

ESTERILIZAR EL CIBERESPACIO<sup>1</sup>

Cuando los teóricos y los artistas empezaron a explorar Internet a principios de la década de 1990, una de las metáforas más populares que emplearon fue el rizoma, trazando una analogía entre la proliferación de caminos de la red y el sistema de raíces bajo tierra de las plantas. Más recientemente, el rizoma ha sido suplantado por la figura de la alimentación. Con la creciente comercialización de Internet, el contenido de la red ha acabado por agruparse y distribuirse bajo la forma de alimentos empaquetados en RSS, vídeo y html; el despliegue lateral de la vida vegetal ha dado paso a las formas de digestión y, en lugar de los *hackers* y *cyberpunks* que una vez dominaron el imaginario público, hay ahora usuarios/consumidores que rumian lo digital. Mientras tanto, el futuro utópico que la primitiva red parecía prometer ha sido completamente destrozado por su paso por el sistema.

El nuevo y lúcido libro de Jonathan Zittrain traza este movimiento y lo contextualiza. Zittrain es, sorprendentemente, profesor de Gobernanza y Regulación de Internet en Oxford, uno más del creciente número de juristas académicos que en los últimos tiempos han dedicado su atención al ciberespacio. *The Future of the Internet* comienza comparando dos tendencias distintas que recorren la historia de las tecnologías de la información. En el rincón rojo, el modelo del aficionado y manitas, cuyos mejores representantes son los ordenadores personales reprogramables, como el Apple II de 1977. En el rincón azul, la nueva y poderosa ola de desarrollo tecnológico consumista, encarnada en el iPhone que lanzó esa misma empresa en 2007. «El Apple II era la quintaesencia de la tecnología generativa –subraya Zittrain–, mientras que el iPhone es lo opuesto. Es estéril. Más que una plataforma que invita a la innovación, el iPhone viene preprogramado: no se te permite trastear con el aparato multifunción que te vende Steve Jobs.» En opinión de Zittrain, la fase posterior a 1970 de la historia de la informática trajo una doble victoria para la generatividad. En primer lugar, el ordenador personal del aficionado se extendió a un pú-

---

<sup>1</sup> Jonathan Zittrain, *The Future of the Internet – And How To Stop It*, Londres, Allen Lane, 2008, 342 pp.

blico más amplio a mediados de la década de 1980, lo que, de hecho, destruyó el modelo comercial previo de IBM: máquinas generalistas y potentes mantenidas exclusivamente por el vendedor. El sistema operativo Windows para PC, así como sus equivalentes MacOS y Linux, se crearon para que pudieran ejecutar programas escritos en cualquier fuente: ni siquiera Bill Gates, como señala Zittrain, quería un mundo en el que los ordenadores personales ejecutaran solamente *software* de Microsoft, sino uno en el que se pudiera ejecutar todo. En segundo lugar, la expansión revolucionaria de Internet a partir de mediados de la década de 1990, tras el desarrollo del *software* de marcación telefónica –Winsock fue codificado por un empleado del Departamento de Psicología de la Universidad de Tasmania en 1994 e incluido por Microsoft en el Windows 95– arrinconó a las redes propietarias, controladas desde un centro, como CompuServe y AOL, en favor de la World Wide Web, de origen universitario, que no tenía suscriptores de pago ni capital privado.

Este doble triunfo abrió la vía a una ola de esfuerzo creativo, en el que el esquema de la generatividad era de gran ayuda, no sólo para el desarrollo y la escritura de programas, sino para un abanico más amplio de iniciativas culturales y artísticas, incluidas «aquellas que se benefician de la capacidad para aliarse de casi completos desconocidos sobre la base del interés mutuo, de formar grupos y colaborar así con la fluidez necesaria para que se generen obras reales» (la prosa de Zittrain, en ocasiones, refleja su formación como chiflado por la informática dentro de la Facultad de Derecho). Hotmail apareció en 1996; Google se incorporó en 1998; la Wikipedia se lanzó en 2001. A principios de la década de 2000, el bricolaje colectivo desempeñó un papel clave a la hora de generar las aplicaciones de redes sociales que formaron las plataformas de la red 2.0 (MySpace en 2003, Facebook en 2004), intercambio de vídeos (YouTube fue impulsado por tres ex empleados de PayPal en 2005) y mezcolanzas experimentales que integran datos de diferentes fuentes (especialmente la reelaboración de Google Maps). Hasta ese momento, la gran virtud de los ordenadores personales y de Internet, sugiere Zittrain, había sido su capacidad de producir «cambios impredecibles» a fuerza de «contribuciones no filtradas de públicos amplios y variados», un factor que excede con mucho lo que pueden conseguir los departamentos de I+D mejor financiados.

Pero esta frágil ecología está ahora amenazada, mientras que el modelo propietario que una vez defendió IBM prepara su regreso termidoriano. El argumento central de *The Future of the Internet* es que la tecnología abierta, generativa, sobre la que se construyó Internet en su primer momento, la ha vuelto mortalmente vulnerable ante la invasión del malvado gemelo del libre mercado, el crimen organizado. En 2006, el 80 por 100 del total de los correos electrónicos del mundo eran correos basura, la mitad de los cuales tenían su origen en Estados Unidos. Los ordenadores en red son capturados empleando programas hostiles que crean «redes robot» de ordenadores zombis, que pueden transformarse en granjas autómatas, que producen *phishing* y revientan contraseñas, incuban virus o expanden co-

reos de basura, que difunden millones de mensajes sin el conocimiento de sus usuarios, a direcciones de correo espigadas de Internet o de los propios ordenadores invadidos. Los primeros virus tenían efectos limitados debido a las conexiones temporales por marcación telefónica; además y más importante, su motivación principal solía ser la maldad o la curiosidad, más que el beneficio. Se dice que el primer virus fue un programa que envió un estudiante de grado de Cornell en 1988 para contar cuántos ordenadores estaban usando Internet; resultó que contenía errores y se apoderó temporalmente de los ordenadores que debía sólo contar, hasta que los usuarios se unieron para detenerlo. Pero, alrededor de 1997, según las estadísticas recopiladas por el centro antivirus CERT/CC, se había incrementado geométricamente el número de «incidentes de seguridad»; en 2003 ya son demasiados como para llevar la cuenta.

Con la expansión de la red y la llegada de conexiones permanentes de banda ancha, la invasión viral se ha desarrollado como un modelo comercial. Basta que solamente el 0,001 por 100 de los receptores de correo electrónico acepten la oferta de relojes de imitación, *software* barato, réplicas de diseños exclusivos, antidepresivos, alargamientos del pene o títulos universitarios, para ganar dinero. Esos virus comerciales no son destructivos: «A aquellos que los envían por un beneficio no les interesa destruir a sus receptores ni atraer la atención sobre sí mismos»; pero crecen exponencialmente, su cantidad se dobla cada año desde 2003. El precio actual de un buen programa de correo basura es de unos 50.000\$. La escala marea: un informe de 2007 calculaba que el número de ordenadores personales que pertenecían a «redes robot» oscilaba entre 100 y 150 millones, o una cuarta parte de todos los ordenadores conectados a Internet; alrededor de un millón de nuevos *robots* surgían cada mes. El Spyware se puede instalar junto con las descargas gratuitas en el ordenador personal de cualquier despistado. El *software* de telefonía por Internet, Skype, genera tráfico por la red incluso cuando no se está usando; si se desviara mediante un programa hostil, crearía «la mayor red robot posible». Un único anuncio, contaminado con *malware* y colocado en, pongamos, la página *web* de *The New York Times*, «puede circular instantáneamente por los miles de visitantes» y de ahí pasar a muchos más. Es un mito, argumenta Zittrain, que Mac y Linux, o los navegadores Firefox y Opera, sean intrínsecamente mejores que los productos de Microsoft: la diferencia en el número de ataques sólo refleja la porción de mercado de Microsoft. Cambiar de navegador o sistema simplemente convertiría a las otras plataformas en objetivos más atractivos.

Zittrain defiende que es esta explotación de bajo nivel pero de gran volumen la que ha vuelto insostenible el *statu quo*. Aunque conjura el espectro de un apocalipsis electrónico (un «gusano» que se expandiría por Internet y que instruiría a las máquinas infectadas para «borrar sus propios discos duros a medianoche en punto»), considera que lo más parecido a ello sería una estampida colectiva de usuarios frustrados huyendo de las plataformas generativas y refugiándose en los brazos de un reno-

vado modelo IBM: una red basada en aplicaciones cerradas, que «incorporan alguno de los rasgos más potentes de la *web* a la vez que limitan la capacidad innovadora y aumentan su regulabilidad». El ordenador personal perdería su lugar como «centro del ecosistema de la tecnología de la información», pues la gente se decantaría por patrones de acceso aparentemente más seguros, proporcionados por aplicaciones estériles y entornos computacionales más restrictivos, como los que se pueden encontrar en bibliotecas y escuelas. El temor de Zittrain es «que el blindaje de los ordenadores personales y el éxito correspondiente de los dispositivos conectados a la *web* eliminen lo que hoy damos por sentado: un mundo en el que la tecnología mayoritaria puede ser influida, incluso revolucionada, de modo no planificado».

La tendencia que nos aleja de la generatividad se ha reforzado poderosamente gracias a la última generación de dispositivos no modificables, como el iPhone: elegante, multifuncional, pero, en los términos de Zittrain, totalmente estéril. Otros aparatos cruciales aquí son la grabadora digital de vídeo TiVo, la Blackberry, inalámbrica y portátil, el lector electrónico Amazon Kindle (también llamado *swindle* [estafa]) y la consola de videojuegos Xbox 360 de Microsoft. Aunque todos estos sistemas se basan en los avances computacionales generativos (el TiVo, por ejemplo, se ejecuta en el sistema operativo abierto Linux), también niegan a sus usuarios la posibilidad de generatividad adicional. En el caso del propio iPhone (un aparato que, técnicamente, los consumidores no poseen, sino que alquilan), Apple se ha cebado con usuarios que modifican sus máquinas transmitiendo directamente señales electrónicas mortales desde un Apple HQ y convirtiendo así sus teléfonos en iLadrillos que no funcionan. Se puede defender que el Kindle es aún más restrictivo: no sólo obliga a los usuarios a depender del sistema de distribución de libros electrónicos de Amazon, sino que también se propone terminar con la arcaica costumbre de prestar libros; los que compran libros electrónicos «*kindle*» tienen prohibido por contrato compartirlos con otros o transferirlos a otro aparato.

Pero, como advierte Zittrain, «en Internet, los canales de comunicación son también canales de control», y estos dispositivos móviles conectados a la *web* pueden manipularse con más facilidad para propósitos más allá de lo puramente comercial. Los sistemas GPS (navegadores por satélite) ya pueden programarse para escuchar a sus usuarios, y los teléfonos móviles se pueden convertir en micrófonos errantes o aparatos para la transmisión por radar. TiVo sabe qué canal de televisión estás viendo. El micrófono y la videocámara de un ordenador personal en red pueden activarse por control remoto y así rastrear y poder compartir sus archivos. En opinión de Zittrain, la creciente tendencia hacia aparatos estériles y propietarios sólo amplía el campo de esta vigilancia y pone los cimientos para la clausura del espacio Internet. Se trata claramente de un asunto que desborda lo meramente tecnológico: suscita la cuestión de cómo la naturaleza cambiante de Internet está transformando la forma en la que el propio mundo puede ser influido.

Es posible que el tema de la convergencia proporcione una perspectiva mejor para trazar la historia de la informática que la oposición que hace Zittrain entre la generatividad y la esterilidad. En su empleo convencional, convergencia se refiere a la fusión de diferentes flujos de comunicación en un único sistema integrado: en el salón, por ejemplo, Internet, teléfono, grabación digital de vídeo y televisión se combinan en una única interfaz, a la que se accede desde un único control. Hay implicaciones aquí que afectan a una colonización aún mayor del tiempo libre, como un feliz Bill Gates admitía en el caso de la Xbox: «Se trataba de encontrar un lugar estratégico en el salón».

Pero el término tiene otro sentido: a saber, la convergencia en aumento entre los medios digitales y la vida cotidiana, dado que la potencia de las redes y de los ordenadores ha acelerado su entrada en la gran masa social y comercial, disolviendo fronteras anteriores. Zittrain alerta sobre esto en su discusión sobre la vigilancia, trazando una distinción entre el modelo posWatergate de privacidad y lo que él llama «Privacidad 2.0». El primero se enfrentaba a los peligros de entidades centralizadas y de sus agentes vestidos de calle que amasaban datos y les daban un mal uso. Por contraste, en la era de la Privacidad 2.0, la llegada de los procesadores baratos, las redes y los sensores implica que los gobiernos y las grandes empresas pueden no ser los agentes de vigilancia: «Las tecnologías *peer to peer* pueden eliminar puntos de control y puertas de acceso para la transferencia de datos personales e información, de la misma forma que pueden eliminarlos para la transmisión de la música y las películas». Por lo tanto, cuestiones del ámbito de los derechos civiles como, por ejemplo, la monitorización por parte de la policía de manifestaciones públicas pierden eficacia cuando resulta que ejércitos de camarógrafos aficionados pueden reunir toda la información que necesitan los profesionales encargados de la defensa de la ley y después colocarla en Flickr para que se pueda acceder a ella fácilmente desde cualquier lugar. Zittrain cita un programa piloto de 2006 en Texas, donde las autoridades estatales colocaron ocho cámaras *web* a lo largo de la frontera mexicana. El material grabado se publicaba en una página *web* desde la que se invitaba al público a alertar a la policía si pensaban que estaba viendo «actividad sospechosa». De manera similar:

Con tecnología de reconocimiento de imagen, las fotos de gente tomadas en la puerta de clínicas (abortistas) o que participan en protestas, pueden ser instantáneamente cruzadas con sus nombres. Se puede fácilmente emparejar este tipo de datos con Google Maps para obtener imágenes satélites detalladas de las casas y barrios de esos individuos, parecidos a los mapas de «libros subversivos» creados por el asesor y manitas informático Tom Owl, a partir de un rastreo de las peticiones de Amazon.

Como el propio Zittrain aprecia, esos desarrollos proceden de las consecuencias de la generatividad más que de los efectos de la esterilidad conectada a la *web*. En su opinión, el problema general que se plantea aquí

es que, ya sea desarrollada por el Estado, por grandes empresas o por grupos privados de activistas, «las tecnologías niveladoras están pisoteando los límites entre lo que las leyes y las normas han definido como público y privado, incluso cuando también facilitan una innovación beneficiosa». *The Future of the Internet* aborda su tema desde una perspectiva liberal clásica, y la principal sugerencia de Zittrain es que los mecanismos de Madison, las garantías procesales y la separación de poderes para «ayudar a sustituir el dominio de la ley por la sencilla virtud», necesitan una traducción para las comunidades *on line*. En el lenguaje de la filosofía política, la contraposición de Zittrain entre generatividad y esterilidad parece una reformulación de la oposición entre libertad y seguridad. Pero, desde los tiempos de Locke, el liberalismo ha dependido de la afirmación de la separación clara entre las esferas pública y privada que aquí, parece, se disuelve bajo el ataque digital; cómo pretende el propio liberalismo resolver esta contradicción es algo que está por ver.

La mayor inquietud de *The Future of the Internet* es, sin embargo, proteger la creatividad generativa de los ordenadores personales y de Internet, tanto del torrente de correos basura y virus que amenaza con inutilizar la red en los próximos años como de los efectos neutralizadores de las aplicaciones estériles y del modelo IBM. Blandir como solución la intervención reguladora es, a la vez, demasiado crudo (impediría la experimentación) y poco eficaz. Los que bombardean con correo basura seguirían escondidos. En lugar de ello, Zittrain esboza una serie de medidas que espera que puedan tapar la herida antes de que la situación se vuelva crítica; un programa de salud digital con múltiples capas, diseñado para que la ecología generativa sea segura para los usuarios corrientes. La Wikipedia, basada en el consenso, con sus procedimientos autorreguladores y su *ethos* comunitarista, proporciona el modelo normativo. El fin último es movilizar el proceso *wiki* de la participación del usuario, no sólo en el nivel de los contenidos sino en el de los lenguajes de programación: el espacio de seguridad de los ordenadores personales e Internet necesita explorar formas para poner en común el poder de sus millones de usuarios, «incrementar el poder de los usuarios de a pie más que imponer modelos de seguridad». Por encima de todo, «necesitamos desarrollar herramientas y prácticas que posibiliten que la gente por sí misma ayude a hacer segura la red en lugar de esperar a que sea otro quien lo haga».

Un paso hacia esto es establecer una especie de cámara de compensación, que proporcione «información fiable y objetiva sobre aplicaciones descargables para ayudar a los consumidores a elegir mejor lo que descargan en sus ordenadores». Zittrain ya ha lanzado un proyecto así, bautizado con el poco atractivo nombre de StopBadware.org, en colaboración con Google. El arma principal de esta tarea es una pieza de *software* llamada Herdict (el veredicto del rebaño [*herd!*]) que recopila síntomas como el número de ventanas emergentes o de cuelgues por hora y los convierte en información disponible para su evaluación colectiva por otros usuarios. Los propios ordenadores se podrían hacer más seguros si las re-

des de seguridad de la «recuperación de contenidos» de la Wikipedia se pudieran aplicar a los programas para crear características de «recuperación de sistema» para cuando se cuelguen. Un ordenador personal podría dividirse en dos «ordenadores virtuales»: el ordenador «verde» albergaría el *software* fiable y los datos importantes (información fiscal, trabajos académicos, documentos empresariales), mientras que el ordenador «rojo» podría emplearse para experimentar. Se podrían incluso construir ordenadores personales que proporcionarían mejor información sobre los datos que entran y salen «según el modelo de un velocímetro o de un indicador del nivel de gasolina».

Zittrain propone una serie de modestas reformas legales para aumentar la protección contra los tentáculos de las grandes empresas. Cuando comenta el tema del almacenamiento de datos en dispositivos móviles conectados a la *web* como los iPhones, nos invita a «imaginar cámaras que efectivamente hicieran fotos (personales) propiedad de Kodak, utilizables únicamente de determinadas maneras, dictadas y modificadas arbitrariamente por la empresa». Zittrain defiende que el derecho de los usuarios a la portabilidad de sus datos necesita codificarse, para asegurarse de que el material se pueda extraer inmediatamente en una forma estandarizada si el usuario desea cambiar de aparato, un movimiento que ayudaría a dejar abierto el tráfico entre las tecnologías estériles y las generativas. De forma similar, en los casos donde servicios de Internet como Google Maps y Facebook animan a los usuarios a añadir sus contenidos a medida y sus pequeñas invenciones a la biblioteca del sitio *web*, añadiendo así valor a la empresa comercial mediante el aumento de la participación, Zittrain argumenta que «los que tratan de dominar el ciclo generativo deberían permanecer neutrales en lo que respecta a las aplicaciones una vez sus esfuerzos hayan tenido éxito, de tal forma que quienes hayan construido sobre sus interfaces puedan continuar haciéndolo en igualdad de condiciones».

Zittrain propone también algo mucho más controvertido: animar a los proveedores de servicios de Internet a que detecten y pongan en cuarentena en su red a los ordenadores zombis, estableciendo filtros y puertas de acceso en la *web*. Un movimiento así desafiaría el principio de «neutralidad de un extremo a otro» sobre el que siempre se ha basado Internet. Zittrain lo avala de una forma algo tímida, argumentando que nos haría ganar tiempo para poder desarrollar una comunidad de usuarios más informada y permitiría que las tecnologías generativas mantuvieran centralidad suficiente dentro de la ecología digital como para poder producir la siguiente ronda de innovaciones.

¿Importa esto? Es de esperar que los aficionados sigan trasteando a pesar de los chismes que salgan a la venta, y que los Gates y los Jobs seguirán cosechando y explotando sus inventos. La mayoría de los usuarios de ordenadores personales e Internet aún ignoran beatíficamente los poderes generativos que hay bajo sus dedos. Pero Zittrain nos proporciona un modelo útil para pensar las relaciones entre las funciones sociales y tecnológicas

de Internet. Describe una serie de capas: primero, una capa física (los cables o las ondas aéreas por las que se envía la información); una capa protocolo que establece las direcciones y los códigos por los que pueden fluir los datos; una capa de aplicaciones en la que se ejecutan las tareas; una capa de contenido y una capa social que incluye la interacción entre los usuarios de Internet. Zittrain explica que los manitas pueden experimentar en una capa sin necesidad de entender demasiado de las otras y que no es necesaria la coordinación entre los que trabajan en una capa o en otra. Así, «alguien puede escribir una aplicación sin saber si sus usuarios estarán conectados por *módem* o banda ancha». En lo relativo al contenido, pueden abrirse nuevas perspectivas sin tener en cuenta las plataformas desde las que se accederá a ellas. Al mismo tiempo, cada capa está abierta a su posterior desarrollo. Parece indiscutible que las innovaciones de Internet generadas colectivamente (por muy comprometidas, contaminadas o espiadas que estén) han ensanchado el espacio para el libre intercambio de ideas e información, independientemente de los poderes e intereses que gobiernan hoy, y que es muy probable que así siga ocurriendo con ulteriores innovaciones colectivas. En ese sentido, por modestas que sean sus reformas, Zittrain apunta a un verdadero problema.