

LA REPRESENTACIÓN: DE MITO EPISTEMOLÓGICO A FORMA DE ORDEN-AC(C)CIÓN SOCIAL

Juan M. Iranzo Amatriaín

Universidad Pública de Navarra

SUMARIO

[La dudosa piedra de toque de la experiencia](#) | [Las autopistas constructivistas de la demostración](#) | [Iconografía, fijación visual y el antiguo arte de ponerse en situación](#) | [Resumen y conclusión](#) | [Bibliografía](#) | [Notas](#)

1. La dudosa piedra de toque de la experiencia

La realidad es interacción, proceso; la vida: comunicación, intercambio. La complejidad dinámica de la vida se diferencia de la complejidad estática de los cristales porque su coevolución con el entorno depende de múltiples cadenas de compuestos que intermedian infinidad de respuestas a innumerables variaciones ambientales finamente discernidas. Así, un agente se constituye como organismo sólo si dispone de un sistema especializado y autónomo de procesamiento de información (un centro) que regula íntegramente su conjunto, es decir, que actúa a distancia por intermedio de otros materiales -por ejemplo, las enzimas que codifica el ADN de una célula, los neurotransmisores del sistema nervioso de un organismo multicelular, los códigos ferormonales de animales sociales inferiores, las señales sensoriales de los vertebrados, los códigos lingüísticos de los humanos-. (Wright, 1989:154-168) Y cada código tiene su propia hermenéutica, de la bioquímica a la antropología cultural.

Los seres humanos disponen de múltiples sistemas simbólicos de comunicación, incluyendo el lenguaje verbal -hablado y escrito-, los gestos, los sistemas de medida, las imágenes, etcétera. La similitud formal de estos signos con los insumos sensoriales es evidente -pues han evolucionado a partir de ellos-. Las percepciones son mensajes de retroalimentación de la interacción con el medio, la recepción de mensajes simbólicos lo es específicamente de interacciones lingüísticas con sus semejantes. La realidad está en constante flujo y para responder con un flujo consistente y fiable de respuestas, para ejercer cierta discrecionalidad en las respuestas, hay que diferenciar fragmentos discretos en la continuidad, hay que conseguir embridar los procesos en cadenas de eventos. (Law, 1994:166)

La mera percepción de eventos y procesos a menudo no permite responder adecuadamente de forma automática. La ventaja comparativa de una mayor

optimización del intercambio con el medio (máximo control con el mínimo coste) crea una tendencia hacia la producción de una *correspondencia* pragmática entre estímulo, representación y respuesta que, en contextos cognitivos polémicos, se presenta como una correspondencia epistemológica. Así, la cuestión de cómo prever (eventualmente, representando, esto es, entendiendo) el desenvolvimiento de la realidad engendra la pregunta por la medida en que percepciones y signos la representan adecuadamente. En la búsqueda de una respuesta razonable (persuasiva) todas las tradiciones intelectuales parten de la hipótesis de que hay una realidad fundamental oculta bajo las apariencias, que da cuenta de éstas y que puede ser expresada en alguna medida por medio de símbolos codificados. (Horton, 1982)

El análisis sistemático de la experiencia -observación y experimentación científicas- ha probado ser una estrategia de éxito en la regulación de la relación entre los seres humanos y su entorno. Aquí, la práctica experimental se entiende como un conjunto de habilidades prácticas y retóricas orientadas a crear claras muestras sensoriales e informes convincentes para cambiar la distribución de conocimiento existente entre un cierto público. (Barnes, 1988) De hecho, la sistematización y generalización de la observación -experimental o de campo- como práctica epistémica se ha considerado como la señal de la entrada de la ciencia en la modernidad.

La inquisición intencional por prueba y error es tan antigua como el ser humano, pero se ha señalado a Galileo como el primer experimentador moderno. (Harré, 1981) Su mérito reside en haber distinguido entre los análisis matemático y empírico del movimiento y haber defendido que éste podía validar aquél, es decir, haber argüido con éxito que los formalismos matemáticos *representaban indiscutiblemente* las realidades sustanciales empíricas. En sus diálogos finales, el intento de fundamentar el copernicanismo se apoya en numerosos ejemplos y datos empíricos que pretenden sentar la correspondencia de la teoría matemática con la evidencia observacional. El triunfo agríndice de Galileo reside en el éxito de su retórica y en el "fracaso" de los métodos propuestos para ofrecer evidencia concluyente en favor de Copérnico (Cantor, 1989).

Puede suponerse que el auge de la investigación empírica es un proceso intencionado, socialmente fomentado por agentes razonables que evalúan favorablemente su potencial estratégico. La visión ortodoxa de la ciencia atribuye este potencial a la racionalidad formal del procedimiento. Así, por ejemplo, A. Franklin (1989) postula que si es posible reproducir un resultado experimental con diversos aparatos bien calibrados, o producir un rango de variaciones sistemáticas del fenómeno estudiado, si los datos permanecen estables y consistentes bajo test ciegos, si pueden descartarse fuentes accidentales de error y explicaciones teóricas alternativas, todas estas prácticas constituyen *buenas razones formales* para creer, con independencia del contexto, en un resultado experimental. Por supuesto, ésto no implica que el resultado sea correcto, sólo que se ha seguido el apropiado *protocolo administrativo* y, por tanto, cualquier defecto que posteriores auditorías revelen no podrá ser imputado a sus autores -en otras palabras, que no puede achacarse directamente a los investigadores la responsabilidad de sus errores, sino a circunstancias externas de las que pueden no ser enteramente dueños).

Para teóricos más heterodoxos, esos criterios formales pueden contemplarse como *prácticas culturales* cuya aplicación es problemática y cuya conveniencia se decide localmente por consenso; como *cautelos* que los miembros de la cultura científica han acumulado a través de experiencias de fracaso y éxito y cuyo fin es prevenir la aparición de modalidades negativas, reducciones de la credibilidad pública de sus aseveraciones (Latour y Woolgar, 1986). Franklin reconoce que ninguna de esas tácticas es concluyente, que la posibilidad de modalización negativa es indefinida. La racionalidad local de su empleo reside, por tanto, en que forman parte de una estrategia dirigida a prevenir que ocurran *algunas* de las modalidades negativas más frecuentes y poderosas: las que hacen uso de las incertidumbres de la situación experimental.

La incertidumbre epistémica es un efecto de tres `horrores metodológicos': la *indicialidad* de todo signo/experiencia, la *inconclusividad* de todo juicio y la *reflexividad* de toda expresión cognitiva. Estos rasgos no son "problemas" solubles, sino características intrínsecas de cualquier proceso que participe de la *ideología* de la representación. (Woolgar, 1988a) Para desenvolverse en el flujo de lo real, todas las culturas utilizan prácticas cognitivas que diferencian emisores/receptores de signos y signos que remiten arbitraria y convencional pero discerniblemente a ciertos objetos. La utilidad pragmática de estas operaciones da lugar a la diferenciación contextual y provisional de `sujetos', `objetos' y `signos'. Esta distinción tripartita es una primera catalogación básica de lo real que distingue contextualmente, entre lo natural (que habla sin palabras), lo social -como individualidad socializada- (que emplea palabras) y lo ritual -como colectividad articulada o unidad/relación con la trascendencia- (donde reside la eficacia del significado).

Conviene reiterar aquí el carácter material de la representación, es decir, que se trata de un proceso de trabajo que concluye provisionalmente con un objeto practicable, duradero. La cuestión es cómo se genera la distinción entre mundo y observador, entre signo y agente simbolizador, el triángulo de oro semántico (Stehr, 1981) sobre la base de las materialidades constituidas por la interacción de los modos de auto-ordenación de las redes de lo social. (Law, 1994) Se trata sin duda de un proceso recursivo de auto-organización que resulta en la globalización de un patrón ordenado local que emerge como una desviación menor -que resulta catastrófica- en una previa ordenación desestabilizable (metaestable), es decir, cuando una cierta identidad fluctúa en tal medida que una nueva identidad se constituye como una adscripción más económica (que exige "ignorar" menos desviaciones) para el sistema bajo inspección. (Ruano, 1994: 102-111) Para analizar más pormenorizadamente dichos procesos nos valdremos de un enfoque constructivista.

2. Las autopistas constructivistas de la demostración

El argumento presentado en este punto se divide en dos partes. En primer lugar, lo social se describe como una serie de efectos de juicios de fuerza u ordalías entre agentes que, convencionalmente, puede decirse que son redes a su vez (3). En segundo lugar, se detalla cómo las representaciones pueden jugar una parte crucial en el juego de poder de establecer nuevas asociaciones, particularmente a través de una escalada hacia mayores atribuciones de

credibilidad, y subsecuentes atribuciones de poder (confirmadas acaso luego con obediencia), a los agentes que las construyen, movilizan y gobiernan.

La perspectiva constructivista de los estudios sociales de la ciencia/tecnología - más conocida como enfoque del actor-red o teoría de la traducción- interpreta la práctica de la representación, en parte, como un conflicto de poderes que involucra tanto a agentes humanos como no humanos. Su metáfora rectora sería la contemplación del proceso iterativo de ordenación social como un fluido autocontenido donde pueden contemplarse en diferentes filmaciones en falso color los flujos de diferentes tipos de energías y materias y cómo en los interfaces entre esos flujos se generan efectos de frontera que desencadenan variaciones de dichos flujos. La propia perspectiva del actor-red es un efecto fronterizo que no contempla la representación como un proceso ordenado, como una entidad acabada; antes bien, considera que «las representaciones no son sólo una parte necesaria de la ordenación social. Más bien son *un proceso de ordenación en sí mismas...* Pues los temas relativos al carácter de la representación devienen importantes una vez que se abandona la teoría de la representación como correspondencia, una vez que la preocupación con la *practicabilidad* o la *legitimidad* de una representación reemplaza la preocupación por si *corresponde* a la realidad... » (Law, 1994:26) La coherencia de este enfoque se basa en tres principios heurísticos y retóricos: la simetría ampliada, la heterogeneidad y la traducción.

La simetría ampliada propone que «ha de usarse el mismo tipo de explicación para todos los elementos de la misma red, sean aparatos, grupos sociales o fuerzas naturales.» (Law, 1987:130). La primera implicación de este principio es considerar todos los dualismos habituales como productos de un trabajo de movilización de materialidades heteorgéneas en red para producir un efecto de estabilización o dicotomía -que puede, por otra parte, deconstruirse de nuevo en una continuidad-. En otros términos, afirma la contingencia, el carácter construido de la constitución de lo real como un orden o una ordenación. Es por motivos heurísticos, para evitar "volverse nativo" y suscribir innecesariamente las reificaciones de los agentes observados que la teoría de la traducción postula la continuidad (*blurred boundaries*) entre lo verdadero y lo falso, lo objetivo y lo subjetivo, la acción y la estructura social, lo social/convencional, la artificial/yerro y lo natural/vero, entre la ciencia, la tecnología y la sociedad como constituyendo una red abierta. (4)

Aquí presentamos la representación como una forma de manipulación de materiales, como una tecnología. Una tecnología es aquí un método o familia de métodos capaz de asociar y guiar fuerzas y entidades y de mantener asociado su conjunto frente a un entorno hostil, métodos que no son distintos de las fuerzas que canalizan o de los objetos que asocian. Los límites borrosos hacen que un objeto sea un fenómeno emergente que se distingue de sus componentes porque posee (le son imputables) atributos nuevos que emergen de su asociación (Law, 1987). Esto altera la concepción clásica del sujeto.

Callon (1987) llama red-actor a un agente, y lo define como una red de entidades simplificadas que son redes a su vez; es simultáneamente un actor que hilvana elementos heterogéneos y una red capaz de redefinirse y transformarse a sí misma. La elección de sujeto en un estudio de sociología de la tecnología dependerá de las aptitudes del narrador y de sus preferencias

sobre el elemento de la red que considera más activo e influyente sobre el conjunto o proporciona más información relevante (5) aquí, las representaciones no verbales tendrán luego, como veremos, el papel protagonista.

El principio de heterogeneidad es un compromiso con una sociología no reduccionista: considera que la distinción de una relación causa-efecto es, valga la redundancia, un efecto práctico tanto de las redes que lo producen como de las que lo representan. Plantear que la heterogeneidad es un rasgo crucial de las redes abiertas complejas de lo social -aquí, de las prácticas de representación- comporta asumir que tanto los elementos asociados que componen la red como las relaciones que los unen son heterogéneos (6). A su vez, la acción orientada a ensamblar diversidad, la ingeniería heterogénea, consta de dos operaciones: simplificación y yuxtaposición (7). Simplificar significa reducir las características de un objeto a aquellas relevantes en el contexto donde opera. La simplificación no debe suponerse, sino comprobarse empíricamente en cada caso, analizando la yuxtaposición de elementos. Es ésta la que proporciona a cada entidad sus limitaciones y su significado (su tasa de intercambio) y al conjunto sus condiciones generales de operación. Ambas operaciones son esenciales pues la simplificación sólo es posible si los elementos están yuxtapuestos en una red de relaciones, pero la yuxtaposición requiere que dichos elementos sean simplificados, que lo (definido como) irrelevante no actúe, no interfiera.

El traslado de un elemento de una red a otra, la modificación de un material para que encaje en un modo de ordenación diferente a aquél del que procede, en suma, la construcción de una nueva yuxtaposición, requiere una nueva simplificación acorde con sus nuevas relaciones: precisa la *traducción* de sus rasgos (incluido su significado) al *lenguaje* de los otros elementos para que éstos puedan interactuar con él. Traducir es transferir a un lenguaje un mensaje codificado en otro. Aquí, la traducción es la serie de operaciones que permiten (si tienen éxito) transformar un esfuerzo mayor en otro menor mediante el establecimiento de una asociación (Latour, 1988b), ahorro que se concreta en la obtención de una mayor duración o robustez de una red en beneficio, específica pero no exclusivamente, del centro que la rige.

La asociación, entendida como unión provisionalmente estable de elementos permite producir efectos inaccesibles a sus partes por separado. La asociación ocurre porque sus componentes son capaces de movilizar las fuerzas potenciales de los demás mediante las acciones (incluidos mensajes) apropiadas. Es una relación en términos de poder. El enfoque de la traducción asume que la transducción de cualquier objeto (representación, moneda, órdenes, enunciados cognitivos, campos energéticos, artefactos) a través de un medio no cuenta con otra energía que la que le confiere *cada uno* de los agentes que lo reciben y reexpiden y que podrían alterarlo conforme a su conveniencia. El poder se sitúa en la capacidad eventual de cada actor de una cadena comunicativa para modificar lo que se transfiere (Latour, 1986). El poder, en un modo de ordenación teórico, es una atribución indiscutida de discrecionalidad.

En el proceso de traducción pueden distinguirse varias operaciones: problematización, interesamiento, alistamiento, movilización y, ocasionalmente,

controversia (Callon, 1986). Un problema es un obstáculo en un curso de acción. Para una representación suelen consistir en dificultades para asociar un referente (un signo especial, una práctica) a un signo formal, codificado. Cuanto más estructurado está un medio social más suelen estarlo sus sistemas de codificación-decodificación y menos problemáticas suelen ser sus representaciones. La mayoría de éstas se hacen por analogía, "siguiendo la regla" de casos previos. No obstante, dado que ninguna regla prescribe exhaustivamente qué cuenta como su cumplimiento, nunca se puede dar una representación por definitiva. Esto hace conveniente interesar a otros elementos en la red (en especial, prácticas de asociar).

El interesamiento es la serie de operaciones, generalmente construcción de instrumentos y prácticas (trampas, recompensas, sanciones, sentimientos de obligación o conveniencia, estadísticas, fotografías, etc.) de las que se espera logren que otros actores (particularmente los humanos que habrán de transmitir los signos de la nueva asociación-representación) actúen según la definición que se ha dado de ellos. Si aceptan los roles propuestos puede decirse que han sido enrolados. En teoría, las entidades así asociadas son reales (un tejido es como aparece en una microscopía electrónica, un sujeto es el rol para el que ha sido socializado cuando lo ejerce, los símbolos *significan* lo que se nos ha enseñado a asociar con ellos), pero la realidad es un proceso de continua variación de asociaciones. La fiabilidad de las que se han establecido mediante enrolamiento se comprueba en subsiguientes conexiones. (¿Bastará «pato» - los rasgos aprehendidos de los "patos" aprobados previamente por papá- para nombrar el siguiente "cuá-cuá" del estanque?) Cada nueva asociación es un hecho singular que se moviliza como representante de un conjunto putativo de asociaciones similares y que se apoya ante las audiencias pertinentes mediante inscripciones. El cierre de una controversia cognitiva (científica, técnica o política) ocurre cuando el portavoz (la representación) está fuera de dudas. («¡Papá, mira, oto pato!» «Sí, hijo, sí, "oto" pato.»)

Así pues, la construcción de una representación apropiada consiste en un proceso de yuxtaposición de elementos heterogéneos traducidos de modo que su red tenga efectos inaccesibles a sus partes separadas (en especial, que una parte de la red sirva de "punto de apoyo" para el dominio de otra menos manejable directamente). En concreto, en los antagonismos cognitivos se intenta enrolar lectores respaldando las aseveraciones con inscripciones encadenadas sistemáticamente -asimismo, los fenómenos son alistados mediante su registro en aparatos que incorporan inscripciones previas (teorías)-. Así, puede decirse que «la acción a nivel humano es siempre acción simbólica» y que ésta consiste en «la capacidad y la disposición para hacer que algo -un cuerpo, una imagen, un sonido o, más tarde, la palabra escrita- se subrogue a otra cosa.» (Wheelwright, 1962:18-19) Yuxtaponer, encadenar, subrogar son expresiones de poder. Representar es, básicamente, "hablar" en lugar de otro, para lo cual, primero, hay que disciplinar al representado para que se comporte como se le ha definido y, segundo, aportar *títulos* de legitimidad (inscripciones). Ambas operaciones prácticas se construyen como contingencias comunicativas, y en el campo agonístico de la ciencia vienen mediadas a menudo a través de inscripciones.

El trabajo de recuperar un texto a partir de un escenario se denomina descripción. La traducción de una descripción a un soporte y/o un código más

durable se llama inscripción (los organismos preservan su cultura en memorias). La operación por la que se logra que un actor reproduzca una descripción de modo fiable (vgr. que recite la lección u obtenga una imagen visual competente de un objeto científico) se llama disciplina. Cuando los actores asumen una disciplina como fidedigna puede ocurrir un desplazamiento (una modificación cualitativa como, por ejemplo, creen en los *quanta*), un transporte (una modificación espacio-temporal como imaginar el mesozoico) o un desvío (un cambio espacial como modificar los protocolos de experimentación de forma adecuada al nuevo objeto descrito por la nueva representación).

La consecuencia más común para los actores suele ser su reclutamiento como clientela de un objeto -esto es, de sus representantes- o la absorción de sus competencias inscritas por otro actor (por ejemplo, una vez consolidada su asociación, las ecuaciones de estado sustituirán a las partículas subatómicas a todos los efectos de cálculo y un experto hablará por cualquier caso de un fenómeno). El efecto de este trabajo social son unos objetos técnicos, las representaciones, elaborados intencionalmente para que quienes las contemplan, no pudiendo negar la realidad factual del referente por el que se hacen pasar, se desplacen, transporten o desvíen tal y como el productor de la representación esperaba de ellos -con una nueva creencia, una asociación de ideas o una nueva práctica-.

Las representaciones pueden pre(in)scribir la conducta de sus asociados humanos (un manual de usuario o un científico socializado para hacer lecturas inequívocas de un aparato científico). La pre(in)scripción es la dimensión moral de los aparatos -convertidos en "guiones" a la espera del lector "experto" capaz de "descifrarlos", es decir, de actuar la conducta que el constructor del aparato, signo, imagen, etc. esperaba de su usuario ideal- y resulta en la discriminación de ciertas asociaciones (8). Ante una prescripción, los actores pueden intentar aceptarla o rechazarla, intentar suscribirla o desinscribirse. Para garantizar la inscripción, los agentes tratan de establecer Puntos de Paso Obligado (vgr. aduanas) y series de ellos (*chreods*). Cada paso obligado es un lugar donde se extrae "energía" de otro actor y se la devuelve en parte en forma de inscripción (instituciones educativas, oficina de patentes, visados, exámenes). Un *chreod* es un alineamiento de instalaciones (*setups*: planes de estudios, legislación, protocolos metodológicos, autopistas) que reducen el número de ocasiones en que hay que utilizar las palabras. Las pre(in)cripciones procuran garantizar que los actores discurrirán por lo que se intenta que sean puntos obligados y *chreods* (vgr. el colorido o canto de celo de los animales, la publicidad o los indicadores de las salidas de una autopista). En suma, para concluir la primera mitad de este argumento podríamos parafrasear a Feyerabend diciendo que, en efecto, todo vale (para) algo, pero es obvio que no todo vale (para) lo mismo (9).

La segunda parte del argumento asume que la ausencia de un modelo de racionalidad capaz de evaluar las creencias y conductas de los actores inequívocamente con independencia del contexto autoriza a considerar el estudio de *la artesanía de la escritura y la ilustración* como la respuesta final (no la explicación última) al problema de la sociología del conocimiento, el condicionamiento colectivo del pensamiento colectivo. (Latour, 1990) La hipótesis central es que las inscripciones aumentan el poder de quien las

domina. Con ellas puede hacer presente lo ausente, volver donde estuvo antes, en suma, actuar a distancia. No del mismo modo que si se estuviese en inmediatez, claro, ni sin coste, pero se hace posible (10).

Ahora bien ¿qué hace eficaces a las inscripciones? Su eficacia puede retrotraerse a las condiciones sociales y fisiológicas que encuadran los procesos comunicativos humanos. La respuesta está en la práctica adversarial del campo agonístico. En el debate público el testimonio de los sentidos es el arma final. Tener las pruebas precisas para sentar razonablemente un juicio (sensaciones, materialidades, ideas) pide lo que suele ser imposible: transportar su fuente (imagínese argüir sobre Madrid sin mapas); pero la tecnología de la inscripción puede mover imágenes casi *ad libitum*. Acumularlas y encadenarlas permite preguntar al otro: «¿lo ves?» La inscripción logra trasladar objetos distantes sin "deformarlos", esto es, sin que los actores aprecien/admitan que ha habido una transformación. Esto es posible porque en un objeto bidimensional, más simple (visualmente) que uno tridimensional, pueden, sin embargo, hallarse todos los elementos relevantes de éste.

Esa ventaja *económica* es clave porque permite una mayor capitalización de elementos capaces de (con)vencer en una controversia (11). Lo mismo que impulsa la expansión de las inscripciones -el interés por reducir el antagonismo intelectual- explica las actividades orientadas a eliminar las inconsistencias que se aprecian entre ellas. La argumentación basada en representaciones sistemáticas consensuadas, la racionalización en todos los ámbitos de la acción social, es un proceso que emplea representaciones para movilizar y acumular recursos y así favorecer la obtención de más recursos y la expulsión de quienes no pueden competir con similar eficacia.

El pensamiento y la abstracción son aptitudes de producción y gestión práctica de representaciones. La marca de nuestra cultura es la manipulación de inscripciones, su encadenamiento y crearlas más que toda evidencia en contra. El dibujo técnico representa artefactos; el dinero, trabajo; archivos y registros, derechos -poder legítimo-; la metrología, constantes físicas que fundan la actividad científica. Claro que, dada la indicialidad e inconclusividad de todos los documentos e inscripciones (Woolgar, 1988a), siempre es posible hallar argumentos para cuestionar una inscripción. Por eso resulta preciso el oneroso esfuerzo de encadenarlas y oponer el mayor número posible de ellas a cada posible objeción, para así *acorralar* al adversario y que sea incapaz de afrontar el coste de disentir *en la práctica* (12). Esta actividad se produce en "centros de cálculo" (Latour, 1987) donde más importante que el cálculo mismo es el ensamblaje de las inscripciones en cadenas irrompibles.

Los centros de cálculo (imprentas, administraciones, mesas de delineación, computadoras, laboratorios, museos de pesos y medidas, auditorías, fotocopiadoras, etcétera) son los lugares desde los que se planean y supervisan estrategias de ordenación social, los lugares donde se producen y avituallan de poderes los distintos modos de ordenación social. Allí se arman las representaciones para las luchas de poder entre agentes heterogéneos: «específicamente, [se hacen]... tres cosas relacionadas: 1 hallar modos de simular y explorar las propiedades de materiales más duraderos en otros que lo son menos; 2 hallar modos de hacer algunos materiales más duraderos que

otros; 3 hallar modos de vincular lo más duradero a lo menos para que ésto valga por y represente a aquéllo.» (Law, 1994:139) Simular, sustituir, respaldar. Así se convierten las diferencias de grados en dicotomías signo/referente. Es una cuestión práctica: a quien puede atribuírsele la construcción de una red es un agente (un individuo o, si tuvo todavía más éxito en agregar heterogeneidades, una estructura); quien se muestra dócil a la atribución de una naturaleza pasiva es sólo un material intermediario que representa a los verdaderos agentes -en caso de éxito, pues de lo contrario pronto es deconstruido como un artefacto, un cuasi-objeto que nunca llegó a estabilizarse (Latour, 1993-4)-. Y en este rol, destacan los objetos iconográficos.

3. Iconografía, fijación visual y el antiguo arte de ponerse en situación

Palabras, escrituras, cuentas, dibujos geométricos, mapas geográficos, dibujos anatómicos y botánicos, planos, esquemas dinámicos y fotografías forman una secuencia histórica de inscripciones cada vez más persuasivas. La capacidad de persuasión no es una cualidad inherente a las imágenes sino una atribución que los sujetos proyectan sobre ellas cuando sus autores han logrado convencerles. Ninguna ilustración es inequívoca ni inmediata, sino una construcción social, un objeto "revelador" que muestra y analiza el objeto del que se habla. Por eso se construye combinando técnicas de visualización e interpretación que se espera resulten tan automáticas para el lector que las actúe a la vez sin apercibirse de la diferencia, de modo que atribuya al referente putativo de la representación un significado inequívoco, que lo reconozca como verdad (13).

Así, por ejemplo, en un texto didáctico, el rol de una ilustración es validar los procedimientos empleados para obtenerla y las teorías que los justifican. El papel de la escritura es conferir sentido a la imagen. En una fotografía, por ejemplo, el pie indica qué hay que ver y el texto cómo hay que entenderlo. Imagen y texto se salvan o perecen juntos según la evaluación social que reciban conforme a un sistema externo de comparación consistente en los textos e imágenes que constituyen el saber público admitido. Bastide (1990) y Lynch (1990) han expuesto una amplia gama de técnicas de visualización, sistemas semi-simbólicos que sirven para construir, reducir y canalizar la significación de una imagen hasta producir un significado obvio para el intérprete capacitado (14). Ellos distinguen tres tipos de imágenes: "retratos", "abstractos" y "tiras".

Los retratos son ilustraciones aisladas que pretenden mostrar un objeto "tal como es realmente". Son más persuasivos cuanto menos información y menos equívoca contienen. Emplean técnicas pictóricas y cartográficas convencionales como contrastes fondo-figura, centro-periferia, figura-figura, la perspectiva clásica para el efecto de profundidad, la definición de "puntos cardinales" y otras convenciones de forma, orientación, color, transparencia, etiquetado, etc., para producir efectos de encuadre, enfocado y composición coherentes con la habilidad culturalmente establecida de leer representaciones gráficas (que no son las mismas para un mapa de carreteras, una microscopía de efecto tunel, un mandala o un dibujo ritual de arena navajo. En palabras de Lynch (1990), intentan transformar un "terreno natural" en un campo gráfico, a

menudo haciendo visible lo invisible (vgr. la fina estructura del cerebelo o el deambular rutinario de un reptil por su territorio).

Son abstractos los diagramas, los modelos, las tablas numéricas y los gráficos geométricos. Diagramas y modelos son representaciones semifigurativas cuyo fin es inducir (a veces dibujando flechas) la atribución a la imagen de los rasgos de unidad, continuidad y movimiento que se garantizan al objeto *in vivo* y que son destruidos por las técnicas de análisis. Los cuadros numéricos y los gráficos geométricos son objetos matemáticos construidos sobre la base de la medición. Por su intermedio se imputa un sentido matemático a los objetos: se establece un paralelismo entre ciertos rasgos del objeto significativo con puntos de la imagen significado y entre estos como significativo y entes geométricos o aritméticos como significado (15). La razón para emplear estas ilustraciones es su capacidad para discriminar lo igual de lo diferente. Las ilustraciones abstractas son, en cierto modo, aplicaciones de los cánones inductivos de Mill donde se intenta destacar aquello que cambia o permanece cuando todo lo demás no lo hace.

Las tiras juxtaponen y contrastan dos o más imágenes. Su colocación serial invoca una transformación secuencial, como entre espécimen experimental y de control o entre fases de una técnica. El rasgo clave de la secuencia es su direccionalidad. Así, entre la fotografía de un espécimen y un esquema abstracto existe una relación simbiótica: el esquema identifica mediante técnicas de visualización elementos "universales", establecidos por la teoría defendida en el texto, que dan sentido a la imagen fotográfica; ésta, a su vez, corrobora esos rasgos y los 'naturaliza'. Las tiras pueden combinar retratos y abstractos.

Estos términos constituyen un continuo de formas de representación que van de la fotografía y el dibujo, pasando por mapas y modelos (que sólo difieren en el número de dimensiones y la dinamicidad que los segundos pueden representar) y por tablas, gráficas y figuras abstractas hasta llegar a la palabra escrita. La variable que subyace a esta secuencia es el contenido de intervención humana y la (consecuente) abstracción -resumen de la información relevante- (Bastide, 1990; Myers, 1990). Esta variable explica que los lectores otorguen al extremo fotográfico mayor "realidad" (el elemento clave son las sombras, como indicio de que se reproduce el patrón de la visión real) y menos "crédito" (contienen la misma profusión de información que la percepción ordinaria y su inteligencia es difícil) y la valoración opuesta al extremo más abstracto (lingüístico), menos realista pero más (platónicamente) "verdadero".

De lo dicho hasta ahora en este análisis de la iconografía se desprenden dos conclusiones destacables. Primero, que las prácticas de inscripción son necesarias para la construcción de la significación y, por ende, del significado de los datos que circulan por las comunidades intelectuales- es decir, que el razonamiento está íntimamente asociado al proceso de visualización-. Segundo, que el modelo clásico de la percepción es insuficiente. La percepción suele presentarse bajo la analogía de un filtro sito en la mente individual que selecciona, simplifica y ordena los fenómenos para convertirlos en datos según los intereses del sujeto. El análisis de las ilustraciones muestra que se trata más bien de una serie de prácticas colectivas y coordinadas que operan entre

diferentes niveles de representación produciendo imágenes cada vez más teóricas y más operacionalizables de forma abstracta (esto es, económica) (16). Percibir no es un suceso sino un trabajo que se actúa interactivamente.

Los estudios sociales de la ciencia han abordado la construcción de la visibilidad a partir de la fijación visual (la constitución de fenómenos como datos y de éstos como evidencia) entendida como un conjunto de operaciones básicas: mejorar la visibilidad del objeto, inspeccionar la imagen en busca de aspectos significativos y "editarla", esto es, seleccionar y transformar los elementos que se usarán para canalizar la significación. En el laboratorio, la interpretación de los datos, la fijación de "qué se está viendo", es un trabajo orientado a construir simultáneamente la analizabilidad y el significado que constituyen a los datos como tales datos (Amann y Knorr-Cetina, 1990). Por lo general, ni la construcción de los datos mediante los aparatos y la fijación visual ni el sentido de la evidencia en términos de la teoría admitida comúnmente suelen causar problemas. La teoría, la tecnología y el tácito conocimiento práctico suelen ser *cajas negras* -excepto para quienes aún no dominan su manejo y en los momentos críticos en los que surgen problemas tenaces, anomalías-.

Por lo común, el trabajo de fijación visual sigue un protocolo explícito. Por supuesto, ningún plan puede resolver por anticipado todas las contingencias; ninguno controla la ejecución práctica del trabajo. No es esa su función, sino poner al actor en condiciones óptimas para ejercer las habilidades tácitas apropiadas al caso. El empeño de los científicos en operar según reglas se entiende por la economía que significa disponer de un recurso que, según el contexto, sirve como guía práctica, como control de lo que se está haciendo, como descripción de lo realizado y como criterio de evaluación (Amerine y Bilmes, 1990).

En la práctica, el trabajo cooperativo de fijación visual puede describirse como una secuencia iterativa de cuestiones y respuestas entre dos o más actores (uno de los cuales al menos no debe ser un texto) orientada a producir una descripción por la que se asigna significado a una imagen. La secuencia típica incluye una apertura en la que se señala el objeto a fijar, una serie de preguntas que encuadran su significado, una evaluación de éste y una recomendación para la acción subsecuente. Esta secuencia rara vez ocurre linealmente -por contra, hay abundante discusión, simulación, deliberación y búsqueda de alternativas-. La situación del observador, la variación en la manipulación del objeto o en el funcionamiento de los instrumentos, cuando no la ambigüedad -o, en último término, la indicialidad- de la señal generan dificultades que llevan a desvíos en la conversación.

Estas dificultades no siempre se plantean como "problemas" (17). Los actores procuran resolver estos conflictos mediante procesos de inferencia típicos como la "inducción óptica" (nombrar un rasgo como miembro de una clase -el trazado de una línea como "continua"- o relativo a una marca -un punto de una curva como "cinco" en el rango de ordenadas) y la "implicación procedimental" (asignar significación provisional a un rasgo a tenor de acciones previas cuyo significado está consolidado). La implicación procedimental es especialmente importante en dos casos. En uno, los problemas en la interpretación de una imagen pueden retrotraerse a operaciones previas (quizá deficientemente

realizadas) que expliquen su desviación del patrón esperado. En otro, el significado de una inscripción puede fijarse estableciendo su similitud con otras previas que ya han sido instituidas como logros incorregibles. Ninguna inscripción lo es, pero a menudo a los actores les resulta imposible añadir al coste de fijar una visualización el de flexibilizar y re-fijar otras previas (Woolgar, 1990).

En una palabra, la práctica observacional y experimental converge en la producción de inscripciones textuales y gráficos que facilitan la producción conversacional de inferencias que construyen la analizabilidad y el significado de tales inscripciones. Las inscripciones toman su sentido de la situación cooperativa de trabajo interpretativo y ésta de esos productos del trabajo. Es una dinámica de doble morfogénesis (Archer, 1982) en la que tanto la definición de la situación como su producto (la inscripción) incorporan reflexivamente intencionalidad, efectividad e innovación. La producción de inscripciones significativas es un modo de discurso/ordenación social que define/instituye simultáneamente la acción y las expectativas normativas, la cultura y la estructura social. Es parte de las redes sociales que producen las señales simbólicas -y a gran escala los sistemas expertos- que regulan el devenir, la estructuración de lo social. (Giddens, 1990)

Ahora bien, ¿cómo se entra en situación? ¿Cómo se borra la ambigüedad que alimenta esa recurrencia? Mediante su incorporación o materialización. En la práctica, experimentamos que los significados se unen a entidades no sólo en relación significante-significado sino en asociaciones connotativas que se accionan en función de connotaciones previas en una secuencia que no tiene un comienzo social definido -pues la socialización establece la continuidad de las secuencias singulares-. El carácter secuencial de las acciones establece un flujo de sentido que impregna las situaciones. A cada instante "leemos" cuanto nos rodea y fijamos su sentido a partir de instancias previas. Por ejemplo, el hecho de entrar en el laboratorio previene de que lo que allí se hará probablemente será algo "científico"; ocupar un cierto lugar en una distribución espacial de objetos puede implicar una relación particular con alguna tarea específica. La determinación contextual y local de los significados descansa sobre inscripciones previas de relaciones sociales troqueladas en la memoria.

Este proceso pasa casi siempre desapercibido porque es automático, y cuando surgen dificultades se las etiqueta como errores, se las repara y (si procede) se las olvida. El contraste entre esta instantaneidad y la morosidad de la conversación interpretativa en el laboratorio (son el mismo proceso) puede iluminarse atendiendo a la analogía con el arte de la lectura. Leer es una habilidad social muy abstracta y difícil de aprender; sin embargo, un aprendizaje temprano y una asidua práctica permiten automatizarla al punto de captar el sentido de la escritura hasta en presencia de erratas que pueden no percibirse. Otro tanto ocurre con la lectura de las situaciones cotidianas, pero no con las operaciones científicas, cuyo resultado con frecuencia se auto-define como la determinación de si se está ante una novedad y cuál pueda ser (en el habla indígena suele referirse este proceso -una vez finalizado y reificado en un relato heroico y un objeto mítico- como "descubrimiento"). Los actores están en esas situaciones casi como si pisasen por vez primera un universo mágico o como si tuviesen que aprender un nuevo alfabeto o un oscuro dialecto vagamente relacionado con su lengua natal.

4. Resumen y conclusión

La acción social, siendo constitutivamente comunicativa, comparte las funciones del lenguaje: puede ser enunciativa, normativa, reflexiva o fáctica (18). La acción social, en su forma de comunicación lingüística evolucionó a partir de acciones instrumentales orientadas a manipular a otros individuos por medio de signos. Como regla general, la manipulación simbólica es más incierta que la física, de modo que las prácticas de representación pueden entenderse como un intento de proporcionar a objetos emblemáticos cualidades que permitan modelar, prefigurar, acciones efectivas sobre el entorno. No hace falta decir que la humanidad ha tenido un inmenso éxito en la explotación de esta tecnología -éxito que suele atribuirse a la idoneidad de las prácticas de representación, no obstante su carácter interpretativamente abierto-. El éxito pragmático de la representación parece ir ligado, como hemos visto, a la gestión local de los `horrores metodológicos´ mediante la consagración ritual de una diferencia convencional practicable entre sujeto paciente y objeto agente a través de un intermediario simbólico (a un tiempo convención social y legítimo representante de un mundo objetivo, pre y meta-social, aunque sociable).

Aparte su éxito pragmático, la cuestión por la adecuación última de los sistemas simbólicos a la realidad siempre ha estado pendiente de respuesta definitiva. Desde una perspectiva constructivista y reflexiva las inscripciones son medios de persuasión en el campo agonístico intelectual y los criterios formales de valoración de teorías como la consistencia, la capacidad predictiva y la falsación de alternativas son reconstrucciones racionales que los actores construyen a la vez que la decisión sobre la función y el significado de los experimentos y los elementos en él involucrados (en especial, los instrumentos). Cuando se abandona la busca del Santo Grial de la Correspondencia, puede apreciarse que los materiales son cruciales en la solución de controversias; que éstas se deciden por criterios pragmáticos y operativos como la movilidad, la inmutabilidad, la combinabilidad, la legibilidad, y la indexabilidad (posibilidad de ser archivable en algún orden) de las inscripciones producidas y "semantizadas" en la interacción *in situ*.

Las inscripciones son tecnologías que representan a otras entelequias. Entre ellas, las ilustraciones, los iconos, constituyen un caso relevante para el análisis de la representación por su carácter reflexivo. Las ilustraciones se producen en su materialidad mediante técnicas de edición. Su significado se construye a través de técnicas de visualización interactivamente producidas en el curso de conversaciones que acompañan al trabajo (observación/experimentación) del laboratorio. La direccionalidad es el rasgo más importante de las ilustraciones. Éstas no son objetos neutros sino intencionales: *apuntan*, por un lado, hacia el texto en que se insertan como fuente de su sentido y como enunciado contingente sobre el que ellas constituyen evidencia relevante; de otro lado, señalan hacia su objeto cognitivo referente, ya sea éste otra ilustración yuxtapuesta de diferente carácter (más realista o abstracta, más teórica o sensorial) o un ente fenoménico ausente del texto (vgr., una preparación experimental o un ente natural autónomo).

Las convenciones del diseño gráfico manifiestan que los logogramas responden (mejor que las escrituras alfabéticas) a la capacidad perceptiva humana, conformada en los crepúsculos de la sabana: leemos por bloques

reconocidos gestálticamente (Cardona, 1981). La imagen icónica se construye como un estímulo visual paralelo al del mundo y es su coincidencia formal con las percepciones visuales "naturales" -su coincidencia en la repetición de las mismas operaciones socialmente configuradas de fijación visual y asociación a redes de significaciones- la que, reflexivamente, permite entender lo real como una serie de criptogramas generados por un mismo sistema (complejo y múltiple) para descifrar el cual hay que dar con ciertas claves algorítmicas: las leyes de la naturaleza.

Ese es el nombre del juego -conocimiento-: resumir gran cantidad de información aparentemente caótica en una secuencia que, procesada por un algoritmo, genere de nuevo el objeto, esto es, su descripción completa (a efectos operativos, la medida o registro tomados experimentalmente). En suma, se trata de enjuiciar localmente la proximidad formal entre una expectativa o patrón previo de contraste y los rasgos igualmente formales de un objeto de experiencia bajo examen. Las reglas de juicio se interpretan local y contextualmente -lo que no quiere decir que no tengan continuidad en el tiempo-. Su aplicación es una tarea colectiva que implica negociar qué significa ponerse en situación *in situ* e incorporar formas de comprensión comunicables y consensuales en condiciones ocasionalmente inéditas.

La necesidad de certeza es una pasión humana aparentemente irreprimible. No nos complace decir que nuestras representaciones son (meramente) convenientes (19). Queremos crear nuestras representaciones a «imagen y semejanza» del mundo "real". Pero, ¿quién dijo "meramente"? Lo antes expuesto pretende hacer verosímil el carácter construido de las representaciones, cierto. La "correspondencia" o no de ellas con el "mundo" es un efecto generado mediante prácticas materiales y semióticas específicas dentro de modos de ordenación concretos. Pero es un efecto. (Law, 1994) O que es un efecto es un efecto generado mediante prácticas materiales y semióticas específicas dentro del modo de ordenación de la teoría social reflexiva que convierte nombres (objetos) en verbos (procesos) en nombres (discursos) en verbos (escribir: autor/izar; leer: lector/izar), en... (Woolgar, 1988b)

Para evitar una estéril pugna más, Tibbetts (1988) señala que en el empleo de las representaciones en la práctica científica operan e interactúan empíricamente elementos constructivistas tanto como realistas, que el debate sobre si las representaciones con precisión detalles esenciales de sus referentes es una vía que no va a ninguna parte y que -por tanto- conviene evitar, y que la cuestión auténticamente relevante es cómo se construye en la práctica y dónde se sitúa y porqué la divisoria entre Naturaleza y Convención socio-cognitiva. Existe acuerdo general en que las representaciones constituyen agregados no aleatorios de materialidades susceptibles de actuar con relativa docilidad la asociación de significación que le imputa un actor (un individuo, una organización, una cultura, una máquina, una ley natural, una ley jurídica, etcétera). Esta materialidad, convertida así en "dato" o en "criterio de juicio" puede mobilizarse con un importante valor instrumental. Pero acaso aún más relevante es su conexión a una red móvil y pragmáticamente (in)mutable de otras entelequias similares o, en un lenguaje más familiar, a un conjunto de respecto de las cuales, en el curso de extender observacional y manualmente la red a nuevas conexiones, activan procesos de reforzamiento y/o revisión.

¿Justifica esto introducir una teoría de la verdad como correspondencia al analizar las representaciones? Las representaciones son convenciones y sus referentes, incluida su cualidad de ser entes reales, surgen de una operación secundaria subsecuente a la estabilización de las primeras. Si esta operación es o no la puerta a un acceso directo y privilegiado a la realidad, es una cuestión que se puede dejar sin peligro en manos de los metafísicos (20). A la postre, ¿quién puede sobrevivir en el raro ambiente y la terrible pureza del realismo, o del relativismo, o del reflexivismo, o del constructivismo, o del...?

Cabe concluir acaso con una última reflexión. Un objeto que se toma por mensaje/representante de otro es, de un lado, consecuencia de un estado del mundo respecto al cual es huella -signo- y, de otro lado, desencadenante potencial de un cambio de estado/proceso en la red-actor que lo recibe y elabora. Obviar al mensajero y plantear que su causa última discernible lo es del cambio final del receptor (por caso, llegar a saber de cierto suceso - producirlo como ocurrido-) es un modo de ampliar el horizonte de control sobre lo real -y con él la incertidumbre y la posibilidad de reducirla, interminablemente-.

Usar palabras es solicitar al oyente una identificación empática con el hablante, que renuncie al personal sesgo de asociaciones y expectativas personales que lo diferencian y concuerde con aquél y construya la verdad sobre el consenso. Emplear imágenes tan innegables como la propia visión -no perturbada por la oscuridad, la embriaguez o el sueño- permite excusar la necesidad de pedir el acuerdo; la imagen es un instrumento de persuasión. El problema se traslada, pues, a la fiabilidad de las prácticas iconográficas. Ahí, en el análisis empírico y situado de las prácticas de representación es donde ésta pierde su carácter de mito epistemológico y se revela como un campo agonístico de acciones sociales donde las redes-actor humanas y no humanas se interesan unas a otras y se persuaden/enrolan/inscriben unas a otras para seguir las creencias e identidades que unas a otras se proponen. A este fin, ordenan interpretaciones prácticas, imputaciones operativas de las imágenes que acumulan e intercambian.

BIBLIOGRAFÍA

AMANN, K. y KNORR-CETINA, Karin (1990): "The fixation of (visual) evidence", en M. Lynch y S. Woolgar (eds.) *Representation in Scientific Practice*, p. 85-121. Cambridge: The MIT Press.

AMERINE, Ronald y BILMES, Jack (1990): "Following Instructions", en M. Lynch y S. Woolgar (eds.) *Representation in Scientific Practice*, p. 323-335. Cambridge: The MIT Press.

ARCHER, Margaret (1982): "Morphogenesis versus Estructuration: On Combining Structure and Action", *The British Journal of Sociology*, 33: 455-483.

BARNES, Barry (1982): *T.S. Kuhn y las ciencias sociales*. México: F.C.E., 1986.

- (1988): *la naturaleza del poder*. Barcelona: Pomares-Corredor, 1990.

BASTIDE, Françoise (1990): "The Iconography of Scientific Texts: Principles of Analysis", en M. Lynch y S. Woolgar (eds.) *Representation in Scientific Practice*, p. 187-229. Cambridge: The MIT Press.

BOULDING, Kenneth E. (1983): "Technology in the Evolutionary Process", en S. MacDonald *et al.* (eds.) *The Trouble with Technology*, p. 4-10. Londres: Frances Pinter.

CANTOR, George (1989): "The Rhetoric of Experiment", en D. Gooding, T. Pinch y S. Schaffer (eds.) *The Uses of Experiment*, p. 159-178. Cambridge: Cambridge University Press.

CALLON, Michel (1986): "Algunos elementos para una sociología de la traducción: la domesticación de las vieiras y los pescadores de la bahía de St. Brieuc", en J.M. Irazo *et al.* *Sociología de la ciencia y la tecnología*. p. 259-282. Madrid: C.S.I.C., 1995.

- (1987): "Society in the Making: The Study of Technology as a Tool for Sociological Analysis", en B. Bijker, E. Hughes y T. Pinch (eds.) *The Social Construction of Technological Systems*, p. 83-103. Cambridge (MA): The MIT Press.

CARDONA, Giorgio Raimondo (1981): *Antropología de la escritura*. Barcelona: Gedisa, 1994.

FEBVRE, Lucien (1942): *El problema de la incredulidad en el siglo xvi. La religión de Rabelais*. Madrid: Akal, 1993.

FRANKLIN, Allan (1989): "The Epistemology of Experiment", en D. Gooding, T. Pinch y S. Schaffer (eds.) *The Uses of Experiment*, p. 437-460. Cambridge: Cambridge University Press.

GARFINKEL, Harold (1967): *Studies in Ethnomethodology*. Englewood Cliffs, (NJ): Prentice-Hall.

GIDDENS, Anthony (1990): *Consecuencias de la modernidad*. Madrid: Alianza, 1993.

HARRÉ, Rom (1981): *Great Scientific Experiments*. Oxford: Oxford University Press.

HAZARD, PAUL (1961): *La crisis de la conciencia europea (1680-1715)*. Madrid: Alianza, 1988.

HORTON, Robin (1982): "Tradition & Modernity Revisited", en M. Hollis y S. Lukes (eds.) *Rationality and Relativism*, p. 201-260. Oxford: Basil Blackwell.

IRANZO, Juan M. (1995): "Visiones del poder desde la sociología del conocimiento científico", en J.M. Iranzo *et al. Sociología de la ciencia y la tecnología*. p. 283-302. Madrid: C.S.I.C.

LATOUR, Bruno (1986): "The Powers of Association", en J. Law (ed.) *Power, Action, and Belief. Sociological Review Monograph*, 32: 264-280. Londres: Routledge & Kegan Paul.

- (1987): *Ciencia en Acción*. Barcelona: Labor, 1992.

- (1988a): *The Pasteurization of France, followed by Irreductions*. Cambridge: Harvard University Press.

- (1988b): "Mixing Humans and Nonhumans Together: The Sociology of a Door-Closer." *Social Problems*, 35: 298-310.

- (1990): "Drawing Things Together", en M. Lynch y S. Woolgar (eds.) *Representation in Scientific Practice*, p. 19-68. Cambridge: The MIT Press.

- (1991): *Nunca hemos sido modernos. Ensayo de antropología simétrica*. Barcelona: Labor, 1993.

- (1993-4): "Etnografía de un caso de «alta tecnología»: sobre Aramis", *Política y Sociedad*, 14/15:77-97.

LATOUR, Bruno y WOOLGAR, Steve (1986): *Vida de Laboratorio. La construcción de hechos científicos*. Madrid: Alianza Universidad, 1995.

LAW, John (1986): "Editor's Introduction: Power/Knowledge and the dissolution of the Sociology of Knowledge", en J. Law (ed.) *Power, Action, and Belief. Sociological Review Monograph*, 32: 1-19. Londres: Routledge & Kegan Paul.

- (1987): "Technology and Heterogeneous Engineering: The Case of Portuguese Expansion", en B. Bijker, E. Hughes y T. Pinch (eds.) *The Social Construction of Technological Systems*, p.111-134. Cambridge (MA): The MIT Press.

- (1994): *Organizing Modernity*. Oxford (UK) y Cambridge (USA): Blackwell.

LEAKEY, Richard y LEWIN, Roger (1992): *Nuestros orígenes. En busca de lo que nos hace humanos*. Barcelona: Grijalbo, 1994.

LYNCH, Michael (1990): "The Externalized Retina: Selection and Mathematization in the Visual Documentation of Objects in the Life Sciences", en M. Lynch y S. Woolgar (eds.) *Representation in Scientific Practice*, p. 187-229. Cambridge: The MIT Press.

MESLIN, Michel (1978): *Aproximación a una ciencia de las religiones*. Madrid: Ediciones Cristiandad.

MYERS, Greg (1990): "Every Picture Tells a Story: Illustrations in E.O. Wilson's *Sociobiology*", en M. Lynch y S. Woolgar (eds.) *Representation in Scientific Practice*, p. 231-265. Cambridge: The MIT Press.

- RIES, Julien (Coor.) (1989): *Tratado de antropología de lo sagrado, I. Los orígenes del homo religiosus*. Madrid: Trotta, 1995.
- RUANO, Juan de Dios (1994): *Auto-organización: Transdiscipliniedad científica y emplazamiento sociológico de una noción de segundo orden*. Madrid: Universidad Complutense. Tesis doctoral.
- STEHER, Nico (1981): "The Magic Triangle: In defence of a General Sociology of Knowledge", *Philosophy of the Social Sciences*, 11: 225-229.
- SUCHMAN, Lucy (1990): "Representing Practice in Cognitive Science", en M. Lynch y S. Woolgar (eds.) *Representation in Scientific Practice*, p. 301-321. Cambridge: The MIT Press.
- TAMBIAH, Stanley J. (1990): *Magic, science, religion, and the scope of rationality*. Cambridge: Cambridge University Press.
- TIBBETS, Paul (1990): "Representation and the Realist-Constructivist", en M. Lynch y S. Woolgar (eds.) *Representation in Scientific Practice*, p. 69-84. Cambridge: The MIT Press.
- WHEELWRIGHT, Philip (1962): *Metáfora y realidad*. Madrid: Espasa-Calpe, 1979.
- WILBER, Ken (1983): *Un Dios sociable. Introducción a la sociología trascendental*. Barcelona: Kairós, 1987.
- WOOLGAR, Steve (1988a): *Ciencia, abriendo la caja negra*. Barcelona: Editorial Anthropos, 1990.
- (ed.) (1988b): *Knowledge and Reflexivity*. Londres: SAGE.
- (1990): "Time and Documents in Researcher Interactions: Some Ways of Making out What is Happening in Experimental Science", en M. Lynch y S. Woolgar (eds.) *Representation in Scientific Practice*, p. 123-152. Cambridge: The MIT Press.
- WRIGHT, Robert, (1989): *Three scientists and their gods. Looking for meaning in an age of information*. New York: Harper & Row.

NOTAS

(1) Solamente en Occidente, desde Descartes, la tradición sapiencial ha insistido en una separación nítida, constante y absoluta entre representación y objeto, y sólo aquí se ha considerado su relación como el *único* problema epistemológico relevante. No obstante, como señaló Philip Wheelwright, «El tradicional dualismo cartesiano de espíritu y materia o, en sus formas últimas, de lo subjetivo frente a lo objetivo... ha comenzado a ceder en muchos aspectos ante una estructura tripartita, en la que sujeto [S], objeto [O] y medio lingüístico [L] desempeñan papeles irreductibles e intercausales en la formación de lo que, a falta de un nombre mejor, podemos llamar realidad... Lo que aquí conviene subrayar es ni S ni L ni O pueden ser concebidos como existencias aisladas, aparte de su interacción con los otros dos factores.» (1962: 26) El cogito se derrumba cuando se aprecia que no es posible pensar (en) el vacío, que hay que pensar "algo" y que generalmente se piensa "representando" ese "algo" con un medio apropiado para ello -una imagen de memoria, de fantasía o de palabras, todo ayuda a agilizar (o así nos parece) el raciocinio mudo de ese cogitador que no sentimos y que de pronto llega desde lo no consciente con una respuesta para la conciencia, ansiosa de guía para la acción. Por otra parte, no es la realidad "externa", sino la realidad "vivida-experimentada-con.sentido" lo que así se crea. Además, conviene recordar que S-O-L es, *al mismo tiempo*, una construcción y un hecho lingüístico, una percepción (inter)subjetiva, colectiva, compartida, y, por ende, un hecho objetivo.

(2) La constitución tripartita de un objeto que tiende a otro por medio de un tercero puede apreciarse de forma paradigmática, ejemplar (Barnes, 1982), en la representación de lo sagrado -lo intangible y transcendente-. J. Ries (1989), tras analizar varios ensayos sobre la experiencia de lo sagrado, concluye que ésta incluye tres aspectos esenciales: simbolización, conceptualización y ritualismo. Estos aspectos estarían ligados a tres funciones del símbolo (religioso): «establecer un vínculo, una relación entre hombres... expresar unas relaciones entre el hombre y el cosmos... [y] vincular al hombre con una totalidad en la que él ve el signo de lo sagrado» (Meslin, 1978: 201-203).

En las condiciones controladas -como en un laboratorio- de la acción ritual las fronteras entre diversos ámbitos de lo real se trazan y transgreden para fijarlas con nitidez: el rito establece relaciones entre seres humanos unidos a través del incierto medio de los símbolos, convenciones sociales; la conceptualización autoritaria -la fijación unívoca del sentido de un símbolo como representación canónica de una clase de cosas, como nombre de esa clase constituida inductivamente en la práctica- separa al ser humano del resto del cosmos bajo el nuevo nombre de naturaleza u objeto. Los mismos procesos operan cuando los objetos, incluyendo a los hablantes, son definidos como inmanentes -directa o indirectamente aprehensibles por los sentidos, o por la cognición abstracta cuando se trata de entes de razón-. El ámbito de lo religioso (o, para el caso, de lo fantástico) sólo se diferencia del ámbito de lo inmanente por que el primero constituye un sistema de crédito completamente abierto -se cree o no en el valor de los billetes o "signos" pero sólo se pueden canjear en ventanilla,

en el mejor de los casos, por "experiencia religiosa", otra "moneda" o signo interpretable- cuyo fiabilidad descansa, en la práctica, en todo el trabajo y la materia que rodean y conforman el culto y refuerzan la fe, la esperanza y la caridad.

Este proceso material de ordenación, este contexto ritual es esencial y está siempre presente. Nuestra cultura, por ejemplo, distingue la magia del ámbito de la representación "realista" porque en el primero se confunden, en todo o en parte, el símbolo y objeto mientras que el segundo se define por un claro consenso sobre su distinción (Wilber, 1983); en la magia el ritual simbólico es eficiente por sí mismo, en la representación "realista" hay que traducirlo (*scale it up*) en acción material. En otras palabras, toda cultura exige a sus adultos que distingan ocasiones y contextos en que fantasean, bromean, rinden culto o hacen magia de otros en los que representan y proyectan sus actos materialmente efectivos.

(3) Una versión previa de este argumento puede leerse en Iranzo (1995). En ese artículo el carácter reticular y auto-poyético de lo social se presentaba como producto del conflicto entre actores contruidos reflexivamente por medio de instrumentos semiológicos, de acuerdo con una versión humanista (que emplea como protagonistas agentes humanos responsables de sus actos) de la teoría de la traducción de Latour (1988a). En el presente artículo el mismo punto se expresa en una versión no humanista (cuyos protagonistas son dinámicas sociales -heterogéneas- impersonales) de la teoría del actor-red de Law (1994).

(4) John Law suscribe la opinión de Giddens de que la auto-reflexividad característica de este enfoque es central al proyecto moderno, pero perspectivas como la de actor-red son más típicas de la modernidad tardía, pues expresan lo que ocurre cuando el proyecto moderno apunta su escépticismo crítico contra sí mismo. (1994:46 y 170)

(5) El frecuente fracaso de los constructores de redes-actor humanas (padres, maestros, instructores, predicadores, etc.) en conformarlos según sus fines; la experiencia entre ellos de autoafirmativas tomas de decisiones autónomas; su integración en múltiples redes dentro de los sistemas de intercambio, poder, integración e identificación; el gran volumen de rutinas de acción y decisión que poseen las redes-actor humanas (en especial, el lenguaje articulado y la capacidad de reflexión), etc, los diferencian de artefactos más simples o menos integrados (Boulding, 1983).

(6) Esto incluye, de un lado, hablas, textos, cuerpos, máquinas, arquitecturas, pensamientos, acciones, geografías, tiempos, metrologías, naturalezas, etcétera, etcétera, y de otro lado, significados, leyes científicas, economías, pasiones, emociones, demostraciones de fuerza, etcétera, etcétera. Pues, «¿Cómo pueden describirse las relaciones entre las células de combustible y el motor eléctrico sino [como hacían los ingenieros de Renault] en términos de corrientes eléctricas y fuerzas electromagnéticas?» (Callon, 1987:95)

(7) El carácter semiológico del enfoque resulta aquí obvio: «Jakobson nos recordó que la comunicación verbal tiene diversas funciones, que en ella se emplean dos modos de ordenación, *selección* y *combinación*. Afirmó también que la selección "ocurre sobre la base de la equivalencia, la similitud y la diferencia, la sinonimia y la antonimia, mientras que la combinación, la

construcción de la secuencia, se basa en la contigüidad." » (Tambiah, 1990:96).

(8) Por ejemplo, el famoso argumento de Lucien Febvre (1942) sobre la imposibilidad del ateísmo en la Francia del siglo xvi por ausencia de conceptos apropiados para expresarlo y argumentarlo (construirlo). Esos argumentos fueron apareciendo desde finales del siglo xvii (Hazard, 1961)

(9) El sistema social y político, la cultura cognitiva y técnica, el mundo natural; todos son construcciones analíticas que los actores realizan seleccionando y asociando elementos diversos de su experiencia para orientar su acción. Todos aparecen indiferenciados como elementos equivalentes pero heterogéneos de una red abierta (*seamless web*) (Law, 1986).

(10) La simultánea aparición de escritura e imperios antiguos es un motivo de alerta. Latour observa que objetos como mercados o mentalidades, que han sido propuestos como causas de este fenómeno, tienen que ser construidos visual, escrituralmente en forma de contabilidades y estadísticas, de reflexiones generales y registro de acciones para que puedan afectar las decisiones de los agentes.

(11) Como señala Latour, «*cualquier cosa* que permitiera acelerar la movilidad de los trazos que una localización pudiera obtener sobre otro lugar o *cualquier cosa* que permitiese que estos trazos pudieran moverse de un lugar a otro sin sufrir transformaciones encontraría una acogida favorable y sería fomentada.» (1990:35) Law enumera ciertamente unas cuantas: «La invención de la perspectiva lineal, el claroscuro, un lenguaje visual para la geología, el falso color de los mapas digitalizados, los logaritmos, el cubismo, los lugares comunes, los semáforos, el lenguaje, el *heavy metal*, los patrones de difracción de rayos X, las tiras de cómics, los fractales, el lenguaje de programación, el discurso de la acusación, las pantallas de radar, los teléfonos digitales, el sistema electoral, la adoración silenciosa de los cuaqueros, la grafología, el discurso de apertura del parlamento de la Reina, los funerales políticos en Suráfrica, las velas, el sonido de las llaves, la enseña nacional, las formas de darse las manos los masones, los cuartetos de cuerda... Ciertamente, la lista [de prácticas de representación] es interminable.» (1994:151) Una aplicación de esta hipótesis postula que la revolución científica del s. xvii se entienda mejor como efecto de la generalización de la producción, circulación y *contrastación* de inscripciones sistemáticas del trabajo de investigación que desde otras variables. Brahe y su discípulo Kepler poseían y podían contrastar impresas todas las tablas astronómicas producidas en la historia de la humanidad y que habían sobrevivido hasta su época.

Las inscripciones que poseen ciertas características pueden emplearse más fácilmente para este propósito: movilidad, inmutabilidad, presentabilidad, bidimensionalidad, legibilidad, variabilidad de escala (hasta presentar el objeto con un tamaño dentro del rango abarcable por el ojo y la mano), reproducibilidad y posibilidad de distribución a bajo coste, combinabilidad con otras inscripciones -en particular, con textos escritos y superimponibilidad a otras inscripciones- y consistencia formal con la geometría (la primera formalización de un sistema de inscripción después del alfabeto) la archivabilidad y la clasificabilidad (Latour, 1990; Bastide, 1990).

(12) La clave del proceso, más importante que los métodos de producir inscripciones, es el arte de encadenarlas. La acusación de contradicción es una lectura posible de las inscripciones que se ha de evitar por todos los medios. Este es el motivo de la importancia que se ha concedido tradicionalmente a la lógica, el arte retórico de convencer de la necesidad de una secuencia. Pero cuando se observa a los científicos se les ve poco duchos en sutilezas formales. Al contrario, su lógica es práctica, situacional y ordinaria, y hay una buena razón para ello: la lógica es una técnica ardua de aprender y difícil de aplicar; en cambio, todo el mundo está habituado, como cuestión de sentido común, a manipular y crear inscripciones. Por eso la lógica ordinaria del laboratorio se orienta intencionalmente a conseguir que la secuencia de documentos parezca seguirse como cuestión de sentido común. Este instrumento de conexión es lo bastante eficaz como para precluir la importación de otros más sofisticados pero mucho más onerosos.

(13) «Pero decirlo así induce a error. En particular, comporta asumir que lo que se selecciona existe antes de ser seleccionado... No estoy diciendo que no hay nada que conformar. No intento decir que se pueda soñar una vieja historia y esperar que sea tan buena como cualquier otra. Antes bien, lo que cuenta como una historia de éxito, una representación válida, eso depende del modo de ordenación que se esté actuando. Pero, cualquiera que sea, encontramos que algunas representaciones son más exitosas que otras... Esta es otra manera de decirlo: las representaciones, vengan de donde vengan, son siempre el *producto de un trabajo de ordenación*... [no seleccionan ni inventan sus componentes sino que los configuran, los edifican]... sobre la base de lo ya está siendo representado/actuado ahí fuera.» (Law, 1994:154-5)

(14) Empleo significación como un proceso colectivo, constructivo, diverso y abierto a evaluación que depende de las distinciones puestas en juego en la representación (una distribución social de conocimiento), mientras que el significado sería un suceso individual, vivido como evidente y cerrado -que se fija provisionalmente cuando llega a un consenso pragmático sobre la coincidencia general de las significaciones imputables a un objeto-guion, a una imagen- (la sección internalizada de una distribución social de conocimiento). (Barnes, 1988)

(15) Así, con la construcción práctica de la representación como un objeto simultáneamente natural (referente), visual (significante) y matemático (significado) el objeto no sólo parece corresponder con aspectos matemáticos producto de una tradición intelectual independiente, sino ser esencialmente matemático. Esta iconografía permite representar la dimensión temporal más cómoda y completamente -aunque menos vívidamente- que con secuencias de imágenes. Además, permite ignorar los rasgos sustantivos del objeto natural y tratarlo como si fuese un objeto matemático. La codificación numérica facilita una mayor y más diversa manipulación que la geométrica, pero presenta dificultades de lectura (comparar dos curvas es más inmediato que dos series numéricas).

(16) Puede oponerse que, pese a su centralidad en el trabajo científico, las ilustraciones son *artefactos* orientados a la producción sistemática de regularidad, reproducibilidad y objetividad en los contenidos de la ciencia y que su relación con éstos es por necesidad *ad hoc* (Suchman, 1990), mientras que

esas características son "naturales" en los objetos perceptuales. Sin embargo, el análisis de las interacciones en el laboratorio muestra que esta idea no se sostiene. El trabajo en el laboratorio consiste en reducir la flexibilidad visual de los fenómenos para convertirlos en datos cuya interpretabilidad se restringe para constituirlos como evidencia publicable que pueda ser relevante para la teoría vigente. La herramienta fundamental es el "método documental de interpretación" (Garfinkel, 1967), esto es, considerar las apariencias como evidencia o documento de una realidad subyacente y lo que se cree saber sobre ésta como un recurso interpretativo para conferir sentido a aquellas. Esto y no otra cosa es la percepción. Los seres humanos, como animales culturales, somos socializados desde el primer día para identificar y procesar nuestras aprehensiones sensoriales como percepciones/representaciones significativas y, así mismo, para concluir una interpretación, siquiera provisional, de ellas.

(17) Con frecuencia los actores utilizan lo que Amann y Knorr llaman "oposición", afirmaciones negativas cuyo propósito no es persuadir a otro actor de una posición teórica firme y distinta (pues éstas se producen y abandonan localmente durante la interacción) ni alcanzar un consenso final (pues a menudo se abandonan sin resolver tras un silencio o una pausa) sino producir o llamar la atención sobre rasgos del objeto que no son obvios o no están previstos en el plan previo de descripción inquisitiva.

(18) Por supuesto, esta distinción es puramente analítica, pues todo enunciado dictamina a un estado de hecho, demanda tácitamente anuencia o un sincero y argumentado desacuerdo, posibilita la cuestión sobre la idoneidad y sentido de su propia producción situada y expresa o remite en alguna medida a la presencia y la situación de un enunciante.

(19) En palabras de Lévi-Strauss sobre el arte aborigen, "algunos animales se pintaban con mayor frecuencia no porque «fueran buenos para comer», sino porque eran «buenos para pensar». (Leakey y Lewin, 1992: 258). Pero no nos resignamos. Ese ansia es lo que hace decir a K.E. Boulding, "una de mis ideas favoritas es que el mundo real consiste en formas y tamaños y estructuras y es, de un modo muy fundamental, topológico" (Wright, 1989:220)

(20) Como señala Latour: «[Aunque], a fin de cuentas, hay una naturaleza que no hemos hecho y una sociedad que podemos cambiar... Jamás sabremos si los científicos traducen o traicionan. Jamás sabremos si los representantes traicionan o traducen... Los epistemólogos se preguntaban sobre el realismo científico y la fidelidad de las ciencias a las cosas; los politólogos, sobre el sistema representativo y la fidelidad relativa de elegidos y portavoces. Todos tenían en común odiar a los intermediarios y desear un mundo inmediato, vaciado de sus mediadores... [Pero] no hay dos problemas de mediación, sino uno solo... La mitad de nuestra política se construye en las ciencias y las tecnologías. La otra mitad de la naturaleza se construye en las sociedades.» (205, 209, 211)