

Las bases sociales de los virus informáticos * 1

Steve Woolgar
Geoff Russell

(Traducción: Alberto Cotillo-Pereira)

Introducción

Los virus informáticos son una manifestación especialmente visible y dramática de los problemas asociados al software informático; por esta razón, ofrecen una oportunidad concreta para indagar lo que llamamos «bases sociales de las dificultades relativas al software». Con el término «dificultad» queremos denotar un gran número de «problemas» relativos a cuestiones de calidad, fiabilidad y seguridad tanto en el desarrollo como en el uso del software. Con la expresión «bases sociales» nos referimos a la idea general de que los problemas de software no son meramente de carácter técnico, sino que también pueden entenderse como fenómenos sociales. Esta investigación se propone, con carácter general, articular un sentido provechoso de la expresión «bases sociales».

Un punto concreto de atención de esta investigación es la naturaleza y variación de las imágenes culturales asociadas a los problemas del software. ¿De qué modo el conocimiento (las creencias, las historias) sobre los virus informáticos está mediado por diversas agencias sociales? ¿cómo se distribuye y comunica este conocimiento? En este artículo presentamos un intento de captar el especial atractivo de las historias sobre virus informáticos.

El artículo comienza describiendo cómo nuestro interés por las bases sociales de los virus informáticos maduró a partir de un estudio sobre la «crisis del software». Informamos luego de los resultados de una revisión del tratamiento en prensa de los virus informáticos y las historias relacionadas con ellos. Esto nos llevó a considerar el modo en que las historias sobre los virus informáticos explotaban a su favor la noción de «cuerpo del ordenador» y las metáforas sanitarias unidas a él (sobre todo, el SIDA). Al intentar entender la difusión de las historias sobre los virus, tuvimos en cuenta sus similitudes con la forma de las leyendas contemporáneas. Por fin, especulamos brevemente sobre las implicacio-

* La versión original inglesa de este artículo apareció en diciembre de 1990 como uno de los *Discussion Papers* editados por el Centre for Research into Innovation, Culture and Technology de la Brunel University, Reino Unido, bajo el título de *The Social Basis of Computer Viruses*.

nes que para su control y tratamiento tendría la comprensión de las bases sociales de los virus informáticos.

La «crisis del software»

El trabajo sobre las historias relativas a virus informáticos surgió de un proyecto que pretendía explorar las dimensiones sociales y culturales de la «crisis del software» (Steele, 1988). El objetivo de ese proyecto fue dar cuenta de algunos de los mecanismos sociales y culturales que mediaron en el conocimiento de los «problemas de los ordenadores». Ese objetivo vino precedido por la observación de que, aunque se dedicó mucha ciencia social y otros esfuerzos a aliviar la «crisis del software», tenemos escasa noción de cómo y porqué se constituyó (generó, definió) la «crisis» en primer término.

Comenzamos por examinar la cobertura en prensa de los «problemas del software informático». Decidimos dar amplitud a dicha cobertura iniciando nuestra revisión desde el inicio de 1981 que, por razones cuya importancia se evidenciará más adelante, señaló la llegada del PC estándar de IBM al Reino Unido. Como también nos interesaba saber cómo se desplazaron las noticias de estos problemas entre los distintos medios de comunicación, y cómo éstos las trataron de forma diferente, distinguimos dos categorías amplias de fuentes de prensa. La primera eran «fuentes de la prensa profesional» —revistas como *PC Week*, *Computing* y *Practical Computing*. Caracterizamos la prensa profesional como aquella que comprende las revistas que compran habitualmente (¡aunque no necesariamente leen! ²) los profesionales de la industria informática así como los usuarios, clientes y entusiastas de los ordenadores. Descubrimos que en la industria de la microinformática a menudo se referían a estas revistas de forma algo burlesca como «los cómics» (Woolgar, 1989). La segunda categoría eran las «fuentes de los medios de comunicación» —una categoría que comprende publicaciones de índole general, periódicos nacionales y magazines. Esta categoría incluía publicaciones como *The Times*, *The Guardian*, *The Economist*, *New Scientist* y *Nature*.

Por lo general, estas publicaciones no ofrecían noticias informáticas habitualmente, excepto quizá como parte de una sección semanal regular (por ejemplo, *The Guardian informático*). Usamos varios periódicos y otros índices ³ para generar un catálogo de referencias. Ya que estos índices ofrecían evidentemente una cobertura más comprehensiva de los «medios de comunicación» que de las fuentes de la «prensa profesional», emprendimos también una búsqueda manual de fuentes de «prensa profesional» ⁴.

Hallamos que el tratamiento que dio la prensa a los «problemas» del software informático incluyeron los siguientes tipos de preocupaciones:

1. La incapacidad del desarrollo del software para seguir el paso de los desarrollos del hardware.
2. La proliferación de diferentes estándares de software, que hace incompatibles las diferentes aplicaciones.
3. Efectos destructivos de los virus y otros programas peligrosos.
4. Problemas para producir software fiable/«sin errores» (*bugs*) ⁵, particularmente agudos en ambientes de seguridad y riesgo.
5. Escasez de oficios: una falta aguda de ingenieros de software, programadores y analistas de sistemas.

Supusimos que la «crisis del software» ofrecía un término conveniente capaz de englobar ese abanico de problemas ⁶. Sin embargo, comprobamos con sorpresa que eran raras las referencias expresas a una «crisis» del software ⁷. Esto podría indicar, desde luego, la ubicuidad de un fenómeno tan reconocido que su ocurrencia apenas si merecería referencia explícita; quizá el hecho de la crisis forma ya parte del conocimiento tácito. No obstante, cierto contacto con productores y usuarios de software y la lectura exhaustiva de la prensa profesional sugieren que esto es improbable. Así, cuando se preguntó a los programadores y a los analistas de sistemas de una empresa, éstos parecían no saber nada de una «crisis del software». Un bromista respondió: «¿Es eso que pasa cuando llegas a los cuarenta?!». Aunque mostraron estar familiarizados en general con «problemas» de fiabilidad, carencia de programadores cualificados, etc., el más acuciante era, obviamente, lograr que sus programas funcionasen. Los «problemas» asociados al software connotaban las dificultades cotidianas de buscar y erradicar «errores».

En suma, el resultado de este esfuerzo inicial de búsqueda sugiere que la «crisis del software» es un término empleado en contextos específicos para resumir y dramatizar un gran número de aspectos diversos de problemas ligados al software. Un caso famoso es el reconocimiento de una «crisis de software» durante una conferencia de la OTAN mantenida en Garmisch, Partenkirchen, en 1988 (Peláez, 1988; en prensa; véase también Brady, 1989; Friedman, 1989; en prensa). En esa conferencia, dice Peláez (1988: 175), «lo interesante para la mayoría de los participantes era el reconocimiento común de que existía una crisis del software». Los participantes fueron capaces de moverse «desde un sentimiento de responsabilidad individual a una confesión colectiva de que el software estaba en un estado de crisis» (1988: 176)⁸. Otros contextos para la constitución de la crisis incluyen tanto la prensa profesional y los medios de comunicación en general como declaraciones e informes políticos, así como escritos académicos⁹.

Así llegamos a la conclusión, apenas sorprendente, de que es más útil entender la «crisis del software» como un registro discursivo para describir una serie de problemas que como un estado de cosas objetivamente disponible¹⁰. Ello tiene tres consecuencias obvias: primero, aunque la formulación del fenómeno en términos de «crisis» podría tener la ventaja (desde la óptica de un alarmista) de dramatizar la situación, establece un problema que es difícil de tratar —así como el «cancer» carece de cura general porque comprende varios males diferentes, la «crisis del software» es difícil de tratar porque es una queja amorfa¹¹—; segundo, el hecho de que se generen varias formas y facetas de la «crisis» en contextos específicos requiere que nos preguntemos con más precisión sobre la situación exacta de la crisis —en particular, ¿para quién existe crisis?, ¿cómo, con qué objeto y quién la articula? Estas cuestiones sugieren que se trate la «crisis del software» desde una perspectiva social constructivista (vgr. la construcción social de problemas sociales; Spector y Kitsuse, 1977; para una revisión crítica, véase Woolgar y Pawluch, 1985)—; tercero, podríamos anticipar la evidencia de expansión de la «crisis» de modo paralelo a la ampliación de la desviación observada en la mediación social de la desviación (Cohen, 1972). La etiqueta de «crisis del software» ofrece una categoría en términos de la cual los participantes (y los observadores) pueden

dar sentido a sus propios problemas y a los de los otros. En la medida en que la categoría prueba su atractivo (o sea, en la medida en que logra publicitar estos problemas y provocar interés), se incluyeron bajo esa rúbrica un abanico cada vez más amplio de dificultades y problemas. Cada vez más comentaristas reconocieron estar hablando, en parte, de «la misma crisis». Así, disponer de la categoría fomenta «más» el fenómeno inicialmente descrito. Desde luego, una de las limitaciones del modelo de «expansión» es su incapacidad para explicar de modo adecuado porqué resulta atractiva la etiqueta inicialmente propuesta. Así, aunque el proceso de expansión ofrece un modo de entender la extensión de la «crisis», también necesitamos explicar el atractivo de la «crisis» en primer lugar.

Justificaciones para el estudio de las historias sobre virus informáticos

Decidimos centrarnos en un sólo aspecto de la crisis: los artículos sobre «virus y otros programas peligrosos» (categoría 3, *vide supra*). Aunque pueden confeccionarse justificaciones plausibles para esta decisión, ocurre, como veremos luego, que nuestra propia atracción hacia los virus como tema de investigación es parte del fenómeno que vamos a explorar.

Una justificación práctica de limitar la atención a los virus es simple: la «crisis del software» ofrecía una categoría muy vaga e insatisfactoria. En el caso de los virus y otros programas peligrosos es más fácil especificar la naturaleza de las «dificultades» que para la «crisis de software» en conjunto: a causa de los virus y otros programas peligrosos los ordenadores dejaron de funcionar o funcionaron de un modo considerado como indeseable. Además, la explosión del interés de la prensa y los medios de comunicación por los virus coincidió con la búsqueda inicial de la cobertura en prensa de «la crisis».

Una justificación teórica para el estudio de los virus informáticos es que, en el contexto de la construcción social de la tecnología, este rasgo concreto de los «problemas del software» tiene

un significado especial. Es un dogma central en esta perspectiva que la capacidad y potencia de una tecnología resulta de complejos procesos sociales (Bijker *et al.*, 1987; Mackenzie y Wacjman, 1985). En concreto, que se diga de una tecnología que «funciona», y en qué sentido se dice, es el resultado final de un proceso de estabilización (Woolgar, 1989), más que un reflejo de algún carácter técnico inherente al artefacto. En los casos donde las tecnologías alcanzan esta estabilización, se les reconoce como manifestando una especial fiabilidad. En otras palabras, su operación tiene como premisa un significativo nivel de confianza en su producto o efecto. Por contraste con otras clases de acción (por ejemplo, la acción de humanos y animales —que describimos como «conducta» o como «acción social»—), la tecnología se orienta («diseña») expresamente para producir acción predecible.

Desde luego, esto es una afirmación retórica; hay muchos ejemplos en los que la tecnología tiene resultados impredecibles. No obstante, la idea misma de que la tecnología pretende producir resultados exitosos hace más dramáticos los ejemplos de fallo tecnológico. Incluso allí donde, como en el caso de los programas peligrosos, el fallo fue intencionado y no accidental, los ejemplos de fallo mostraron una ironía especialmente marcada¹². El fracaso puede ser exactamente lo opuesto a la intención expresa. Mientras la impredecibilidad de las acciones humanas involucraría la desviación de la conducta esperada, la tecnología desviada se experimentaría como una total falta de acción. Es precisamente en el ámbito de la acción tecnológica donde el contraste entre funcionar y no funcionar es más pronunciado.

En casos de fallo tecnológico, podríamos esperar también que, a medida que los actores aprehenden, describen e investigan las bases del fracaso¹³, ciertos rasgos de los procesos sociales se hicieran insólitamente explícitos. Estos fracasos se subrayan también, especialmente, en casos de disenso sobre la forma idónea de remediarlos.

Por todas estas razones, las narraciones sobre problemas causados por virus informáticos ofrecen buenos materiales para ilustrar las bases sociales del software.

Discutimos la medida e importancia de la variación en estas narraciones más adelante. Pero antes presentaremos algunos rasgos de una historia sobre virus informáticos¹⁴. Los siguientes

extractos proceden de un artículo aparecido en *Science* (Sección de noticias y comentarios, vol. 240, 8/4/1988), titulado «El azote de los virus informáticos». En encabezamiento decía:

«Los errores de software deliberadamente diseñados para auto-reproducirse en los sistemas informáticos podrían causar estragos; urge proteger los datos militares. ¿Es factible una vacuna?»

La misma historia incluye los siguientes pasajes:

«Desde noviembre han ocurrido varias epidemias de programas peligrosos. Como resultado, la gente a la que durante años se ha prevenido [sic] sobre ellos presta ahora más atención y los operadores informáticos tienen más cuidado en los intercambios de datos. Una de las fuerzas de la cultura informática americana es que ofrece un mercado muy abierto a la información y a las ideas. La amenaza a largo plazo de los errores informáticos es que podrían forzar a los usuarios a crear islas de datos limpios y levantar barreras a su alrededor...

Un agente maligno podría obligar al ordenador a matar todo archivo a su alcance. Normalmente, la orden auto-destructiva se demora un tiempo en el cual el virus se reproduce, permitiendo una dispersión más amplia. Los agentes más destructivos... aparecieron en una red colectiva en California el año pasado. Interfirió en el registro de control de dos monitores de video e incendió uno de ellos...

Este invierno, universidades del este de los EE.UU. e Israel toparon con un par de desagradables virus, uno de los cuales parecía proceder de Pakistán. Después de reproducirse durante varias generaciones, el virus pakistaní, como ahora se le llama, destruyó cuanto archivo pudo. Se ignora el número de estudiantes y profesores afectados, pero podría cifrarse en varios cientos. Highland [editor de la revista *Computers and Security*] afirma haber identificado tres variedades diferentes».

A grandes rasgos, el artículo identifica un problema y una amenaza crecientes, describe las características de los virus del software, informa en términos generales del daño devastador que pueden causar e incluye una descripción de va-

Figura 1: Historias sobre virus
Por fuente de prensa

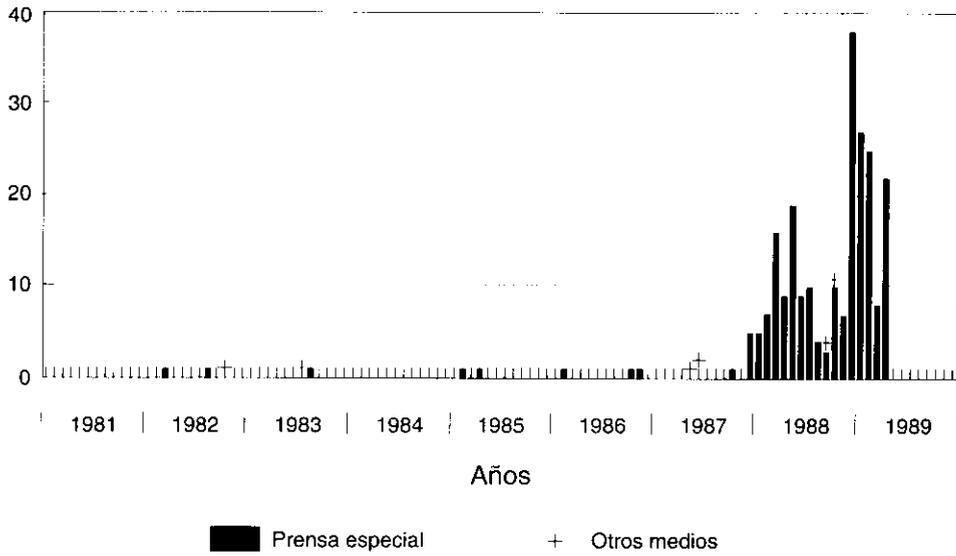
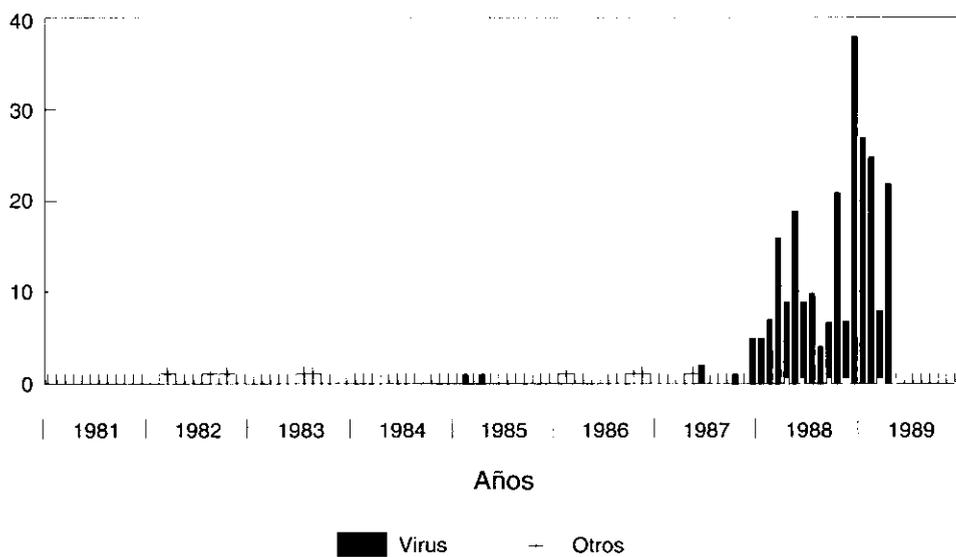


Figura 2: Historias sobre virus
Por tipo de objeto descrito



rios casos de infección (como en el último párrafo extractado arriba). De modo significativo, como veremos luego, las imágenes desplegadas incluyen el contraste entre el bien y el mal («programas peligrosos»; «agente maligno»), lo sucio y lo limpio («islas de datos limpios») y habla de límites («erigir barreras a su alrededor», «originado en Pakistán»).

Identificamos 271 artículos bajo la rúbrica de «virus y otros programas peligrosos» publicados en el Reino Unido ¹⁵ de enero de 1981 a mayo de 1989 ¹⁶. La Figura 1 muestra la distribución en el tiempo, dividida entre la «prensa especializada» («comics») y «otros medios». La Figura 2 muestra la distribución temporal, dividida entre virus y otras variedades de «programas peligrosos». Conviene señalar que la distinción entre tipos de programas peligrosos no es en modo alguno inequívoca. Las diferencias entre, digamos, virus y «errores», era también (y sigue siendo) un tema de actualidad para muchos comentaristas y participantes ¹⁷. Para construir nuestra distribución, decidimos usar la terminología de los propios actores, ya que es su trabajo de definición el que nos interesa en primer término: si la prensa llamaba a un programa peligroso «error», nosotros lo clasificamos como «error»; si lo llamaba «virus», lo clasificamos como «virus».

De los 271 artículos registrados, sólo 14 no fueron publicados en 1988 y 1989; de estos 271 separamos 26 que parecían tratar de «errores», Caballos de Troya, bombas y otros programas peligrosos más que sobre «auténticos» virus (*vide infra*). Como muestra la Figura 3, enero de 1988 marca el inicio de una explosión de artículos. Hubo una leve tregua en el verano de 1988 (sólo 4 artículos durante septiembre de 1988), marcando enero de 1989 el pico mensual más alto hasta la fecha (38 artículos). La Figura 2 muestra

que el masivo despegue del principio de 1988 es casi completamente narrado como «virus». Existe un número estable y bajo de «otros» durante todo 1988 y 1989 ¹⁸.

Enigmas

Esta distribución de artículos sobre virus ofrece el primero de tres enigmas: ¿qué explica el despegue definido y masivo de la cobertura en medios de comunicación desde principios de enero de 1988 ¹⁹? Esta pregunta se divide en dos. De un lado, queremos saber por qué las historias sobre virus lograron ese evidente atractivo; de otro lado, queremos saber por qué lo adquirieron en ese momento particular. Esta última cuestión es probablemente más difícil que la anterior y podría deparar un tipo de respuestas menos interesante. Así, podemos prever una explicación del inicio de la cobertura en los medios de comunicación en términos de una específica campaña de prensa para capitalizar un fenómeno que a los periodistas interesados les parecía «atractivo». Esta clase de respuesta tiene claramente un interés limitado en el sentido de que obvia la pregunta de qué hace «interesante» en primer término al fenómeno del virus.

Un segundo enigma tiene que ver con la respuesta de la comunidad del software a los virus informáticos. El drama del fenómeno del virus se ilustra por el hecho de que las visiones y opiniones sobre el tema están profundamente divididas. Así, desde algunos cuarteles llegan gritos de alarma mientras otros muestran desdén por

Figura 3: Distribución resumida de los virus y de las historias relacionadas con los virus en relación con el tiempo

	1981-1987	1988	1989	Total
Historias de virus	4	241	245	
Gusanos, caballos de Troya, bombas, etc.	10	16	26	
Total	14	257	271	

lo que se juzga como bombardeo publicitario en los medios de comunicación. De un lado, hemos visto el rápido surgimiento de un mercado de curas y remedios contra virus, no siempre crudamente movido por la ganancia comercial. De otro lado, observamos un vasto escepticismo sobre la naturaleza, medida y significado de los virus. Por ejemplo, el director de un departamento de Informática de una Universidad británica nos dijo que intentaba prohibir que se hablase de virus porque creía que tal alarmismo era contraproducente. Algunos de sus homólogos americanos nos dijeron que consideraban esa actuación como pura irresponsabilidad. Con excepción de algunos artículos muy tempranos, pocos comentaristas cuestionan la existencia de virus informáticos. Más bien, la comunidad de software (tanto productores como usuarios) se ha polarizado en torno a qué hacer con los virus. ¿Qué explica, pues, esta polarización? En particular, ¿la polarización de la comunidad ha tenido alguna influencia sobre la velocidad con que se ha actuado para remediarla?

Un tercer enigma es consecuencia directa de la cuestión de si los virus son reales o no. Los virus parecen poseer todos los rasgos de los fenómenos sociales clásicos que «siempre están en otra parte» (cf. Woolgar, 1985). Esto es, los casos de virus típicamente se cuentan como ocurridos «al amigo de un amigo». Parece que la gente habla más de gente que conoce a gente (que conoce a gente, etc.) que ha sufrido un virus que de narraciones de primera mano sobre ellos. Nuestra propia experiencia anecdótica (durante esta investigación) apoya esta aserción. Sólo hemos encontrado un puñado de gente que afirma haber padecido un virus ellos mismos. De éstos, la mayoría admitió que su problema podría no haber sido «realmente» un autentico virus. Para otros que informaron haber experimentado un virus, resultó que el virus «de hecho» había aparecido en la máquina de un colega²⁰. Dimos con varias personas que, como parte de sus investigaciones técnicas sobre los virus, dijeron estar *a punto de obtener una copia de un virus*. Posiblemente, esa muestra de virus debe distinguirse —como un *specimen* de un virus— de otra que está «en libertad». La muestra es un virus en una caja de vidrio, un virus bajo control, aislado (o, al menos, *se cree* que lo está). Señalemos también que a medida que nuestra investigación se fue conociendo, llegamos a ser un depósito local de historias y recortes de prensa sobre virus. Nues-

tro propio intento de recoger historias sobre virus pareció ofrecer una extensión añadida a la estructura amigo-de-un-amigo por la que se perpetraron tales historias.

Esta ambivalencia sobre la realidad de los virus se complicó aún más por el papel de los (a veces auto-erigidos) expertos del campo. Los portavoces en nombre de los virus ofrecen curas para los virus, pero a menudo declinan hacer copias de los virus disponibles (para los investigadores interesados, etc.) sobre la base de que esto podría contribuir a su posterior extensión. En una interesante paradoja, la «realidad» de los virus se refuerza por la defensa de lo irresponsable que es mostrar lo reales que son. Además, este movimiento lo refuerzan afirmaciones (que, de nuevo, parten de los expertos en virus) de que la estigmatización impide que las víctimas de los virus se den a conocer. Así, en un reciente congreso sobre «la lucha contra los virus informáticos», se preguntó a la audiencia cuántos habían padecido virus (Quadrilect, 1989). Cuatro personas de una audiencia de casi ochenta alzaron la mano. Uno de los expertos presentes anunció entonces que él conocía en persona a otros seis que los habían sufrido. El efecto de ese ademán retórico es sugerir que se ocultan casos porque las empresas y las organizaciones desean evitar los costes unidos a una publicidad adversa. En el mismo sentido, asistimos al aumento del papel del experto como portavoz autorizado sobre la medida real del problema. Aquí empezamos a ver cómo la estructuración del conocimiento y la experiencia técnica sobre los virus informáticos contribuye a la polarización de la comunidad²¹.

El cuerpo del ordenador

En una etapa inicial de la clasificación de artículos, pedimos a nuestro «analfabeto informático» (véase nota 4) que «repentizase» los temas y conceptos claves que parecían surgir de ellos. Surgieron los siguientes términos:

infectar, vulnerable, seguridad pública, proteger, anti-social, víctimas, plaga insidiosa, epidemia, matar, pánico general, expansión, auto-replicante, virulento, benigno, enfermedad,

auto-perpetuante, vivir en el ostracismo dictado por usuarios de redes temerosos de coger el virus, parasitario, nefando, sobrevivir indefinidamente, evitar programas de origen desconocido, hacerse pasar por utilidades inócuas, pánico, discapacitar, auto-cargable, maligno, contagioso.

Los propios virus parecían evocar multitud de nombres:

Caña, Cerebro, Microbio Fantasma, Italiano e Italiano 2, Lehigh, Gripe de San José, Tarjeta de Navidad IBM, Mensaje de Paz de la Revista de Mackintosh, Colgado, Monstruo de las Galletas, nVIR, Tanteo, Sida del Mackintosh, Virus PLO, 1813, 1701, 1704, 648.

Los programas anti-virus eran conocidos por nombres diversos como:

Busca y Destruye, Inoculación, Sin Cerebro, Anti-Virus, Vacuna, Diagnóstico, Vir-Alarma, Vacunar, Disparo a la Gripe.

Obviamente, como el significante «virus» denota, el lenguaje de la biología, la medicina y la enfermedad se usa para describir problemas unidos a programas informáticos peligrosos²². Es especialmente interesante que al trasponer metáforas sobre enfermedades del cuerpo humano para describir estos problemas, la noción de virus dota al ordenador de un cuerpo (o al menos aprovecha este modo de pensar sobre los ordenadores)²³.

La corporeidad del ordenador en la metáfora de los virus es consonante con los cambios en el carácter físico de la máquina. Desde 1982 hemos asistido (en Gran Bretaña) a un rápido crecimiento de la disponibilidad de ordenadores personales (PC). La idea misma del PC es que cada usuario acceda a su propia máquina. Un ordenador puede así tomar la forma de una unidad independiente en el despacho de cada usuario individual, en vez de un (sólo) gran «ordenador central» localizado en algún remoto edificio administrativo. La individualidad de la máquina se capta en la idea de que el poder del PC está a disposición de cada usuario de un PC; diferentes máquinas podrían estar unidas en una red, pero cada una es capaz de operar con independencia de los demás²⁴.

Al ofrecer el PC estándar un cuerpo a los or-

denadores, se establecieron las condiciones para el surgimiento de imágenes culturales sobre la relación entre esos cuerpos y sus límites. Como señaló Mary Douglas, el cuerpo puede ofrecer un poderoso símbolo para discusiones sobre la transgresión de límites:

«El cuerpo es un modelo capaz de representar cualquier sistema limitado. Sus límites pueden representar a todo límite amenazado o precario... Es posible que no podamos interpretar los rituales acerca de excrementos, mamas, saliva, etc. a menos que estemos dispuestos a ver en el cuerpo un símbolo de la sociedad y ver los poderes y peligros achacados a la estructura social reproducidos a escala en el cuerpo humano». (Douglas, 1966: 15).

No es preciso aceptar la concepción más bien mecánica de «símbolo» en Douglas para ver que es muy sugerente para nuestro entendimiento de los virus informáticos²⁵. Eso nos lleva a inquirir si el sentido de la estructura social de los usuarios del ordenador no está siendo reproducido a escala en el cuerpo del ordenador. En otras palabras, la distinción entre legítimo e ilegítimo, mantenida en la distinción entre discos/programas residentes y virus, podría quizá igualarse a la distinción entre el «buen usuario» y el «desviado/pirata informático». Así, el virus (como «suciedad», «impureza», «materia extraña», o «infiltrado») en el programa podría «simbolizar» (esto es, ofrecernos otro modo de hablar sobre) el pirata informático en la comunidad de usuarios de ordenador²⁶. El uso de Douglas de la misma palabra «sucio» resuena a términos como «mugroso» y «montón de mierda» en las historias de los virus, usados por algunos comentaristas para describir a los que fabrican programas de virus (véase, por ejemplo, Greenberg, 1988).

Junto a su nueva corporeidad, los ordenadores han adquirido movilidad recientemente. En términos de hardware, movilidad significa ordenadores portátiles y facilidad para cambiar componentes, añadir mejoras, etc. Mucho más significativa es la movilidad proporcionada mediante el software. Usando el mismo programa, mi ordenador puede hacer lo mismo que otro, incluso si está físicamente distante de él. El software confiere movilidad a los ordenadores haciendo que puedan actuar a distancia (unos de otros) (Latour, 1986). El software se transporta físicamente con facilidad o, aún más, electrónicamente

te, a través del correo electrónico y otras redes, tableros de anuncios, etc.

Significativamente, se cree que el riesgo de infección ocurre mediante la penetración de software «extraño». El mecanismo real de infección comporta cargar un programa desde una fuente externa. Con un disco duro, el programa fuente se copia en el disco que reside físicamente en la caja principal (la CPU) del ordenador. Con sistemas de disquetes, los programas se copian en la serie de discos que, aunque no residen permanentemente en la CPU, pertenecen a, y son rutinariamente usados con, el ordenador. Desde luego, el uso normal de software, el uso habitual de diversos paquetes es necesario para que opere la máquina. El problema surge cuando el software en cuestión es de origen dudoso y desconocido. El cuerpo del ordenador es entonces violado por la intrusión de algo extraño, indeseado. La transgresión de límites origina una «materia extraña» tal que la polución resultante, como señala Mary Douglas, es la mezcla no querida de dos ámbitos de actividad o agentes normalmente separados. Extranjeros, peligrosos e impropios parásitos/virus/extraños invaden/contaminan/infectan a los puros, familiares y seguros programas residentes. Los problemas que resultan de esta transgresión de los límites aceptados son directamente atribuibles a, y a su vez reforzados por, el hecho de esta polución. Así, en virtud de los «problemas» resultantes obtenemos un sentido superior de la distinción (o separación) de diversos cuerpos relacionados y de lo deseable de la pureza. Como Susan Sontag dijo, no es sólo que una persona [entidad, cosa] contaminante sea siempre mala,

«Lo inverso también es cierto: a una persona juzgada como mala se la tiene, al menos potencialmente, por una fuente de polución». (Sontag, 1988: 48).

Hasta aquí, tenemos una narración de la génesis de los problemas de los ordenadores en términos de invasión de elementos extraños y contaminantes. Sin embargo, esta narración sólo ofrece las bases de la enfermedad en general: la invasión de «el otro» puede causar efectos perjudiciales. Por cierto, esto se apoya en la idea de que ya hay «curas». Así, un producto llamado «Disco Doctor Norton» ofrece un sistema de disco que afirma diagnosticar y remediar los problemas causados por la contaminación. (El doc-

tor es móvil: ¡puede llamársele a casa!). Los virus, empero, especifican un mecanismo patológico concreto. El virus no es sólo un cuerpo extraño ubicado dentro del ordenador; se le ve, más perniciosamente, como un cuerpo extraño que «devora» el cuerpo del ordenador. El «virus», así pues, contrasta significativamente con el uso duradero de la metáfora de la «oruga»²⁷ para describir elementos ajenos no queridos dentro de artefactos y sistemas técnicos. Las implicaciones para el tratamiento de este nuevo tipo de problemas también son significativas. Mientras que las orugas son elementos extraños relativamente benignos que pueden ser expulsados (cf. Thimbleby, 1990), el virus es un extraño especialmente pernicioso: se fija y esconde de tal modo que las aplicaciones de un tratamiento general corren el riesgo de destruir tanto al programa residente como al parásito. Uno de los inconvenientes de algunos programas anti-virus es precisamente este: eliminan tanto los elementos útiles de los programas como los perjudiciales.

O lo que es más importante aún, el sentido en que el virus devora a su anfitrión consiste precisamente en su capacidad de auto-reproducirse. Una vez se hospeda dentro del cuerpo del ordenador (el disco duro o los disquetes asociados) puede extenderse a otras partes del cuerpo y, de hecho, a otros cuerpos con los que entre en contacto. La parte especialmente problemática de todo ello es que el virus puede ocultar su existencia y así tiene tiempo de extenderse (y contaminar a otros más adelante) antes de que se detecte su presencia. El problema, en una palabra, es que una mera inspección visual no permite decir si existe o no infección.

Las metáforas del sida



bviamente, las historias sobre virus «suenan» a todo lo que se ha dicho sobre el SIDA. Y las mismas metáforas del SIDA parecen estar basadas en rasgos más generales de las metáforas sobre las enfermedades. Como dice Sontag (1988) en su análisis de las metáforas sobre enfermedades en su contexto histórico, una de las principales metáforas sobre las enfermedades es militar. Cuando

un cuerpo tiene una enfermedad está asediado, está siendo *invadido*. Puede decirse que los tratamientos son agresivos y, de modo general, existen guerras contra las enfermedades. La *metáfora militar* subraya cómo se considera como un «otro» extraño a enfermedades particularmente temidas (Sontag, 1988: 11). En otras palabras, la metáfora militar traza una frontera; en situaciones de enfermedad (o amenaza de enfermedad), obtenemos un acentuado sentido de la naturaleza circunscrita y autocontenida del cuerpo.

Un rasgo especialmente terrible del SIDA es el *retraso* con que se sabe que la invasión ha ocurrido. De un modo que hace del Caballo de Troya el precursor natural de los virus informáticos, el virus del SIDA puede «estar al acecho» durante años en los macrófagos. El virus no es letal para todas las células donde reside —lo que aumenta la reputación vesánica de la enfermedad enemiga— (Sontag, 1988: 20). En resumen, el agente invasor puede estar dentro sin descubrirse; puede haber violado el cuerpo antes de que el cuerpo lo sepa. Al esconderse, nunca podemos estar seguros de que la invasión que intentamos prevenir no haya ocurrido ya.

La clasificación por etapas del comienzo de la enfermedad subraya la inevitabilidad de contraer la enfermedad sin saberlo, lo cual traza y proyecta el declive del cuerpo, reforzando la inevitabilidad de la enfermedad y sus calamitosas consecuencias. No tener ningún síntoma de la enfermedad no es una garantía contra la inevitable progresión hacia el final.

El retraso en reconocer el SIDA da lugar a una total *incertidumbre* sobre fronteras y pertenencia a grupos. La gente con SIDA puede considerarse enferma antes de sentirse enferma. De otro modo, la metáfora vuelve inciertas justo las apariencias en las que confiamos para saber a dónde pertenecemos. Aunque *parece* que pertenecemos a una categoría, podríamos *de hecho* pertenecer a otra²⁸. En un nivel de mayor abstracción, la transgresión de límites en el corazón de la metáfora del SIDA es una metáfora sobre la incertidumbre acerca de la naturaleza del orden social. ¿Pertenezco o no? El modo más claro y obvio de tratar esta preocupación —preguntando por el estado de nuestros cuerpos— se nos niega. Puede parecer que estamos a un lado de la divisoria cuando de hecho estamos en el otro.

Metáfora sexual y culpabilidad

A diferencia de patologías como el cáncer, dónde los pacientes preguntan «¿por qué a mí?», la vergüenza del SIDA está ligada a una imputación de *culpa* (Sontag, 1988: 24). En este sentido, el SIDA no es una aflicción misteriosa —existen opiniones bien formadas sobre cómo se transmite— aunque la asignación de culpabilidad sólo es definitiva una vez que se reconoce la enfermedad. Generalizando, el rasgo notable de la enfermedad es que se están redefiniendo o reclasificando como delincuentes a conductas laxas, unidas a juicios morales sobre estilos de vida. Mientras los hábitos malsanos unidos a las enfermedades coronarias o al cáncer se construyen como falta (o debilidad) de voluntad, la conducta malsana que produce SIDA se juzga como viciosa²⁹.

En suma, la metáfora del SIDA tiene el poder de reclasificar y redefinir la pertenencia a una clase o la conducta. Tener SIDA es pertenecer a la nueva clase de los impuros. Sontag amplía este mecanismo de redefinición mediante trabajo de demarcación cuando observa que toda temida enfermedad epidémica genera una distinción preocupante entre presuntos portadores de la enfermedad y lo que se define como «la población general». El SIDA, como la sífilis, es una enfermedad de, y contagiada por, otros individuos peligrosos.

La transgresión de límites ocurre en las enfermedades de transmisión sexual mediante la penetración del cuerpo. La polución subsiguiente resulta del contacto con otros impuros. Ahora bien, diversos actos de penetración son rutinarios, algunos defenderían que necesarios. En este tenor, la penetración legítima del cuerpo del ordenador —la carga de las aplicaciones del software— es tan socorrida y rutinaria que apenas si tiene sentido referirse a ella en términos de «penetración» de un «cuerpo». La metáfora de la penetración de un cuerpo sólo gana fuerza cuando se considera como una transgresión ilegítima de los límites.

Al tiempo, vale la pena señalar que en el uso rutinario del software propio usado regularmente, este mismo es parte del sistema limitado, parte del propio cuerpo, que comprende al ordenador y a sus programas. Así como el coche deviene una extensión del propio cuerpo —de

modo que, por ejemplo, «sentimos» el impacto si chocamos con «alguien»— el ordenador y su sistema de programas deviene una extensión del propio espacio personal. La «penetración» incluye las violaciones de la frontera que comprende al software que «es de dentro».

La culpa unida a la penetración surge porque la transgresión de límites llega a considerarse como ilegítima y asociada a algo que podría haber sido prevenido. La culpa surge del vicio o la delincuencia unida a la penetración. La polución resultante deviene así un justo castigo —quien siembra vientos...— y el centro de la invectiva moral. Estás avisado de que la copia ilícita de programas de segunda mano, o de origen oscuro, te manchará. Es interesante que, de un modo que enturbia aún más la distinción entre el cuerpo del usuario y el sistema del ordenador, el «tú» de esta condena puede entenderse relativo a «tu ordenador», «tu software», «tu trabajo», «tu capacidad para trabajar con el ordenador», etc. Además, la ilegitimidad de la transgresión de límites se determina retrospectivamente. Es sólo cuando la infección se «descubre» cuando se revela la acción ilegítima. El «hecho» de la infección puede ser así la señal de la transgresión, de modo que no hay error sobre si ha ocurrido o no la violación de límites.

La fuerza de la metáfora del SIDA se redobla cuando se traduce de nuevo en historias sobre virus que resultan del uso ilícito de software porno. Por ejemplo, durante el trabajo de campo de un estudio etnográfico del desarrollo tecnológico de un fabricante de micro-ordenadores (Woolgar, 1989; 1990), se alertó a los miembros de la empresa de la posibilidad de que hubiera un virus en libertad dentro del sistema de máquinas conectadas en red. La fuente de la infección se creía era un programa pornográfico (etiquetado SEX.COM). Se dijo que había «penetrado» en la empresa en el disco duro de una máquina «enviada» a reparar. Parece que alguien de la empresa lo había copiado luego para su propio uso, y la proliferación subsecuente de copias dentro de la empresa dio lugar a problemas recurrentes (inducidos por el virus) en la gestión y uso de los discos duros. La continua investigación y seguimiento del virus incluyó deliberaciones sobre qué individuos era más probable que tuvieran copias del programa sospechoso en su propio disco duro. Cuando se les preguntó si tenían una copia del SEX.COM, lo negaron con comentarios tales como «yo no, yo

estoy limpio», mostrando una vez más la identificación del cuerpo personal con el sistema delimitado del ordenador propio. La enfermedad o contaminación del ordenador puede experimentarse como contaminación del cuerpo. Junto a la preocupación por la transgresión de límites, que incluye la «corrupción» de los discos duros de los actores, vemos aquí un interés más amplio por los límites: los ingenieros procuraban explicar cómo un programa infectado se las había arreglado para «entrar» en la empresa.

Una intensificación similar de la asociación de culpabilidad surgió en una historia tratada por los comics. Se dijo que otro programa «pornográfico» —llamado «Larry se va de marcha» [Leisure Suit Larry Goes Looking for Love]— hospedaba un virus y había infectado ya los discos duros de varios usuarios delincuentes, como British Rail y «una empresa de artes gráficas». Una vez más se dijo que la transgresión de los límites de la compañía había ocurrido por el uso ilícito de programas de software de dudosa moralidad.

En tiempos más recientes, la imbricación de la metáfora del SIDA y los virus informáticos se ha hecho especialmente vívida. En diciembre de 1989, «10.000 personas en Gran Bretaña» (*Guardian*, 15/12/1989) recibieron disquetes que decían ofrecer un modo de reducir los riesgos de contraer el SIDA («Información sobre el SIDA - Disquete introductorio»). Resultó que este disco también atacaba el disco duro del usuario: ocultaba todos los directorios de archivos e inutilizaba el disco. Tras encender el ordenador unas 90 veces, el programa decía: «Tu licencia de software ha expirado. Paga la renovación a un apartado de correos de Panamá» (*Guardian*, 21/12/1989: 29)³⁰. La metáfora se intensifica. Quienes hicieron el programa desviado aprovecharon el deseo de informarse sobre una enfermedad misteriosa y fatal; eso causó una infiltración inesperada e indeseada que dio lugar a demandas de dinero con amenazas. Las agencias de consultoría no tardaron en capitalizar esta intensificación. El brillante folleto que anuncia una conferencia titulada «virus informáticos: la amenaza se intensifica» presenta en su portada una foto del transgresor disquete de información sobre el SIDA (Quadrilect, 1990)³¹.

Vemos, pues, cómo la consideración de las metáforas del SIDA resuena a los principales rasgos de las historias sobre los virus. Hemos identificado, en breve, cuatro elementos clave en las historias sobre los virus:

1. Transgresión de límites, invasión, penetración [conlleva] contaminación, polución.
2. Transgresión ilícita de límites [conlleva] culpabilidad y/o vergüenza.
3. Reconocimiento tardío, incertidumbre, intruso oculto [implica] contaminación/culpabilidad cuando menos se espera.
4. Auto-reproducción [implica] puede ocurrir una mayor contaminación/extensión antes de que se detecte su condición.

¿Qué explica la difusión?



¿Qué explica la difusión de las historias sobre los virus informáticos? Podríamos

decir que la noción de virus informático parece una idea «pegadiza», «infecciosa» que era (y es) capaz de extenderse y reproducirse de un artículo a otro, de comic a comic, etc. Es capaz de vivir y ganar sustento (esto es, credibilidad) de sus anfitriones prestigiosos (las páginas de los cómics, las mentes de los expertos, los lectores y escritores de narraciones posteriores). En otras palabras, podría decirse que la noción de virus informático es una idea viral³². Desde esta óptica, podemos decir que el virus informático es una idea *sexy* (como lo es en la analogía sexual del SIDA) que capta la imaginación (del anfitrión). Como la idea viral anterior —herpes—, una vez que ha surgido ¡pronto está en boca de todos! Sin embargo, desde otra óptica, la construcción de virus informáticos como *sexys* simplemente reformula el fenómeno a explicar.

¿Cuál es la relación entre las historias sobre el SIDA y las historias sobre virus informáticos? Es obvio que ya se hablaba del SIDA antes del inicio de la explosión de historias sobre virus en 1988³³. Por tanto, una inferencia plausible es que los escritores de esas historias imitaron deliberadamente la forma de las historias sobre el SIDA. Sontag (1988: 70) parece apoyar esto cuando señala que el virus informático deriva de las historias sobre el SIDA:

«Quizá no debería sorprender que el más reciente elemento transformador del mundo moderno, el ordenador, deba tomar prestadas metáforas sacadas de nuestra más reciente enfermedad transformadora».

De hecho, sin embargo, un porcentaje sorprendentemente bajo de historias sobre virus hace referencia explícita al SIDA. Esto sugiere la posibilidad más interesante de que tanto las metáforas sobre el SIDA como las historias sobre virus deriven de una fuente común de inquietud por la transgresión de límites: enfermedades y problemas con los ordenadores pueden expresarse en términos derivados de concepciones profundamente asentadas sobre las relaciones entre las distintas entidades que pueblan nuestro orden moral. Podemos ganar alguna comprensión de ello considerando la literatura sobre leyendas contemporáneas.

Los virus informáticos como leyendas (urbanas) contemporáneas

Las leyendas contemporáneas (LC) (Bennett *et al.*, 1987; Bennett y Smith, 1988), también llamadas leyendas urbanas (Brunvand, 1981; 1986; Williams, 1984) y las leyendas basadas en rumores (Boyes, 1984), son historias (leyendas, anécdotas) que circulan en diferentes medios de comunicación, pero sobre todo oralmente. Un ejemplo bien conocido es el registrado por Brunvand (1986: 58):

El asesino del asiento de atrás

«La mujer caminaba hacia su coche en el aparcamiento. Notó que un hombre la seguía. Entró rápidamente en su coche y salió precipitadamente, sólo para apercibirse consternada de que el hombre la seguía en su coche. La mujer condujo hacia el centro de Phoenix tratando de despistarlo entre tiendas, casas y bares. Al no lograrlo, cruzó la ciudad hacia la casa de su cuñado, que era policía. Paró tocando el claxon y su cuñado salió corriendo. Le contó que un hombre la seguía y que «¡Allí está, ese es!» El policía corrió hacia el coche del hombre y le preguntó qué quería. «Tranquilo, sólo quería advertirle que lleva un hombre en el asiento de atrás», dijo el hombre. Y era cierto: había un hombre acurrucado en el asiento trasero de la mujer. Este incidente verídico de hace unos años...»

Aunque el tratamiento analítico de gran parte del género de LC aún no se ha desarrollado ³⁴, los comentaristas señalan tres rasgos clave. Primero, las LC contienen algo en sus historias que es peculiarmente moderno (Williams, 1984). Es esta entidad moderna la que puede ser extraña, extranjera o nueva.

«algunos de los fenómenos... que forman el núcleo de la línea argumental son innovadores y misteriosos para cierta gente. Al igual que para las culturas más antiguas, los bosques más allá de los pueblos, la punta de la flecha y el fuego fatuo eran misteriosos, y por tanto potencialmente peligrosos y temibles, los hornos microondas, los abrigos extranjeros, los autoestopistas y el superpegamento pueden considerarse como una amenaza potencial debido a que no son familiares». (Williams, 1984: 220).

En segundo lugar, algunos comentaristas concuerdan en que la verdad del cuento es secundaria respecto a la credibilidad de la LC. Las LC habitualmente le ocurren al amigo de un amigo y son así esquivas y virtualmente imposibles de corroborar (véase, por ejemplo, Ballard, 1984). No obstante, la (afirmada) relación entre el narrador del cuento y su origen parece ser un constituyente importante de todas las historias ³⁵. Tercero, aunque parece haber algún disenso sobre si las LC son de hecho leyendas tradicionales bajo apariencia moderna, hay un consenso general sobre que la forma global de ciertas leyendas sigue siendo la misma, aunque el núcleo sustantivo específico pueda variar.

«se olvidan los detalles, los cuentos se cuentan sólo a grandes rasgos, puede haber una elaboración, mejoras, una generalización o concreción de los detalles, se añaden sustituciones culturales o temporales, se eliminan los anacronismos». (Williams, 1984: 217).

En otras palabras, aunque el núcleo (la sustancia), el aspecto concreto de la modernidad que centra la historia, puede variar, la forma (estructura) del cuento es más constante. Eso sugiere que puede examinarse la funcionalidad de la forma (estructura) de la LC (cf. Shibutani, 1966). El núcleo sustantivo actual puede considerarse también como un indicador de intereses y ansiedades contemporáneos.

Recogiendo los temas identificados en nues-

tro análisis de las metáforas del SIDA, vemos que algunas LC ejemplifican temas funcionales de las historias sobre virus informáticos. En el caso de *El asesino en el asiento de atrás*, la violación de límites ocurre debido a la presencia (revelada) del hombre en el asiento de atrás del coche. El límite violado es el del coche, cuyo delimitado espacio ofrece una potente metáfora del espacio corporal de la conductora. El reconocimiento tardío es aquí impresionante porque la transgresión de límites temida —el perseguidor potencialmente podría violar a (el espacio/límite/cuerpo de) la mujer conductora— resulta ser falsa y menos temible que la que existe realmente. Un optimismo errado antecede al horror de la revelación final. La figura amenazante no sólo está cerca, en el coche perseguidor. La amenaza real ya ha invadido el espacio de la mujer.

El Doberman atragantado

«Una mujer llega a casa cargada con la compra y se encuentra al Doberman caído en el vestíbulo, con náuseas y atragantándose. Tira los paquetes y trata sin éxito de liberar la garganta del perro, así que lo coge, lo mete rápidamente en su coche y corre al veterinario. Este examina al resollante perro guardián y dice que es probable que tenga que operarlo para extraer lo que sea que bloquea la tráquea del perro. Le dice a la dueña que se vaya a casa y que espere su llamada. El Doberman con náuseas, atragantado y del modo más penoso, se debilita por momentos. La mujer conduce directamente de vuelta a casa y tan pronto sale del coche oye sonar su teléfono [«¡saltando de la horquilla!», dice la gente que cuenta la historia]. Abre la puerta y contesta; es el veterinario, muy agitado. «Escuche atentamente», dice en tono de gran urgencia. «Quiero que cuelgue cuando le diga. Ahora calle y vuelva a salir. Vaya a casa de un vecino y espere a la policía; ya la he avisado. ¡Ahora no diga nada y hágame caso, salga ahora mismo de allí!» La mujer se asusta por el mensaje del veterinario y su manera de decirlo, pero le impresiona. Así que no duda en seguir las órdenes, y en unos minutos llega un coche de policía con la alarma puesta. El policía explica que el veterinario ha encontrado dos dedos atascados en la garganta del perro [«dos dedos humanos», suelen decir los que cuentan la historia] y cree que alguien estaba intentado forzar su casa

cuando el Doberman lo cogió. Aún podría estar allí. La policía registra la casa y da con un hombre en estado de shock encogido en una esquina del armario del dormitorio intentando desesperadamente detener el flujo de sangre de su mano derecha, de la cual habían sido limpiamente cortados dos dedos.

De nuevo, los temas de violación de límites y el reconocimiento tardío son de suma importancia. El intruso ha forzado la casa sin que lo supiera la dama. Su interés se centra (erradamente, resulta luego) en el trance del can. Varios niveles de violación/contaminación de límites parecen estar en juego aquí. El intruso en la casa; más tarde, el intruso en el armario; los dedos humanos en la garganta del perro. Es digno de mención que se avise a la mujer para que salga de la casa. En vez de, digamos, alentarla a adoptar una acción preventiva armándose, o buscando al contaminante, se le pide que escape del espacio delimitado ahora contaminado (su casa). El perro ya está fuera, pero está enfermo al haberse contaminado con las partes corporales (los dedos) del intruso no-animal (humano). En una «versión adúltera» de la misma leyenda, la penetración ilícita (por parte del amante de la esposa descubierto escondido bajo la cama) conduce a la castración simbólica (Brunvand, 1984: 83).

El perrito mejicano (Brunvand, 1986: 21-2).

«Una mujer de La Mesa, California [una ciudad al este de San Diego], fue de compras a Tijuana, México. Como sabe todo visitante de esas ciudades fronterizas, las calles cercanas a las áreas comerciales están llenas de perros callejeros. A la mujer la dió pena un perrito perdido y le ofreció parte de su comida, después de que la hubiera seguido durante toda la tarde. Cuando llegó la hora de regresar a casa, la mujer estaba tan unida a su pequeño amigo que no podía abandonarlo. Sabiendo que era ilegal pasar perros por la frontera internacional, lo escondió entre algunos paquetes en el asiento de su coche y se las arregló para pasar el control sin incidentes. Después de llegar a casa, le dió al perro un baño, le cepilló el pelo, y se fue a la cama, con su recién adoptada mascota hecha un ovillo a los pies de su cama. Cuando despertó a la mañana siguiente, la mujer notó que los ojos del perro rezumaban mocos y que de su boca salía un li-

gero espumilleo. Temerosa de que el perro pudiera estar enfermo, se apresuró al veterinario más cercano y volvió a casa para esperar noticias sobre la situación de su mascota. Pronto llegó la llamada. «Sólo tengo una pregunta que hacerle», dijo el veterinario, «¿Dónde ha recogido este perro?» La mujer no quería líos, de modo que le dijo al veterinario que había encontrado al perro corriendo perdido en las calles de La Mesa. El veterinario no la creyó. «Usted no encontró este perro en La Mesa. ¿Dónde lo consiguió?» La mujer admitió nerviosamente haber introducido al perro por la frontera desde Tijuana. «Pero dígame, doctor», dijo ella, «¿qué le pasa a mi perro?» Su respuesta fue rápida y directa: «Primero, no se trata de un perro. Es una rata mejicana de alcantarilla. Y segundo, se está muriendo».

También en este caso la violación de límites se duplica, incluyendo el cruce de una frontera nacional y, en último término, la indeseada mezcla de categorías animales (mascota limpia vs. sucia alimaña). La contaminación surge directamente del hecho de que se descubre (tardíamente) que el desagradable extraño exterior está dentro. El darse cuenta tarde suma el horror añadido de tratar como grato (un perro) algo que resulta ser nada grato (una rata). Esta LC particular es interesante porque introduce la dimensión de la culpabilidad. Es en virtud de la transgresión del límite que ocurre la contaminación. La heroína del cuento recibe su merecido a consecuencia de su conducta desviada.

El paquete de galletas (Brunvand, 1986: 137).

«Una mujer mayor que viaja en un autobús de línea compra un paquete de galletas Oreo en una máquina expendedora de una estación de autobuses durante una parada. Se sienta en una mesa, deja allí las galletas y se pone a leer el periódico. A su lado se sienta un joven que, para su sorpresa, abre el paquete de galletas Oreo y empieza a comérselas. La mujer no dice nada pero lo mira gélidamente y coge una galleta. El la mira con una expresión rara y coge otra galleta. La mujer le clava de nuevo su mirada y coge otra galleta. El joven acaba su tercera galleta y le ofrece la última a la mujer. Completamente atónita, la coge. El joven se va. Indignada, la mujer tira al suelo el periódico y ve ante ella, sobre la mesa, su paquete de galletas Oreo aún sin abrir».

También aquí vemos los temas de la violación de límites, la percepción tardía y final de la culpabilidad (vergüenza). La transgresión de límites aparece como una violación de los derechos de propiedad por parte del joven: se come unas galletas que pertenecen a otro sin negociar, sin preguntar, etc. La violación es particularmente aguda, pues se centra en la propiedad de entidades a las que se permite entrar en el cuerpo. ¡El cuerpo *de él* consume las galletas *de ella!* Lo inapropiado de esta conducta intrusiva se subraya por su aspecto, gestos faciales, etc. Sin embargo, no parece experimentar ninguna culpabilidad por su transgresión. Tarde se ve que la contaminación/intrusión ha ocurrido precisamente a la inversa de como la mujer mayor suponía: es ella quien resulta ser la transgresora.

Nótese cómo en este ejemplo la violación de los límites depende, como señalan los analistas textuales (Smith, 1978), de establecer un contraste de categorías: las acciones de la «mujer mayor» se contrastan con las del «joven». Es interesante que en mis notas [de Woolgar] sobre esta historia, escritas tras escucharla por primera vez y antes de leer el texto, anotara el contraste de forma más dramática: «frágil viejecita versus amenazante punk». Mi propia re-narración usaba categorías «inexactas» pero funcionalmente equivalentes. En otras palabras, mantuve la forma funcional —las categorías en contraste— pese a la cambiar la identidad de los personajes centrales de la historia.

Hasta aquí hemos sentido que las historias sobre los virus informáticos pueden entenderse como un tipo de LC. De otro modo, son una expresión reciente de una forma narrativa antigua que se centra en un fenómeno específicamente moderno: el ordenador y su software. La principal función de las historias sobre virus informáticos es que diseñan límites. Son cuentos morales sobre las calamitosas consecuencias de la transgresión ilícita de los límites.

Para subrayar las equivalencias aquí afirmadas consideremos un ejemplo de una leyenda contemporánea que explicita los paralelismos con las historias de virus informáticos. No hay un texto claramente definido para esta leyenda concreta. Es, como dice Grider (1984: 133), «una leyenda en busca de texto».

La hojas de afeitar y el síndrome de las manzanas (Grider, 1984)

«La tradición oral reforzada por los medios de comunicación nos dice que la muerte amena-

za a nuestros hijos cada vez que llaman a una puerta en Halloween para pedir aguinaldos. El aviso es básicamente este: Cuidado con dejar que tus hijos pidan el aguinaldo en casas de extraños porque hay adultos sádicos que dan dulces o frutas contaminados con hojas de afeitar, alfileres, cristales o veneno. El aviso se refuerza y apoya en anuncios comerciales de caramelos especialmente envueltos y a prueba de manipulación para repartir como regalo. Se supone que así se evita que los adultos metan hojas de afeitar, veneno, etc. en el caramelo».

Esta leyenda presenta algunas llamativas semejanzas con la historia del virus informático Viernes 13. La leyenda aparece sobre un fondo de inquietud respecto de una fecha especial. Halloween es un foco de preocupación cuyo carácter concreto cambia históricamente (por ejemplo, la Cristiandad hace de Halloween el «Día de Todos los Santos») pero es esencialmente una celebración de la diferencia entre las fuerzas de la vida y la muerte; entre nuestras experiencias de «lo real» y el mundo de los fantasmas y las brujas. Del mismo modo, el Viernes 13 ha devenido un referente inquietante de la mala suerte, la desgracia y sucesos más allá del control racional (humano). La leyenda de las hojas de afeitar incluye un contraste amplio entre niños/inocentes y adultos/extraños; el caso del virus Viernes 13, entre usuarios ordinarios/victimas inocentes y piratas informáticos desviados/programadores malignos.

En la leyenda de las hojas de afeitar, la transgresión de límites ocurre a través de la violación de la categoría en contraste. El malvado adulto viola el cuerpo del niño mediante un regalo aparentemente inocente. Uno no puede decir con sólo mirar si el dulce que parece tan atractivo e inofensivo —el que más gusta a los niños— de hecho oculta hojas de afeitar letales y fatales. Aunque los detalles de la contaminación cambian con el tiempo (Griber refiere la antigua indignación causada por historias sobre peniques al rojo ocultos en la fruta), sigue siendo central el contraste entre «perfecto» y «veneno» —como en Blancanieves, donde la hermosa reina malvada se disfrazó de decrepita viejecita para ofrecerle la roja manzana envenenada—. En el caso del Viernes 13 es un software aparentemente inocente el que resulta contener el virus.

Normalmente, en las fechas previas tanto a

Halloween como a un viernes 13 los medios de comunicación se ven inundados con terribles advertencias. Las precauciones que sugieren incluyen: desconfía de los extraños [evita software de origen dudoso]; evita llamar a casas sospechosas [ten cuidado de quién te presta el software]; acepta sólo caramelos especialmente envueltos y a prueba de manipulación [usa sólo programas de disquetes envueltos en plástico y a prueba de manipulación]. En los días siguientes a Halloween [o al viernes 13], la prensa informa de casos no confirmados de niños que han recibido aguinaldos contaminados [casos no confirmados de empresas tocadas por el virus]. Fundados o no, los reportajes pasan a la tradición oral y de ese modo refuerzan el síndrome.

Grider (1984) sugiere varias razones para no creer en la sustancia de la leyenda, que van de la mera imposibilidad de introducir hojas de afeitar en manzanas hasta el hecho de que no hay documentación que apoye que la leyenda haya ocurrido realmente. Sin embargo, el infame caso O'Bryan en 1974, en el que Ronald Clark O'Bryan fue declarado culpable de asesinar a un niño mediante una inyección de cianuro en caramelos para regalar en Halloween concentró el horror del público. El hecho de que el niño fuera el propio hijo del asesino hizo especialmente horrible la violación de límites, que se produjo a través de padre/hijo y no sólo a través de adulto/niño. Como resultado de episodios como este, señala Griber, el horror parece provenir ahora desde dentro; ya no tememos a las brujas sino a nosotros mismos. Así pues, no es impropio entender en términos de una caza de brujas la búsqueda y procesamiento de Robert Morris, el infame productor del «gusano de Cornell» (Eisenberg *et al.*, 1989; Dougan y Gieryn, 1989; *THES* 11/8/1989; *Nature*, 338, 13/4/1989: 530). Que sujetos como O'Bryan o Morris sean o no culpables de perpetrar la transgresión de límites no importa aquí tanto como que su persecución regenera la leyenda. La leyenda se refuerza en virtud de la sentencia de culpabilidad contra estos individuos por encarnarla.

La inferencia más significativa que obtenemos de aquí es que existe una profunda base social para estas leyendas anterior a cualquier manifestación concreta de la conducta que la leyenda supuestamente describa. De otro modo, las estructuras de narración y descripción de la historia pre-existen a los fenómenos que exponen. Por supuesto, esto arroja nueva luz sobre la

cuestión de la «existencia real» o similar del fenómeno en cuestión. Una escrupulosa interpretación sociológica insistiría, para decirlo escuetamente, en que si los virus informáticos no existieran, habría que inventarlos.

Resumen

Afirmamos que las historias sobre virus informáticos pueden entenderse como un tipo de LC. Son, en otras palabras, una manifestación reciente de una forma narrativa antigua que se centra en un fenómeno específicamente moderno: el ordenador y su software. Se ocupan, en particular, del carácter misterioso de las cosas que hacen funcionar mal los ordenadores. El número de usuarios de ordenador crece con rapidez pero sólo una mínima proporción de ellos tienen la habilidad suficiente como para rectificar los fallos de funcionamiento de los ordenadores. En la publicidad del Disco del Doctor Norton, por ejemplo, se dice que sólo entre el 3% y el 5% de los usuarios posee el necesario «know-how» para solventar problemas de software (esto es, problemas que surgen de errores lógicos o físicos en discos duros o blandos).

La expansión especialmente rápida de las historias de virus informáticos puede describirse de dos modos. Uno, el propio software informático tiene un discurso marcadamente binario. La lógica binaria de la tecnología informática contrasta vívidamente entre «funcionar» y «no funcionar»: encendido/apagado, cero/uno, correcto/equivocado. Como dijo uno de los socios de una consultora de dirección con responsabilidades sobre la fiabilidad de los ordenadores:

«Las cosas están bien o están mal. Es un mundo sin apenas áreas grises, donde un pequeño error no significa que se esté simplemente un poco equivocado». (List, 1989).

Cuando un contraste tan dramático caracteriza el discurso de una comunidad, pudiera ser que las historias sobre transgresión de límites tuvieran un atractivo especial para ella.

En segundo lugar, la idea de que las historias sobre virus informáticos son una forma especialmente potente de LC se basa en la observación

de que las historias sobre virus informáticos *versan* en sí mismas sobre la reproducción. Si bien las LC en general tienen la propiedad de ser reproducibles, en virtud de que apelan a un conjunto subyacente (fundacional) de contrastes, las historias sobre virus informáticos son leyendas que, además, versan sobre la reproducción. Ninguna de las LC a las que nos hemos referido tocan el tema de la reproducción. La rata mexicana no resulta ser una copia de sí misma, ni el autoestopista desaparecido se reproduce a sí mismo. Las historias sobre virus, en cambio, tienen la dimensión viral añadida de tratar en parte el tema de la replicación; las propias historias dicen que la contaminación es especialmente fatal debido a que se extiende. Las historias sobre los virus, dicho en otras palabras, son LC con un sesgo.

Al demostrar la importancia de la forma de las LC para comprender las historias sobre virus, hemos mostrado la elasticidad de las metáforas sobre la transgresión de límites, la contaminación consiguiente y el reconocimiento tardío. La elasticidad se subraya si se advierte además el surgimiento de nuevas y más recientes versiones de las mismas LC³⁶. También deberíamos hacer notar que la discusión misma de la metáfora genera más ejemplos de historias. Las primeras presentaciones de este artículo hicieron que nos contaran nuevos ejemplos y otras versiones de las LC. Además, la elasticidad de las metáforas se demuestra por el hecho de que las reacciones iniciales a nuestro análisis incluyeron el comentario de que las historias trataban realmente de algo muy distinto de su tema aparente; por ejemplo, que de hecho versaban sobre espías o que realmente tenían que ver con violaciones: la transgresión de límites es una violación sexual (a través de la «penetración») que implica contaminación y culpabilidad, y conduce, si la víctima queda embarazada, a la reproducción (de otro violador potencial o, alternativamente, otra víctima potencial)³⁷.

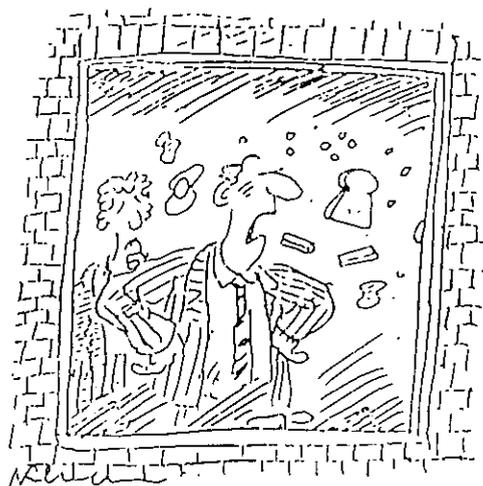
La elasticidad de las metáforas explica en parte la potente resonancia del término «virus informático». Este significante es capaz de connotar muchos fenómenos diferentes para distinta gente. Observamos, por ejemplo, que para ciertas personas en distintos momentos a lo largo de nuestra investigación el significante «virus informático» connotaba: «extrañeza», «ciencia ficción hecha realidad», «Cronenbergada» (alusión a las películas «virales» del director canadiense de

películas de ciencia ficción/horror David Cronenberg). Para los medios de comunicación connotó «SIDosidad», «tecnología moderna fuera de control» (¿«Frankensteinada»?) y «el fin de la civilización tal y como la conocemos» (cf. Sontag, 1988). Decidimos centrar nuestra atención sobre este elemento particular de la «crisis del software» más que sobre la carencia de habilidades técnicas. Creímos que las historias sobre virus informáticos olían a «leyenda urbana» (¡y lo confirmamos a resultados de nuestro estudio de esa literatura!). Para algunos miembros de nuestra audiencia, como dijimos, las historias versaban con bastante claridad de violación (o espías). Para otros colegas, las historias estaban conectadas al trabajo sobre el rumor (vgr., Shibutani, 1966) o la narrativa (por ejemplo, Hall sobre el atraco, 1978).

Podemos imaginar más y más sentidos en los que las historias sobre virus informáticos hallan resonancia³⁸. Las historias sobre «virus informáticos» son textos evocadores en la misma medida en que el ordenador mismo es un objeto evocador (Turkle, 1982). Por eso creemos inapropiado pontificar sobre los méritos relativos de las diferentes versiones acerca de qué tratan «realmente» las historias. Para nosotros, lo interesante es que la misma forma puede servir para una gran variedad de fines interpretativos.

Si la fuerza principal del argumento es que una estructura fundacional binaria siempre hace que la transgresión parezca algo horrible, aún no resuelve el enigma de por qué los últimos años (parece que) se han caracterizado por la profusión de historias virales. La prensa y los medios de comunicación han informado del descubrimiento de veneno en envases de medicinas (el cianuro en el episodio del Tylenol data de 1982 y que, según Crider (1984: 138), arruinó toda celebración de Halloween ese año), la radiación en la leche (en especial tras Chernobyl); limaduras de metal en latas de judías cocidas; cristales en comida enlatada y en botes de comida infantil; contaminación del agua corriente (que hizo que las autoridades británicas locales del agua advirtieran durante el verano de 1989 que se debía hervir el agua del grifo); gasolina en el agua Perrier (febrero de 1990). La contaminación del agua es una transgresión de límites particularmente llamativa ya que supone la polución de una sustancia que se supone que se usa normalmente para la limpieza. Junto a todos los ítems consumibles antedichos, el agua hubiera podido

considerarse la última reserva (ja, ja) de un «bien» puro, incontaminado y libre. Más recientemente hemos padecido la contaminación de la carne de vaca: la «enfermedad de las vacas locas» es una enfermedad del sistema nervioso central que permanece latente; sólo se revela mucho después de la transgresión inicial de límites³⁹. Ni que decir tiene que la dimensión de las alharacas sobre la contaminación ha sido en sí misma objeto de sátira, por ejemplo en *Punch* (4/8/1989). La viñeta se ríe de las reacciones de «pavor» invirtiendo la presunta contaminación de la comida con cristales.



¡Algún bastardo ha echado comida en nuestro cristal!

La mera frecuencia de esos episodios puede resumirse diciendo: vivimos tiempos víricos. Lo cual podría describirse de forma bastante insatisfactoria mirando al estructuralismo. Podríamos decir así que las arraigadas dicotomías que estructuran nuestro sentido del orden se han convertido en el foco de una gran preocupación, manifiesta en la ansiedad pública sobre objetos familiares, vgr., bienes de consumo⁴⁰. Según esta explicación, las historias sobre virus informáticos surgen en un momento en que abundan las historias sobre polución; toman la forma general de cuentos morales sobre las calamitosas consecuencias de la transgresión ilícita de límites. Aunque esta línea argumental podría empezar a describir qué hay en las circunstancias predominantes que hace más probable el fenómeno de los virus informáticos, precisa un desarrollo notable —más allá del ámbito de este artículo—

antes que pueda ofrecer una explicación convincente del origen de la situación que caracterizamos como «tiempos víricos»⁴¹.

Parece propio acabar con un ejemplo final y muy reciente de una leyenda contemporánea, ya que esta historia concreta es representativa de algunos de los temas que han permeado nuestra discusión.

El final sorpresa (Woolgar y Russell, 1993: la presente página)

«En 1988 dos sociólogos se interesaron por los virus informáticos. En particular, les sorprendió la enorme cantidad de historias sobre virus informáticos que estaban apareciendo en los medios de comunicación. Su interés por el tema les hizo «justificar» su investigación, acentuando los beneficios teóricos de adoptar las historias de virus informáticos como un caso de estudio. Se lanzaron a «recolectar» textos que contaron y categorizaron. (Cuando dieron con historias que no encajaban dentro de un tipo general, intentaron explicar los casos extraños y anómalos: véase nota 18). Todo iba bien en el estudio. Pero, a medida que pasó el tiempo y su interés por las historias sobre virus informáticos llegó a oídos de otros, cada vez más gente empezó a darles nuevas historias. Se convirtieron en un depósito de historias sobre virus informáticos. Era como si su estudio estuviera de hecho fomentando la ulterior generación del fenómeno que se habían dispuesto simplemente a registrar. Tratar de este modo, como textos, las historias sobre virus informáticos les hizo concluir que eran una forma de Leyendas Contemporáneas (LC), historias con rasgos estructurales recurrentes que circulan velozmente y que se han adaptado a objetos nuevos y temidos de la modernidad; en este caso, los ordenadores. Supusieron que las historias sobre virus informáticos eran una forma especialmente virulenta de LC debido a que aprovecharon los dualismos especialmente vividos que surgían del «discurso binario» y a que incluían «la difusión» como parte de su historia. Los dos sociólogos estaban felices por haber identificado esta diferencia entre las historias sobre virus y las LC ordinarias. Podían ver que en el caso de las LC, por ejemplo, aunque la rata de alcantarilla mejicana (el objeto de la historia) no se convertía en una copia de sí

misma, *el perrito mejicano* (la historia) sí lo hacía. Pero, ¿no dependía esta conclusión de una concepción muy estrecha de «el texto»? Sus análisis han supuesto que el texto es en sí mismo una entidad limitada de manera inambigua, cuyo contenido determina su función. A pesar de su exquisita simetría sobre la extensión y resistencia a la penetración de diversos límites y su insistencia en que un límite no es sino una construcción textual/práctica/social, ellos mismos han atribuido justo ese carácter limitado al «texto». ¡Al principio incluso intentaron contar textos! Luego abstraieron ejemplos de LC que (conforme a la práctica de las recopilaciones de LC) ¡presentaron en forma de citas sangradas! Este tratamiento, admitieron, hizo poca justicia a la noción alternativa de texto como ocasión, suceso oral, que «lleva a cabo» o constituye relaciones entre oyentes y hablantes. Los textos son sucesos orales en el sentido de que constituyen estas relaciones al contarse/oirse. Así, las colecciones de LC no contienen «auténticas» LC y no debe esperarse que los ejemplos-extractos de historias sobre virus actualicen la misma comunidad lector-escritor. Tratar una historia sobre virus informáticos como una cosa es convertirla en un mero *ejemplo* o *representación* de una historia sobre virus informáticos. El texto concebido como una cosa es el resultado de negar su carácter ocasionado, de divorciarlo de las circunstancias de su escritura y su lectura. Los dos sociólogos vieron que era en el habla/escucha del cuento donde la historia parasitaba al anfitrión (oyente). Las historias de virus informáticos no sólo tratan de la transgresión y la redefinición de límites. Contarlas es también una transgresión y una redefinición. La clase de quienes conocen la historia se expande en el curso de contar la historia. La contaminación ocurre, pues, debido a que los oyentes devienen narradores potenciales. Así se establecen las bases para la reproducción (de la historia). Los dos sociólogos sintieron que su búsqueda inicial de «justificaciones teóricas» era especialmente irónica, ya que ahora estaba claro que su propia atracción hacia las historias sobre virus informáticos era parte del fenómeno que se proponían entender. Ellos mismos habían llegado a estar infectados e —incluso ahora— estaban transmitiendo la infección. No lograron percatarse, hasta que fue demasiado tarde, de que

el «darse cuenta tarde» (de que la contaminación había ocurrido) estaba tanto en el «contenido» de su historia como en el hecho de que la contaban. Como dijo uno de ellos: «No se por qué hemos tardado tanto en darnos cuenta».

Conclusión

Es consistente con la peculiar potencia de las historias sobre los virus informáticos señalar que este artículo solo araña la superficie de un amplio conjunto de cuestiones analíticas de potencial interés⁴². En la conclusión, sin embargo, nos ceñiremos a tres temas: el argumento de que los virus informáticos tienen una base social más que (sólo) una base técnica, que podrían explorarse fructíferamente dimensiones adicionales de estas bases sociales, y las implicaciones de este análisis para los intentos de controlar y tratar los virus informáticos.

Dijimos desde el principio que de nada sirve asumir que el fenómeno (el virus real) «ahí fuera» ha causado la virulencia y actualidad de las historias sobre virus informáticos. Incluso las historias de los medios de comunicación sobre virus informáticos tienden a establecer que el fenómeno que afirman presentar no está más extendido que otras variedades de «software peligroso» y la cobertura de estas últimas entidades permanece completamente constante (y bajo control) a lo largo del período de nuestro estudio. Así, sugerimos que es más útil pensar en los «virus informáticos» (el significante), más que en los virus informáticos (la cosa), como causa de la extensión de las historias. En línea con este énfasis, hemos soslayado la cuestión de si la incidencia de historias sobre virus refleja o no un incremento «real» en la incidencia o impacto del sabotaje de software.

Aunque en términos muy amplios nuestro argumento es que los desarrollos aparentemente técnicos están socialmente constituidos, importa para nuestra discusión de las implicaciones para el control y el tratamiento ser claros sobre el estatus preciso de esta afirmación. Considerando la analogía con las discusiones sobre el SIDA, y articulando la forma de las historias sobre

los virus informáticos en términos de leyendas contemporáneas, mostramos cómo las dicotomías sociales llegan a reproducirse en el discurso técnico. Esto sirve, en sí mismo, para minar cualquier descripción técnica directa sobre los virus informáticos (y, por extensión, de los problemas del desarrollo del software y de la crisis del software). Podríamos decir que esas narraciones necesitan como mínimo ser conscientes del hecho de que todas las explicaciones de los fenómenos técnicos ocurren dentro de un contexto de discurso social. Pero, por desgracia, este modo de interpretar nuestra historia permite también debilitar el sentido de las «bases sociales». Implica que el núcleo técnico «real» de los problemas sobre virus informáticos precede a las «simples» historias sobre ellos. Esta interpretación permitiría decir que nuestro análisis es tangencial al problema práctico del control de los virus, ya que nuestro análisis se aplica a historias sobre problemas, más que a los propios problemas «reales».

En cambio, insistimos en un sentido más fuerte de «bases sociales». Para nosotros, «bases sociales» denota los conjuntos de relaciones y estructuras sociales que hacen posibles de entrada los problemas técnicos. Como intentamos sugerir en nuestro análisis, un elemento importante de las relaciones sociales relevantes es el discurso que sostiene y manifiesta las categorías en que se modelan los problemas técnicos. En otras palabras, queremos fomentar la visión de que el discurso social constituye los problemas técnicos. Una consecuencia del carácter socialmente constitutivo del discurso es que, como ya apuntamos, más que intentar determinar el número «real» de virus informáticos, deberíamos intentar reconocer y entender las estructuras discursivas que los constituyen. Como hemos señalado, los aspectos de estas estructuras discursivas incluyen el contraste binario fundacional manifiesto en las formas de las historias y las analogías médicas previamente desplegadas en otros contextos.

Otra consecuencia del carácter socialmente constituido del discurso es su ubicuidad. Debido precisamente a que el discurso constituye rasgos de los problemas técnicos, no se puede hablar de lo técnico sin lo social. Lo social y lo técnico vienen en paquete, por así decir. Como deja claro, por ejemplo, el Final Sorpresa, hay un sentido importante en el que los investigadores y analistas de (lo que a veces se llama «simplemente»)

problemas técnicos son ya una parte inextricable del fenómeno que pretenden entender. El corolario clave es que los intentos de reducir esos problemas a cuestiones meramente técnicas podría olvidar dimensiones importantes del fenómeno.

Debemos señalar, pues, que nuestro análisis de las bases sociales de los virus informáticos es muy preliminar. Por ejemplo, hemos renunciado a explorar ampliamente las relaciones entre diferentes categorías de actores involucrados en los virus informáticos —los vendedores de ordenadores, los periodistas, los que diseñan virus, los expertos en virus—. Esperamos que esta línea de estudio genere respuestas útiles a nuestra pregunta primera: ¿para quién son los virus un problema? Sin embargo, incluso centrándonos en las bases discursivas de los virus informáticos, hemos debido simplificar. Por ejemplo, para desbrozar el fenómeno, nuestra discusión de la transgresión de límites ha agrupado varios tipos diferentes de límites. Empezamos con historias sobre virus disponibles en el Reino Unido, pero las metáforas de enfermedad y leyendas contemporáneas de los Estados Unidos vinieron y se fueron de nuestra exposición, ¡como si no hubiera límites que cruzar! Claro que no esperábamos que los «límites» fueran idénticos en todas partes. Un análisis más concienzudo necesitaría tomar en cuenta las variaciones en el sentido y la importancia de los límites. A nivel nacional, por ejemplo, existen diferencias intuitivas entre los Estados Unidos y el Reino Unido en, digamos, la pertenencia a una clase social. De modo más general, podemos esperar que la pregunta —¿pertenezco yo o no?— tenga sentidos distintos en lugares diferentes. Hay, por ejemplo, evidencia provisional que sugiere marcadas diferencias en las experiencias nacionales del SIDA: en los Estados Unidos hay un gran énfasis público en hacer análisis para detectar la enfermedad, descansando la responsabilidad de no extender la enfermedad sobre quienes dan «positivo»; en Holanda, en cambio, se da mucha menos importancia a la detección y se pone mayor énfasis a la prevención en toda la población ⁴³.

Una comprensión de las bases sociales de los virus informáticos podría tener significativas implicaciones para los intentos de control y tratamiento. Por ejemplo, como se sugirió antes, la relación de una organización particular con diferentes categorías de actores podría tener una importante conexión con su susceptibilidad a los

virus informáticos y con su capacidad de adoptar una reacción apropiada. Valorar la vulnerabilidad de una organización exigiría saber quién asesora a la organización y qué fuentes de información sobre virus informáticos consideran más autorizadas. Más en concreto, en línea con el énfasis analítico de este artículo, necesitaríamos explorar si y en qué medida los usuarios (y los productores) de software de diferentes organizaciones experimentan distintos sentidos de su carácter «limitado». Por ejemplo, las percepciones de los usuarios de que la sección de la empresa en que trabajan está «auto-contenida», quizá debido a que no experimentan comunicación con otras secciones, podría engendrar una sobreconfianza en la seguridad del software compartido por los miembros de esa sección. De modo similar, las agrupaciones informales dentro de una organización podrían fomentar bolsas de acceso compartido a un software común, dónde las cuestiones de pertenencia a grupos e identidad (en contraste con «los exteriores») asumen una importancia que no hace caso de consideraciones de seguridad. O una vez más, podría haber rasgos de la cultura y de la estructura local, incluyendo la importancia conferida a (y la visibilidad de) marcar fronteras, que afectan a las actitudes organizativas hacia las historias de virus. En este sentido, sería importante descubrir qué rasgos de las organizaciones fomentan la visión de que «todo es un bombardeo publicitario».

En suma, nuestro análisis de las bases sociales de los virus informáticos sugiere que las percepciones del usuario del carácter limitado de su entorno laboral podrían tener una importante conexión con su susceptibilidad a los virus.

NOTAS

¹ Versiones previas de este artículo se presentaron en el taller sobre *Perspectivas Sociales sobre el Software*, en Manchester del 19 al 20 de julio de 1989, al encuentro anual de la Society for Social Studies of Science en Irvine, California, del 15 al 18 de noviembre de 1989, a la Science Policy Research Unit de la Universidad de Sussex, 18 de mayo de 1990, y al Institute of Electrical Engineers, Londres, 19 de octubre de 1990. Sin duda, el texto se ha beneficiado de las críticas aportadas por los participantes de estos encuentros, y en especial de los agudos comentarios de Keith Grint, Pat Hall, Stella Harding, Terttu Luukkonen, Annemarie Mol, Fergus Murray, Eloina Peláez, Roger Silverstone and Maggie Tierney. La investigación registrada en este artículo fue financiada, en parte, por el Departamento de Ciencias Informáticas de la Brunel University y, en parte, por el Progra-

ma ESRC sobre Tecnologías de la Información y la Comunicación.

² Como parte de un estudio etnográfico de los ordenadores (Woolgar, 1989; 1990), se pidió a los miembros de una compañía de desarrollo de PCs que pasasen sus revistas profesionales al observador participante una vez que hubieran acabado con ellas. Aproximadamente la mitad superó este proceso con su envoltura de plástico intacta.

³ El Times Index, Research Index, Clover Newspaper Index, Clover Information Index, Practical Computing Index, Computer and Control Abstracts.

⁴ Inevitablemente, el proceso de generación de referencias incluyó decisiones *ad hoc* sobre la relevancia de los artículos candidatos. Tuvimos la suerte de contar con la ayuda de un auto-declarado «analfabeto informático» (Kate Steele. Véase Steele, 1988) en este ejercicio, lo cual implicó que las preguntas sobre la clasificación y las bases para la decisión de establecer categorías se hicieron inusualmente explícitas.

⁵ El vocablo inglés usado para referir las instrucciones o a la organización de éstas que dificultan, impiden o pervierten el funcionamiento esperado de un programa es «bugs» (gusanos, orugas, bichos, pequeños insectos, en especial si causan daño o a la gente los encuentra desagradables; en sentido figurado, posiblemente, «incordio», como en Bugs Bunny, el implacablemente impertinente Conejo de la «Suerte»). Se pensó inicialmente en traducir este término por «pulgas» para verter como «despulsar» la operación, crucial para que un programa «funcione», de «debugging». Sin embargo, esa terminología es del todo ajena a la microelectrónica en español, donde el papel activo del sujeto frente a un ámbito tecnológico concebido como no autónomo se refleja en el uso común de las expresiones «error» (por «bug») y «corregir» (por «debugging»). Más adelante, sin embargo, cuando los autores se refieren específicamente al valor metafórico de esta palabra, la traduciremos como «orugas» [*N. del T.*].

⁶ El Oxford English Dictionary define la crisis como «momento decisivo; momento de peligro o dificultad aguda». Tomada literalmente, esta definición parecería ampliar el ámbito de nuestra búsqueda (con el precepto implicado: incluir cualquier artículo que connote peligro o dificultad aguda).

⁷ Ejemplos de referencia explícita a la «crisis del software» incluyen:

Plan para vencer la crisis del software (*The Times*, 21 de septiembre 1982).

Manejando la crisis del software (*Computerworld* (USA), del 15 al 22 de julio de 1985).

Manejando la crisis del software (*Systems Development* (USA), octubre 1985).

Nuevos movimientos para acabar con la crisis del software (*Financial Times*, 5 de junio de 1986).

Cierre empresarial del software (*Practical Computing*, diciembre 1986):

...Aquí en el Reino Unido tenemos en nuestras manos indicios de una completa crisis del software. Un estudio de mercado de la consultora XMT de electrónica afirma que más de 3.000 compañías británicas de software perderán mercado en los próximos cinco años...

Reino Unido: Oracle se une a un caso de competencia (*Datalink*, 13 de junio de 1988).

...Un equipo de 20 diseñadores británicos de software de la firma de bases de datos Oracle ayudará a salvar a una generación entera de trabajadores de la monótona actividad

de codificación y a prevenir una dura crisis del software... Geoff Squire, Director en el Reino Unido de Oracle, dijo: «Los analistas de la industria han proclamado una crisis del software que si se deja sin control verá al comercio y la industria limitados por sistemas informáticos no fiables y de pobre calidad...».

⁸ Desafortunadamente, Peláez sólo ofrece una cita que de modo indirecto podría reflejar el reconocimiento de los participantes de la crisis. En consecuencia, no queda claro qué sentido y qué medida de «crisis» han experimentado los participantes. Es también poco claro en qué medida este episodio, ahora famoso, forma el foco para las determinaciones retrospectivas de los participantes del «primer reconocimiento de la crisis». ¿En qué medida es la «crisis» una creación retrospectivamente impuesta de los académicos? Necesitamos saber más sobre la relación entre las nociones de crisis tal y como fueron experimentadas y reconocidas por los participantes, y la idea de crisis conjeturada por el sociólogo-investigador.

⁹ Woolgar y Russell (1993) es en sí mismo un ejemplo de la última categoría: también constituye un contexto dentro del que la noción de «crisis del software» se perpetró más tarde, aunque de un modo completamente escéptico.

¹⁰ La cuestión subsiguiente es bajo qué condiciones tal registro discursivo «se hace disponible». Podríamos esperar alguna variación social e histórica en la disponibilidad de los actores para invocar la noción de «crisis».

¹¹ La importancia de esta observación para los virus informáticos es que muchos participantes condenaron el etiquetado indiscriminado de un vasto número de problemas como «virus informático». Pero al reaccionar así a lo que ellos vieron como un excesivo bombardeo publicitario, podrían haber dejado sus propios sistemas vulnerables.

¹² Véase Woolgar (1989) para un análisis del juego irónico de los participantes en la producción y desarrollo de una nueva gama de ordenadores personales.

¹³ Por analogía con la importancia estratégica de la controversia científica para el análisis sociológico de la construcción del conocimiento científico. Véase, por ejemplo, Collins (1985).

¹⁴ No podemos sugerir que esta narración sea «típica» ya que la forma precisa de las historias cambió con rapidez, incluso durante el corto período de 18 meses que sigue a enero de 1988. La naturaleza de estos cambios es el tema de nuestra continua investigación. El ejemplo utilizado sirve sólo para establecer el escenario.

¹⁵ No estrictamente equivalente a los que se «publicaron en el Reino Unido». Como se mencionó antes, tomamos como muestra todas aquellas fuentes que estaban a disposición de los profesionales de la industria informática en el Reino Unido. Algunas de éstas eran publicaciones norteamericanas.

¹⁶ De hecho, el primer artículo durante este período fue publicado en marzo de 1982.

¹⁷ El ejemplo más celebrado fueron las deliberaciones sobre las acciones de Robert Morris en Cornell: ¿fue culpable de perpetrar un virus o sólo un «gusano» [*worm*] (Eisenberg *et al.*, 1989). La siguiente distinción aparece en Wells (1989): un virus es un programa que puede infectar a otros programas modificándolos para incluir una copia posiblemente desarrollada de sí mismo; un gusano es un programa que se copia a sí mismo de ordenador a ordenador y tiene alguna comunicación entre los programas activos. Por tanto, mientras un gusano es un programa entero que se eje-

cuta y se extiende por ordenadores conectados, los virus se esconden dentro y se transmiten entre programas. Además, la infección por un virus es activada por el usuario, mientras que no lo es en un gusano.

¹⁸ La figura 1 no revela una clara relación entre las fuentes por medios de comunicación, aunque existe algún apunte de que el alza en la incidencia de las historias en las revistas profesionales siguió a la incidencia de las historias en «otros medios de comunicación». Esto contrasta con la noción intuitiva de que tales historias podrían originarse dentro de un dominio de comunicación relativamente especializado (las revistas profesionales) antes de que se difundiera externamente en un campo de batalla más popular.

¹⁹ Las figuras de 1 a 3 muestran que el período anterior a 1988 no se halla totalmente libre de historias sobre virus; 2 artículos, de 1985 y 1987, parecen ser los precursores de la explosión de 1988. Esto indica que la «morbilidad vírica informática» se produjo casi antes de la explosión de publicaciones en 1988. Sin embargo, también es posible señalar rasgos de estos 4 datos «más remotos» que rectifican la aparente anomalía. Por ejemplo, el artículo en *Scientific American* (3 de marzo de 1985) discute los virus informáticos en términos de una recreación informática. No existen indicadores de amenaza y peligro resultante de su propagación. En verdad, no se presentan cuestiones de contaminación y transgresión de límites en este punto. Para un intento de producir una historia de los virus informáticos, que asigna el origen a la teoría del autómata auto-producido de Von Neumann (1966), véase Wells (1989). Es interesante notar cómo esta historia resulta, en gran medida, a partir de una categorización retrospectiva basada en fuentes posteriores a 1988, de episodios y sucesos que ocurrieron antes de 1988. Por ejemplo, una entrada de 1974 es: «Virus en el ordenador central de Sperry [fuente: Frost, 1989].»

²⁰ Esta historia nos la contó Stella Harding.

²¹ Un vívido ejemplo de polarización sobre el rol del experto ocurre en el debate entre Alan Solomon y Jim Bates, tal y como se informó en varios números de *PC Week* (7 de junio, 14 de junio, 28 de junio y 5 de julio de 1988).

²² Numerosos investigadores de la tecnología han observado la significación de las maneras en que los términos «sociales» se usan para describir cuestiones «técnicas». Las aportaciones de Durkheim y Mauss (1963) ofrecen un marco clásico, con su idea de que las formas sociales son isomorfias con las formas básicas de clasificación y las categorías fundamentales del pensamiento humano; en particular, que la clasificación de los objetos refleja y extiende la clasificación social. Durkheim y Mauss tienden a subrayar una causalidad unidireccional: los efectos de la forma societal sobre la clasificación de los objetos. Pero podría ser más provechoso permitir una relación bidireccional, un lazo reflexivo entre formas sociales y técnicas, de modo que el significado del artefacto técnico derive de la forma de la sociedad al tiempo que nuestra comprensión de la forma societal deriva de las imágenes de la tecnología.

²³ Si bien el ordenador se asocia a menudo al ámbito de lo mental, como una entidad capaz de emular la «inteligencia» y el «pensamiento», y como un instrumento clave al analizar modelos de la mente, algunas discusiones de los virus colocan al ordenador dentro del ámbito de lo físico. Así, de los ordenadores con virus se dice que han sufrido una enfermedad corporal (física) más que mental, incluso pese a que, más a menudo, es el software (la mente) y no el hardware (el cuerpo) el que es afectado. Nombres como Cerebro

(y Sin-Cerebro) connotan una situación física del problema/enfermedad, más que una dificultad asociada a la «mente». Colgado [Stoned] es, quizá, el único caso que connota una forma más mental de incapacidad. Desde luego, hay un sentido en el que la crisis total de todas las operaciones del ordenador hace irrelevante la distinción entre la enfermedad física y mental. No obstante, los orígenes de la enfermedad viral tienden a asociarse a transmisiones corporales.

²⁴ Obviamente, esta capacidad se niega a las «máquinas» que actúan como meras terminales (o estaciones de red) dentro de la configuración de una red.

²⁵ Podríamos optar por decir que la noción de cuerpo ofrece un discurso (o repertorio interpretativo) para dar sentido de los artefactos, más que «ser un símbolo». (O más parecido a un slogan, en un sentido articulado en otro lugar —Woolgar y Walker, 1988— el artefacto incorpora el ambiente que lo produce).

²⁶ No obstante, el término «pirata informático» no siempre denota un extraño pernicioso. Puede referirse a un interno/entusiasta perfectamente respetable, pero (según el estereotipo) excéntrico. A menudo, las narraciones de los medios de comunicación connotan el primer significado; el segundo, la interpretación más favorable, tiende a estar más extendida en los círculos de usuarios.

²⁷ Véase la nota 5.

²⁸ Una enfermedad que Sontag no cita a este respecto es la Esclerosis múltiple en la que, como señala Wynne (1989), la búsqueda de conocimiento por parte de los pacientes implica problemas similares de origen, comienzos y pertenencia a clase.

²⁹ Notese que el tratamiento (!) que Sontag da a la enfermedad se centra en su particular fe en las curas más eficaces. Argumenta con rigor contra lo que ella considera curas de curandero, sugiriendo que algunas de las metáforas del SIDA han llevado a los afectados a ver su condición de modo erróneo. En su opinión, eso les ha llevado a una fé extrañada en curas que no tienen ningún valor. Dado el énfasis en el nivel metafórico de su análisis, es curioso que ella, de bastante buena gana, adopte metáforas establecidas en una línea de tratamiento médico. ¿Qué es lo que le da la confianza para tratar estas metáforas particulares como indeconstruibles?

³⁰ La descripción de este programa se acerca más al Caballo de Troya que a un virus en el sentido de que no tiene la capacidad de copiarse a sí mismo. (Aunque se dice que contiene instrucciones para estimularte a copiarlo en otro disco blando para introducirlo en otra máquina). En especial, las narraciones de los medios de comunicación usan como sinónimos los términos «virus» y «troyano»; en la Universidad de Brunel circularon avisos internos que sólo usaban la designación «virus» (Centro informático de la Universidad de Brunel, 4 de diciembre de 1989).

³¹ Cínicamente, uno podría entender este intento de reclutar asistentes a la conferencia como un intensificador de la metáfora: un ejercicio publicitario que pide dinero, ¡con amenazas!

³² Reflexivamente, la noción de «idea viral» podría ser considerada en sí misma como una idea viral. Transmitida a este artículo (dónde ha sido una vez más replicada) a través del contacto de los autores con Hofstadter (1985), que resultó estar infectado. Por cierto que todas las ideas podrían ser consideradas así —la bibliografía de un artículo podría ser considerada como una lista de agentes infecciosos (o parejas sexuales, si quieres llevar más allá la analogía con el SI-

DA), que a su vez han sido contagiados por sus propias bibliografías.

³³ Según Sontag (1988), la epidemia del SIDA data de 1981; nuestra explosión de historias sobre virus data de 1988.

³⁴ Algunas publicaciones sobre LC comprenden la colección y documentación de nuevas leyendas o nuevas formas de viejas leyendas (vgr., Brunvand, 1986; Dale, 1978; Smith, 1983). Las leyendas se recolectan y clasifican en lo que parece una taxonomía más bien arbitraria. Por ejemplo, Brunvand (1986) usa máquinas, animales, contaminación y otros títulos para agrupar las leyendas.

³⁵ Esto parecería aplicarse también a la presentación de LC por parte de folkloristas («Esta historia fue recogida en Virginia en 1959») y a la discusión de las LC por parte de los sociólogos («Las LC típicamente tienen la forma de...»).

³⁶ Por ejemplo, nos han referido recientemente a una versión del autoestopista desaparecido que incluye la presencia/ausencia de terroristas entre los pasajeros de un avión.

³⁷ Algunos críticos de los primeros borradores de este artículo leyeron los ejemplos de las leyendas urbanas como «sobre» víctimas femeninas. Desde luego, aunque el personaje «confundido», centro de todas las historias era una mujer (menos en las hojas de afeitar en las manzanas, donde la figura central son los «niños»), los límites cruzados no son literalmente cuerpos de mujeres. Son coches, casas, perros, naciones, especies y propiedades. Sin embargo, el sentimiento de que las LC «algo tienen que ver con la violación» persiste y lanza la cuestión de si los cuerpos con los que se dota a los ordenadores son o no de hecho femeninos. Esto sería consistente con las ideas sobre la dominación masculina de la tecnología femenina, pero dis-análogo a las historias sobre el SIDA que afirman que se da más entre la población homosexual masculina. Este artículo no se pregunta sobre si los ordenadores tienen género sexual o no, en su lugar prefiere centrarse en las formas de discurso en las que se sitúan tales cuestiones.

³⁸ Organizados bajo la dicotomía básica de Douglas (1966) podemos generar los siguientes dualismos:

Puro	Peligroso
limpieza	suciedad
residente	parásito
alimentador	contaminante
apropiado	inapropiado
familiar	extraño
sociedad	desviado
cuerpo	virus
miembro/interior	extraño/exterior

etc. No es tanto que las historias y las LC que hemos revisado encajen fácilmente en este conjunto particular de dualismos. Más bien, lo importante es que esta lista de opuestos binarios parece infinitamente extensible a todos los aspectos de la vida, reflejando el axioma de que la dualidad (mis-midad/diferencia) es fundacional para el orden natural y social.

³⁹ Especulativamente, podríamos añadir a la lista de características de los «tiempos víricos», el éxito a mediados y finales de los años 80 de películas como Alien, Los Grem-lins y La Cosa.

⁴⁰ Podríamos especular que ciertas formas de discurso político contemporáneo exhiben un creciente interés por

las relaciones entre las poblaciones constituyentes consideradas como polos opuestos. Véase, por ejemplo, Harding (1985).

⁴¹ De manera quizá más prosaica esta línea argumental no explica porqué las historias sobre virus informáticos ocurrieron precisamente cuando lo hicieron.

⁴² Quizá el punto más importante acerca de la resonancia metafórica de los «virus informáticos» es que podemos seguir haciendo añadidos a nuestra lista de dualismos (véase nota 38) y analogías. En relación al modo como empezamos nuestra investigación, esto sugiere una línea ortogonal de indagación. El empuje de nuestro cuestionamiento podría invertirse, de modo que en lugar de intentar entender por qué esta metáfora particular tiene tal resonancia, podríamos preguntar cómo algunas metáforas llegan a constituirse en meras representaciones. En otras palabras, ¿cómo, por qué y cuando la resonancia metafórica llega a truncarse? Ya que el valor de las metáforas radica en las preguntas que provocan (y no necesariamente en la facilidad con que nos permiten «responderlas»), el deseo de delimitar la resonancia metafórica debería reconocerse como un constreñimiento sobre las posibilidades imaginativas que se nos abren.

⁴³ Comunicación personal de Annemarie Moll.

BIBLIOGRAFÍA

- BALLARD, L. M. (1986): «Tales of the troubles» 1-17, en P. SMITH (ed.)
- BUKER, W., HUGHES, T. y PINCH, T. (eds.) (1987): *The Social Construction of Technological Systems*, Cambridge, Mass., The MIT Press.
- BRADY, T. (1989): «Crisis, What Crisis?» Ponencia presentada al encuentro sobre *Perspectivas Sociales sobre el Software*, Manchester, 19-20 de julio.
- BENNETT, G., SMITH, P. y WIDDOWSON, J. (eds.) (1987): *Perspectives on Contemporary Legend, vol.2*, Sheffield, Sheffield Academic Press.
- BENNETT, G. y SMITH, P. (eds.) (1988): *Monsters with Iron Teeth. Perspectives on Contemporary Legend, vol. 3*, Sheffield, Sheffield Academic Press.
- BOYES, G. (1984): «Belief and Disbelief: an examination of reactions to the presentation of rumour legends», 64-78, en P. SMITH (ed.)
- BRUNBAND, J. (1981): *The Vanishing Hitchhiker: American Urban Legends and their Meanings*, W. W. Norton.
- BRUNBAND, J. (1989): *The Mexican Pet: more «new» urban legends and some old favourites*, Harmondsworth, Middx., Penguin.
- COHEN, S. (1972): *Moral Panics*, MacGibbon and Kee Ltd.
- COLLINS, H. M. (1985): *Changing Order: replication and induction in scientific practice*, Londres, Sage.
- DALE, R. (1978): *The Tumour in the Whale: a collection of modern myths*, Londres, Duckworth.
- DOUGAN, W. y GIERYN, T. (1989): «Robert Morris: ¿Hero, Villain, or Victim?» Ponencia presentada al *Congreso Anual de la Sociedad de Estudios Sociales de la Ciencia*, La Mesa, California, 15-19 de noviembre.
- DOUGLAS, M. (1966): *Purity and Danger*, Londres, Routledge and Kegan Paul.
- DURKHEIM, E. y MAUSS, M. (1963 [1903]): *Primitive Classification*, Chicago, Chicago University Press.
- EISENBERG, T., GRIES, D., HARTMANIS, J., HOLCOMB, D., STUART LYNN, M. y SANTORO, T. (1989): *The Computer Worm*, A Report to the Provost of Cornell University on an Investigation Conducted by The Commission of Preliminary Enquiry, Cornell University.
- FRIEDMAN, A. L. (con CORNFORD, D. S.) (1989): *Computer Systems Development: history, organisation and implementation*, Londres, Wiley.
- FRIEDMAN, A. L. (en prensa): «The Software Productivity Crisis: an historical perspective», en F. MURRAY y S. WOOLGAR (eds.)
- FROST, D. (1989): *The Complete Computer Virus Handbook*, Londres, Price Waterhouse.
- GOSS, M. (1984): *The Evidence for Phantom Hitch-Hikers*, Wellingborough, Aquarian.
- GREENBERG, D. (1988): Documentación anexa a «FluShot» anti-virus disponible a través de la oficina del boletín informático.
- GRIDER, S. (1984): «The razor blades in the apples syndrome», 128-140, en P. SMITH (ed.)
- HALL, S. et al. (1978): *Policing the Crisis: mugging, the state and law and order*, Londres, Macmillan.
- HARDING, S. (1985): *Orderly Freedom. The «Common-Sense» of Margaret Thatcher: a linguistic analysis*. BA dissertation. Department of Communication Studies, Sheffield City Polytechnic.
- HOFSTADTER, D. R. (1985): *Gödel, Escher, Bach: the eternal golden braid*, Harmondsworth, Middx., Penguin.
- LATOUR, B. (1986): «Visualisation and cognition: thinking with eyes and hands together». *Knowledge and Society*, 6 (1-40); reimpresso como «Drawing things together» 19-68, en M. LYNCH y S. WOOLGAR (eds.)
- LIST, W. (1989): Entrevista (12/7).
- LYNCH, M. y WOOLGAR, S. (eds.) (1990): *Representation in Scientific Practice*, Cambridge, Mass., MIT Press.
- MACKENZIE, D. y WAJCMAN, J. (eds.) (1985): *The Social Shaping of Technology*, Milton Keynes, Open University Press.
- MANNING, P. K. y STEIN, T. (1989): «On the social meaning of aids». *Contemporary Sociology*, 18 (3) 422-424.
- MURRAY, F. y WOOLGAR, S. (eds.) (en prensa): *Social Perspectives on Software*.
- PELÁEZ, E. (1988): *A Gift From Pandora's Box: The Software Crisis*, Ph. D. Thesis inédita, University of Edinburgh.
- PELÁEZ, E. (en prensa): «Software: a very peculiar commodity», en F. MURRAY y S. WOOLGAR (eds.)
- QUADRILECT (1989): Conference on «Combatting Computer Viruses», City Conference Centre, Londres, 17/5.
- SHIBUTANI, T. (1966): *Improvised News: a sociological study of rumour*, Indianapolis, Bobbs-Merrill.
- SHILTS, R. (1987): *And the Band Played On: Politics and the Aids Epidemic*, Nueva York: St. Martin's Press.
- SMITH, D. (1978): «K is Mentally Ill: the anatomy of a factual account». *Sociology*, 12 (25-53).
- SMITH, P. (ed.) (1983): *The Book of Nasty Legends*, Londres, Routledge and Kegan Paul.
- SMITH, P. (ed.) (1984): *Perspectives on Contemporary Legend: proceedings of the conference on contemporary legend*, Sheffield, July, 1982. Sheffield, CECTAL.
- SONTAG, S. (1988): *Aids and its Metaphors*, Harmondsworth, Middx., Penguin.
- SPECTOR, M. y KITSUSE, J. I. (1977): *Constructing Social Problems*, Menlo Park, California, Cummings.
- STEELE, K. (1988): *The Social Construction of the Software Crisis*, Work placement report, Brunel University Department of Human Sciences, octubre.

- SUCHMAN, L. (1987): *Plans and Situated Action: the problem of human-machine communication*, Cambridge, Cambridge University Press.
- THIMBLEBY, H. (1990): «You're right about the cure: don't do that». *Interacting With Computers*, 2 (8-25).
- TURKLE, S. (1982): *The Second Self*, Nueva York, Simon and Schuster.
- VON NEUMANN, J. (1966): *Theory of Self-Replicating Automata*. editado y completado por A. W. Burks. University of Illinois Press.
- WELLS, J. (1989): *Computer Viruses: a consequence of insecure systems*. BSc. proyecto, inédito. Department of Computer Science, Brunel University.
- WILLIAMS, N. (1984): «Problems in defining contemporary legends», 216-228, en P. SMITH (ed.).
- WOOLGAR, S. (1985): «Why not a Sociology of Machines? The case of artificial intelligence». *Sociology*, 19 (557-572).
- WOOLGAR, S. (1989): «Stabilisation Rituals: the socialisation of a new machine». Ponencia presentada al *Congreso Nacional PICT*, Brunel University, 17-19/5.
- WOOLGAR, S. (1990): «Configuring the user: a look at usability trials». Ponencia presentada al Congreso sobre *Technological Choices*, Indiana University, 12-14/4.
- WOOLGAR, S. y PAWLICH, D. (1985): «Ontological Gerrymandering: the anatomy of social problems explanations». *Social Problems*, 32 (214-227).
- WOOLGAR, S. y RUSSELL, G. (1993): «Las bases sociales de los virus informáticos». *Política y Sociedad*, el presente número.
- WOOLGAR, S. y WALKER, T. (1988): «Why Ethnography?» Ponencia presentada al *Congreso Nacional PICT*, University of Edinburgh.
- WYNNE, A. (1989): *Reading Written Data: on the inepretability of transcripts of talk about multiple sclerosis*. Ph.D. tesis, inédita, Department of Human Sciences, Brunel University.

CIUDAD Y TERRITORIO Estudios Territoriales, se ofrece como medio de comunicación para las instituciones, investigadores o estudiosos interesados en las distintas disciplinas que tienen incidencia sobre la Ordenación Territorial y el Urbanismo, invitando a colaborar a los urbanistas, ingenieros, arquitectos, geógrafos, juristas, sociólogos, economistas, ecólogos, historiadores y demás profesionales especialistas en estas materias de las ciencias territoriales (Coranomía), con el objetivo de mejorar el conocimiento de todo lo que se relacione con la CIUDAD y el TERRITORIO.

Las dos veteranas revistas CIUDAD Y TERRITORIO y Estudios Territoriales que han venido desarrollando su labor de divulgación científica en los campos de la política territorial y el urbanismo, han procedido a su integración en una sola Revista. Bajo su cabecera.

CIUDAD Y TERRITORIO Estudios Territoriales continúa siendo un vehículo de expresión de los trabajos, estudios, proyectos, realizaciones, actividades, congresos o debates con destacado interés en lo relacionado con las ciencias regionales, ordenación territorial, políticas de gobernación del espacio territorial europeo y nacional-regional, grandes actuaciones de transporte, infraestructuras, comunicaciones, vivienda y medio ambiente, estructurantes del territorio y los procesos técnicos de concertación intradministrativa e intereuropea, así como en lo referente a todas las disciplinas relacionadas con el urbanismo y sus diferentes aspectos históricos, sociológicos, técnicos, legales y económicos.

CIUDAD Y TERRITORIO Estudios Territoriales como revista continuadora de sus dos antecesoras, a las que refunde, asume la tradición que ambas se habían forjado en su larga y fructífera andadura editorial.

CIUDAD Y TERRITORIO

Estudios Territoriales

Vol. II Tercera época
Nº 100, verano 1994

*Región
y ciudad
eco - lógicas*



Ministerio de Obras Públicas, Transportes
y Medio Ambiente

Redacción

Secretaría de Estado de Medio Ambiente y
Vivienda
Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio
Ambiente
28071 MADRID - ESPAÑA
Tlfn: 597 58 83 - Fax: 597 58 84

Suscripciones

Centro de Publicaciones
Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio
Ambiente
Paseo de la Castellana, 67
28071 MADRID - ESPAÑA
Tlfn: 597 72 66 - Fax: 597 84 70

Suscripción anual: España: 5.000 ptas.
(4 números) Extranjero: 7.000 ptas.

Número Sencillo: España: 1.500 ptas.
Extranjero: 2.500 ptas.