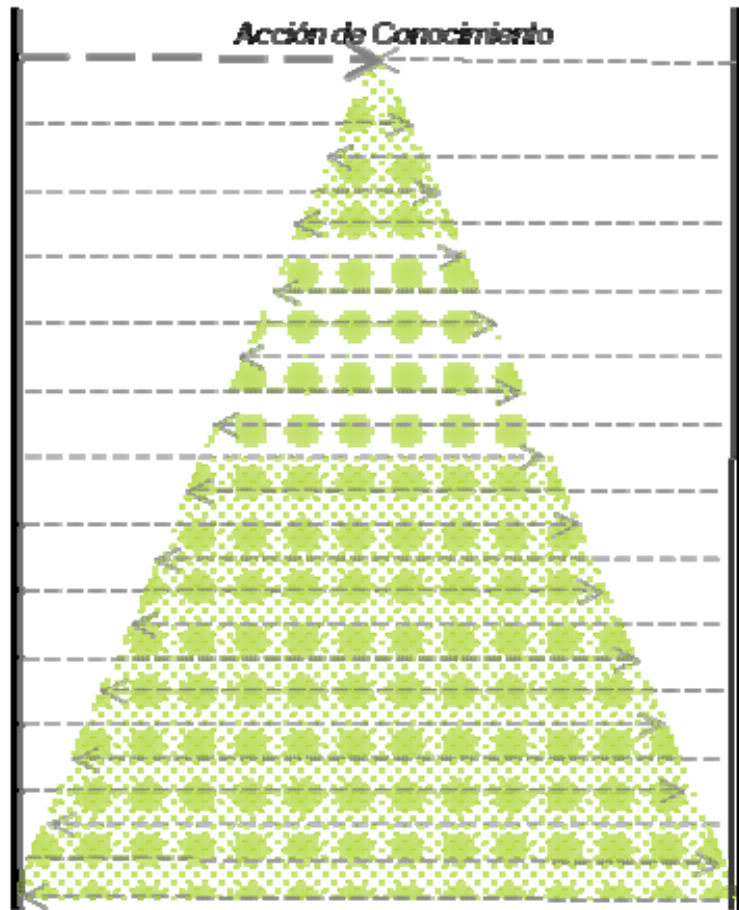
Figura 9. Acción de conocimiento entre el Sujeto y el Objeto.

Objeto Construido

Determinaciones
del **Objeto**



Acción de Conocimiento



Determinaciones
del **Sujeto**

Tiempo 1



Tiempo N

Fuente: Elaboración propia JG a partir de las ideas de Rolando García.

A medida que la acción de conocimiento avanza en el tiempo, la interacción entre las determinaciones del Sujeto y del Objeto se intensifica y se van logrando nuevas y mejores aprehensiones de su Objeto mediante adecuaciones y nuevas reorganizaciones en el Sujeto. En este sentido, se puede decir que con la acción constructiva, más del Objeto hay en el Sujeto y más del Sujeto hay en el Objeto construido.

Este proceso no es ni lineal ni automático, no depende del Objeto ni solamente del Sujeto, está basado en la interacción del Sujeto con el Objeto y es a partir de ahí que se desencadenan varios procesos que técnicamente se llaman de equilibración de los que da cabal cuenta García (2000: 138-ss), de tal manera que las nuevas equilibraciones del Sujeto permiten construir nuevas dimensiones del Objeto y así sucesivamente.

Este proceso es fascinante pues cumple funciones y mecanismos idénticos que se van integrando paulatina y sucesivamente en estructuras diferentes en el Sujeto, reorganizaciones que responden a su vez a la adaptación a las determinaciones específicas de los objetos que todo conocimiento, psicogenético o científico, implica.

En la construcción de objetos de estudio para la iniciación en la investigación, este proceso conviene siempre entenderlo como de aproximaciones sucesivas, que no avanza de forma rígida ni unilineal, sino que implica un ir y venir permanente en formas de ensayo y error en la perspectiva del Sujeto. Por otra parte, cabe señalar, como lo planteaba Gastón Bachelard que, en el proceso cognitivo, el vector de conocimiento va siempre de lo pensado a lo real y no al revés.

De "lo real;n", de los objetos, de los "hechos;n", no sale nada si no se les pregunta y se les comienza a atajar. El hecho se conquista, se seduce, se acecha, se balconea y esa tarea sólo se puede realizar desde la iniciativa del Sujeto que acciona sobre un Objeto que ya ha sido percibido, y por tanto, ha sido recortado desde las propias determinaciones del Sujeto.

Como hemos visto, estos criterios previos pueden ser más o menos reconocidos o controlados en el establecimiento de las relaciones básicas desde el observable hasta configuraciones crecientemente más complejas, si se trabaja desde una teoría, o bien, si no es ese el caso, serán imperceptible e implacablemente provistos por la *Doxa* .

Por eso decimos que la investigación debe hacerse como un ejercicio permanente de reflexividad, en la que se lucha por *liberar territorios simbólicamente ocupados* . Ocupados por las correspondencias establecidas "por nadie en particular;n", de las que nadie puede hacerse responsable y que además nos condenan a seguir dependiendo de otros para procesar las experiencias de la vida.

J7 Escalas de integración y perspectiva compleja

En esta labor de construcción de objetos de conocimiento, hemos señalado el papel activo del Sujeto, del investigador mismo en la interacción con los objetos que quiere conocer. Así, hemos visto que en la tradición y el uso común en la práctica de la investigación (y especialmente la de corte empirista) suele llamarse simplemente *datos* a las configuraciones de información que se obtienen de los objetos. Al nombrar como *observables* lo que otras tradiciones llaman datos o evidencias, no sólo cambiamos de nombre a las cosas, sino que nos interesa resaltar el decisivo papel del Sujeto y sus propias determinaciones en la construcción de lo que *verá y juzgará* como sus objetos. Ya lo vimos, si el Sujeto no se hace conscientemente responsable del establecimiento de las relaciones básicas desde los observables hasta los hechos y más allá, operará de inmediato un sistema de información genérico y global (*Doxa*) donde las relaciones que se han establecido histórica y socialmente, en relación con determinados objetos y hechos, dependen de otros con más autoridad, con más poder, con más tradición o con más fuerza para imponerlo de esa manera y no de otra.

Un efecto de esta imposición es *naturalizar* los vínculos de sentido que operan en la definición misma de los objetos y de la realidad.

Al hacerlo, al aceptar las correspondencias que nos imponen o que nos adoctrinan o sugieren "por nuestro bien;n", porque "así siempre han sido las cosas;n", perdemos grados de autodeterminación, seguimos cediendo territorio para que otros lo ocupen simbólicamente. Hemos visto que a la primera relación establecida conscientemente, que llamamos de primer orden, se establece entre cierta información que proviene de las determinaciones del Objeto y ciertas interpretaciones que aporta el Sujeto desde sus propias determinaciones. Una de las más importantes determinaciones del Sujeto, es precisamente su capital lingüístico, que está en relación con su posición en la estructura de un espacio social determinado.

Al relacionar dos o más observables entre sí, imponemos un nuevo conjunto de relaciones al Objeto y entonces aparecen los *hechos* , como relaciones de segundo orden.

Cuando podemos relacionar distintos hechos entre sí, estamos en posibilidades de establecer un enunciado teórico que, mediante relaciones de tercer orden, vincula de cierta forma específica los hechos que documentan el Objeto que estudiamos.

Con más logros y avances, nunca exentos de retrocesos múltiples, podemos ser capaces de establecer cuidadosamente relaciones entre distintos enunciados.

La red de relaciones en la que adquieren sentido los enunciados teóricos nos deja ver la teoría y es a través de ella como podemos *mirar y observar* "lo concreto;n" de la realidad. Sólo con la teoría podemos establecer, como *hechos*

, ciertos eventos que se conforman en *procesos* que no tendrían necesariamente conexión.

Con estas ideas y con la ayuda de las figuras que presentamos atrás, podemos comprender un poco mejor el sentido de la conocida frase de Marx cuando hablando de la población, sostiene de que *lo concreto es la síntesis de múltiples determinaciones*. Esta es la razón del *dictum* de que "no hay nada más práctico que una buena teoría;n", porque con ella podemos *ver concretamente* fenómenos y eventos, procesos y estructuras, que simplemente no se liberan a la simple vista o a los sentidos del observador.

Galileo Galilei, el abjurador y recientemente absuelto por la misma institución que le humilló, jamás *vio* la tierra redonda (con instrumentos ópticos mucho menos sofisticados), pero *la representó*, la pensó así. Sigmund Freud nunca pudo *ver* el inconsciente (¡qué susto!), pero *lo construyó* pacientemente, lo más sistemáticamente que pudo. Nadie es capaz de *ver* que los objetos que compramos para vivir (un bolígrafo, una pantalla de computadora, la ropa que usamos, el transporte que nos lleva al trabajo) tienen incorporado una fracción del valor socialmente necesario para generarlo que excede su valor de uso, Karl Marx no *vio* la plusvalía, la construyó dentro de una teoría más amplia del funcionamiento del capital en la sociedad industrial de su época. Albert Einstein jamás pudo viajar a la velocidad de la luz (¡a 300 mil kilómetros por segundo al cuadrado, la masa de los cuerpos se vuelve literalmente luz: puros fotones!), pero *la construyó* así. Hay muchos ejemplos que nos pueden hacer entender que la realidad no está ya y fatalmente *estructurada*, sino que es *estructura ble*

.

Con ayuda de las teorías podemos *ver*, más y mejor, algunas de las cosas que nos rodean y de las que dependemos. En la medida que las teorías se hacen más densas, más llenas de relaciones, permiten *ver* más elementos vinculados de la experiencia, discernir entre ellos y entenderlos.

Por eso las teorías también tienen diferentes niveles de complejidad, pues se comportan como un sistema que se organiza para distintas escalas de fenómenos y conforma una unidad que es mayor que la suma de sus enunciados. Eso facilita una mirada más densa y menos *mensa* (que distingue de forma basta, burda, simplista) frente a la experiencia inmediata.

La creación de conocimiento, lo decíamos más atrás, no se genera de un solo intento y *en una sola dirección*. El proceso de construcción de objetos de estudio tiene como tarea generar diversos caminos, muchas vías de ida y vuelta entre el Sujeto y el Objeto, y si en algún dominio resulta interesante el poema de Machado, es en el de la ciencia: efectivamente se hace camino al andar, pero también es siempre necesario reconocer que cuando se anda en la ciencia, si podemos ver más lejos es porque andamos como "enanos a hombros de gigantes;n" como bien se decía desde el medioevo.

Aunque a veces resulte que ni todos eran *tan* enanos y ni eran todos *tan* gigantes.

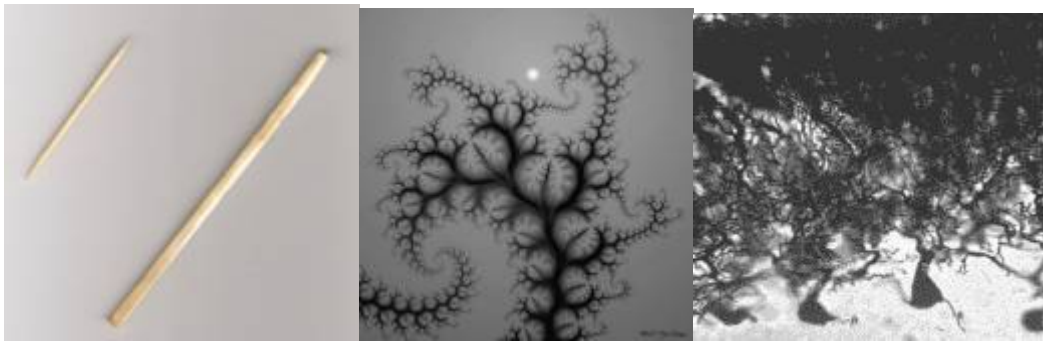
Por ello es siempre necesario realizar búsquedas relevantes y extensas sobre los temas que trabajamos en las bibliotecas, en la red de Internet, con expertos; en parte para no volver a inventar el agua tibia y el hilo negro, y en parte para familiarizarse con la literatura que se ha realizado sobre los tópicos de nuestro interés. Una buena búsqueda, sólo puede hacerse si hay una buena pregunta.

De hecho, los grandes cambios científicos de la historia, las verdaderas *rupturas epistemológicas*, como decía Bachelard, sólo se pueden realizar cuando se generan y diseñan preguntas novedosas e inéditas para atender rancios y ancestrales problemas. Esas preguntas nunca salen de las cosas, de los objetos ni de las experiencias. Hay que generarlas, ponerlas a trabajar y evaluarlas lo más críticamente que podamos y especialmente con la ayuda de otros. Pero ¿y los problemas, de dónde salen? Pues tampoco "salen;n" así nomás de la nada.

Una situación que parece un problema bien puede no serlo para otra persona que mira desde otra perspectiva, tiene otros intereses, otros motivos y otra *imaginación*. Los problemas, para ser percibidos y detectados como tales, requieren el desarrollo y la actividad de la imaginación que pregunta e inquiere. Sería un grave error pensar que sólo de rigor y disciplina se hace la ciencia. Sin una rica imaginación que se expanda sobre un *espacio conceptual* amplio, y se exponga a explorar en un frondoso y creciente *árbol de búsqueda*, no hay creatividad ni avances en la ciencia (ni en la vida misma). Con las revisiones críticas y rigurosas de la literatura al alcance ¿que se facilita mucho más si podemos manejarnos en varios idiomas? y con el proceso mismo de formación, todos desarrollamos nuestro propio espacio conceptual, que será más rico mientras más estimulación reciba y sea capaz de procesar con otros. La pobreza de un espacio conceptual se garantiza cuando sólo leemos de un mismo tipo de libros (o simplemente ni siquiera los leemos), cuando sólo escuchamos un reducido tipo de música, cuando sólo nos gusta un tipo de arte, cuando sólo comemos un solo rango de comida, cuando sólo frecuentamos y nos vemos con un cerrado grupo de personas iguales a nosotros y, encima descalificamos ¿ya sea con suficiencia soberbia o con supina y timorata ignorancia? a las otras opciones diferentes. La pobreza del espacio conceptual se logra perpetuar cuando dejamos de escuchar la vida y entonces nuestro mundo se vuelve muy pequeño, estrecho y excluyente. La estimulación que necesitamos para acrecentar ese espacio sólo viene al incorporar metalenguajes diversos, que procesan el mundo de diversas formas y proporcionan otras maneras de ver y sentir. Grave situación tenemos cuando en las escuelas (y escandalosamente en la universidades) se fomenta esta especie de enclaustramiento precautorio cognitivo y vivencial. Y si por el otro lado, cada vez que preguntamos, que exploramos, que nos arriesgamos a dar unos pasos fuera de la confortante seguridad *segura* que proporciona lo ya conocido y probado, nuestro famoso *árbol de búsqueda* resulta que se parece a un escuálido palillo sin más, el producto de la búsqueda siempre será redundante y seco: "más valía no haberse arriesgado;n" (Ver figura 10).

Figura 10. Tipos de árboles de búsqueda.

a) Palillo b) Fractal c) Neuronas y dendritas

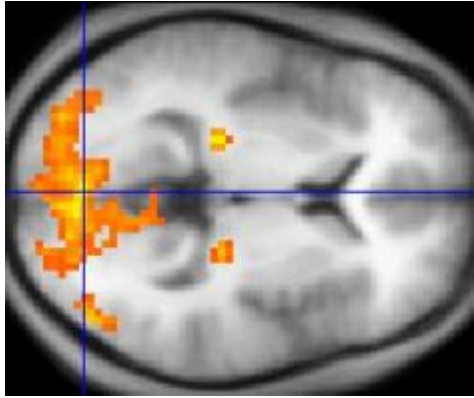


Fuente: Elaboración propia JG

En la figura 10a, parece que no hay mucho para dónde hacerse en un "árbol;n" de búsqueda *tan* frondoso como un *palillo*. La máxima distinción es si es mayor o menor, pero un palillo sólo apunta para arriba y para abajo.

Con mucha imaginación se puede quizás explorar en espiral de arriba hacia abajo o viceversa, pero no mucho más. Muchas fábulas, mitos y narraciones documentan este temor a explorar fuera de lo ya conocido: el árbol prohibido en el Paraíso que significó la expulsión de Adán y Eva; las muy morales prohibiciones de autoexploración sexual (*¡Niño!... ¡Zás! <golpe en la mano> ¡déjese ahí!*) con las que se educa a pequeños que después serán adultos y harán lo mismo con sus hijos; el malestar porque no hay chile picante ni chicharrón en las paellas valencianas, ni sopes gordos en Copenhague y así ¿triste y estérilmente? diciendo. En la figura 10b, mostramos un *fractal* (un patrón de autosimilitud a escala construido mediante un algoritmo en la computadora), cuya forma se asemeja a muchas otras que conocemos en la naturaleza: un helecho, el delta de un río y sus afluentes, un árbol, la irrigación sanguínea de una pierna. En todos estos casos, sus múltiples ramificaciones le garantizan, por la extensión en todas direcciones, una mayor flexibilidad para adaptarse y relacionarse con su entorno. De hecho, esa *arborescencia* (de la que carece el "árbol;n" tipo palillo) no se podría dar sino como una respuesta adaptativa a un entorno estimulante que le desafía y desestabiliza mediante perturbaciones y al cual se encuentra acoplado estructuralmente. La figura 10c, muestra una imagen microscópica de tejido neuronal donde constatamos una vasta ramificación de las dendritas o terminales nerviosas que forman estructuras en todas direcciones. Más recientemente, gracias a la tecnología MRI (Imágenes de Resonancia Magnética), podemos observar la activación de diferentes zonas de la corteza cerebral frente a estímulos diversos, como olores, sabores, sonidos, música, y situaciones externas que "irritan;n" o estimulan, con frecuencias variables, diferentes zonas de la corteza cerebral. La estimulación, pues, no es una metáfora, sino un proceso biológico que sucede en el sistema nervioso y que hoy en día puede ser claramente localizado (Ver figura 11).

Figura 11. Imagen de una estimulación de la corteza cerebral.



Fuente: Wikipedia (http://en.wikipedia.org/wiki/Magnetic_resonance_imaging)
(08.20006).

En la medida en que logremos aproximarnos y facilitar mejores ambientes para la estimulación, tendremos más oportunidades de desarrollar la imaginación de la que provienen toda pregunta y todo problema percibido.

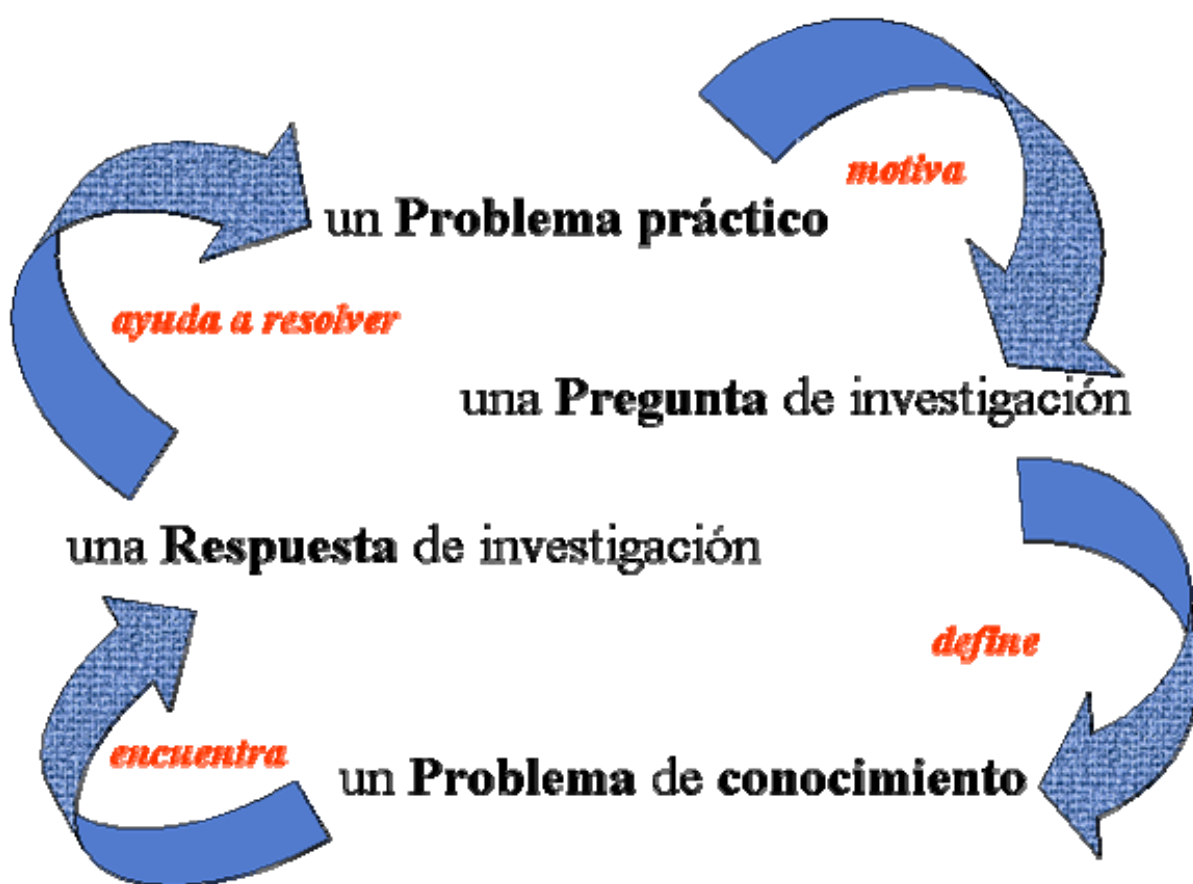
J8 Convertir problemas prácticos en problemas de investigación

Investigar es un oficio que se aprende, se practica, se transmite, no el producto de un *don* de iniciados. Buena parte del oficio de investigar se puede entender como un conjunto de actividades que inician con nuestra capacidad para

- *identificar una situación* que nos afecta de manera significativa y de ahí,
- *creamos una pregunta*, que si está adecuadamente planteada,
- define un *problema de conocimiento* que a su vez empuja a
- *construir una respuesta de conocimiento*
- que *ayuda a resolver* el problema inicial.

Si esa respuesta la comunicamos adecuadamente y puede ser activada en canales pertinentes de actividad social (especialmente de gestión política), puede *ayudar a resolver* la situación no deseada del inicio (Ver figura 12).

Figura 12: Ciclo de investigación



Fuente: Booth, Williams y Colomb, 2003.

La respuesta que buscamos surge entonces del oficio detallado de generar *observables* y *hechos*, todos contruidos, que *antes* de la investigación no estaban bien delimitados ni suficientemente visualizados, ni mucho menos explicados. Generamos conocimiento a partir de situaciones de las que no sabemos lo suficiente, porque esa carencia de conocimiento nos confronta con eventos o procesos que no deseamos que sigan ocurriendo o que podrían mejorarse si supiéramos cómo resolverles.

Por otra parte, es muy conveniente resaltar que nunca, en toda la historia de la ciencia, descubrimiento alguno ha resuelto ningún problema práctico. Encontrar una respuesta de conocimiento, ya lo señalamos, solo ayuda a resolver el problema si se vuelve política pública, que opera prácticamente e interviene de forma concreta y directa sobre la situación a mejorar. Por ejemplo, la aplicación de vacunas a la población en riesgo no es lo mismo que descubrir la vacuna.

Por lo mismo, hacer políticas públicas sin un adecuado conocimiento sobre los problemas confrontados, puede llevar y de hecho lleva, a soluciones espurias y aberrantes.

Por los dos lados, una concepción mutilante de la realidad, genera efectos mutilantes en esa realidad.

Por ejemplo, en los países receptores de grandes flujos de migración multicultural, la concepción de que los migrantes extranjeros quitan los trabajos, que son sucios y violentos, lleva a acciones mutilantes de xenofobia y discriminación.

Una representación holística, puede producir acciones holísticas: todo el pensamiento ecológico contemporáneo pretende hacer política ecológica que relaciona la tala de árboles con la falta de lluvia y con el empobrecimiento de los suelos, el calentamiento de la atmósfera y así diciendo.

Este proceso de construcción de problemas y preguntas pertinentes en la investigación implica por necesidad la interacción creativa y organizada de tres dimensiones fundamentales de la actividad humana en las que podemos formarnos con paciencia y constancia: la información, el conocimiento y la comunicación.

Investigamos para comunicar a otros aquello que pudimos encontrar al volverlo observable. Todo el sentido de la búsqueda de respuestas de conocimiento para problemas específicos tiene como fin mostrarlo lo más claramente posible a otros.

El conocimiento vuelve inteligible el mundo y sus experiencias, pero no las puede suprimir ni suplantar como simple conocimiento.

No podemos conocer científicamente sin la generación cuidadosa, sistemática y disciplinada de observables y hechos que sólo se pueden delinear como configuraciones de información de diversos alcances, escalas y niveles.

De nuevo señalamos que la información tiene un papel protagónico en este oficio.

Una formación adecuada y específica en las faenas del conocer, del *in-formar* y del comunicar hacen posible conjuntamente que se pueda generar el *efecto de conocimiento* que la ciencia persigue.

En la figura 13 mostramos una relación de estas tres culturas/cultivo, en las que la de *Información* es precisamente el eje central que articula la de *Conocimiento* con la de *Comunicación*.

Figura 13. La Información eje del desarrollo del conocimiento y la comunicación,



Fuente: Elaboración propia JG

Con ayuda de la poderosa herramienta que constituyen los *sistemas de información*, podemos documentar y operar con los *observables* y *hechos* que hemos construido al establecer responsablemente un conjunto de relaciones donde antes no las *veíamos*. Entonces podemos *encontrar* o *descubrir* algo que buscábamos (y a veces que no buscábamos y "aparece;n" a la observación del ojo entrenado) como una primer etapa de resultados en la investigación. Una vez que logramos identificar estos primeros hallazgos, que son comúnmente de tipo fenomenológico, entonces sí podremos *mostrarlos* a otros. Y en esta fase, de nuevo el manejo de la información es crucial.

Sólo si descubrimos y mostramos, podemos posteriormente *entender* y explicar *a otros* el proceso o los fenómenos que estudiamos.

Para *explicar* a otros lo que antes les *mostramos*, recurrimos nuevamente a las configuraciones de información e interpretación densa que seamos capaces de construir.

8.1 Preguntando caminamos.

Preguntar es una de las actividades más elementalmente humanas que hemos desarrollado como especie. Al cuestionarnos, aparece la duda y ésta, decía Descartes, es la fuente de todo conocimiento.

Cuando hacemos una pregunta frente a una situación que no entendemos, aportamos una característica inédita a dicha situación. Las preguntas no vienen "envueltas;n" para regalo con los problemas. Tenemos que diseñarlas, inventarlas y frasearlas claramente para poder avanzar.

Cada pregunta, delimita y recorta un universo potencialmente infinito de posibilidades.

Por eso, el acto de preguntar implica fijar unos límites y al hacerlo, abrimos las posibilidades de conocer aquello por lo que preguntamos. Hay preguntas pertinentes y otras no tan pertinentes. También hay preguntas poco productivas y otras algo más productivas. Así como puede guiar en dirección correcta, una pregunta también puede alejarnos del propio Objeto que deseamos construir.

Las preguntas producen espacios de representación que compelen a la creación y uso de conceptos y categorías abstractas.

Una buena pregunta, contiene, dicen, "la mitad de la respuesta;n".

Formarnos en preguntar profesionalmente, es uno de los mejores modos de formar inteligencias agudas que dudan y cuestionan permanentemente lo que ven, lo que les dicen y lo que viven.

Ejercicio Construir al personaje

1) En el grupo, uno de los participantes propone y escribe en un papel que guardará hasta el final el nombre de un personaje del que supone razonablemente que todos los miembros conocen o tienen información sobre él (por ejemplo, puede ser una personalidad como Gandhi, Sor Juana, Colón, El ratón Miguelito, El Ché Guevara, Pelé).

Los demás miembros del grupo tienen que construir (no "adivinar;n") la identidad de ese personaje, mediante 20 preguntas que harán al quien propuso el personaje.

2) Las preguntas deben estar planteadas de tal modo que se puedan responder solamente por un SI o un NO. Es decir, deben estar en modo indicativo en forma enunciado, por ejemplo ¿Es mujer?

3) Al término de las 20 oportunidades, si no se ha construido al personaje aún, el equipo puede decir hasta tres nombres de la identidad del personaje oculto.

Esta dinámica confronta al grupo a organizarse para poder ser más eficientes y más eficaces en la resolución de un problema que requiere de generar y clasificar adecuadamente la información obtenida de cada pregunta.

Requiere igualmente de una estrategia de comunicación y atenta escucha para poder coordinar las preguntas en series que vayan de lo más amplio a lo más estrecho. Sin esto, no se puede generar el conocimiento. Mejor organización siempre implica mejor desempeño del grupo. Y también puede ser un ejercicio de inteligencia distribuida, si el grupo se auto-organiza para ello.

J9 El programa metodológico

El desarrollo organizado de diferentes procesos y operaciones que diseñamos y efectuamos para construir nuestro Objeto de estudio, constituye lo que llamamos un *programa metodológico* (PM).

Dicho programa no se debe confundir con las *técnicas*, ni con el *método*, ni tampoco con la *metodología* en abstracto. De hecho, no hay "metodología;n" en abstracto, pues toda metodología es específica y acorde a las condiciones del Sujeto y un Objeto determinado.

Entendemos la **metodología** como una *estrategia* de conquista, de acecho, de navegación, de construcción de determinados *objetos de estudio* mediante el uso de diferentes *técnicas* y la aplicación de diversos *métodos* para lograr un objetivo *teóricamente plausible*.

Toda metodología se compone de al menos cinco características:

- Es una *estrategia*, porque es deliberada e implica un plan detallado, pero siempre flexible de acción constructiva. No hay metodología sin planeación y si, como hemos visto, los objetos son *estructurables* pero "no se dejan;n" estructurar de cualquier manera, esa estrategia necesita ser conceptual e informacionalmente abierta y cognoscitivamente atenta y comunicativamente *escuchante*.

Como en el arte del acecho que Don Juan Matus enseña a Castaneda para cazar al venado, que no sigue rutinas. Con determinación y fuerza, pero con suficiente *jogo de cintura*, como se dice en el argot futbolero, para adaptarse flexiblemente siempre, sin perder la mira, a condiciones no previstas en el diseño inicial.

- Persigue un objetivo que tiene sentido (que es plausible) sólo dentro de una perspectiva relacional, conceptual y abstracta. No hay metodología sin interpretaciones previas que anticipan y pre-diseñan el Objeto. Sin *teoría*, esa red sistémica jerarquizada de relaciones entre conceptos, no hay *Objeto de estudio* y por tanto tampoco hay metodología.
- Utiliza *técnicas de investigación* (toda técnica es una herramienta para " *escuchar;n*" y observar diferentes recortes del Objeto) para generar y formalizar configuraciones de información sobre las particularidades de un Objeto.

Las técnicas siempre persiguen las preguntas y dentro de ellas, mediante sus instrumentos (sabemos bien que no hay técnica sin instrumentos y protocolos detallados), se traducen los conceptos en variables con dimensiones e indicadores que conducen a *observar* mejor las determinaciones y características del Objeto.

Una variable se puede entender como un concepto teórico *formateado* para su utilización en el trabajo de observación empírica.

El primer nivel del sistema de información empírica (SIE) de la investigación, depende directamente del uso de las técnicas. No hay metodología sin técnicas.

- Adapta y adopta *métodos de análisis*, a través de los que realiza diversos tratamientos sistemáticos sobre las configuraciones de información provistas por las técnicas.

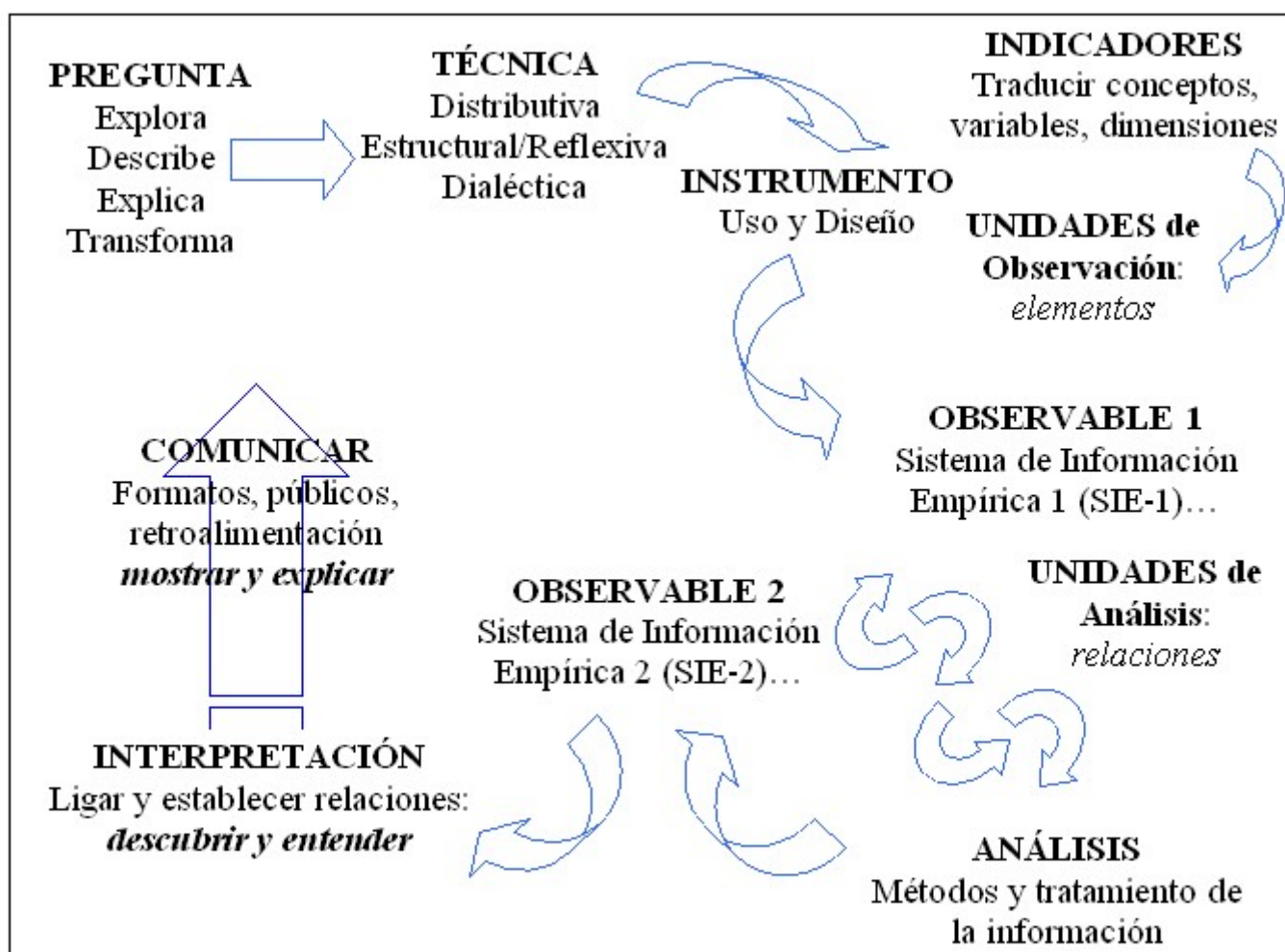
El análisis separa y disjunta, compara y somete a diversos procedimientos y tratamientos partes o la totalidad del primer nivel del SIE. Mediante dichos procedimientos continuados de mutua retroalimentación se depura y afina el segundo nivel del SIE que procesa el material empírico producto de la pesquisa. Sin métodos sistemáticos y sistematizables, no hay metodología.

El PM explicita el curso de las operaciones básicas de la investigación dentro de un *marco metodológico* explícito en el que aparecen varios elementos interrelacionados: las preguntas, las técnicas, los instrumentos, los indicadores, las unidades de observación, el tipo de información generada, el análisis y formas de tratamiento al que nuestros observables serán sometidos una y otra vez hasta generar los hallazgos.

Finalmente señalamos la interpretación y las formas de comunicar con las que publicamos la respuesta de conocimiento que generamos (Ver Figura 14).

Figura 14. Programa Metodológico

Figura 14. Programa Metodológico



Fuente: Elaboración propia JG

Fuente: Elaboración propia JG

El oficio de preguntar y las preguntas mismas, no son iguales, pueden apuntar hacia distintos objetivos y por tanto conducir a objetos cognitivos diferentes; por ejemplo:

- **Explorar**, cuando al revisar y observar con detenimiento y tiempo suficiente, buscamos familiarizarnos de manera más sistemática con las determinaciones de un Objeto y su colocación en un entorno.
- **Describir**, donde buscamos registrar con el mayor rigor y detalle posibles, las características y propiedades específicas del Objeto.
- **Clasificar**, cuando colocamos en categorías y apartados jerárquicamente contruidos los productos de la exploración y la descripción del Objeto.
- **Analizar**, cuando separamos y sometemos a diversos procedimientos sistemáticos los productos de la clasificación.

- **Explicar** , cuando nos esforzamos por establecer esas propiedades dentro de relaciones que inferimos en función de conjeturas que nos permiten interpretar, narrándolo, el mecanismo o el sentido del comportamiento del Objeto.
- **Transformar** , donde la mira está en el cambio y modificación de las relaciones y propiedades de nuestro Objeto.

No podemos cumplir el objetivo de *explicar* suficientemente sin contar con buenas exploraciones y buenas descripciones que fundamentan el análisis detallado del Objeto.

Del mismo modo, pensamos que las acciones de intervención que buscan deliberadamente transformar un Objeto que se estudia, tienen que cumplir previamente con las de exploración, descripción, clasificación, análisis y explicación suficientes para cada caso. El descuido o la prisa en la toma de decisiones poco fundadas, generalmente no sólo no resuelve el problema, sino que lo puede empeorar.

J10 De las preguntas a las técnicas

Las técnicas siempre persiguen a las preguntas, pero difícilmente pueden alcanzarlas cada vez y todas en un solo intento. Normalmente, la información que producimos con las técnicas sirve para comenzar a delinear y atajar el Objeto, pero siempre hay una distancia entre la experiencia de la realidad y los modelos y conceptos que con información nos hacemos de ella.

Por esta razón resulta estratégico armar conjeturas sobre el comportamiento o la especificidad del Objeto que estudiamos.

Las *hipótesis* operan como herramientas de trabajo y son formas de poner en modo indicativo respuestas, que parecen teóricamente razonables, a algunas de nuestras preguntas.

Para efectos de trabajo de campo, cualquier clase de pregunta de investigación bien planteada puede ser convertida en hipótesis. En las hipótesis, exponemos deliberadamente la forma en que pensamos que están relacionadas dos o más variables entre sí. La definición de las variables del estudio y su vinculación dentro de las hipótesis, ayuda a poner en relación algunos de los conceptos y categorías teóricas que orientan el estudio.

Para los objetivos de este texto de iniciación, podemos entender las variables como los conceptos traducidos en una forma adecuada para su debida contrastación dentro de una hipótesis teóricamente plausible.

Las hipótesis, contrariamente a como suele pensarse, *nunca se comprueban* positivamente; en el mejor de los casos, no se *disprueban* .

En efecto, podemos hacer conjeturas sobre la forma en que esperamos que se comporte el Objeto que estudiamos. Acto seguido, hacemos a lo largo de la investigación todos los esfuerzos lógicos y prácticos para tumbar dicha conjetura, para demostrar que las variables (de nuevo nuestros conceptos centrales, pero formateados para su estudio empírico) NO se relacionan como establecimos.

Si al final del estudio no pudimos hacerla caer, entonces podemos decir que nuestra hipótesis se sostiene hasta que no haya otra indicación fundada en sentido opuesto.

En consonancia con el *principio de falsación* de Popper, del que hablamos más atrás como una de las condiciones para garantizar la cientificidad de un enunciado, sabemos que nunca *comprobamos* las hipótesis en positivo, antes bien, la relación que establecemos con nuestros conceptos dentro de la hipótesis debe permanecer siempre enunciada para ser desmentida.

Al mismo tiempo, una de las acciones que se exigen dentro del trabajo científico es precisamente la construcción sistemática de sus objetos y por ello es necesario que sea explicitado al máximo detalle posible el seguimiento y la relación de todos los pasos del proceso de la construcción del Objeto de

estudio, pues ayuda a que personalmente verifiquemos ?y otros pares de la comunidad científica puedan hacerlo de forma rigurosa? la claridad, la solidez y la sistematicidad conseguida en el trabajo.

Todas las técnicas operan a través de una diversa gama de instrumentos que constituyen la concreción específica de cada técnica y permiten operar con las variables y los indicadores del estudio.

Para cada tipo de técnica se ha diseñado una variada gama de instrumentos en los que se registran informaciones exploratorias y descriptivas que, al ser tratadas y sometidas a procedimientos sistemáticos y pertinentes de análisis, nos ayudan a documentar las respuestas a algunas partes de las preguntas que motivaron la investigación.

J11 La generación de sistemas de información (SI)

Toda investigación, para poder realizarse, opera en un entorno interactivo de varios sistemas de información. Por un lado, como veremos a continuación, dos de esos sistemas operan como condiciones antecedentes y omnipresentes de la creación de respuestas de conocimiento y ambos funcionan de manera inconsciente o, por lo menos, de forma no reflexiva.

Por el otro lado, la investigación debe generar y dar cuenta de otro par de sistemas de información específicos de esa pesquisa, que buscan ser plenamente concientes y responsables del investigador.

11.1. Sistema de Información Genérico-Social (SI-GS).

Dentro de los sistemas de información antecedentes a toda investigación, podemos, por su alcance, considerar primeramente a la *Doxa*, porque funciona como un gran y omni-abarcador Sistema de Información Genérico-Social (SI-GS) que trabaja precisamente en el establecimiento de relaciones y vínculos de sentido entre las experiencias y las palabras, tal y como lo hace una estructura social objetiva, que no depende de la voluntad ni del conocimiento o gusto de los agentes sociales. Estaba ahí antes de que apareciéramos como individuos o colectivos en la vida social y ha estado ahí desde la noche de los tiempos. Sin embargo, las relaciones de sentido que toda *Doxa* establece y fija, son siempre históricas, aunque parte de su eficacia esté precisamente en ocultar o negar su propia historicidad. Así, este mega sistema de información es elementalmente humano y está socio-históricamente determinado, a pesar de que sea vivido como natural, evidente y permanente.

Por las relaciones preestablecidas en la *Doxa*, buena parte de nuestras "realidades;n" las vivimos como un *territorio simbólicamente ocupado*. En este territorio simbólico, las relaciones de sentido más evidentes, claras, elementales han sido predefinidas, como vimos más atrás. El sentido de lo que significa ser varón o hembra, ser anciano o joven, ser mexicano o extranjero, ser digno o indigno, ser honesto o corrupto, ser moral o inmoral, como si fuera un gran código, se vive, se transmite y se reproduce de generación en generación.

El SI-GS funciona como sistema operativo informacional, pues a través de él se hacen posibles y se reproducen permanentemente todas las demás operaciones por desarrollar. Por supuesto, esta reproducción no es ni lineal ni eficaz en su totalidad. Siempre ha habido, hay y habrá resistencias y cúmulos de contradicciones que resquebrajan la unicidad aparente de cualquier SI-GS.

Sin este sistema, simplemente las operaciones más elementales de la vida cotidiana no podrían desarrollarse. También debemos agregar que sin salir de sus derroteros preestablecidos, de sus territorios simbólicamente ocupados, no es posible la ciencia. *Doxa* y ciencia, no son conjuntos disjuntos.

11.2. Sistema de Información Subjetivo (SI-S).

El segundo sistema de información que opera en toda investigación, tiene que ver especialmente con las determinaciones del Sujeto, que operan como un *sistema de información subjetivo*, que puede ser entendido como el efecto de formateo del SI-GS o *Doxa* en la subjetividad social de los investigadores y se convierte en *habitus*, como lo definió profusa y constantemente Pierre Bourdieu; este sistema de información subjetivo opera como matriz de percepción, de acción y de valoración constante que está en el origen de todas las prácticas y, de entre ellas, por supuesto las de investigación.

Podemos agregar que el SI-S es la dimensión subjetiva, aunque no individual, de la *Doxa*. Y aunque es subjetivo, no es individual, sino colectivo, porque los agentes sociales se encuentran colocados en diferentes redes de convivencia social que dependen de los lugares objetivos que ocupan en un espacio social. De esta manera, tienden a ser incorporados (a formatearse), de maneras muy semejantes, en la subjetividad de todos los agentes que ocupan lugares homólogos. Mediante este SI-Subjetivo, cada investigador, en la propia determinación de sus elecciones y sus Objetos de estudio, "carga;n", por así decirlo, su propia historia.

Tanto el Sistema de Información Genérico-Social (*Doxa*) como el Sistema de Información Subjetivo (*habitus*) no son observables en sí mismos y deben ser inferidos a través de las relaciones que pautan y determinan la práctica misma de la investigación científica. Ambos sistemas de información deben ser tomados en cuenta como parte de las determinaciones del Sujeto porque operan permanentemente en la construcción de los observables y de los hechos de toda investigación.

11.3. Los Sistemas de Información específicos en la investigación

En la producción *informacional* de toda investigación operan dos sistemas generados deliberadamente en el proceso: el sistema de información *empírica* (los observables y su proceso detallado de construcción) y el sistema de información *conceptual* (los conceptos clave y la red sistémica que los relaciona como marco interpretativo de los observables y los hechos).

El *Sistema de Información Empírica* (SIE) depende del *Sistema de Información Conceptual* (SIC) pues en el primero, se registra y se clasifica y codifica la información, cuyas categorías interpretativas provienen del segundo.

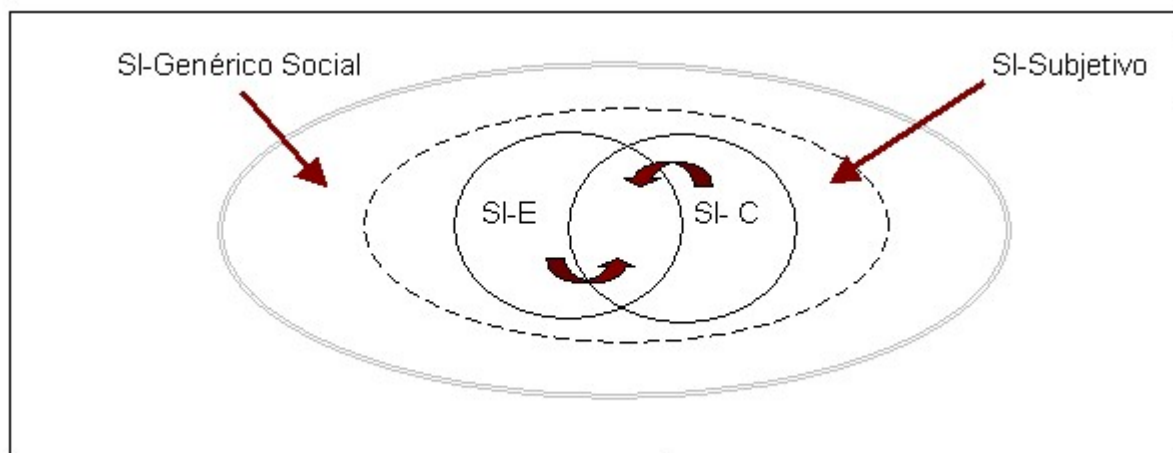
Sin esta producción informacional de la investigación, no es posible construir Objetos de estudio, a partir de respuestas generadas a preguntas de conocimiento, y desde luego, tampoco es posible la comunicación de los mismos.

Si nos fijamos bien, esta división analítica entre los dos sistemas de información específicos que son parte de toda investigación, proviene de la noción de *observable*, en la que se establece una relación de correspondencias entre una parte de información que proviene de las *determinaciones del Objeto* y otra parte de interpretación que proviene de las *determinaciones del Sujeto*.

Podemos hacer corresponder a las determinaciones del Objeto con el Sistema de Información Empírica (SI-E) donde se construyen y validan los observables y los hechos.

Asimismo, podemos establecer una correspondencia entre las determinaciones del Sujeto, con el Sistema de Información Conceptual (SI-C) de la investigación (Ver Figura 15).

Figura 15. Relación entre los cuatro sistemas de información en la investigación.



Fuente: elaboración propia JG.

Fuente: elaboración propia JG.

Estos sistemas específicos pueden ser informacionalmente más o menos abiertos o cerrados sin importar las técnicas que se hayan usado para generar la información. Por eso resulta inútil y estéril la discusión y la división misma de los estudios que se llaman a sí mismos "cualitativos;n" y los "cuantitativos;n".

Para sorpresa de las denominaciones corrientemente usadas, se puede usar una técnica cualitativa y tener un sistema informacionalmente cerrado. Viceversa, se puede usar una técnica cuantitativa y tener un sistema informacionalmente abierto.

Si como suele suceder, lo "cuali;n" se liga con la interpretación libre, apreciativa del sentido de las acciones y lo "cuanti;n" se relaciona con técnicas duras, objetos duros y predecibles en su comportamiento, tenemos una contradicción si podemos hacer lo que enunciamos en el pasado párrafo.

Todo dependerá de qué tanto un sistema de información, sea empírico o conceptual, esté abierto o cerrado a la construcción; pero no de si una técnica es más "blanda;n" que la otra.

J12 La producción de *observables* y *hechos* de investigación

En todo tipo de investigación es importante delimitar las unidades de observación y las unidades de análisis. A veces suelen confundirse o pueden operar con traslapes en momentos diversos del proceso, pero para efectos de este texto, puede bastar distinguirlos de manera muy esquemática.

Las *unidades de observación* dentro del diseño de la investigación explicitan sobre qué elementos (personas, grupos, opiniones, compuestos, reacciones, etcétera) vamos a generar la información directa a través de los instrumentos de nuestras técnicas sobre qué clase de material empírico trabajamos para volver observable nuestro objeto. Para ello necesitamos definir criterios de observación pertinentes, pues todo lo que registremos sobre la misma unidad de observación puede ser completamente diverso si tales criterios varían.

Por ejemplo, en un espacio donde están 60 personas ensayando una obra de música, *lo que observemos dependerá de los criterios de registro* que hayamos definido con la mayor claridad. Un observador *que siempre observa desde un lugar y con una perspectiva?* puede reportar y describir una simple "reunión de músicos;n", mientras que otro observador, interesado en las reacciones nerviosas que genera la actividad creativa en el cerebro *verá ?a través de diferentes instrumentos y reactivos? cuáles zonas de la corteza cerebral son estimuladas durante la ejecución.*

Recordemos que si no elaboramos estos criterios y nos responsabilizamos de su adecuado establecimiento, la *Doxa* ya nos tiene previamente elaborados una vasta lista de criterios, que no podemos ver porque con ellos vemos, sobre los que no tenemos prácticamente ningún control, salvo el ejercicio de la reflexividad personal o colectiva que se pueda generar. Fuera de ese ejercicio de reflexividad, por lo regular *no nos damos cuenta de que no nos damos cuenta* .

Sin reflexividad crítica, la omnipresencia de la *Doxa* impone, por la fuerza de la tradición o de alguna autoridad discursiva, determinadas vinculaciones y representaciones, poco o nada controladas, sobre los problemas que requieren de una adecuada y precisa construcción de conocimiento para su solución.

Las *unidades de análisis* tienen un estatuto de relaciones más complejo porque explicitan una forma de accionar sobre el material empírico recuperado: las relaciones conceptuales sobre las que queremos trabajar. Las unidades de análisis no se dejan "ver;n" como las unidades de observación, pues sabemos que las relaciones nunca son observables, sino que deben ser inferidas a partir del material empírico, de los observables y hechos construidos en el SI-E.

El estudio va avanzando de forma iterativa, conforme vamos creando nuestros observables y nuestros hechos en constante movimiento de ida y vuelta permanente.

En todo trabajo de investigación empírica, por lo general se avanza primero en la exploración, la descripción, el registro, la codificación y la clasificación del

material empírico generado a partir de nuestras unidades de observación. Posteriormente, sobre las clasificaciones, codificaciones y registros que generamos, se avanza en los procedimientos del análisis que tengamos destinado para el estudio.

Estos procedimientos conforman todas las actividades y operaciones necesarias para volver a reunir, a integrar lo separado por el análisis, pero ahora con una mejor y más completa perspectiva de la *s relaciones entre los elementos*; por lo general se establece en forma narrativa. Al narrar, realizamos diversas operaciones para concatenar y colocar en diferentes posiciones a los elementos del relato y, por eso mismo, la narración debe afirmar e indicar con la mayor claridad el sentido de esa concatenación, de esa secuencia que nos permitirá descubrir y entender mejor las respuestas de conocimiento que perseguíamos desde el inicio de todo el proceso.

En contra de la opinión que considera como preexistentes a los "datos;n" y las "evidencias;n", pensamos que la investigación científica se concentra en el oficio de construir relaciones teóricamente plausibles y empíricamente fundamentadas sobre unidades de observación a las que llegamos mediante preguntas motivadas por diversos tipos de problemas.

J13 Tratamientos de segundo orden

Las operaciones de análisis disjuntan, separan, precisan, yuxtaponen, comparan y, por así decirlo, provocan deliberadamente diversas perturbaciones controladas en los observables y hechos que hemos construido en un primer momento, al contrastar nuestros instrumentos con las unidades de observación, y, al hacerlo, permiten delimitar mejor una gama de características como cualidad, intensidad, relevancia, correlación, semejanzas y diferencias, validez, confiabilidad y otras más que dependen de la especificidad de nuestro Objeto y que han permanecido *invisibles* antes de esta operación que realizamos sobre las relaciones entre los elementos explorados, descritos, codificados y clasificados.

Estas operaciones conforman un tratamiento que llamamos de *primer orden* sobre las determinaciones iniciales de nuestro Objeto y las generamos cuando construimos la información básica para establecer nuestros primeros observables.

En este mismo sentido, las operaciones de análisis constituyen *tratamientos de segundo orden* que toda investigación debe diseñar y efectuar críticamente en forma de una gama de operaciones progresivas realizadas sobre las configuraciones de información que vamos generando. Ambos tratamientos, tanto el de primer orden como los de segundo orden, nos dan los elementos para continuar nuestra reconquista del territorio simbólicamente ocupado, como bien podemos considerar a todos los objetos que ponemos bajo estudio.

Sabemos también que toda operación de análisis, quedaría trunca e incompleta sin realizar las subsiguientes operaciones de *síntesis e interpretación* .

J14 Procesos y operaciones de síntesis

Las diferentes secciones y partes en las que, por efecto de las operaciones de análisis, convertimos nuestro objeto de estudio presentan diferentes aspectos de *las relaciones* entre los elementos que determinamos y pronto, en el proceso de análisis mismo, van surgiendo diversas formas de síntesis e interpretación mediante las que establecemos y volvemos visibles vínculos que le dan un nuevo sentido al Objeto. Interpretar un objeto estriba en establecer conexiones y relaciones teóricamente plausibles que tienen sentido dentro de una teoría.

Esta síntesis comúnmente sigue el ritmo del ensayo/error con la que nos aproximamos paulatinamente a interpretaciones cada vez más plausibles, más densas, más llenas de relaciones, con mayor extensión y precisión del objeto que estudiamos y en algunos casos, según el tipo de objetos con los que trabajemos, con más poder predictivo.

Ciertamente no todas las formas de científicidad requieren desarrollar altos niveles de predictividad, en parte porque lo que buscan no es explicar, a la manera del llamado canon científico, ni tampoco *predecir* el comportamiento futuro del objeto, sino *comprender el sentido de la acción de los otros* y ubicar ese objeto parcial, dentro de una *totalidad organizada* para poder *explicar* su especificidad (Piaget, 1983 y Goldman, 1971); y en parte también porque los objetos que se comportan como sistemas complejos (García, 2000), son muy difíciles de predecir, pues sus trayectorias son altamente sensibles a cualquier variación de las condiciones iniciales.

Toda investigación científica debe poner en acto un propósito de crítica permanente de todas las operaciones que realizamos para construir nuestro Objeto, a partir de las propias prenociones que por efecto de la simple convivencia (*Doxa o SI-GS*) o de la propia inercia de una disciplina (*Doxa científica*) delimitan un Objeto, pasando por las preguntas y las técnicas hasta llegar a la vigilancia crítica sobre los tratamientos analíticos y sintéticos e interpretativos que requerimos para poder comunicar nuestros posibles hallazgos a los demás.

J15 El oficio de investigar para comunicar.

Recordemos de nuevo que investigamos para comunicar, por ello, después de la investigación, debemos ser capaces de *mostrar* aquello que llegamos a descubrir de un Objeto del cual, al inicio, no podíamos dar cuenta.

Mostrar un Objeto equivale a describirlo densamente en toda sus particularidades significativas; y equivale a comunicar a otros nuestros hallazgos sobre la especificidad del Objeto, cómo nos "aparece;n" después de fases continuas de exploración y descripción rigurosas, en las que la interpretación, lo sabemos ahora muy bien, siempre está presente y por ello sabemos que no habrá ninguna descripción que sea "pura;n" o "imparcial;n" o "no subjetiva;n".

Toda "objetividad;n" sólo puede salir de una subjetividad, que además, no puede borrarse más que fantasiosamente del proceso de construcción de los observables.

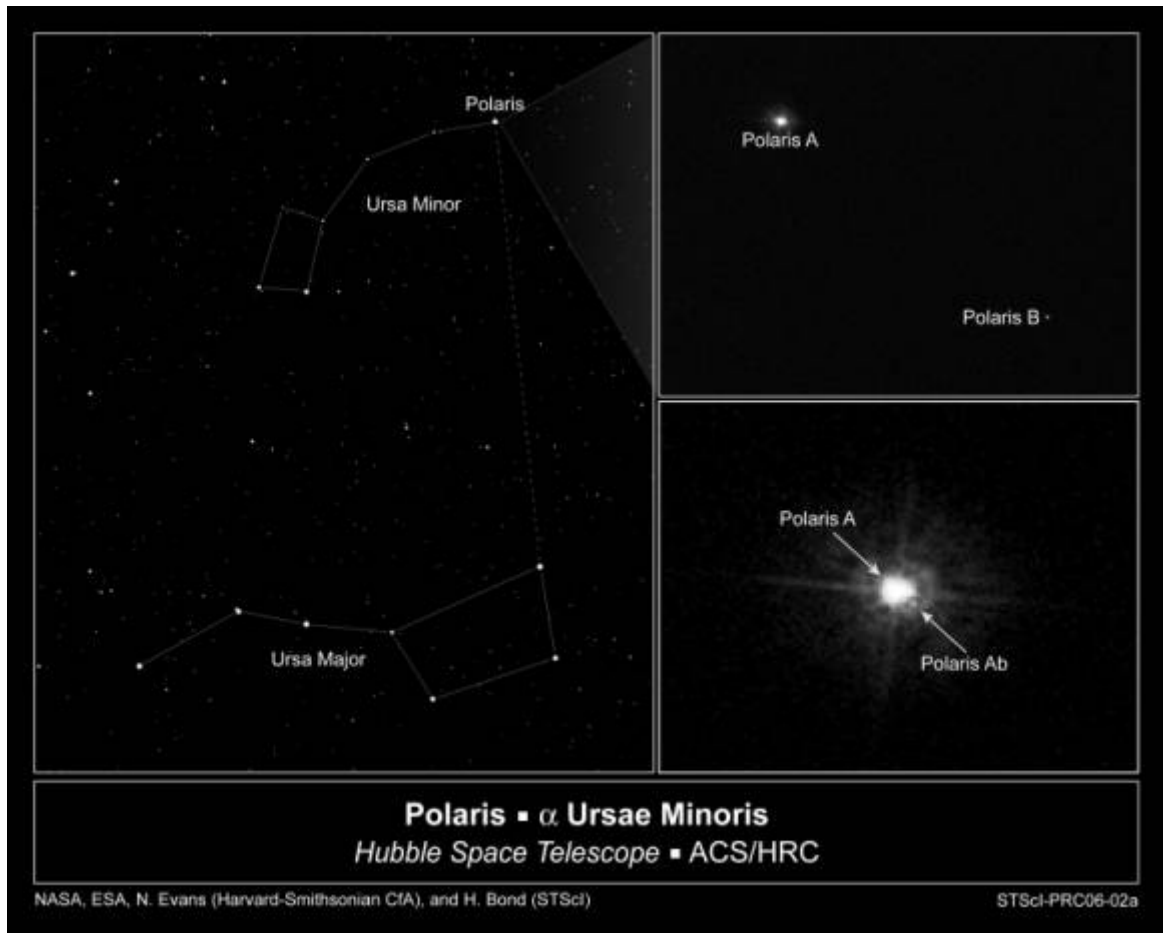
Exploración y descripción son actos sistemáticos de observación y ésta se puede potenciar con diferentes técnicas e instrumentos que también con el tiempo han ido evolucionando.

Las exploraciones espaciales del telescopio Hubble, por ejemplo, dotaron a los astrónomos de nuevas representaciones del universo que antes eran prácticamente imposibles de observar, como en el caso de la Estrella Polaris, que se pensaba primeramente como parte de un sistema de bi-estelar.

Mediante cálculos matemáticos se planteó que debería ser parte de un sistema de tres estrellas.

El Hubble proporcionó imágenes que corroboraron esas inferencias (Ver Figura 16).

Figura 16. El triple sistema de la estrella Polar



Fuente: <http://imgsrc.hubblesite.org/hu/db/2006/02/images/a/formats/print.jpg>
(08.2006)

La aportación del microscopio electrónico facilitó a la comunidad científica el acceso a escalas de observación que permiten explorar y describir mucho más allá del mundo microscópico, oculto al simple ojo humano. Lo mismo puede ser dicho de las máquinas de rayos equis, los aparatos de ultrasonido, y más contemporáneamente, los de resonancia magnética, así como de las formas de graficación y simulación por computadora con las que se puede contar hoy en día.

Con diferencias por las determinaciones de cada Objeto, podemos decir lo mismo de las llamadas "ciencias sociales;n", "humanidades;n" o "ciencias del espíritu;n", pues el desarrollo de la etnografía, de las encuestas, del análisis de contenido, de la historia oral, de las entrevistas estructuradas, de las sesiones de grupo, del análisis del discurso, de los análisis semióticos, los diferenciales semánticos, etcétera, permiten descripciones y exploraciones mucho más densas de objetos que pertenecen al orden de la actividad y las relaciones sociales de los humanos desde el punto de vista simbólico, del universo del sentido y de las interpretaciones social e históricamente construidas.

Igualmente, lo que mediante procedimientos sistemáticos llegamos a *entender*, podemos entonces *explicarlo* tanto a los científicos de nuestra comunidad académica, como a otros.

Explicar científicamente un Objeto, significa colocar la especificidad de su comportamiento, de sus trayectorias, de sus procesos ?operaciones que requieren detalladas exploraciones, descripciones, clasificaciones, análisis y síntesis? dentro de una red de relaciones inteligibles ?y, por lo tanto, comunicables? en una *totalidad organizada*, en el dominio de la cual, se puede regresar a mirar el Objeto "inicial;n", pero ahora *construido* en una multiplicidad de relaciones que determina y nutre recíprocamente una buena teoría explicativa.

Siempre mostramos y explicamos *para otros* la relevancia de un Objeto construido mediante el fruto del trabajo científico.

En el proceso de pasar de lo investigado a lo comunicado, siempre habrá que hacerlo con la mediación de la información. Para la fase en la que mostramos lo que encontramos, se requiere un tipo de sistematización en la que se codifica la información significativa para la búsqueda. Para la fase en la que explicamos lo que entendemos, se requiere un sistema de información que organice claramente las relaciones que le vamos a construir e imputar a nuestro Objeto.

De esta manera, entra en juego otra habilidad central del oficio de investigar y es la del diseño y desarrollo de sistemas de información que veremos mucho más detalladamente, en el trabajo de José Amozurrutia, en la segunda parte de este libro. Una de las primeras condiciones de la comunicabilidad de los hallazgos está en determinar con toda claridad los públicos de la investigación. Aquellos a quienes interesa en primera instancia el saber que hemos podido generar sobre los problemas y las preguntas que motivaron la búsqueda.

No será lo mismo si el público al que nos dirigimos lo componen nuestros colegas o los estudiantes universitarios, o una empresa pública o privada o bien la comunidad artística o incluso las amas de casa de clases medias. Uno de los más fuertes obstáculos que enfrentan quienes se inician en la investigación académica es que, al no determinar sus destinatarios claramente, las formas y estrategias de comunicación que confeccionan no suelen ser eficaces. Se trata de diseñar los formatos con los lectores en mente: para quién, dónde, con qué, hasta dónde tenemos que llegar en profundidad y extensión de nuestro Objeto.

La comunicabilidad de un hallazgo o de una investigación, que genere mayor conocimiento de un aspecto de la realidad que aparecía como un problema a resolver, depende de otro tipo de oficio, digamos, del desarrollo de un *método de exposición* en el que llevaremos al lector por las etapas y pasos que decidamos como los que más claramente puedan ser comunicados.

Para ello conviene adentrarse paulatinamente en la formación misma de los científicos que muchas veces descuidan este aspecto. Nos referimos especialmente al aprendizaje de la forma de construir nuestros argumentos. Tomamos al argumento como el elemento más pequeño de una estrategia de comunicación, mediante la que usando diferentes elementos y otros medios, podemos *mostrar*, y en su momento, *explicar* a otros, de la manera más clara

posible, los puntos más importantes y los hallazgos más relevantes de nuestra investigación.

La argumentación científica se diferencia, principal pero no exclusivamente, de otros tipos de argumentación, como la política o la religiosa, porque su fin no es *persuadir* a los otros, sino *dejar claro* el camino y los resultados que seguimos en el proceso de la investigación. La teoría de la argumentación viene de lejos.

Aristóteles en su retórica, ya indicaba con claridad el camino para que dentro de los límites de la razón inteligente, pudiéramos armar nuestros discursos con una relativamente alta probabilidad de éxito. Otros autores como Weston (1994) y en especial Booth, Colomb y Williams (2003) nos han aportado síntesis relevantes para acceder a la práctica de la argumentación. Retomamos aquí algunas de sus muy interesantes propuestas que deben desde luego ser profundizadas en sus respectivos textos. Booth, Colomb y Williams sostienen que toda argumentación académica debe contar con al menos cinco partes interrelacionadas (2003: 117). Al cuidar la calidad y coherencia de cada una de ellas, así como la de sus interrelaciones, nuestra argumentación será más sólida y estará lista para ser comunicada con claridad a nuestros públicos (Ver figura 17).

Figura 17 Argumento en cinco partes

Argumento en cinco partes

Principio general que justifica la relación entre afirmación y razones



Fuente: Booth, Williams, Colomb, (2003: 121). (Traducción directa: JG)

Dentro de la lógica que mencionamos antes sobre establecer nuestras respuestas de conocimiento de tal forma que puedan siempre ser impugnadas, este proceso de argumentación que cuida cinco partes, resulta muy adecuado.

Veamos brevemente estos cinco elementos.

- La *Afirmación* constituye siempre la respuesta que encontramos a nuestras preguntas de investigación. Sin esa respuesta, expresada dentro de un modo indicativo y claro, no podemos crear ningún argumento sólido, pues no hay motivo por que nuestros lectores tengan que leer. Desde luego que habrá respuestas más relevantes que otras y es tarea del investigador realizar esa clara diferenciación entre lo que sea más relevante *para quienes nos leen*.
- La *Razón* es al menos una oración que apoya y soporta una afirmación. Las razones pueden ser igualmente expresadas como afirmaciones en varios niveles de soporte entre sí.

- Las *Bases* se proporcionan en un argumento al exponer algunos de los observables o hechos construidos dentro del trabajo de campo o de análisis y que pueden ser contrastados. Con las *bases* , proporcionamos a las *razones* un sentido de claridad basado en construcciones que fundamentan nuestra *afirmación* .
- Las *Alternativas* son las posibles objeciones o limitaciones que reconocemos que nuestros lectores pudieran hacer (o que nosotros mismos imaginamos) a cualquier parte de nuestro argumento (afirmación, razón, bases) y por ello anticipamos respuestas adecuadas y bien fundamentadas.
- La *Garantía* establece si es o no relevante la relación particular que fijamos entre la afirmación y la razón. Los lectores pueden aceptar muy bien la relación entre lo que afirmamos y las razones que damos por las que nos tienen que creer. Sin embargo, mientras no establecemos un principio de orden general y más abstracto que le de sentido ¿que garantice? a la relación particular y concreta que presentamos entre *afirmación* à *razón* , nuestro argumento presenta una seria debilidad, al menos en el terreno científico, puesto que si bien puede ser comprensible la relación que pretendemos establecer y documentar con observables, si no está ligada a un principio más amplio, que se aplique a diferentes casos y dominios, la relevancia de esa relación pierde fuerza y valor.

Con estos cinco puntos nuestros autores proponen un esquema general para argumentar dentro del mundo académico y asimismo advierten de matices y diferencias entre las diversas ramas de las disciplinas (Booth, Williams, Colomb, 2003: 114-123).

Para nosotros, es suficiente con enunciarles de esta manera, remitir a las fuentes originales para su consulta y profundización y, a la vez, sostener que necesitamos construir muy claramente los argumentos para comunicar con claridad las respuestas de conocimiento que damos a las preguntas de investigación.

Recordemos que no tiene sentido la investigación que no se hace para ser comunicada y las reglas de la comunicabilidad de las respuestas de conocimiento tienen su propia lógica y su propio proceso de construcción.

Así como detalladamente empleamos el tiempo en construir nuestros observables y hechos, así tenemos que invertir tiempo y calidad en la creación de nuestros argumentos para que toda la labor de investigación y generación de sistemas de información tenga sentido y relevancia.

16. La *realidad convertida en Objeto de conocimiento comunicable*

La realidad *vivida* y ya no es igual que la realidad *vivida y entendida*. Saber que el H₂O es la fórmula que representa la composición molecular del agua, no nos quita la sed. Descubrir la vacuna contra el Sida (VIH) no termina con la epidemia ni con la mortandad espantosa, lamentable y solucionable de algunos países africanos. De las respuestas de conocimiento que generamos a la aplicación social de ellas hay un trecho que ya no depende de la pureza o el rigor del producto del conocimiento. Otras variables y otros procesos intervienen ahí, especialmente la forma en que los sistemas científicos están relacionados con los sistemas sociales y sus fuerzas económicas, políticas y culturales.

De cualquier modo, no entendemos a ninguna rama de la ciencia que no esté empeñada en que con su desarrollo y crecimiento podamos ganar mayores *grados de autodeterminación* de la vida en este mundo como especie humana.

Si la gente muere por ingerir agua contaminada, o por la descarga de un rayo, o por las inundaciones provocadas por un maremoto, por las exhalaciones de un volcán, o por la desnutrición ancestral a la que se le ha históricamente confinado y la única explicación que tenemos de todo ello es: "pos, así nos tocó;n", "qué mala suerte;n", "fue su destino;n", "así lo quiso Dios;n" "la sequía fue muy dura ese año;n".

El papel de la ciencia y de los científicos es producir diferentes modos de enfrentar esa condición de fragilidad o de crueldad humana, de tal manera que con esos conocimientos podamos ir conquistando mayores posibilidades de decidir racionalmente y de organizarnos para crecer y ganar calidad de vida para todos.

Al hacer esto con toda militancia y disciplina, contribuimos a la liberación de vastas zonas de territorios simbólicamente ocupados por "explicaciones;n" que muchas veces sólo son justificaciones y por descripciones de procesos de la vida y del mundo que son en realidad prescripciones.

El pensamiento entrenado es un arma muy poderosa, sobre todo si se hace en colectivo y con metas claras de emancipación en el horizonte.

Muchos de los desarrollos de la ciencia contemporánea están y han estado financiados por grandes capitales y corporaciones civiles o militares, privados o públicos, cuyos intereses no siempre son solamente los de aumentar la calidad de vida de las personas, a pesar de que se lo planteen explícitamente, como la transnacional Pfizer recientemente publicita sus productos (Ver figura 18).

Figura 18. Publicidad de Pfizer con contenido emocional por encima del comercial.



"Nos dedicamos a la búsqueda de la humanidad por tener vidas más largas,
 más saludables y más felices
 a través de la innovación en productos farmacéuticos para la salud del
 consumidor y de los animales;" (traducción directa de JG)

Estas empresas globales generan uno de los negocios más redituables del mundo y a veces tienen algunos programas para que las medicinas que fabrican lleguen a zonas de pobreza extrema donde no pueden pagar un seguro médico.

El "altruismo;" no siempre está peleado con los grandes negocios.

La otra cara de esta moneda, es la de la biopiratería legalizada, que desde decenios atrás algunas compañías han hecho con conocimientos y plantas de culturas tradicionales de todos los continentes, especialmente el indoamericano y el africano, que después se convierten en compuestos farmacéuticos con marcas y nombres registrados y con todos los derechos de explotación comercial de sus propias patentes sin manera alguna de retribución o contraprestación a los lugares de origen.

Una mirada simple a la lista de entidades que financian e invierten como socios o por contratos específicos en el Laboratorio de Medios del MIT (Ver figura 19) ofrece una aproximación a la forma como estos intereses y corporaciones comerciales están ligados con la unidad de investigación más importante del mundo en el área de medios y tecnologías de información.

Figura 19. Algunos de los socios financiadores de la investigación del Media Lab del MIT.



Fuente: <http://www.media.mit.edu/sponsors/sponsors.pdf> / (08.2006)

16.1 De salida: investigación ¿para quién, desde dónde, hacia qué dirección?

Diversos agentes sociales con intereses mixtos pueden observarse en esta lista: industria militar, telecomunicaciones, computadoras, electrónica, que apoyan la creación de nuevo conocimiento para diferentes usos. Esto siempre plantea una tensión en el trabajo científico, especialmente en los países como México, que tienen una incipiente institucionalización de la ciencia y que tienen todavía mucho por hacer en términos de una cultura de conocimiento en la sociedad: la inversión en ciencia y tecnología en 2005 apenas comporta menos del uno por ciento del PIB (0.03%), mientras que la recomendación internacional para el tipo de países como México es al menos del 1% del PIB por año.

Por ello, a pesar de avances incipientes y relativos, el crecimiento de las universidades y de los centros de producción de conocimientos, así como la formación de nuevos científicos, están severamente limitados. Tenemos una bajísima asignación de presupuestos federales para la ciencia, el Estado ¿dicen? no puede mantener económicamente los costos del desarrollo del conocimiento.

Los empresarios mexicanos, por lo general, no invierten salvo excepciones, en el alto desarrollo de la ciencia mexicana; los jóvenes no ven un futuro claro y recompensante en dedicarse a estudiar años y años para terminar desempleados, sub-pagados o subempleados (o simplemente "fugados;n" al emigrar a otros países donde su saber sí se valora) y así se construye un círculo vicioso, un verdadero bucle de retroalimentación negativa.

Sin una política definida de Estado sobre este tema, con toda seguridad, no podrá el país entrar en mejores condiciones que las que ya cumple como exportador de manos de obra barata (millones de migrantes que sostienen el segundo ingreso de divisas en México) y como productor de *materias primas* (petróleo, alimentos no procesados, minerales), o a lo sumo como centro maquilador de partes industriales cuyo centro de generación de las patentes ¿como decía Kundera de la vida misma? "está en otra parte;n", -a la sociedad del siglo XXI, cuya economía es *global* y depende y dependerá crecientemente de los centros que generen el conocimiento.

Pensamos que la ciencia y el saber que ésta genera deben ser usados de manera clínica y no cínica. Especialmente para poder diseñar *mejores* mundos posibles menos estrechos y excluyentes, más abiertos y participativos, con mejoras sustantivas en la calidad de vida de los millones de miserables de este país y del mundo.

La ciencia puede y *debe* colaborar en la creación de un mundo donde quepan muchos otros mundos, como nos decían hace años los zapatistas.

Ésa pensamos que es y ha sido siempre su vocación como conocimiento generado, ése es su compromiso para con quienes la necesitan.

La iniciación en la investigación que proponemos no tiene nada de "idealista;n" o "romántica;n" ni tampoco pensamos que sea panfletaria ni parcial e irresponsable.

El cultivo y desarrollo de una sólida *cultura de conocimiento* , que involucre a todas las instituciones, los agentes y los grupos sociales, es posible, es necesario y es factible. Necesitamos reorientar las políticas científicas como políticas de Estado (que cada nuevo gobierno reinventa o retrasa, según su tendencia); las políticas de las universidades, que cada vez tienden, por designios del Banco Interamericano de Desarrollo y otras agencias mundiales, a diseñar al país como un centro de "aprendizaje;n" para formar buenos profesionistas, pero no como centros de desarrollo de conocimientos. Necesitamos modificar las políticas educativas desde la escuela elemental y, desde luego, abrir el proceso para incluir a los empresarios, a todos los sectores productivos del país y a las fuerzas políticas.

Se requiere, en fin, organizarnos para desocupar ampliamente el territorio simbólico?científico hasta hoy ocupado por mitos, pereza, ingenuidad, autoritarismo, indisciplina y conformismo en los propios científicos mexicanos. Nada menos ni nada más.

Por ello apostamos al desarrollo de cibercultur@ como una estrategia plausible en esa dirección. Porque al reorganizar las *culturas de información, conocimiento y comunicación* de los científicos en formación, de los alumnos y profesores de educación básica y media, de los agentes de la producción, de los gestores culturales, de las organizaciones sociales, el modelo de exclusión selectiva, que históricamente nos han impuesto en el mundo a miles de millones de personas, puede ser reorganizado para bien de toda la población que ha sido desplazada del conocimiento, de la información y de la coordinación de acciones, que llamamos comunicación, a nivel local, nacional y mundial.

Una cosa pensamos dejar muy clara, que *la información sin conocimiento* es infértil, tanto como el conocimiento sin comunicación resulta irrelevante. La *comunicación sin información* , es vacía tanto como el *conocimiento sin información* carece de valor.

El desarrollo de estas tres dimensiones de la actividad humana, mediante su cultivo y acrecentamiento conjunto, desarrollan lo que llamamos cibercultur@, entendida como la capacidad emergente para dirigir y coordinar el movimiento de colectivos sociales utilizando la información, el conocimiento y la comunicación potenciados por las tecnologías.

Anexo 1: Glosario mínimo

Ecología de Conocimiento

Relación histórica de los individuos con un entorno de soportes materiales y disposiciones cognitivas especializadas en generación de saber.

Infancia, escuela, medio social, necesidades.

Genera y determina una Cultura de Conocimiento inicial.

Ecología de Información

Relación histórica de los individuos con un entorno de soportes materiales y disposiciones cognitivas especializadas en el establecimiento de correspondencias y códigos para procesar experiencias.

Infancia, escuela, medio social, necesidades.

Genera y determina una Cultura de Información inicial.

Ecología de Comunicación

Relación histórica de los individuos con un entorno de soportes materiales y disposiciones cognitivas especializadas en la coordinación de acciones.

Genera y determina una Cultura de Comunicación inicial.

Cultura de Conocimiento

Competencias y habilidades para apreciar, percibir, valorar y desarrollar **conocimiento** como actividad especializada en la creación de objetos de estudio.

Cultura de Información

Competencias y habilidades para apreciar, percibir, valorar y desarrollar la **información** como actividad especializada en la creación de sistemas de información.

Cultura de Comunicación

Competencias y habilidades para apreciar, percibir, valorar y desarrollar la **comunicación** como actividad especializada en la coordinación de acciones con sentido.

Sistema de Conocimiento

Tecnología que permite *construir objetos de estudio* con un grado de conciencia y maestría creciente

Sistema de Información

Tecnología que permite *construir relaciones de correspondencias* de diversos niveles con un grado de conciencia y maestría creciente sobre los objetos.

Sistema de Comunicación

Tecnología que permite *coordinar acciones con otros*, con o sin herramientas complejas, con un grado de conciencia y maestría creciente sobre el establecimiento de vínculos sociales.

Anexo 2: Trabajo de construcción dialogada del objeto con 10 tarjetas.

Actitud básica: Escuchar para aumentar las probabilidades de que la inteligencia, como propiedad emergente, surja.

Procesos permanentes:

Estimulación, Conectividad y Consistencia en la creación de toda comunidad/red.

Principio general: No se puede separar la forma en que nos organizamos para generar conocimiento del producto mismo del conocimiento.

Por lo tanto tenemos que atender la forma de organizarnos para:

- SUSCITAR las diferencias
- CONTEMPLAR las diferencias
- GENERAR *TIK* nuevas formas de organización cuya fuerza estribe en la integración dialógica y escuchante de las diferencias.

Para dialogar, primero pregunto, después escucho. (A. Machado)

Tarjetas de trabajo . (Tamaño media carta máximo)

- Cada participante deberá traer previamente elaboradas desde la primera sesión del TALLER las 10 tarjetas escritas con lápiz.
- Cada tarjeta deberá tener los siguientes puntos escritos en enunciados cortos (uno o dos enunciados en no más de DOS renglones).
- Las Tarjetas no siguen un orden cronológico.

PRIMERA TARJETA:

Título de la investigación, lo más *claro* e indicativo posible.

SEGUNDA TARJETA:

Área de interés de la investigación (un área *general* o tema susceptible de soportar un proceso de investigación determinado y suficientemente general para indicar lo que queremos estudiar).

TERCERA TARJETA:

Tópico de la investigación : que es un tema de *interés* suficientemente específico (estrecho, focalizado) para que pueda garantizar un trabajo de investigación que a su vez pueda ser *plausiblemente reportado por escrito* y que ayudará a otros a entender mejor dicho tema.

CUARTA TARJETA:

Problema Práctico: una situación experimentada en el mundo que sea relevante y significativa y cuyos costos materiales consideramos negativos.

QUINTA TARJETA:

Pregunta de investigación : Lo que quieren saber que todavía no saben, pero *debemos* saber.

SEXTA TARJETA:

Problema de Investigación : una situación de conocimiento que nos hace falta y los costos de no saber sobre esa situación.

SEPTIMA TARJETA:

Las **técnicas de investigación** (cuáles herramientas prevén o están esperando utilizar para responder a la pregunta y cómo las piensan usar)

OCTAVA TARJETA:

Información generada (qué tipo tiene, qué forma, qué clase, qué configuración de observables esperan obtener y).

NOVENA TARJETA: **Método de análisis** ¿cuál tipo de **tratamiento** prevén para ellos?

DECIMA TARJETA : **Glosario** indicativo de términos básicos del marco conceptual a utilizar en el diseño y Marco Conceptual

NOTA: Es recomendable traer juegos extras de tarjetas en limpio.

- La idea es ir perfeccionando progresivamente las tarjetas con el concurso de los comentarios de permanentes de los demás. Mientras más diferentes, mejor.
- Importante hacer el esfuerzo de ser claros y concisos. No improvisar.
- Este taller requiere una actitud abierta para escuchar propuestas, planteamientos y estilos muy diversos en su lógica, en su lenguaje y en sus contenidos.
-

Bibliografía básica de consulta para elaboración de tarjetas Booth, Colomb y Williams, et. al.: *Cómo convertirse en un hábil investigador*, Barcelona, Gedisa, 2001.

Anexo 1 : Glosario mínimo

Ecología de Conocimiento

Relación histórica de los individuos con un entorno de soportes materiales y disposiciones cognitivas especializadas en generación de saber.

Infancia, escuela, medio social, necesidades.

Genera y determina una Cultura de Conocimiento inicial.

Ecología de Información

Relación histórica de los individuos con un entorno de soportes materiales y disposiciones cognitivas especializadas en el establecimiento de correspondencias y códigos para procesar experiencias.

Infancia, escuela, medio social, necesidades.

Genera y determina una Cultura de Información inicial.

Ecología de Comunicación

Relación histórica de los individuos con un entorno de soportes materiales y disposiciones cognitivas especializadas en la coordinación de acciones.

Genera y determina una Cultura de Comunicación inicial.

Cultura de Conocimiento

Competencias y habilidades para apreciar, percibir, valorar y desarrollar **conocimiento** como actividad especializada en la creación de objetos de estudio.

Cultura de Información

Competencias y habilidades para apreciar, percibir, valorar y desarrollar la **información** como actividad especializada en la creación de sistemas de información.

Cultura de Comunicación

Competencias y habilidades para apreciar, percibir, valorar y desarrollar la **comunicación** como actividad especializada en la coordinación de acciones con sentido.

Sistema de Conocimiento

Tecnología que permite *construir objetos de estudio* con un grado de conciencia y maestría creciente

Sistema de Información

Tecnología que permite *construir relaciones de correspondencias* de diversos niveles con un grado de conciencia y maestría creciente sobre los objetos.

Sistema de Comunicación

Tecnología que permite *coordinar acciones con otros* , con o sin herramientas complejas, con un grado de conciencia y maestría creciente sobre el establecimiento de vínculos sociales.

Anexo 2 Trabajo de construcción dialogada del objeto con 10 tarjetas.

Actitud básica: Escuchar para aumentar las probabilidades de que la inteligencia, como propiedad emergente, surja.

Procesos permanentes:

Estimulación, Conectividad y Consistencia en la creación de toda comunidad/red.

Principio general: No se puede separar la forma en que nos organizamos para generar conocimiento del producto mismo del conocimiento.

Por lo tanto tenemos que atender la forma de organizarnos para:

- SUSCITAR las diferencias
- CONTEMPLAR las diferencias
- GENERAR *TIK* nuevas formas de organización cuya fuerza estribe en la integración dialógica y escuchante de las diferencias.

Para dialogar, primero pregunto, después escucho. (A. Machado)

Tarjetas de trabajo . (Tamaño media carta máximo)

- Cada participante deberá traer previamente elaboradas desde la primera sesión del TALLER las 10 tarjetas escritas con lápiz.
- Cada tarjeta deberá tener los siguientes puntos escritos en enunciados cortos (uno o dos enunciados en no más de DOS renglones).
- Las Tarjetas no siguen un orden cronológico.

PRIMERA TARJETA:

Título de la investigación, lo más *claro* e indicativo posible.

SEGUNDA TARJETA:

Área de interés de la investigación (un área *general* o tema susceptible de soportar un proceso de investigación determinado y suficientemente general para indicar lo que queremos estudiar).

TERCERA TARJETA:

Tópico de la investigación : que es un tema de *interés* suficientemente específico (estrecho, focalizado) para que pueda garantizar un trabajo de investigación que a su vez pueda ser *plausiblemente reportado por escrito* y que ayudará a otros a entender mejor dicho tema.

CUARTA TARJETA:

Problema Práctico: una situación experimentada en el mundo que sea relevante y significativa y cuyos costos materiales consideramos negativos.

QUINTA TARJETA:

Pregunta de investigación : Lo que quieren saber que todavía no saben, pero *debemos* saber.

SEXTA TARJETA:

Problema de Investigación : una situación de conocimiento que nos hace falta y los costos de no saber sobre esa situación.

SEPTIMA TARJETA:

Las **técnicas de investigación** (cuáles herramientas prevén o están esperando utilizar para responder a la pregunta y cómo las piensan usar)

OCTAVA TARJETA:

Información generada (qué tipo tiene, qué forma, qué clase, qué configuración de observables esperan obtener y).

NOVENA TARJETA: **Método de análisis** ¿cuál tipo de **tratamiento** prevén para ellos?

DECIMA TARJETA : **Glosario** indicativo de términos básicos del marco conceptual a utilizar en el diseño y Marco Conceptual

NOTA: Es recomendable traer juegos extras de tarjetas en limpio.

- La idea es ir perfeccionando progresivamente las tarjetas con el concurso de los comentarios de permanentes de los demás. Mientras más diferentes, mejor.
- Importante hacer el esfuerzo de ser claros y concisos. No improvisar.
- Este taller requiere una actitud abierta para escuchar propuestas, planteamientos y estilos muy diversos en su lógica, en su lenguaje y en sus contenidos.
-

Bibliografía básica de consulta para elaboración de tarjetas Booth, Colomb y Williams, et. al.: *Cómo convertirse en un hábil investigador* , Barcelona, Gedisa, 2001.