

## Encadenando a un monstruo: la producción de representaciones en un campo impuro

Michael Lynch

*Universidad de Cornell, Ithaca, Nueva York/ mel27@cornell.edu*

Ruth McNally

*Centre for Economic and Social Aspect of Genomics, Reino Unido/ McNallyR@cardiff.ac.uk*

**Abstract:** This paper analyses the topic of representation since the point of view of ethnomethodology and sociology of scientific knowledge. It start out by discussig the “standard image of representation” and the constructivist proposition of that image. Then, a case of study is presented to suggest how practices for collecting and analyzing forensic evidence in criminal law, can contribute to understand representational adequacy. The aim of this paper is to think differently about representantion considering how it is produced, managed and deconstructed. Since this point of view, the propositions is to consider representation not only as a problematic epistemological concept but also as a practical accomplishment in specific epistemic cultures.

**Key words:** representation, representational chains, legal evidency, forensic practice, DNA profiling.

**Resumen:** En este documento se aborda el tema de la representación desde la perspectiva etnometodológica y desde la sociología del conocimiento científico. En un primer punto, se discute la imagen estándar de la representación y la propuesta constructivista de dicha imagen. Después se presenta un estudio de caso en el que se sugiere cómo las prácticas de recolección y análisis de la evidencia forense pueden contribuir al entendimiento de la adecuación representativa. El objeto de este trabajo apunta a pensar de modo distinto la representación, considerando cómo ésta es producida, manejada y deconstruida. Desde esta visión, la propuesta consiste en pensar a la representación no sólo como un concepto epistemológico problemático, sino también como una realización de culturas epistémicas específicas.

**Palabras clave:** representación, cadena de representaciones, evidencia legal, práctica forense, perfiles de ADN.

## Introducción<sup>1</sup>

Este documento es el resultado de una investigación en etnometodología y sociología del conocimiento científico. La etnometodología es una aproximación sociológica a las prácticas cotidianas, la cual también estudia las prácticas rutinarias en las profesiones y ciencias. La sociología del conocimiento científico intenta abordar los métodos y hechos científicos actuales como cumplimientos/realizaciones sociales. Ambas aproximaciones investigan tópicos familiares de la filosofía de la ciencia, pero lo hacen de un modo empírico distinto. En vez de tratar la observación, la representación, la medición, el descubrimiento, la teoría, el método y la evidencia como abstracciones cognitivas o formas normativas, hacen un esfuerzo por examinar actividades históricas y situadas de observación, representación, medición, descubrimiento, teorización, realización de protocolos metodológicos e interpretación de evidencias. Estos tópicos frecuentemente aparecen en discusiones epistemológicas, y los científicos las discuten en sus prácticas con varios grados de formalidad. De hecho, los científicos ponen estos tópicos en práctica. Observar, representar, medir, etc. son actividades altamente especializadas en la ciencia, pero también tienen lugar en un amplio rango de prácticas profesionales y no-profesionales. Así, por ejemplo, la práctica de la criminología envuelve el descubrimiento, el test, la argumentación, la prueba, los asuntos de hecho y la evidencia. La evidencia legal, el hecho, el descubrimiento no son idénticos a la evidencia, al hecho y al descubrimiento científico, pero —como discutiremos en este documento— hay interesantes conexiones entre los dos.

---

<sup>1</sup> La investigación en este proyecto fue financiada por una beca del Consejo Económico y Social de la Investigación (*Economic and Social Research Council*), “Ciencia y contexto legal: perfil del ADN, práctica forense y las cortes” (*Science in a legal context: DNA, profiling, forensic practice and the courts*) (R000235853, 1995-98). Se publicó una versión provisional en portugués bajo el título: “Aprisionando um monstro: a produção de representações num campo impuro” (“Enchaining a monster: the production of representations in an impure field”), en Gil, Fernando [ed.] (1999), *a Ciência tal qua se faz*, Lisbon, Portugal: Ministry of Science & Technology/Edicoes Joao Sa da Costa, Lda., pp. 159-186. Traducido al castellano por Melissa Guerrero Orozco. Becaria del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), Universidad Autónoma del Estado de México.

En este artículo seguiremos un procedimiento de investigación para tratar tópicos clásicos de la epistemología como prácticas sociales situadas (Garfinkel, 1991; Lynch, 1993). De acuerdo con este procedimiento, el primer paso es seleccionar un tópico familiar de la epistemología, como el de “representación”. El siguiente paso es identificar lo que Harold Garfinkel llama un “escenario perspicuo” (Garfinkel y Wieder, 1992: 184). Un escenario perspicuo es una situación práctica en la que un tópico familiar teórico o filosófico se convierte en el nombre para una tarea rutinaria, un problema, o un tema en un escenario mundano.

Cuando estudiamos un escenario perspicuo, los miembros de una comunidad local en la que se lleva a cabo una práctica se convierten en nuestros tutores. Ellos nos enseñan cómo pensar acerca del tópico en relación con circunstancias específicas y mundanas. No nos instruyen en filosofía, pero las enseñanzas derivadas de la etnografía de un escenario perspicuo pueden aportar algo a los debates académicos relacionados con el tópico. El punto de la investigación de un escenario perspicuo es mostrar cómo la conducta actual en un escenario del mundo ilumina ese tópico específico. Una investigación tal es más que un asunto de encontrar buenas ilustraciones para conceptos generales. Nos puede llevar a re-examinar conceptos establecidos y a re-especificar las distinciones y debates asociados con ellos.

Cuando nos enfocamos en el tópico de la “representación” en este documento, comenzamos discutiendo una imagen estándar de la representación y un conjunto de argumentos contemporáneos acerca de esa imagen. Después sugerimos cómo las prácticas de recolección y análisis de la evidencia forense en el derecho criminal pueden iluminar las formas en las que la adecuación representativa es producida, manejada y deconstruida. Nuestro objetivo será sugerir un modo para pensar diferente sobre la “representación”, no sólo como un concepto epistemológico problemático, sino también como una realización en culturas epistémicas específicas.

### **La imagen estándar de la representación**

El tema de la representación es parte de una imagen coherente de la actividad científica.<sup>2</sup> Esta imagen se ha desarrollado en los últimos siglos y permanece hoy en día fuertemente con nosotros. Inserta en esta imagen hay una concepción de las actividades científicas como medios racionales para la producción y certificación del conocimiento público. Para Karl Popper (1970), la representación es una parte crucial de lo que llamó “el aspecto social del conocimiento científico”. El “aspecto social” tiene que ver con el modo en que se realizan replicaciones a las observaciones y las mediciones, a través de comunicaciones de resultados y del alineamiento de las prácticas en una comunidad de científicos. El establecimiento del conocimiento científico es una realización social, porque la confianza de un individuo aislado en una observación o medición no ofrece garantía a la posibilidad de que otros la falsifiquen. Muchos filósofos, historiadores y sociólogos, incluyendo a Popper mismo, han problematizado un aspecto u otro de esta imagen, pero ésta continúa enmarcando debates acerca de la construcción y replicación de los hechos científicos. H. M. Collins (1985), por ejemplo, usa la caracterización de Popper de la replicación para llevar a cabo examinaciones críticas empíricas de un número de casos contemporáneos. Aunque Collins no es popperiano, su interpretación inicial del problema de la replicación está en deuda con la imagen de la representación de Popper. Para este autor, así como para muchos otros que no siguieron su línea particular de filosofía, el aspecto social del método científico incluye la comunicación formal y la reproducción de las actividades. Así, por ejemplo, un naturalista entra en el campo, observa un nuevo tipo de planta, describe y bosqueja sus características en una libreta, recoge especímenes, y luego los trae como evidencia a un museo o a un laboratorio. Otros después leen las descripciones, examinan los bosquejos, analizan los especímenes, y quizá

---

<sup>2</sup> Steve Woolgar (1988) habla de una “ideología de la representación” y Andrew Pickering (1995: 5) usa la expresión “idioma representacional” para describir una preocupación metafísica relacionada con la correspondencia entre conocimiento y sus objetos. Nosotros usamos el término “imagen”, siguiendo a Wittgenstein (1958: §115), para denotar una legalidad que sostiene a los eruditos “cautivos”. Ésta es más influyente que un modelo o teoría, y a diferencia kuhniano, no es una legalidad de una disciplina científica específica.

mandan sus propias expediciones al campo. Al final, el nuevo descubrimiento soporta el criticismo o se colapsa bajo el peso de observaciones y argumentos contrarios. Esta imagen es complicada por el rol de las matemáticas, y por la importancia de las tecnologías de observación y comunicación en la ciencia moderna, y continúa siendo el foco del debate en la filosofía de la ciencia. No obstante, tiene una resistencia impresionante.

Hay muchas diferentes líneas del debate en torno a la representación en la ciencia, pero un debate familiar y persistente ocurre entre los proponentes de las posiciones empiristas y constructivistas. Los empiristas ponen un énfasis primario en las observaciones de un mundo independiente, el cual provee la base para lo que los científicos representan. Esta posición es concisamente resumida por Peter Kosso (1992: 108):

Las observaciones son imposiciones del mundo, son intersubjetivas y públicas en contraste con las creencias y teorías. Ellas son accesibles a cualquiera y, la esperanza, continúa disponible a cualquiera [...] Cuando todo lo demás falla, en otras palabras, cualquier modo de persuasión es inconcluso, pero al menos todos podemos estar de acuerdo en las observaciones. Ellas son el término de la disputa.

Nótese que esta posición no es incompatible con una visión “social” de la actividad científica. Por el contrario, el empiricismo provee un modo particular para considerar el estatus intersubjetivo del conocimiento científico. Permítasenos examinar los diferentes aspectos de la observación que Kosso atribuye al empiricismo: 1. Imposiciones del mundo. La palabra “imposición” puede implicar un regalo no deseado o una tarea que estamos forzados a aceptar. También podemos imaginar un invitado no deseado que se impone a nuestra hospitalidad. Esta noción de imposición implica que un mundo dominante se fuerza a sí mismo e inesperadamente ante los científicos. En consecuencia, hechos particulares que los científicos no esperaban o querían ver, los obligan a modificar sus teorías. 2. Intersubjetivas y públicas. Las observaciones (o, mejor, los reportes que describen las observaciones e instruyen a otros sobre la manera en que las hicimos) son compartidas entre los sujetos; son públicas y no privadas. No dependen de los deseos individuales y no son proyecciones de la voluntad o el lujo individual; más bien son presentadas por el mundo a quienes están dispuestos a mirar con los ojos abiertos. 3. En contraste con las creencias y las teorías. Las creencias y las teorías pueden ser públicamente aceptadas, y ellas son expresadas mediante el

lenguaje, los diagramas, los símbolos matemáticos, pero no refieren necesariamente a fuentes objetivas discretas sensual o (instrumentalmente) accesibles. A diferencia de las teorías y las creencias, las observaciones tienen puntos de referencia independientes y extralingüísticos. 4. Accesibles a cualquiera. En principio, cualquiera puede verificar un reporte válido de una observación o una experiencia. Las observaciones no requieren virtudes especiales, marcos oscuros de creencia o sensibilidades ocultas. Sólo necesitan capacidades preceptuales normales, quizás auxiliadas por instrucciones especializadas e instrumentación. 5. Disponibles a cualquiera. Las observaciones no son producto de la persuasión. En lugar de eso, lo que los científicos observan es una base independiente para persuadir a otros acerca de los hechos y leyes naturales. Las observaciones proveen la fuente o el terreno del acuerdo, más que una consecuencia dócil de una masa de persuasión. No sólo son el punto de comienzo del conocimiento —imponiéndose a sí mismas sobre nosotros—: “ellas son el término de la disputa”.

Esta concepción de la observación acentúa la importancia y la credibilidad de un reporte que representa fielmente una experiencia y permite a otros reproducirla: “Un reporte aceptable de observación es aquel en el que la justificación en términos de una consideración de condiciones propias y procedimientos puede ser dado. En la ciencia una observación no puede entrar como evidencia a menos que pueda acreditarse de este modo” (Kosso, *ibid.*). En otras palabras, los reportes verbales y los protocolos dan instrucciones que cualquiera puede usar para reproducir la observación. A esto podemos agregar que las imágenes de un objeto observado pueden ser usadas como acercamientos para experiencias preceptuales, con el fin de que otros puedan emplearlas como una guía para su propia percepción.

Tomados en su conjunto, la observación y el reporte hacen un circuito comunicativo a través del cual la experiencia de la percepción individual es reproducida y validada, como parte de un fondo público del conocimiento. Una observación inicial es descrita en un lenguaje público o transcrita en imágenes, y otros después pueden usar las descripciones y transcripciones como instrucciones para reproducir y validar la experiencia original. El conocimiento verificado públicamente se acumula como un resultado de ese proceso social de observación científica. El programa falsacionista de Popper ofrece una versión sofisticada de este proceso social. Opuesto al verificacionismo, Popper (1963) argumenta que las hipótesis no pueden ser verificadas más allá de

toda duda, pues la confianza pública crece en ellas cuando resisten repetidos intentos empíricos para refutarlas.

Los instrumentos científicos como el microscopio, el telescopio, la bomba de vacío o el acelerador de partículas complican la historia, pero pueden ser incorporados dentro de la imagen estándar de la representación. Como se dice con frecuencia, los instrumentos normalmente extienden la percepción: los instrumentos registran datos, y los científicos (o los grupos de científicos) examinan los datos con referencia a hipótesis competentes. Los instrumentos median las relaciones preceptuales de observación, pero la imagen de la representación permanece en su lugar: la tarea para la comunidad científica es demostrar la correspondencia entre el reporte de la observación y el objeto observado.

Los dibujos así como las descripciones pueden ser incorporados en la imagen estándar de la representación. Los diagramas de Galileo de la superficie lunar y los de los satélites alrededor del planeta Júpiter son ejemplos bien conocidos. En otoño de 1609, Galileo usó un nuevo telescopio que había inventado para mirar los objetos más obvios en el cielo de la noche. ¿Por qué miró Júpiter? De acuerdo con Richard Westfall (1985), por ninguna razón particular. Sucedió que Júpiter sólo estaba ahí, destellando brillantemente en el cielo de la noche. Pero después Galileo se dio cuenta de que tres “estrellas” estaban muy cerca de ese planeta, y luego de un periodo de observación de varios días, trazó sus movimientos. Más tarde encontró una cuarta “estrella”. Galileo también examinó la luna de la tierra e hizo un bosquejo de lo que vio. La investigación de Samuel Edgerton’s (1991) sugiere que para las ilustraciones de la luna en *Sidereus Nuncius*, Galileo empleó la técnica del claroscuro, y que esta técnica para dibujar la luz y la sombra le permitió persuadir a sus lectores para que vieran la luna como una superficie tridimensional, más que como una “mancha” de disco. Aunque la técnica ilusionista pueda contribuir a la experiencia perceptiva de Galileo, esto no contradice la imagen estándar de la representación, porque la técnica ilusionista podría decirse que evoca la impresión de una superficie tridimensional con cráteres, la cual es más correcta que una impresión de una mancha con superficie plana. Los reportes de Galileo crearon una sensación inmediata, y meses después, él trabajó fervientemente para mantener en ritmo las órdenes de sus telescopios. También experimentó la dificultad cuando trató de persuadir a otros de ver por sí mismos y comprender la importancia de sus descubrimientos, pero la visión estándar de la representación parecer ser

correcta por el hecho de que, a casi cuatro siglos después, podemos usar los dibujos de Galileo (junto con un telescopio 20 veces más poderoso o incluso con un par de binoculares 10 veces más poderosos) como una base para reconocer los cráteres de la luna de la tierra y las lunas de Júpiter.

Complicaciones más profundas surgen cuando fuentes de distorsión en la observación son tomadas en cuenta. Como Kosso (1992: 113) anota:

[...] hay distorsiones en la observación que resultan de condiciones inoportunas. El observador podría estar atento impropriamente o muy lejos. Las condiciones de visión podrían estar muy oscuras o contaminadas con obstrucciones. Quizá podría haber interferencia de fuentes externas que causen una visión distorsionada. O podría ser que todo fue hecho con espejos. En la ciencia, como en cualquier intento responsable de conocer acerca del mundo, debemos estar preparados para convencernos a nosotros mismos y a otros de que ninguna de estas cosas ha salido mal y de que lo que afirmamos observar es un reporte preciso. La observación, mientras es un constituyente útil para el conocimiento, es una actividad de descripción y justificación.

Aunque la necesidad de distinguir la evidencia válida de posibles fuentes de distorsión complica la imagen estándar de la representación, no la destruye. Tan pronto como asumimos que es posible conocer cuándo un instrumento está trabajando correctamente, y sabemos qué elementos de una situación de observación pueden inhibir o distorsionar una observación, entonces podemos continuar diciendo que las observaciones correctas son aquellas que nos dan acceso a las propiedades de la fuente empírica. Es también posible sostener la imagen estándar de observación cuando no “todos” coinciden con una observación que nosotros asumimos como correcta. Aquellos que no concuerdan pueden ser prescindidos por no estar atentos, por estar indispuestos a mirar, o por desconfiar de una perspectiva distorsionada y limitada. Los debates acerca de dichas posibilidades pueden ser muy contenciosos, pero no amenazan radicalmente la posibilidad de un acceso correcto e intersubjetivo al mundo. De hecho, dichos debates están llenos de esfuerzos para asegurar la competencia de las aseveraciones de la observación, en términos de la imagen estándar de los prerrequisitos.

### **La oposición constructivista a la imagen estándar de la representación**

La imagen estándar de la observación ha sido criticada en las últimas décadas por numerosos filósofos, historiadores y sociólogos de la ciencia, y hoy en día es con frecuencia descartada como un mito o leyenda. Una

imagen constructivista social alternativa (o sólo constructivista) ha ido creciendo prominentemente, sobre todo en las ciencias sociales y las humanidades. Las teorías constructivistas de la representación no son todas iguales (tampoco las visiones “realistas” y “racionalistas” que atacan), pero son unánimes en su oposición a las teorías sobre la correspondencia del conocimiento. Ellas enfatizan características del lenguaje y de los artefactos ilustrados, las cuales no reflejan ideas antecedentes ni simulan los objetos del mundo independiente de “allá afuera”. Los constructivistas ven la representación como artefactos culturales, y no como objetos inhibidos de percepción o como representaciones literales de lo que el ojo mira. Alan Costall (1990: 273), por ejemplo, ataca la concepción de espectador del conocimiento y su suposición asociada de una correspondencia entre un mundo autocontenido y una representación mental. Él defiende una concepción alternativa de las imágenes en tanto artefactos mediadores, más que como aproximaciones de la percepción. “La presencia de la superficie de una imagen estorba” a la escena mundana por el remodelado y enmarcado de sus elementos visuales. Así, donde el mundo alguna vez se “imponía” en nuestras observaciones, ahora se nos dice que nuestras representaciones “intervienen” y “estorban” en el mundo que nosotros presenciamos.

La imagen estándar de la representación se concibe muchas veces como fuera de moda, pero sería engañoso sugerir que ya no persuade a ninguno. Hace poco, varios científicos prominentes, científicos sociales, filósofos y popularizadores de la ciencia defendieron tenazmente la idea de que las representaciones científicas sí corresponden a hechos naturales independientes, los cuales pueden ser verificados mediante la observación (Gross *et al.*, 1996). Los argumentos y acusaciones asociados con la tan llamada “guerra de ciencias” frecuentemente crean un sentido de polarización entre científicos, por un lado, al defender la realidad natural, y sociólogos críticos, por otro, al insinuar que las representaciones de los científicos sobre la “naturaleza” y la “realidad” no son más que ficciones. Presentado en los términos más desoladores, el debate se inclina ante los modelos alternativos de la relación entre la representación y la realidad:

**Imagen estándar**

**Realidad natural** —————> **Representación**

**Constructivismo social**

**Representación** —————> **Realidad natural**

La inversión expresada por este esquema es también demasiado simple y polarizada. Quizás una apreciación más sutil de la alternativa constructivista se pueda dar revisando cinco aspectos de la imagen estándar de la representación discutida con anterioridad: 1. Las intervenciones prácticas son necesarias para hacer el mundo observable. En lugar de una visión pasiva de la observación implicada en la idea de una “imposición” del mundo, siguiendo a Hacking (1983) se ha hecho común enfatizar la “intervención” del mundo: cómo los científicos usan tecnología para probar el mundo, extraer y remarcar elementos de la naturaleza en los experimentos de laboratorio. 2. Las observaciones particulares y las representaciones son creadas por grupos e individuos con intereses particulares, y sus características se reflejan en la competición para el crédito y el patrocinio. 3. Las observaciones y las representaciones están cargadas de teoría y de conceptos. 4. Las observaciones y los reportes de observación no son accesibles a cualquiera. Por el contrario, son inteligibles y aceptables sólo para los miembros de comunidades especializadas que comparten compromisos profesionales y conocimientos tácitos. 5. La persuasión y la retórica son fuentes de acuerdo entre los observadores, y entre los observadores y sus audiencias, acerca de lo que puede ser observado.

Tal vez esta contraimagen de la observación y la representación está mejor ejemplificada por las prácticas de fines del siglo XX en el campo de la biología molecular. En ese campo, la investigación básica y la ingeniería genética están entrelazadas. Los biólogos moleculares construyen explícitamente sus objetos de estudio, patentan los productos de su trabajo innovador, y por lo general laboran para firmas comerciales, hospitales y agencias gubernamentales que han restringido sus agendas. Sus técnicas y equipamiento son especializados, costosos y difíciles de manejar. Los biólogos moleculares usualmente forman parte en disputas no sólo sobre hechos especializados y técnicas, sino también acerca de cuestiones éticas.

Aunque la contraimagen es bien ejemplificada por campos traviesa como la biología molecular, también es posible reinterpretar los ejemplos históricos de Galileo, Boyle y Newton en términos constructivistas. Los historiadores de la ciencia nos dicen cómo batalló Galileo para persuadir a sus contemporáneos de que aceptaran las evidencias telescópicas (Feyerabend, 1975), cómo describió y nombró las lunas de Júpiter, con el fin de dar soporte a su patrón de Medici (Westfall, 1985), y cómo adaptó sus demostraciones científicas para sentar las condiciones y preferencias

de la Gran corte de Duke (Biagioli, 1993). Como Steven Shapin (1984) tan brillantemente ilustra en su estudio sobre la “tecnología literaria” de Robert Boyle, el proceso social de la observación científica no es un asunto de describir una observación original de una manera que otros puedan reproducirla. Por el contrario, es más bien un asunto de atestigüamiento virtual en el que un testigo original compone un reporte y/o un conjunto de imágenes de una práctica colectiva, para que otros que no están en posición puedan ver por sí mismos. Los testigos virtuales están raramente en una posición desde la cual pueden observar los efectos experimentales en cuestión; sin embargo, están colocados en una posición desde la cual pueden confiar o desconfiar del reporte. Los testigos virtuales son aquellos que están en una posición análoga a la de un jurado en un juicio criminal. Los miembros del jurado escuchan a los testigos certificando acerca de los eventos, se les muestra la evidencia y son requeridos para emitir un veredicto sobre los hechos sin tener el beneficio de testificar directamente los eventos en cuestión. Bajo dichas circunstancias, la valoración de la credibilidad más que la experiencia directa se vuelve una cuestión pertinente (Stone, 1995).

### **Deconstruyendo la oposición realista-constructivista**

El problema cuando se presenta la oposición entre la concepción realista, por un lado, que nos dice que el mundo natural “se impone a sí mismo” en las observaciones acerca de él, y la posición constructivista, por otro, que acentúa que la subjetividad humana se “impone a sí misma” en las representaciones de la naturaleza, es que ambos lados en esta oposición asumen que la realidad natural está separada de las prácticas que la observan y la representan. Cuando seguimos a los científicos en sus prácticas realizando observaciones y experimentando (o cuando imaginativamente retrazamos los caminos de la evidencia histórica), podemos apreciar que ellos no tienen el lujo de conocer cómo los objetos naturales en estudio son distintos de las condiciones locales bajo las cuales son observados e ilustrados. El reto que ellos enfrentan es establecer diferencias relevantes entre hechos y artefactos, y presentarlas a otros en sus comunidades. Cuando los investigadores de campo y los de laboratorio son estudiados de cerca, es posible ganar una apreciación de cómo los objetos en cuestión son tanto “dados” como “construidos”. El gravamen de los practicantes es establecer lo que cuenta como natural, artificial o ambiguo.

Contrarios a la idea de una oposición entre realidades construidas y naturales, los estudios etnográficos de proyectos de laboratorio muestran que los científicos no simplemente observan e ilustran especímenes. Antes bien, ellos los encuadran con mallas cuidadosamente medidas, los marcan con números y etiquetas, extraen con mucha solicitud los fragmentos y residuos, y los convierten en información gráfica (Latour, 1986, 1995; Lynch, 1985, 1990). En vez de imaginar una imagen estática de un observador mirando con fijeza un objeto, tenemos una cadena de transformaciones materiales, como una línea de ensamblado que transfiere, extrae, preserva, analiza y etiqueta especímenes. Así, por ejemplo, en estudios anatómicos del tejido del cerebro, un animal criado en un laboratorio es ligado a una intervención experimental. El animal es “sacrificado”, el cerebro es removido y secciones muy delgadas son elaboradas, manchadas y marcadas, para que puedan ser leídas como páginas en un libro, y luego son codificadas en una base de datos de computadora (Lynch, 1985). Esta es una imagen enteramente distinta de la imagen clásica de un observador contemplando el objeto y poniéndole algún significado simbólico. No hay una separación estable entre el objeto final de una investigación y las prácticas a través de las cuales es investigado. En vez de ello, encontramos una cadena de intermediarios, en la que ninguno de los constituyentes reside en un lado u otro de la gran división entre sujetos y objetos o signos y referentes.

Nunca detectamos una ruptura entre las cosas y los signos, y nunca nos encontramos frente a una imposición de signos arbitrarios o discretos sobre una materia sin forma y sin interrupción. Sólo vemos una serie de elementos irrompibles bien anidados, cada uno de los cuales juega un rol de signo para anterior y de cosa para el posterior (Latour, 1995: 169).

La adecuación de series o cadenas puede estar rota en muchos puntos. Contrario a la distinción de Searle (1995), donde no hay una división clara y estable entre las “construcciones sociales” contingentes y los “hechos puros” e independientes.

### **La carrera de una muestra**

En el resto de este documento discutimos un tipo distintivo de cadena de representación, la cual no está asociada con una ciencia pura, sino con una ciencia notablemente impura de la jurisprudencia forense. La jurisprudencia forense es una ciencia que está dedicada a la tarea de identificar sospechosos y víctimas sobre el trazo de las evidencias encontradas en las escenas del crimen. Esta ciencia impura es una

disciplina marginal. Se sitúa entre la ciencia y el derecho, con un pie seguro en la blancura antiséptica del laboratorio, y con otro pie en la mugre y en el camino de la escena del crimen (en este caso seguiremos un zapato manchado mientras camina de un contexto a otro). El testimonio y el atestiguamiento virtual son los principales recursos y, a veces los únicos, para convencer a los jueces y jurados acerca de los hechos. El análisis forense no es necesariamente una ciencia descuidada, dado que el trabajo forense se envuelve, según se dice, en las más rigurosas precauciones contra el error que las mismas prácticas de laboratorio en campos básicos como la biología (Jordan y Lynch, 1998). En sistemas adversarios de justicia, el análisis forense es usualmente llevado a cabo para la inculpación, y la presentación de resultados en la corte es diseñada para soportar la examinación cruzada que aboga la defensa y las impugnaciones que testifican los testigos expertos para la defensa. Los modos de representación no son puros y simples, son impuros y complicados. Y, sin embargo, están diseñados para ser suficientes en el convencimiento y la condenación. La cuestión es ¿cómo se hace esto?, ¿cuáles son las fuentes a través de las cuales la evidencia forense puede cerrar un caso?

Para dar dirección a estas cuestiones, examinaremos un caso particular extraído de nuestra investigación sobre los usos forenses de ADN en la evidencia del Reino Unido.<sup>3</sup> La inculpación de este caso resultó de una condena de asesinato en diciembre de 1995. Para reconstruir el caso, entrevistamos a miembros de la policía quienes estaban a cargo de recolectar, certificar y transformar la evidencia; también analizamos las declaraciones escritas que fueron usadas como evidencia en el juicio. Nuestro punto de atención son “las carreras de muestras”. La metáfora de “carrera” es tomada de Erving Goffman (1962) y es empleada en un contexto muy diferente. Goffman utilizó el concepto de “carrera moral” para describir series regulares de etapas, muchas de las cuales están asociadas con instituciones y procesos institucionales, a través de los cuales los individuos pasan en su camino para alcanzar un estatus moral reconocible. Goffman estaba interesado en la idea típica de senderos de “carrera” que establece la experiencia personal y el estatus moral de un enfermo mental. En este caso, describimos los senderos de “carrera” de

---

<sup>3</sup> Véase nota 1.

una serie de objetos inanimados: muestras de material corporal recolectadas en la escena del crimen (y, en lo que respecta a esta cuestión, desde artículos de ropa presuntamente portados por el sospechoso). Las muestras de la justicia criminal pasan por una serie de etapas en su camino de transformación a perfiles de ADN. Como las transformaciones de identidad que sufre una persona para convertirse en enfermo mental, las muestras sufren cambios en su estatus moral y epistémico cuando se convierten en evidencia legal. Son identificadas con sospechosos y víctimas, se vuelven “buenas” evidencias de “culpabilidad” o, en un juicio impugnado, son juzgadas bajo su incertidumbre o dubitación (y, tal como clamó la defensa durante el juicio televisado del ex jugador de fútbol americano OJ Simpson, pueden ser alegadas como el producto de fraude policíaco racialmente motivado). En este caso, nos esforzamos por reconstruir los senderos organizativos a través de los cuales la evidencia viaja como muestras sometidas a transformaciones materiales y epistémicas, las cuales son recolectadas en la escena del crimen y empaquetadas, movidas en el tiempo y en el espacio, desempaquetadas, analizadas y presentadas en la corte.

#### **El Caso**<sup>4</sup>

En la mañana del domingo del 8 de enero de 1995, la policía local recibió un reporte de que el cuerpo sin vida parcialmente vestido de una mujer joven había sido encontrado recostado cerca de la cancha de fútbol en Dunstable, un poblado próximo a Luton, Bedfordshire, a 20 millas al norte de Londres. La policía respondió al reporte, y a lo largo del día una serie de detectives de la guardia, oficiales de escenas de crimen, científicos forenses, un policía cirujano, un policía fotógrafo y otros agentes visitaron el sitio. Examinaron el cuerpo de la víctima, levantaron una tienda de evidencia alrededor de él, acordonaron la escena del crimen e investigaron el área alrededor de la escena. Según los reportes de la policía, la víctima (en nuestra descripción la “Srita. X”) era una mujer de 20 años de edad que recientemente se había trasladado a Inglaterra, y había estado trabajando como niñera con una familia de la localidad. La madre de la familia reportó su desaparición temprano en la mañana.

---

<sup>4</sup> La información acerca del caso fue recopilada por Ruth McNally, durante series de discusión con los oficiales de la policía de Bedfordshire en 1996. Las comillas en esta sección son de la Policía de Bedfordshire, Sumario de la Evidencia.

La policía recolectó un número de prendas de la Srita. X, y el patólogo tomó evidencia de muestras de sangre y de una mancha trasluciente (presuntamente semen) hallada cerca de la zona genital de la víctima. Estos elementos de evidencia fueron etiquetados (IEW1 a IEW31). El cuerpo de la víctima fue llevado después al anfiteatro de la policía, donde otros elementos de evidencia (muestra IEW32-39) fueron recolectados, registrados y empaquetados. Todas estas muestras fueron llevadas al Laboratorio de Servicio de Ciencia Forense en Huntingdon. Las muestras importantes para nuestra historia son IEW8 y IEW11 e IEW36 (la sangre de la víctima).

La policía y el patólogo registraron las muestras de las lesiones de la víctima, determinaron la posible causa de la muerte y comenzaron a reconstruir los eventos inmediatamente después de sucedida la muerte. El resumen de la evidencia específica que aparentemente la mujer había sido golpeada con el puño, y posiblemente noqueada hasta dejarla inconsciente en un coche estacionado detrás de un boliche del callejón. Su chamarra y una mancha de sangre fueron halladas cerca de la parte trasera de la pared del boliche del callejón, y un policía encontró evidencia de que su cuerpo había sido arrastrado desde una distancia de 75 yardas a la base de un árbol próximo al borde de la cancha de fútbol. Ahí, aparentemente su asaltante rompió algunas de sus ropas e intentó violarla, pero eyaculó en la superficie de su cuerpo. Ya fuera antes o después del acto, el asaltante, al parecer, trató de estrangular a la víctima, la pateó sin miramientos y se subió sobre ella, creando severas lesiones en la cara, las cuales, según el reporte del patólogo, llevaron a la víctima a una muerte por asfixia debido a que inhaló su propia sangre.

Mientras el cuerpo era examinado en la tienda de evidencia, poco después en el anfiteatro, la investigación de la policía dio un giro a dicha evidencia. La madre de la familia que había empleado a la Srita. X dijo al policía que la noche antes de su asesinato, la jefa —o sea ella— había llevado a la Srita. X a un club nocturno próximo a la cancha de fútbol. El policía obtuvo grabaciones de video tomadas por una cámara de seguridad ubicada en la entrada del club esa noche. La jefa de la Srita. X vio los videos e identificó a la Srita. X entrando al sitio y después saliendo con un hombre blanco de cabello oscuro, vestido con una camisa de colores luminosos y pantalones. Este hombre —identificado como el Sr. Y— se convirtió en el primer sospechoso. Como resultado de la cobertura de los medios, los cuales pasaron al aire un segmento del video en la televisión local, un hombre contactó a la policía identificándose como un viejo

amigo del Sr. Y. Según este testigo, en la semana del asesinato el Sr. Y se encontraba en su casa, pues había dejado la prisión, donde estaba cumpliendo una sentencia por una condena de agresión sexual. El testigo dijo a la policía que él había acompañado al Sr. Y en aquella fatal tarde del sábado, y que él lo había visto con una mujer, cuya descripción correspondía con la de la Srita. X. Él también dijo que en esa tarde le había prestado una camisa, unos pantalones y unos zapatos al Sr. Y para que se vistiera, los cuales se los había regresado al siguiente día. La policía recolectó estos artículos de la residencia del amigo, y notó que en los zapatos había mugre y manchas de sangre. Estos artículos fueron llevados a los Servicios en Ciencia Forense en Huntingdon.

El miércoles 11 de enero, la policía arrestó al Sr. Y en la casa de su hermano en Luton. El sospechoso intentó escapar a través de una ventana pero fue aprehendido. En la Estación de Policía de Dunstable fue examinado por un policía cirujano, quien le tomó muestras de sangre, que fueron etiquetadas (RJC9 y RJC10) y mandadas al Laboratorio de Servicio en Ciencia Forense en Huntingdon. El viernes 13 de febrero de 1995, el Sr. Y fue culpado de asesinato y después de ser cuestionado, replicó: “Soy inocente y lo probaré sin la más mínima sombra de duda”.

El Sr. Lamb, un científico del Laboratorio en Ciencia Forense en Huntingdon, revisó varios elementos de evidencia enviados ahí: la muestra de sangre de la Srita. X (IEW36), la muestra de sangre del Sr. Y (RJC10), los zapatos y los artículos de ropa prestados del Sr. Y, y muestras tomadas del exterior del cuerpo de la Srita. X. El Sr. Lamb encontró evidencia de manchas de sangre en los zapatos, manchas de sangre y semen en la ropa de la víctima, y sangre y semen en las muestras. Hizo pruebas con la sangre de los zapatos y dijo que podría proceder de 1 a 16 personas de la población, incluyendo a la Srita. X. El Sr. Lamb declaró en su reporte que había transferido las muestras de sangre del Sr. Y (RJC10) y de la Srita. X (IEW36), así como una muestra de sangre del zapato derecho (LA78) a la Sra. Lygo, de los Servicios de Laboratorio en Ciencia Forense. La Sra. Lygo llevó a cabo un perfil STR (una técnica de perfil de ADN que requiere sólo de pequeños conjuntos de muestra) “para determinar con mayor certeza el origen de las manchas de sangre en la muestra LA78 [el zapatos derecho]”.

Las muestras de dos evidencias (IEW8 y IEW11) recuperadas del cuerpo de la Srita. X, junto con las muestras de sangre de ella (IEW36) y del Sr. Y (RJC9), fueron transferidas a otro científico forense en el laboratorio

de Huntingdon, el Dr. Harris, con el propósito de desarrollar perfiles de ADN con otra técnica: la prueba del locus-simple (*Single-locus probe* [SLP]).

Como resultado del análisis del perfil STR, la Sra. Lygo declaró que, en su opinión, “la transcripción de la evidencia es 7,000 veces más probable” bajo el supuesto de que la mancha de sangre en el zapato (LA78) venía de la Srita. X más que de cualquier persona desconocida que no está relacionada con la Srita. X. El Dr. Harris declaró que él había obtenido perfiles de ADN de las evidencias IEW8 y IEW11, así como de cada una de las muestras de sangre (IEW36 y RJC9), y que los perfiles de las muestras encajaban con aquellos desarrollados a partir de la sangre del Sr. Y, pero no con aquellos de la Srita. X. Él declaró que “las posibilidades de que una persona tomada en una muestra aleatoria de personas que no estaban relacionadas con [el Sr. Y], teniendo un perfil de ADN de acuerdo con los perfiles de ADN tomados de las evidencias eran de 1 en 70 millones”. El Dr. Harris concluyó que esos hallazgos mostraban que las manchas de las evidencias podían ser totalmente atribuidas a la presencia de semen del Sr. Y.

El Sr. Y objetó esta evidencia cuando el caso fue a juicio en Old Bailey en Londres a finales de 1995. Con las entrevistas de la policía comprendimos una pequeña, pero problemática, complicación que apareció durante el juicio. Esta complicación arroja luz sobre la producción organizativa que a veces es llamada “cadena de custodia”. La expresión “cadena de custodia” describe un conjunto de procedimientos para preservar la “continuidad” de la evidencia en cualquier lugar que sea recolectada en la escena del crimen, o que sea empaquetada y mandada hacia diversas facilidades de almacenamiento y laboratorios. El concepto “cadena de custodia” se aplica a un conjunto de actividades policíacas y tecnologías para la recolección, transporte y análisis de la evidencia. El perfil del ADN es sólo un tipo de práctica de evidencia, pero uno especialmente interesante. Antes de dirigirnos a aspectos seleccionados de la cadena de custodia en este caso, necesitamos decir algunas palabras acerca de la toma de perfiles de ADN.

A partir de fines de 1980, un número de métodos biológico-moleculares fueron adaptados para propósitos de la investigación del crimen. El primero de dichos métodos, llamado “dactiloscopia de ADN [fingerprinting DNA]”, fue inventado por Alec Jeffreys, de la Universidad de Leicester. La dactiloscopia genética explota la existencia de muchos millones de sitios (loci) en el genoma humano, los

cuales son extremadamente variables en longitud (polifórmica), y usa la fuerza de variación para distinguir entre personas. Estos loci polifórmicos son llamados “regiones repetidas” porque están compuestos de pequeñas “uniones repetidas” (secuencias de ADN que consisten en unas pocas bases de pares), las cuales son repetidas sucesivamente. El número de uniones repetidas dado en un locus varía de persona a persona, y consecuentemente el resto del tamaño de la región repetida también varía. Jeffreys y su equipo inventaron un método para visualizar esta variación. La representación idealizada de Jeffreys (1993) de “Cómo se hace la dactiloscopia del ADN en 11 pasos” describe en los pasos 1 y 2, cómo el ADN es extraído de material biológico contenido en el núcleo celular (en esa ilustración se expone una muestra de sangre que contiene una cantidad suficiente de glóbulos blancos). Después el ADN es cortado en fragmentos por medios químicos de “restricción de enzimas” (paso 3).

En seguida el material es puesto en un gel agarose y “conducido” por corriente eléctrica que extiende los fragmentos dentro de una columna de otro tamaño (paso 4). Luego de que el patrón del ADN se mezcla con el gel es transferido a una membrana (paso 5), una “prueba” es preparada etiquetando una pequeña molécula de ADN con un radionucleotido (paso 6). Posteriormente, la membrana es bañada en una solución que contiene la prueba, para que ésta busque a través del ADN una muestra que ligue aquellos fragmentos de ADN, que contienen las regiones repetidas (pasos 7-9). Dado que el método original de Jeffreys utiliza pruebas que ligan a muchas diferentes regiones repetidas (o loci), es llamada “prueba multilocus” (“multilocus probe” [MLP]). Cuando la membrana es expuesta a rayos X (paso 10), la prueba radioactiva es visualizada en la forma de un adorno de bandas, la cual a veces es comparada con los códigos de barras de supermercado (paso 11). Asumiendo que el proceso trabaje correctamente, cada banda en la dactiloscopia del ADN indica dónde una prueba etiquetada se ligó a una región repetida en la muestra de ADN, y la posición relativa de cada banda en la columna corresponde a la longitud de una región repetida marcada por la prueba. De esta manera, la dactiloscopia del ADN produce un registro visual de la variación genética. Jeffreys consideró el patrón preciso de las bandas revelado a través de su MLP, técnica para emplearse en “todos los intentos y propósitos”, única para cada persona con excepción de gemelos idénticos (Jeffreys, 1993: 26).

La técnica MLP de Jeffreys fue usada en los casos criminales de 1986 a 1989, cuando fue reemplazada por la SLP (prueba del locus singular

[single locus probe]). En 1994, el Servicio de Ciencia Forense del Reino Unido introdujo otro método dentro del caso del crimen. Este método usa pequeñas secuencias de tandem repetido (short tandem repeat [STR]) en combinación con fragmentos de ADN amplificados por medio de la cadena de reacción polimerasa (polymerase chain reaction [PCR]).

Las técnicas de SLP y de STR fueron empleadas en el análisis de las evidencias de la escena del crimen durante la investigación del asesinato de la Srita. X.

El perfil del ADN con las pruebas del locus singular envuelven algunos de los mismos pasos presentados en la figura 1: el ADN es extraído de las muestras de sangre, semen, células de piel o de otros materiales corporales que contienen suficientes cantidades de ADN; la restricción de enzimas corta el ADN en millones de fragmentos, las muestras son mezcladas con los geles y sometidas a electroforesis; una nitrocelulosa o membrana nylon que actúa como un papel absorbente que reproduce y fija el patrón en el gel; las “pruebas” radioactivas son enjuagadas sobre la membrana, y el resultado del patrón es visualizado con rayos X. En la técnica del SLP, cada prueba busca y ata una secuencia correspondiente de ADN. A diferencia de las pruebas de la técnica MLP, cada prueba de locus singular es diseñada para atarse con el ADN de una región repetida singular. La técnica SLP visualiza menos bandas y es más fácil de interpretar que la técnica de la MLP, pero por las mismas razones es también menos discriminante. Cada prueba del locus singular revela una o dos bandas de horizontes distintos para cada muestra, dependiendo de que ésta sea homogénea o heterogénea en el locus específico. Cada banda señala la posición del fragmento de ADN al cual la prueba está atada. Comparando el patrón de las bandas en diferentes caminos, el análisis busca después los vínculos. En vez de levantar el poder discriminatorio de la técnica de la SLP, una serie de pruebas es usada, generalmente entre cuatro y ocho, las cuales se atan a diferentes loci. Los vínculos son declarados cuando dos muestras proporcionan el mismo patrón de bandas para todas las pruebas utilizadas.

La metáfora de la “dactiloscopia” de Jeffreys y la analogía con el código de barras del supermercado sugiere que la dactiloscopia del ADN de cada persona es única; así, los vínculos de la dactiloscopia del ADN indican la identidad (excepto en el caso de gemelos idénticos). Pero como muchos comentaristas han señalado, con las SLP (y en algunos casos con las MLP también) es necesario contar los vínculos con probabilidades estimadas.

Debido a esto, el término “perfil del ADN” fue introducido para reemplazar el de “dactiloscopia de ADN”. Cuando un perfil de ADN vinculado es encontrado, se emplea un procedimiento estadístico para estimar la probabilidad de que el perfil específico ocurra en una muestra seleccionada de manera aleatoria no relacionada al individuo, en una población relevante de grupo. Bajo la suposición de que los loci genéticos marcados por diferentes pruebas sean independientes, cuando todas las pruebas usadas en el análisis de dos muestras resultan vinculadas en bandas, las probabilidades para cada vínculo son multiplicadas de forma conjunta (éste ha probado ser uno de los más controversiales aspectos de la toma de perfiles de ADN). En el Reino Unido, radios probables son generados para distintos grupos “raciales”, incluyendo los caucásicos, los afrocaribeños y los asiáticos. Así, por ejemplo, en nuestro caso, de acuerdo con el testimonio del Dr. Harris, él usó cuatro pruebas de locus singular para analizar dos muestras de semen (IEW8 y IEW11) encontradas en la escena del crimen y en las muestras de sangre de la víctima (IEW36) y el sospechoso (RJC9). El médico declaró un vínculo entre el perfil del sospechoso (RJC9) y los perfiles de las muestras de semen (IEW8 y IEW11), y un deslinde del vínculo entre la sangre de la víctima (IEW36) y los de los perfiles del semen. En su declaración testigo, el Dr. Harris pronunció que los resultados del perfil del ADN eran “70 millones de veces más probables” si el semen encontrado en la escena del crimen hubiera venido del Sr. Y, que si hubiera venido de otro hombre no relacionado con el Sr. Y.

Cuando la Sra. Lygo hizo pruebas de la sangre en el zapato (LA78) contra las muestras de la sangre de la víctima (IEW36) y el sospechoso (RJC10), usó el más nuevo método de STR, el cual emplea una técnica llamada PCR (Cadena de Reacción Polimerasa [*Polymerase Chain Reaction*]), cuya invención es atribuida a Kary Mullis y a la corporación Cetus (véase Rabinow, 1996; Jordan, 1997, para una discusión de diferentes aspectos de la PCR). Nosotros no entraremos más en detalle acerca del STR en este documento, pero diremos que es la técnica que regularmente se selecciona en el Reino Unido y ha sido desarrollada por la FSS desde 1990, para compilar la base de datos del ADN. La ventaja de la STR es que es utilizable con muchas más muestras pequeñas que la técnica de dactiloscopia del ADN discutida anteriormente, la cual se usa en casos en los que la muestra de la mancha del crimen es pequeña o degradada. Sin embargo, el STR es también, según se dice, más altamente susceptible a la contaminación de pequeños montos de moléculas de ADN “extranjero”,

los cuales son confusos con resultados engañosos. Debido al potencial de contaminación, y al hecho de que la defensa de los abogados se ha vuelto capaz de hacer un problema de esto en la corte, numerosas precauciones han sido construidas dentro de los protocolos para manejar y analizar la evidencia de perfiles de ADN. (El caso de OJ Simpson en los EU envuelve una examinación extensa y detallada de estas cuestiones.<sup>5</sup>)

### **Cadenas de custodia**

Hasta ahora hemos descrito el perfil del ADN en un sentido esquemático y restringido, en términos de protocolos ideales de laboratorio. Como se señala frecuentemente, la ciencia forense es un campo marginal y “sucio”; una ciencia impura en la que se intercambian mezclas de personal incluyendo policías detectives, abogados, técnicos así como *staffs* de científicos. Los practicantes manejan muestras de cuerpos mezcladas y potencialmente contaminadas, y emplean diferentes regímenes de verdad legal y científica. Desde el punto altanero del Consejo Nacional de Investigación de la Academia Nacional de Ciencias de los EU —un grupo que retomó dos revisiones mantenidas de perfil forense de ADN (NRC, 1992, 1996)—, la ciencia forense es un campo de práctica con un estatus dudoso en la jerarquía de las ciencias. Sin embargo, los practicantes de la ciencia forense no siempre lo ven así. De acuerdo con un examinador del crimen de caso del FBI, quien fue entrevistado por Kathleen Jordan (1997: 140):

[...] nosotros miramos cosas sucias todo el tiempo, no trabajamos con muestras de sangre prístinas. Trabajamos con elementos que han sido sentados... si una persona ha sido asesinada, su ropa va a estar mugrienta si encontramos el cuerpo a la orilla de un camino, tú sabes. Para un científico eso está contaminado, para mí es una evidencia forense. La contaminación para mí... es algo que ha sido colocado ahí y que no pertenecía a eso como resultado del crimen. Como un técnico que metería sus narices, tú sabes, en algo [mezclando así el ADN del técnico con el ADN de la muestra]. Se aplica a todas las áreas, no sólo al ADN. Quiero decir la contaminación es una evidencia latente. Si recojo algo y no traigo mis guantes, dejo mis huellas dactilares en eso y no está relacionado del todo. Eso sería contaminación en mi libro.

---

<sup>5</sup> Para una serie de artículos de la ciencia forense y del caso Simpson, véase la edición especial de *Social studies of science*, vol. 28, núms. 4/5, 1998.

Los corchetes identifican una asociación clave entre la contaminación como un asunto de llevar mal muestras biológico-moleculares y el trabajo “sucio” de los policías. Las dos están íntimamente vinculadas; y un problema potencial que a veces explota por el derecho de defensa de los abogados es que el trabajo forense de laboratorios depende de materiales “impuros”, que son suplementados por agentes de la policía, quienes han limitado las credenciales científicas, de algún modo, agentes cuyas habilidades y motivos pueden ser retados más fácilmente que aquellos del *staff* de científicos en batas blancas o científicos de universidades costosas con pesados *curriculum vitae*. Aquí es donde la noción de cadena de custodia se vuelve muy interesante.

Contrario a la consideración esquemática de la toma de perfiles de ADN dada antes, la cadena de custodia se extiende más allá del laboratorio, incluido además el personal del laboratorio, los técnicos y el *staff* de científicos.<sup>6</sup> Una cadena de custodia va del laboratorio a la escena del crimen, y de la escena del crimen a los eventos no vistos del crimen y, en última instancia, a la historia genética de la persona que dejó trazos corporales en la escena. La cadena de custodia también se extiende a las cortes para comprender series enteras de material y prácticas literarias que hacen la historia de una muestra. Los oficiales de la escena del crimen (*Scene of crime officers* [SOCOs]) actúan ingeniosa y torpemente como agentes de ciencia, y sus acciones pueden volverse considerables en la corte por la referencia a la identidad e integridad de los perfiles de ADN.

### **Explorando las conexiones: la historia de un zapato, una firma y cuatro choferes de mensajería**

Lo que es impresionante acerca de la cadena de custodia es que es sostenida conjuntamente por prácticas heterogéneas, para certificar la identidad y establecer la credibilidad. Los mismos elementos que la componen pueden ocasionalmente mostrarse como fuentes de disrupción y disolución. Esta cadena es menos parecida a una línea compuesta de conexiones sólidas y repetidas, y más similar a una cuerda con muchas hebras, ninguna de las cuales corre en su entera longitud. Más aún, las hebras no están hechas de la misma cosa, y la cuerda alberga bichos, parches putrefactos y otros elementos potencialmente

---

<sup>6</sup> Este punto es hecho por Halfon (1998).

destructivos. Para usar una analogía más humana, la cadena puede estar conectada a una carrera de relevos en la que la estafeta es tomada de una mano de un corredor a otra, sólo que en este caso hay numerosas carreras de relevos traslapadas en diferentes sitios; cada una con su propia “estafeta” característica y con sus propias posibilidades de pasarla. Una complicación, que más adelante discutimos de manera breve, es que no siempre queda claro, desde la salida, quién está participando en la carrera de relevos. Como un maratón en el que algunos de los finalistas se hallaron como no registrados desde el comienzo, las ambigüedades y las investigaciones retrospectivas pueden surgir sobre quiénes eran realmente los actores significativos en la cadena de custodia.

Cuando tratamos de reconstruir las carreras de las muestras en el caso que hemos venido discutiendo, encontramos que es difícil especificar de antemano qué conexiones, hebras, relevos y fuentes de fragilidad podrían ser significativas. La situación adversaria en la corte del juicio anteriormente expuesta y problematizada, “esconde” conexiones que no parecían significantes, o incluso visibles, respecto al juicio. Por ejemplo, durante el juicio del Sr. Y, un problema surgió acerca de la transferencia de Huntingdon a Aldermaston de la muestra de sangre tomada del zapato (LA78). La consideración de esta transferencia en el resumen de evidencias de la policía puede ser esquematizado como sigue:

**[LA78]-Sr. Lamb (Huntingdon)—>Sra. Lygo (Aldermaston)-[LA78]**

Durante el juicio, otros agentes y transferencias se volvieron sobresalientes. Una alerta de la defensa tomó nota del siguiente conjunto de contingencias: 1. El Sr. Lamb colocó la evidencia (LA78) en una bolsa evidentemente manoseada (una bolsa sellada, diseñada para revelar cualquier intento de abrirla). 2. Un empleado de Huntingdon era el responsable de certificar la transferencia de la bolsa de evidencia al servicio de mensajería. 3. El empleado (quien permanece anónimo) usó una vía más corta. Rutinariamente completaba los “documentos de la muestra” certificando la evidencia de las transferencias. Un documento de la muestra es una forma estándar usada para recordar y denotar los contenidos de la muestra de la evidencia en cualquier lugar que son trasferidos de un laboratorio a otro. En este caso, varias muestras fueron movilizadas en el mismo lote, pero en vez de firmar un nuevo documento de muestra para cada artículo, el empleado fotocopió una forma con su firma, la cual después llenaba identificando los detalles para cada artículo en particular.

Cuando la defensa del abogado descubrió la forma fotocopiada, exigió una firma original. Nada podría ser producido. El juicio fue demorado mientras en la prosecución se intentaba rectificar la transferencia de una forma mucho más laboriosa. La prosecución contactó al empleado y al servicio de mensajería. De acuerdo con los registros del servicio de la corte, la muestra en cuestión fue movilizada por cuatro choferes, cada uno de los cuales participó a lo largo del viaje de Huntingdon a Aldermaston. La conexión en la cadena ahora se observa de esta forma:

**[LA78]-Sr. Lamb (Huntingdon)—>Empleado—>**

**LD1—>LD2—>LD3—>LD4—>Sra. Lygo (Aldermaston)-[LA78]**

La oficina superior localizó a los cuatro choferes y a dos controladores que trabajaban con la firma de mensajería, y se las arregló para tenerlos a todos, junto con el empleado, en Old Bailey, Londres, para testificar que la muestra de la evidencia había sido movilizada a través de una cadena irrompible de transferencias en su viaje a Aldermaston. Los testimonios de Lamb y Lygo, junto con el testimonio silencioso proveído por la bolsa de evidencia manoseada, persuadieron a la defensa para aceptar que la muestra que había sido dejada en Huntingdon era idéntica con la que había llegado a Aldermaston, y el empleado y los cuatro choferes no fueron más requeridos para jugar sus camafeos roles en el juicio de Old Bailey. La ruptura en la cadena fue reparada, y al final del juicio el Sr. Y fue sentenciado. El “monstruo”, como la prensa local apodó al Sr. Y, fue encadenado y llevado a prisión sin ninguna esperanza de un sólo fin de semana libre.

### **Conclusión**

Hemos viajado de la saturnalia galileana al vano mundo de los choferes y de las firmas eclesiásticas. No podemos afirmar la continuidad de la evidencia. Entonces, ¿qué es lo que este caso impuro hace perspicuo acerca de la “representación”? Retomemos algunos elementos de nuestra historia. En el corazón de la historia se encontraba la correspondencia representativa: un vínculo entre un perfil de ADN desarrollado a partir de manchas de sangre en el zapato supuestamente portado por el sospechoso (LA78) y un perfil desarrollado por una muestra de sangre tomada del cuerpo asesinado de la víctima (IEW36). El vínculo entre LA78 y IEW36 fue producido por medio de una extendida cadena de custodia. La defensa del abogado, escéptica de la examinación de la cadena, momentáneamente, la expandió para revelar una subcadena de agentes

previamente escondidos (los choferes), cuya agencia fue cuestionada por la fotocopia de una firma. Una representación gráfica de esta expansión de conexiones en la cadena puede ser hecha con un dispositivo conocido por los niños: “las cadenas de muñecos de papel”. Estas son figuras recortadas que están unidas y dobladas en forma de acordeón, así, las figuras apiladas pueden ser desdobladas en una cadena. En este caso, las figuras del empleado y las de los choferes están inicialmente apiladas bajo la transferencia del Sr. Lamb a la Sra. Lygo, pero después del descubrimiento de la asesoría de la defensa de la firma fotocopiada estos agentes escondidos son desdoblados y la cadena se hace evidente (y problemática) extendiéndose a través de su agencia. Luego de que la prosecución emprende un laborioso esfuerzo para certificar la transferencia mediante el testimonio directo, los choferes son nuevamente doblados y sacados de la vista, y la transferencia entre Lamb y Lygo se vuelve de nuevo problemática. Este vínculo mundano fue sólo uno de muchos que acompañaron los movimientos de las muestras. Un aspecto crucial de estas conexiones es que contienen numerosos dispositivos burocráticos para testificar la continuidad de las transferencias, la cual fue soportada como valor de evidencia del vínculo del perfil del ADN que fue presentado en el juicio. El vínculo eventualmente fue sostenido por el juez y el jurado como evidencia creíble. Quizá uno se incline a decir que la ciencia estaba sujeta al fallo de un juicio de día, pero la historia no es así de simple.

Considérese cómo el vínculo de evidencia entre el Sr. Y y la escena del crimen fue realizado. Incluso un monto restringido y esquemático del perfil del ADN nos da una imagen de una multifacética cadena de representaciones. Más aún, la cadena está hecha no de repeticiones *tandem* de elementos idénticos, sino de re-presentaciones de muchos tipos: extractos de material desnaturalizado, fragmentos diseñadores, grafos de gel, transferencias de papeles, marcadores radioactivos, exposiciones a rayos X, vínculos visuales, códigos numéricos y estimaciones estadísticas. Expandiendo la cadena de manera que se extienda más allá del laboratorio, encontramos elementos tales como bolsas de evidencia manoseadas, servicios de mensajería, formas, firmas y juramentos. Y agregando la barra metafórica de códigos inscritos o autorradiogramas, encontramos códigos de barras reales calcados en tubos de ensayo y otros elementos. Estos códigos de barra son artefactos organizativos usados para rastrear la identidad y asegurar la integridad de las muestras. Son rieles de justicia: materiales que facilitan el transporte legalmente

adecuado y el cargo de la transformación de la evidencia de un punto designado a otro.<sup>7</sup> Considérese la naturaleza altamente detallada de las prácticas e investigaciones que apuntalan o socavan la credibilidad de estos dispositivos representativos. En los laboratorios, los protocolos son elaborados para que un técnico oficialmente “atestigüe” el trabajo de otro. A través del proceso, los registros burocráticos suplen la identificación, la certificación y la memoria organizativa. La representación incuestionablemente toma lugar, pero no de acuerdo con una sola regla o conjunto de criterios, y nunca con la certidumbre demandada por el metafísico.

Andrew Pickering (1995: 5-6) recomienda que debemos escapar del “idioma representativo” en favor de un interés por la “preformatividad”, que “va más allá de la ciencia-como-conocimiento, e incluye dimensiones materiales, sociales y temporales de la ciencia”. Si bien estamos de acuerdo con Pickering en que la “ciencia no es sólo acerca de la representación”, no vemos la razón para abandonar el tema.<sup>8</sup> Lo que debe ser abandonado es la idea de que las representaciones son signos inmateriales, asociales y atemporales. No vemos ninguna contradicción para usar el término de la

---

<sup>7</sup> Para ilustrar la consideración del trabajo de construcción de rieles en otro contexto organizativo, véase Bowker (1994).

<sup>8</sup> La discusión de Wittgenstein de la imagen augustina del lenguaje (1958) no sugiere que debamos escapar del clásico esfuerzo filosófico para recuperar el significado lingüístico y la certidumbre explicando la práctica de señalar hacia los objetos y asignarles nombres. Por el contrario, sugiere que la imagen del nombre y el ostento es uno limitado, y que una “sobrevisión” de los muchos otros usos del lenguaje es necesaria para ponerla en perspectiva. Consecuentemente, queda la posibilidad de perseguir un interés “wittgensteiniano” por el nombre, la referencia e incluso la correspondencia(s) entre signos y objetos, pero lo que debe ser abandonado es la idea de que dicho proyecto revelará la fundación de todo significado y certidumbre. Desde el punto de vista de la etnografía de la ciencia (o en este caso, de la etnografía del trabajo forense), el “idioma representacional” permanece sobresaliente: cuando la policía, los científicos forenses y los abogados construyen, defienden y atacan cadenas de custodia, exhiben, describen y examinan escépticamente la credibilidad de las evidencias, las cuales son sostenidas como representaciones de eventos actuales y de personas. Aunque no queremos insistir en que la representación es sólo un juego en el pueblo, parece haber todas las razones para investigar las prácticas representacionales, materiales e idiomas como realizaciones preformativas. El desencantamiento de Pickering con el “idioma representacional” puede echar raíz con su continuo encantamiento acerca de la posibilidad de divisar una Teoría del todo (“a theory of

“representación”, con el fin de describir objetos materiales como códigos de barra calcados en tubos, firmas en bolsas de evidencia sucias, la evidencia de las bolsas mismas, autorradiogramas e impresiones de computadora. Estos dispositivos representativos no sirven para las mismas funciones referenciales, tampoco son autónomos. En algunos casos los dispositivos representativos incorporan o almacenan sus contenidos de una manera que permite una comparación visible, una medición, una protección y/o vigilancia. Además, el dispositivo actúa como una imagen, extrae o hace abstracciones de contenidos del material o de la superficie. Las cuestiones sobre la certidumbre de la identidad y de la integridad de las funciones representativas son también dirigidas en vías diferentes. La identidad e integridad de las muestras está prácticamente sostenida a través de complejos trazos de materiales y contenidos burocráticos: materiales de transferencia y transcripción, protocolos organizacionales, copias certificadas, juramentos bajo palabra, máquinas de lectura de códigos de barra, y como lo hemos visto, firmas. Todos estos exhiben distintos modos y combinaciones de materialidad, observación, legibilidad, confianza y virtualidad.

Concluiremos resumiendo una imagen emergente de la representación en la práctica, la cual difiere tanto de la imagen estándar, como de la inversión constructivista de esa imagen: 1. La representación en la ciencia es un asunto de hacer los objetos realizables (observables-reportables). Las imágenes e ilustraciones pueden tener un lugar común en las prácticas de preparación de un campo (o escena de crimen), al arreglar instrumentos, cultivar objetos, certificando identidades y todo eso, pero ellas son una parte y no el todo, de la realización de los objetos. 2. La correspondencia adecuada entre los dispositivos representacionales y los objetos representacionales es un producto contingente de las prácticas de representación. Esto no significa que la correspondencia no sea real, sino que esa correspondencia evidente no es el comienzo ni el final de la historia. 3. El escepticismo en torno a la adecuación representativa, tal como ocurre en los procesos de la corte adversaria de los EU y del Reino Unido, puede abrir conexiones problemáticas (o posiblemente problemáticas) en una cadena, con el fin de exponer subconexiones que

---

everything” [TOE]). Mientras no compartamos el encantamiento, podemos describir la representación y su idioma circunscrito sin preocuparnos sobre dedos insignificantes y metafísicos.

no eran en principio aparentes. 4. La integridad y fragilidad de las cadenas, y la ruptura y la reparación de conexiones frágiles, son realizaciones organizativas.

En este caso observamos que la integridad de la cadena fue garantizada no por la identidad natural que corrió de un fin a otro, sino por un arreglo complejo de dispositivos técnicos y prácticas organizativas que sirvieron para registrar, certificar y prácticamente para asegurar que las muestras permanecieran idénticas consigo mismas, que los signos simbolizaran los objetos, y que la identidad natural de un monstruo coherentemente emergiera del conjunto.

### **Bibliografía**

- Biagioli, Mario (1993), *Galileo Courtier: The practice of science in the culture of absolutism*, Chicago: University of Chicago Press.
- Bowker, Geoffrey (1994), *Science on the run: information management and industrial geophysics at Schlumberger, 1920-1940*, Cambridge, MA: MIT Press.
- Collins, Harry (1985), *Changing order: replication and induction in scientific practice*, London: Sage.
- Costall, Allan (1990), "Seeing through pictures", in *Word & image*, vol. 6, núm. 3.
- Edgerton, Samuel (1991), *The Heritage of Giotto's geometry: art and science on the eve of the scientific revolution*, Ithaca, NY: Cornell University Press.
- Feyerabend, Paul (1975), *Against method: outline of an anarchistic theory of knowledge*, London: Verso.
- Galilei, Galileo (1989), *Sidereus nuncius*, Chicago: University of Chicago Press.
- Garfinkel, Harold (1991), "Respecification: evidence for locally produced, naturally accountable phenomena of order, logic, reason, meaning, method, etc. in and as of the essential haecceity of immortal ordinary society (I) — an announcement of studies", en *Ethnomethodology and the human sciences*, Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Garfinkel, Harold and Lawrence Wieder (1992), "Two incommensurable, asymmetrically alternate technologies of social analysis", in *Text in context: contributions to ethnomethodology*, London: Sage.

- Goffman, Erving (1962), *Asylums*, Garden City, NY: Doubleday-Anchor.
- Gross, Paul *et al.* [eds.] (1996), *The flight from science and reason*, New York: New York Academy of Sciences.
- Hacking, Ian (1983), *Representing and intervening: introductory topics in the philosophy of natural science*, Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Halfon, Saul (1998), "Forensic DNA typing: the role of experts in constructing and closing a complex judicial technology", in *Social studies of science*, núm. 28 (in press).
- Jasanoff, Sheila (1996), *Science at the bar: law, science and technology in America*, Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Jeffreys, Alec (1993), "Sleuthing molecular: The story of DNA fingerprinting", in *SPA*, autumn.
- Jordan, Kathalen (1997), *Sociological investigations into the mainstreaming of the polymerase chain reaction*, PhD Dissertation, Department of Sociology, Boston University.
- Jordan, Kathalen and Michael Lynch (1998), "The dissemination, standardization, and routinization of a molecular biological technique", in *Social studies of science*, núm. 28 (in press).
- Kosso, P. (1992), *Reading the book of nature: an introduction to the philosophy of science*, Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Latour, Bruno (1986), "Visualisation and cognition: Thinking with eyes and hands", in *Knowledge and society: studies in the sociology of culture past and present*, núm. 6.
- \_\_\_\_\_ (1995), "The 'pédofil' of Boa Vista: A photo-philosophical montage", in *Common knowledge*, vol. 1, núm. 4.
- Lynch, Michael (1985), "Discipline and the material form of images: an analysis of scientific visibility", in *Social studies of science*, vol. 1, núm. 15.
- \_\_\_\_\_ (1990), "The externalized retina: Selection and mathematization in the visual documentation of objects in the life sciences", in *Representation in scientific practice*, Cambridge, MA: The MIT Press.
- \_\_\_\_\_ (1993), *Scientific practice and ordinary action: ethnomethodology and social studies of science*, New York: Cambridge University Press.
- NRC (1992), *DNA technology in forensic science*, Washington, DC: National Academy Press.

- \_\_\_\_\_ (1996), *The evaluation of forensic DNA evidence*, Washington DC: National Academy Press.
- Pickering, Andrew (1995), *The mangle of practice*, Chicago: University of Chicago Press.
- Popper, Karl (1963), *Conjectures and refutations*, London: Routledge & Kegan Paul.
- \_\_\_\_\_ (1970), "The sociology of knowledge", in *The sociology of knowledge*, New York: Praeger.
- Rabinow, Paul (1996), *Making PCR: a story of biotechnology*, Chicago: University of Chicago Press.
- Searle, John (1995), *The construction of social reality*, London: Penguin.
- Shapin, Steven (1984), "Pump and circumstance: Robert Boyle's literary technology", in *Social studies of science*, núm. 14.
- Stone, Marcus (1995), *Cross-examination in criminal trials*, London: Butterworths.
- Westfall, Richard (1995), "Science and patronage: Galileo and the telescope", in *Isis*, núm. 76.
- Woolgar, Steeve (1988), *Science: the very idea*, London: Tavistock.

**Michael Lynch.** Profesor y director del Programa de Estudios de Posgrado del Departamento de Estudios en Ciencia y Tecnología de la Universidad de Cornell, Ithaca, Nueva York. Ha escrito varios libros sobre estudios sociales de las ciencias, entre ellos destaca *Art and Artifact in laboratory science* (1985). Sus líneas de investigación son: ciencia y tecnología, biología y sociedad, etnometodología y análisis conversacional, y otras. Desde 1985 ha venido estudiando intensamente las pruebas de ADN en la investigación criminológica, y, recientemente, elaboró una primera versión de un libro, en colaboración con Simon Cole, Ruth McNally y Kathleen Jordan, que reporta los hallazgos de un periodo de 20 años de investigación. El libro será publicado en 2007 y tentativamente lleva por título *Truth Machine: The contentious history of DNA fingerprinting*.

**Ruth McNally.** Investigadora asociada al CESAGen (Centre for Economic and Social Aspect of Genomics), perteneciente a las Universidades de Lancaster y Cardiff del Reino Unido. Estudió ingeniería genética, pero desde 1988 ha venido realizando estudios sociales de las

Michael Lynch y Ruth McNally. *Encadenando a un monstruo:  
la producción de representaciones en un campo impuro*

ciencias. Actualmente trabaja en proyectos relacionados con la sustentabilidad de la transición tecnológica, los “eubionicos”, los proteomicos y los perfiles forenses de ADN. Sus más recientes artículos son “Transcending the genome? Studying life in the proteomic bioscape” (2006) y “Winning arguments: Rhetorics of hope, fear and risk in debate over the handicap ground for abortion”.

Envío a dictamen: 17 de agosto de 2006.

Aprobación: 03 de octubre de 2006.