



Ingeniería y sociedad de control: sobre diseño y videovigilancia pública

Fernando Agustín Parrilli¹

*Un farol de luz puede reemplazar
en muchos casos a un agente policial.*

ERNESTO DE LA CÁRCOVA, 1906

1. INTRODUCCIÓN

Desde tiempos inmemoriales las sociedades han pensado y desarrollado formas de control para actuar sobre distintos tipos de situaciones colectivas. Si bien las causas y los objetos de la vigilancia han ido variando según los distintos tiempos y contextos, quizás el mayor cambio que se encuentra sucediendo en la actualidad se refiere a una cuestión asociada a la pragmática del cambio tecnológico: cómo se vigila.

Efectivamente, así como se pueden reconocer las figuras del Barón Hausmann en la ciudad de París del siglo XIX o de Robert Moses en la Nueva York del siglo XX, como

¹ Al momento de redactar el trabajo, el autor era estudiante avanzado de la carrera de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ciencias Físicomatemáticas e Ingeniería de la Universidad Católica Argentina. Se graduó en el año 2012 con la tesis “La teoría crítica de la tecnología y el diseño asistido por valores: estudio de caso de la automatización de las máquinas herramientas”. Este trabajo es fruto de una Beca de Capacitación realizada en el Centro de Estudios sobre Ingeniería y Sociedad durante el transcurso del año 2011 bajo la dirección del Dr. Ing. Héctor Gustavo Giuliano.

asociadas a diseños urbanísticos que influyeron en las vidas de miles de personas, o a Jeremy Bentham, cuyo paradigmático panóptico del siglo XVIII sirvió de modelo para la construcción de cárceles, fábricas y escuelas, hoy en día las formas de control no se manifiestan solamente en estructuras de hormigón y acero, sino en el desarrollo de nuevas tecnologías de base informática que se despliegan en las grandes urbes sin que medie mayor reflexión sobre ellas.

Este trabajo propone un acercamiento al tema desde los estudios de ingeniería, sociedad y cultura. Metodológicamente, se divide en tres secciones: primero se desarrolla la postura del Foro Europeo para la Seguridad Urbana acerca de la videovigilancia; luego se exponen y analizan las miradas de pensadores del fenómeno tecnológico y social, con especial atención a la figura de Lewis Mumford, para finalizar con una introducción sobre el *Value Sensitive Design*, un modelo de diseño basado en valores cuyo desarrollo se considera de relevancia.

2. EL FORO EUROPEO PARA LA SEGURIDAD URBANA

En los últimos años, en el espacio público se hizo cada vez más frecuente la utilización de cámaras de video vigilancia. Luego de los atentados del 11 de septiembre de 2001 en Nueva York, 11 de marzo de 2004 en Madrid o 7 de junio de 2005 en Londres, la seguridad se ha convertido en una prioridad a nivel mundial.

Con respecto a este fenómeno, Michel Marcus, Director Ejecutivo del Foro Europeo para la Seguridad Urbana, señala:

Las ciudades son cada vez más densas y multiplican las ofertas de movilidad educativas y culturales que recurren a una multiplicidad de equipamientos cada vez más complejos, con elevados costes de funcionamiento. Los flujos de circulación se entrecruzan, el *show off* de la oferta comercial se extiende ante la vista y el apetito del público. La vigilancia humana las 24 horas resulta imposible por el coste, aunque el desarrollo de la electrónica en la capitalización de la información y su intercambio, en el suministro de instrumentos preventivos o disuasivos, alienta a la multiplicación de las cámaras instaladas en los espacios dedicados al transporte, a las reuniones multitudinarias, en los lugares de exposición de mercancías o de objetos de gran valor económico.

[...] Sin embargo, apareció un nuevo motivo que ha dado al debate un sesgo político. Gracias a las cámaras, se pueden detener delincuentes que

operan en la vía pública y en los espacios públicos. Este motivo surgió de una observación negativa que se ha hecho sobre la eficiencia de la policía, ya que aumentar el porcentaje de elucidación reduciría, al mismo tiempo, las veleidades que pudieran tener los delincuentes de pasar al acto. Este axioma de una criminología de tendencia liberal sienta el principio según el cual si se incrementa en el delincuente la certeza de que lo cogerán, renunciará a su acción criminal. Por eso, en los textos oficiales aparece un doble argumento: las cámaras de video contribuyen a prevenir la delincuencia y sirven para detener a los delincuentes. Quizá, quizá... pero ¿esta política vale realmente la pena? Los estudios no muestran claramente una disminución de la delincuencia; registran arrestos en algunos casos criminales que justifican una investigación más detallada, pero el efecto masivo que se esperaba no se ha observado. Observación que está bajo el signo de la inquietud. En efecto, para lograr, al menos, el segundo objetivo, más que el primero, hay que poner cámaras de video en todas partes, ya que los crímenes se reparten bastante homogéneamente en el territorio urbano. A partir de este umbral, que consiste en saturar el espacio público con cámaras, pasamos a una sociedad de desconfianza, de restricción de libertades. Lo que da pie al debate.

¿Qué precio estamos dispuestos a pagar por una sociedad que hace de la seguridad un valor absoluto? Se acaba de publicar un informe parlamentario francés como una respuesta a una serie de catástrofes naturales. Su principal conclusión es interrogarse sobre la necesidad de reintroducir una cultura del riesgo entre los ciudadanos. El triunfalismo de la tecnología ha erradicado de la conciencia del ciudadano la noción de riesgo. ¿Qué podemos hacer para decirle que, a pesar de la tecnología, debe saber que sigue en situación de riesgo? ¿No es, acaso, la misma pregunta que habría que hacerse sobre la delincuencia? No existe una sociedad segura, sin delincuencia, y cualquier medio que, supuestamente, elimine todo riesgo, debería ser rechazado por los ciudadanos responsables.

Saturar el espacio público con múltiples cámaras vulnera nuestro derecho al anonimato. Es un deber de las autoridades públicas justificar que se levante este anonimato. La Convención Europea de los Derechos Humanos nos invita a esta política, pero nos parece indispensable que se indiquen con precisión las modalidades de utilización de las cámaras y de las imágenes (Marcus, 2010: 9-12).

Esta cita observa que las tecnologías de videovigilancia suscitan muchos interrogantes. ¿Existe una prioridad entre el derecho a la seguridad y el derecho a la privacidad? ¿Qué es lícito filmar? ¿Existe el derecho a la privacidad en la vía pública? ¿Es una cuestión de relación costo-beneficio? El Foro Europeo tiene como objetivo avanzar en la búsqueda de respuestas a estos interrogantes.

La Real Academia Española define el término *privacidad* como el “ámbito de la vida privada que se tiene derecho a proteger de cualquier intromisión”. Sin embargo:

La privacidad es un derecho moderno. En el siglo XVIII, cuando tuvieron lugar las revoluciones republicanas que sustentaron y dieron origen a las democracias modernas, no había necesidad de privacidad como hoy la entendemos, y es por eso que ni se exigió ni se tuvo en cuenta en ese momento (Alcántara, 2008: 23).

Las personas necesitan de cierta privacidad. Esta es una premisa inobjetable. Todos en algún momento encuentran la necesidad de estar solos con sus pensamientos, de reflexionar o de encontrarse consigo mismo. De esta forma, se desarrollan las personas y, a su vez, se relacionan con los demás: se escoge con quién y cuándo se comparte la información personal. Es así que muchos países reconocen algunas reglas básicas de privacidad y fijan límites a las organizaciones privadas y a los Estados, por ejemplo, recopilar datos de las personas sin su consentimiento.

Una cuestión que genera controversia en la opinión popular es aquella sobre la privacidad en el espacio público. Es de suma importancia entender que esta no desaparece, aunque sí se ve disminuida con respecto a los espacios privados. Se escuchan opiniones como “sí no tiene nada que esconder, no le debe molestar ser filmado”; a lo que esa misma persona puede responder “como no tengo nada que esconder, no debo ser filmado”. Respecto de esta situación, Goold afirma:

Incumbe al Estado justificar por qué autoriza la observación de los ciudadanos, y [...] no incumbe a los ciudadanos explicar por qué no desean ser observados (Goold, 2010: 36).

Precisamente, uno de los atractivos de vivir en la ciudad es la capacidad de “perdersé” entre la multitud, de ser una persona más y no verse envuelto en los vínculos de la familia, de los amigos o del trabajo. Además, el hecho de ser observado por una cámara no es equiparable a ser observado por una persona: la observación es más prolongada, más detallada y hasta incluso puede ser almacenada:

Como ha observado el filósofo y criminólogo Andrew von Hirsch, ser observado a través de un sistema de video vigilancia “es como desarrollar nuestras actividades en un lugar con un cristal de espejo, por lo cual mien-

tras que uno sabe que nos están observando detrás del espejo, no necesariamente sabemos quiénes son o qué están buscando los que están del otro lado” (ibíd.: 30).

La observación prolongada y detallada modifica la conducta. La respuesta de las personas al sentirse observadas no es la misma. Hay un impacto psicológico que modifica el comportamiento, lo cual constituye una intromisión en la privacidad. Si, por ejemplo, los ciudadanos saben que pueden ser filmados en una protesta o manifestación, es probable que modifiquen su actuar, constituyéndose las cámaras de videovigilancia o seguridad en una grave amenaza para la libertad política y la participación democrática.

Este debate entre seguridad y privacidad pareciera que no tiene fin y sugiere una falsa dicotomía: todos los ciudadanos deberían poder gozar de ambos derechos sin tener que verse forzados a optar por uno de ellos.

Desde otro aspecto, este debate ha dejado a un lado el interrogante sobre la eficacia y la eficiencia de las tecnologías empleadas, la adecuación entre los objetivos que se buscan y los instrumentos que se emplean. En primer lugar, no es deseable la aplicación automática de un mismo tipo de tecnología en lugares distintos. El traspaso tecnológico debe tener en cuenta factores sociales, económicos y culturales; teniendo bien en claro que la mera existencia de una tecnología disponible no es razón suficiente para su utilización. En segundo lugar, se debe evitar el *function creep*, el desvío gradual de la función inicial. Los sistemas de cámaras fueron diseñados para la prevención de crímenes, pero también pueden emplearse para combatir delitos menores, como arrojar basura fuera del horario permitido o estacionar en sitios no autorizados. En tercer lugar, se debe determinar hasta qué punto la política se impone a la tecnología en el desarrollo de estos sistemas. En muchos países, las decisiones acerca de la instalación de determinado sistema de videovigilancia es una política de Estado, mientras que en otros estos sistemas se encuentran bajo la supervisión de organismos de protección de datos especialmente preparados para ese fin, que se ocupan del control de los sistemas de videovigilancia, de denunciar irregularidades y de recomendar mejoras. Es aquí donde el costo se constituye en un factor clave que determina la dimensión del sistema:

La expansión de estos sistemas es más limitada en países donde sólo los policías debidamente entrenados están autorizados a controlar las imágenes de las cámaras en la sala de control, en comparación con los países que emplean personal civil mal pago (Töpfer, 2010: 83).

En un esfuerzo por asimilar el creciente número de imágenes, los algoritmos de vigilancia están asumiendo el trabajo que antes se hacía con métodos tradicionales, lo que implica que las decisiones cruciales quedan en manos de las cajas negras de la tecnología biométrica, de patrones de reconocimiento automático y de sistemas de toma de decisiones basados en GIS.² Dado que tanto a los ciudadanos como a los responsables les resulta cada vez más difícil entender la forma y la función actual de las redes de sistemas de vigilancia del espacio público semiautomáticas, la actual tendencia plantea serios interrogantes en cuanto a la transparencia y la responsabilidad o rendición de cuentas democrática de los actuales sistemas de vigilancia urbana (ibíd.: 87).

Así, la Unión Europea, en *Líneas directrices de video vigilancia del CEDP*, señala:

La protección de los datos y de la vida privada debería estar incluida entre las especificaciones correspondientes al diseño mismo de la tecnología que utilizan las instituciones, al igual que sus modos de aplicación (Bruselas, 17 de marzo de 2010: 10).

Esta forma de entender el diseño es rescatada por la metodología *Privacy by Design*, que forma parte de un enfoque más global conocido como *Design for Values*, un diseño en el que se tienen en cuenta los valores éticos desde las etapas tempranas de definición de los objetivos. Para poder desarrollar *Privacy by Design* se requiere que los valores subyacentes sean claros y precisos. Esta nueva concepción se concentra de modo fundamental en los valores morales, en oposición al enfoque tradicional, basado en valores técnicos, que privilegia las exigencias de funcionamiento, como velocidad, eficacia, capacidad de almacenamiento o facilidad de utilización.

Con referencia a la relación entre valores, en primer lugar, un diseño puede ser bueno tanto en cuanto a su facilidad de uso como para los valores éticos humanos. También un diseño puede ser bueno en cuanto a su facilidad de uso a expensas de los valores éticos humanos. O bien, un diseño puede ser bueno para los valores éticos humanos a expensas de la facilidad de uso. Y, por último, un diseño con facilidad de uso puede ser necesario para soportar los valores éticos humanos. En algunos casos, ambos valores se apoyan entre ellos, en otros, se debe privilegiar uno para obtener un diseño viable:

² El Environmental Systems Research Institute define los sistemas de información geográfica –GIS, por sus siglas en inglés– como un software que conjuga la ubicación de objetos (información geográfica) con su descripción (información descriptiva). Disponible en: <http://www.esri.es/es/formacion/que-es-un-sig>; consultado el 29 de marzo de 2013.

O bien aceptamos trocar nuestra vida privada contra la seguridad instalando las cámaras de seguridad en todas partes, o bien nos negamos a hacerlo en nombre de la confidencialidad de la vida privada y, en consecuencia, aceptamos un menor nivel de seguridad. Con los sistemas inteligentes de video vigilancia podemos tener el oro y el moro, ya que su arquitectura inteligente incluye la función de vigilancia con unos sistemas que limitan el caudal y la disponibilidad de la información registrada.

La primera generación de cámaras de video vigilancia ofrece relativamente poca seguridad. Las imágenes son borrosas y violan la vida privada de los transeúntes porque registran sus desplazamientos. La segunda generación es de mucha mejor calidad y ofrece así mayor seguridad. Pero, precisamente, dado que la calidad de las imágenes es muy buena resulta que son mucho más invasivas. Ahora, la tercera generación de “sistemas con cámaras inteligentes” registra únicamente los eventos sospechosos y están equipadas con una función integrada que bloquea la grabación de imágenes dentro de las casas privadas. Esta es la solución tecnológica perfecta a nuestro dilema moral (Van den Hoven, 2010: 68).

Un rasgo que comparten muchas tecnologías “inteligentes” e innovadoras es que permiten combinar valores o preferencias que antes eran irreconciliables. Por ejemplo, las tecnologías medioambientales inteligentes combinan el crecimiento económico y el desarrollo sostenible. Las bombas “inteligentes” alcanzan el enemigo sin hacer víctimas civiles (ibíd.: 68).

El optimismo tecnológico que subyace en estas citas³ invita a pensar con mayor detenimiento la relación del desarrollo de los diseños con los procesos sociales y políticos, tema que se aborda en la siguiente sección.

3. DE LAS SOCIEDADES DISCIPLINARIAS A LAS SOCIEDADES DE CONTROL

Recientes acontecimientos globales, como los incidentes ocurridos en Londres en agosto de 2011,⁴ o locales, como la instalación de cámaras en la vía pública y en las escuelas de la Ciudad Autónoma de Buenos

³ Los problemas ocasionados por el desarrollo tecnológico se resuelven con más y mejor tecnología.

⁴ La muerte de un presunto delincuente en manos de la policía de Tottenham, en agosto de 2011, fue el desencadenante de una fuerte crisis social y económica. Las noticias de este hecho se transmitieron por las redes sociales y originaron focos de protesta por todo el país. Varios ciudadanos que usaron estos medios para manifestarse fueron sancionados penalmente bajo la política de tolerancia cero del primer ministro Cameron.

Aires, han traído a las conversaciones cotidianas términos como “control”, “vigilancia” y “privacidad”, entre otros.

Estos términos tornan necesario pensar la sociedad en la que se vive, qué valores permiten la convivencia, se privilegian y se intentan proteger, y cuáles son los peligros que los amenazan. Entre todos ellos, y a juzgar por el lugar predominante que ocupa en las campañas políticas, pareciera ser que la seguridad constituye uno de importancia.

Por tal motivo, es de interés analizar el papel que desempeñan la tecnología y la ingeniería dentro de este fenómeno social y qué características y consecuencias caracterizan dicha relación.

Gilles Deleuze, en “Posdata sobre las sociedades de control” (1991), afirma que las personas continuamente pasan de un lugar de encierro a otro: del seno familiar a la escuela, de la escuela al cuartel y del cuartel a la fábrica. A su vez, ocasionalmente, frecuentan el hospital y, en el peor de los casos, la prisión. Cada uno de estos espacios tiene sus propias reglas y modos de funcionamiento, pero lo común a todos ellos es que se encuentran en estado de crisis:

Sólo se trata de administrar su agonía y de ocupar a la gente hasta la instalación de las nuevas formas que están golpeando la puerta. Son las sociedades de control que están reemplazando a las sociedades disciplinarias (Deleuze, 1991: 1).

Deleuze propone que se está viviendo un pasaje de las antiguas sociedades disciplinarias a las nuevas sociedades de control, dos órdenes sociales distintos. Michel Foucault avanza en caracterizar ambos tipos de sociedades en su texto *Vigilar y castigar: nacimiento de la prisión* (1975), donde toma como ejemplo de sociedades disciplinarias a las ciudades del siglo XVIII en crisis y acosadas por las pestes. En esos momentos críticos, la autoridad establecía rigurosas reglas para evitar el contagio, que debían ser acatadas por cada uno de sus miembros. En el cumplimiento estaba en juego la propia vida. Cada persona poseía un rol específico, del cual no podía escapar, debido a que sus movimientos estaban permanentemente registrados.⁵

⁵ Esta imagen característica de las ciudades apestadas es retratada en la novela *La peste*, de Albert Camus.

En cuanto a las sociedades de control, Foucault recurre para su caracterización a la figura arquitectónica que históricamente fue considerada como “la cárcel perfecta”: el panóptico de Bentham. Su diseño consiste en una estructura con planta circular dividida en celdas, en cuyo centro se coloca una torre con un vigilante. Cada celda posee dos ventanas, una interior, con vista hacia la torre, y otra exterior, que permite que la luz atraviese toda la celda. Debido a los efectos de la contraluz, el vigilante puede distinguir las siluetas en las celdas, mientras que los presos en ningún momento pueden detectar si están siendo observados o no. De las tres funciones de los calabozos tradicionales (encerrar, privar de luz y ocultar) sólo permanece la primera:

La plena luz y la mirada de un vigilante captan mejor que la sombra, que en último término protegía. La visibilidad es una trampa... Es visto, pero él no ve; objeto de una información, jamás sujeto de una comunicación (Foucault, 2006: 204).

La sociedad de control se caracteriza por una constante vigilancia, que es permanente en sus efectos y tiene la particularidad de poder ser discontinua en su acción. Con respecto a esta cuestión, Bentham pensaba que el poder debía poseer dos características, ser visible e inverificable:

Inducir en el detenido un estado consciente y permanente de visibilidad que garantiza el funcionamiento automático del poder. Hacer que la vigilancia sea permanente en sus efectos, incluso si es discontinua en su acción. Que la perfección del poder tienda a volver inútil la actualidad de su ejercicio; que este aparato arquitectónico sea una máquina de crear y de sostener una relación de poder independiente de aquel que lo ejerce (Foucault, 2006: 204).

A manera de ejemplo, se pueden reconocer ambas características en las cámaras de seguridad urbanas. Así, las cámaras están allí, son artefactos tecnológicos tangibles, y, a su vez, resulta imposible saber si están funcionando o no, si alguien está observando la escena al mejor estilo del “Gran Hermano” de George Orwell.⁶

Por un lado, las sociedades disciplinarias funcionan con reglas y eventuales castigos, establecidos por la autoridad correspondiente; por el otro,

⁶ En la novela *1984*, George Orwell se plantea una sociedad totalitaria en extremas condiciones de miseria social gobernada por el Gran Hermano. Todos los movimientos son vigilados bajo el *leit motiv* “El Gran Hermano te está observando”.

las sociedades de control ejercen su poder sin intervenir jamás, éste se autonomiza, y ya no resulta importante quién es el encargado de hacer funcionar “la máquina” ni cuáles son sus propósitos.

¿Cuál es el papel de la tecnología en ambos tipos de sociedades? Pareciera observarse un desplazamiento de una política tecnológica (peste) a una tecnología política (panóptico). Las sociedades disciplinarias parecieran adoptar la tecnología más eficaz para cada situación particular, mientras que el empleo de tecnología en las sociedades de control llevaría incorporado un fin político consigo. Esta última es la postura defendida por el politólogo Langdon Winner:

Los temas que dividen o unen a las personas en la sociedad se resuelven no sólo en las instituciones y prácticas de la política propiamente dicha, sino también, en forma no tan obvia, en arreglos tangibles de acero y hormigón, cables y semiconductores, tuercas y tornillos (Winner, 1987: 45).

En su texto *¿Los artefactos tienen política?* (Winner, 1987) plantea los dos mencionados tipos de artefactos tecnológicos: aquellos en los que el diseño se convierte en un medio para alcanzar un determinado fin, y aquellos inherentemente políticos, fuertemente compatibles con determinados tipos de sociedades.

Ejemplo del primer tipo son los puentes de Long Island diseñados por el arquitecto Robert Moses.⁷ Estos puentes fueron diseñados con una altura tal que no permitía la circulación normal del transporte público cuyos usuarios habituales eran los negros. De esta forma, los blancos podían disfrutar de los parques y las playas en forma exclusiva.

Con respecto a los artefactos inherentemente políticos, el ejemplo por excelencia es la bomba atómica. Las características de esta exigen que sea controlada en forma centralizada bajo un sistema de mandos jerárquico:⁸

La adopción de un sistema técnico dado, inevitablemente, trae consigo condiciones para las relaciones humanas que tienen un tinte político característico: por ejemplo, centralizado o descentralizado, igualitario o no igual-

⁷ La política de planificación urbana de Nueva York de Robert Moses aún hoy sigue trayendo controversia en los Estados Unidos.

⁸ Es lo que Henry Mintzberg denomina “organización maquina”; un arma de doble filo, ya que son altamente eficientes y fiables pero obsesionadas por el control (Mintzberg, 1991: 155).

litario, represivo o liberador. Esto es, en definitiva, lo que está en juego en aserciones como las de Lewis Mumford de que dos tradiciones de tecnología, una autoritaria, la otra democrática, conviven en la historia occidental (ibíd.: 46).

Efectivamente, un autor que trató todas estas cuestiones ya a mediados del siglo XX y que ha sido olvidado en el último tiempo fue el norteamericano Lewis Mumford. En los inicios de su carrera se desempeñó como un urbanista crítico, para luego abocarse a la historia de la tecnología, donde se dedicó al estudio de las relaciones entre tecnología y sociedad; su obra más reconocida fue *Técnica y civilización* (1934). Es aquí donde distingue tres etapas en el desarrollo de la técnica: eotécnica, paleotécnica y neotécnica.⁹

En un principio, las herramientas y utensilios utilizados por el hombre eran una extensión de su propio cuerpo, que le permitieron perfeccionar los sentidos y, así, modificar la naturaleza, al mismo tiempo que conocía los límites de sus capacidades:

Los manubrios, los pistones, los tornillos, las válvulas, los movimientos sinuosos, las pulsaciones, los ritmos, los murmullos y las superficies lisas son imágenes virtuales de los órganos y de las funciones del cuerpo (Mumford, 1945: 118).

Ya en su estado primitivo, las máquinas parecían tener una existencia independiente del operador y la gente las valoraba por sus éxitos externos, como instrumentos de poder y dominación, y no por la habilidad o inteligencia requeridas para crearlos. De esta forma, se asimiló más el objeto que el espíritu que lo concibió:

No esperábamos que la máquina produjese belleza, como tampoco esperábamos que del laboratorio surgiesen normas morales; empero, subsiste el hecho de que si buscamos una muestra auténtica de una nueva estética o de una ética superior durante el siglo XIX es quizá en el dominio de

⁹ La fase eotécnica (1000-1750) se caracteriza por utilizar técnicas intuitivas que emplean agua y viento (destacándose por ello los Países Bajos). La fase paleotécnica (1750-1900) utiliza técnicas empíricas, siendo el carbón la nueva fuente de energía y el hierro, el material más empleado. Se obtuvo la locomotora y el barco (Revolución Industrial en Inglaterra). La fase neotécnica (1900-actualidad) utiliza técnicas científicas y destaca el papel que ocupa la energía eléctrica para alimentar la maquinaria automática. A nivel metalúrgico, prevalecen las aleaciones, hierro y níquel son reemplazados por cobre y aluminio como conductores, aunque se los sigue empleando como materiales resistentes.

la técnica y en el de la ciencia donde tendremos más probabilidades de encontrarlas (Ibíd.: 101).

Los inventores e ingenieros no pensaron que la máquina trascendería las paredes de la fábrica, la idea de que tuviera una dimensión cultural que originara nuevas formas de vida estaba lejos de su alcance. Sin embargo, los mayores éxitos de la máquina no dependieron de los instrumentos, que luego serían perfeccionados, o del producto, inmediatamente consumido, sino de estas nuevas formas de vida.

Este cambio se evidenció con la construcción de las primeras máquinas complejas y de gran potencia; que dio lugar al comienzo de un nuevo régimen, aceptado por todas las sociedades posteriores en las que el trabajo en una única tarea especializada y repetitiva, apartada de las actividades sociales y biológicas, no sólo ocupaba todo el día sino que, cada vez más, iba absorbiendo toda la vida. Este concepto fue lo que Mumford llamó “Megamáquina”:

[La Megamáquina] estaba compuesta casi en su totalidad de partes humanas. Estas partes se reunían en una organización jerárquica bajo el dominio de un monarca absoluto, cuyos mandatos, secundados por una coalición del clero, la nobleza armada y la burocracia, lograban una obediencia como cadavérica por parte de todos los componentes de la máquina (Mumford, 2004: 104).

En el período antiguo, la Megamáquina poseía dos características distintivas. La primera de ellas era que el monarca derivaba su poder de alguna fuente cósmica o divina. Esto, sumado al apoyo militar, sometía a la totalidad de la población a condiciones de miseria y trabajo forzado con el objetivo de garantizar la divinidad del monarca. La segunda es que los defectos sociales de la Megamáquina quedaban en segundo plano debido a los éxitos en materia de producción que beneficiaban a la totalidad de la población:¹⁰

La mala utilización de las Megamáquinas habría resultado intolerable si no hubiera aportado también beneficios genuinos a toda la comunidad, ele-

¹⁰ Otra novela, *Rebelión en la granja*, también de Orwell, ilustra y parodia estas características. Los animales trabajan larguísimas horas, alcanzaban grandes niveles de productividad bajo las órdenes del cerdo Snowball. Sin embargo, y a pesar de que su ración de comida era minúscula, estos jamás se quejaban ante los cerdos y aliviaban su pena recordando cómo era su vida bajo el mandato del granjero Jones.

vando el límite de la aspiración y el esfuerzo colectivos de los seres humanos (ibíd.: 106).

Mumford sugiere que en nuestra época surgió un nuevo modelo de Megamáquina, que, sin embargo, no se aleja de otras funciones que no sean el aumento de poder y de eficiencia mecánica:

Las nociones de poder absoluto de la era nuclear, de inteligencia computacional infalible, de productividad expansiva sin límites, etcétera, que culminan en un sistema de control total ejercido por una elite industrial-científico-militar, se corresponden con la concepción de rey divino de la edad de bronce (ibíd.: 109).

Sin embargo, el ideal de poseer cantidades ilimitadas de energía y conocimiento es un imposible. Como también lo es el conocimiento aislado de sentimiento, de interpretación histórica y de evaluación moral:

No cabe duda de que si se asimilan las implicaciones de esta debilidad deberá producirse un desmantelamiento deliberado a gran escala de la Megamáquina en todas sus formas institucionales, que redistribuya el poder y la autoridad entre unidades más pequeñas, más abiertas a un control humano directo (ibíd.: 110).

Cuando surgieron las primeras fábricas, el principal problema era resolver cuestiones de orden práctico y se dejaron de lado las cuestiones relacionadas con la subjetividad. Las primeras máquinas eran una expresión directa de sus propias funciones, construidas para la acción pura y simple. Pero una vez resuelta la cuestión práctica, el problema se trasladó a cómo volver a incluir el factor humano que había sido dejado a un lado. Así surgió lo que se conoció como “movimiento de los artesanos”. Estos históricamente impusieron su sello a su trabajo, pero al surgir la máquina prevaleció lo impersonal y cualquier rastro del trabajador en la pieza se convirtió en un defecto o una imperfección:

El objeto fue dividido en dos partes: una de ellas debía ser diseñada para obtener eficiencia mecánica, la otra debía serlo para impresionar con el aspecto. Mientras que el utilitarista sólo daba valor a las partes de la estructura que ejecutaban trabajo, al esteta, por así decirlo, le era permitido modificar ligeramente la superficie adornándola con motivos sin importancia, flores plutónicas y filigranas, siempre que no afectaran seriamente la estructura o implicaran la ineficiencia de la función (Mumford, 1945: 140).

Aparecieron, de esta forma, nuevos valores estéticos, como la precisión, el cálculo, la simplicidad, la economía. El fin de un buen diseño —y a su

vez “bello”– se trasladó a eliminar del objeto todo aquello que no contribuyera a la funcionalidad. Ya no se produce un objeto único, sino que se pueden producir miles de ellos, tan buenos como el modelo que se utilizó originariamente:

La técnica moderna, por su naturaleza esencial, impone una gran purificación a la estética, esto es, que quita sin piedad del objeto todas las adherencias inútiles, todos los valores sentimentales y pecuniarios que no tienen nada que ver con la forma estética, y concentra la atención sobre el objeto mismo (ibíd.: 152).

Nuestra era todavía no ha superado la peculiar parcialidad utilitarista que considera la invención técnica como primaria y la expresión estética como secundaria o, incluso, superflua (Mumford, 2004: 101).

Esta situación de veneración hacia la alta productividad también puede observarse en el papel que ocupa hoy la tecnología: toda invención técnica adquiere su valor por sí misma, se justifica por el solo hecho de ser una invención, dejando a un lado otras cuestiones del diseño por considerarlas secundarias o innecesarias. Transpolado al tema de la videovigilancia, se promueve la instalación de más cámaras de seguridad (mayor precisión) y se justifica a partir de la disminución del porcentaje de delitos (cálculo) sin que entre en consideración ningún otro concepto, como las cuestiones sociales o los valores estéticos violentados.

Desde otro lugar académico, en la Escuela de Frankfurt, pero aportando a la misma línea argumentativa, Herbert Marcuse, en *El hombre unidimensional*, hace un análisis crítico de la sociedad industrial. Explica que el aparato técnico no debe verse como una suma de instrumentos aislados, sino que también deben considerarse sus efectos sociales y políticos, generadores de nuevas formas de vida. Estas nuevas formas de vida tendieron a volverse autoritarias, ya que no solamente determinaron las ocupaciones y las conductas socialmente aceptadas, sino también las aspiraciones y necesidades de cada uno de los individuos:

La gente se reconoce a sí misma en sus comodidades; encuentra su alma en su automóvil, en su aparato de alta fidelidad, su casa, su equipo de cocina. El mecanismo que une el individuo a su sociedad ha cambiado, y el control social se ha incrustado en las nuevas necesidades que ha producido (Marcuse, 1993: 31).

A medida que los productos originados en este sistema se expanden y se transforman en indispensables para mejorar la calidad de vida, para satis-

facilitar las necesidades, la adoctrinación de los objetos se establece cada vez más como un nuevo modo de vida, que resulta ser un “buen modo” de vida. De esta forma, se afianza una línea de pensamiento y conducta “unidimensional”, donde toda postura diferente es rechazada. Quien pretenda alejarse de esta línea pareciera carecer de fundamentos válidos: el concepto restringido de maximización de la eficiencia tiende a eclipsar la diversidad.

Sin embargo, nuevas propuestas metodológicas de diseño se asoman en el horizonte. Estas nuevas metodologías no consideran a la eficiencia como un valor dominante, sino como uno más entre otros tantos a considerar. En la próxima sección se resumirán algunas de ellas, y se darán ejemplos de aplicación junto con sus ventajas, desventajas y expectativas a futuro, para finalizar con la presentación del *Value Sensitive Design*.

4. DISEÑO Y VALORES HUMANOS¹¹

Los valores humanos no se encuentran apartados del proceso de diseño. Es más, las innovaciones tecnológicas implican valores humanos. Por ejemplo, hace cuatro décadas con la introducción de las motos de nieve en las comunidades Inuit del Ártico, estas reemplazaron a los trineos tirados por perros. Esta innovación tecnológica no sólo alteró los patrones de transporte, sino que introdujo símbolos de estatus social y trasladó a los Inuit a una dependencia en la economía monetaria.

Pero ¿cómo exactamente están implicados los valores en los diseños tecnológicos? La literatura ofrece tres tipos de posiciones: la incorporada, la exógena y la de interacción.

La posición incorporada sostiene que los diseñadores inscriben sus propias intenciones y valores en la tecnología, la que, una vez desarrollada y desplegada, determina el comportamiento humano.¹² Se reconoce que los diseñadores son formados por fuerzas organizacionales, políticas y económicas, y que, debido a esas fuerzas, ciertas tecnologías nunca van a formar parte de una sociedad. Existe una versión dura y otra blanda. En la dura, se argumenta que todos y cada uno de los significados e intenciones

¹¹ Esta sección se basa en los estudios de Friedman y Kahn (2003) desarrollados en el ámbito de la informática.

¹² A esta posición, a veces, se la nombra como “determinismo tecnológico”.

que los diseñadores aportan a su tarea literalmente pasan a formar parte de la tecnología. En la más extrema de las versiones blandas, se reconoce que los objetos propiamente dichos no incorporan literalmente una intención o un valor.¹³

La posición exógena argumenta que son las fuerzas sociales aquellas que determinan cómo una tecnología va a ser usada y diseñada. Para entender cómo se desarrolla una determinada tecnología, es necesario entender a los actores involucrados, quiénes son, cómo es su entorno o por qué pudo desarrollarse en ese momento. No se centra en la tecnología propiamente dicha, sino en el entorno social, económico y político.

La posición de interacción afirma que mientras que algunas características o propiedades que los diseñadores incorporan en las tecnologías tienden a apoyar ciertos valores y esconder otros, el verdadero uso de la tecnología depende de los objetivos de las personas que interactúan con ella. Por medio de la interacción humana, la propia tecnología cambia a través del tiempo. En algunas ocasiones, ese cambio puede significar un rechazo social de esa tecnología o una demora en su aceptación. Pero muy a menudo implica un proceso iterativo donde las tecnologías inventadas son rediseñadas basándose en la interacción con el usuario y luego vueltas a ser reintroducidas, ocurriendo sucesivos bucles de interacciones y rediseños.

4.1. Distinción entre facilidad de uso y valores humanos con importancia ética

Los objetos técnicos son portadores de funciones que los habilitan para su mejor uso. Como ya se ha señalado, estos a su vez interactúan con los valores de la cultura. Existen cuatro posibles relaciones entre ambas categorías de valores:

- El diseño es bueno para su facilidad de uso e independientemente es bueno para los valores humanos con importancia ética. Por ejemplo, ciertos navegadores de Internet ofrecen a los usuarios un manejo más eficiente de los *cookies* y, al mismo tiempo, promueven los valores de consentimiento informado y privacidad.
- El diseño es bueno para su facilidad de uso pero a expensas de los valores humanos con importancia ética. Como ejemplo puede citarse

¹³ “Neutralidad tecnológica”.

un sistema para evitar solicitudes fraudulentas para obtener beneficios por desempleo. El sistema le solicita al usuario numerosa información personal y luego verifica que no haya inconsistencias en dicha información. El sistema es sumamente confiable, aunque algunas personas lo encuentran un poco invasivo.

- El diseño es bueno para los valores humanos con importancia ética pero a expensas de su facilidad de uso. Un ejemplo sería un navegador de Internet que constantemente le pregunte al usuario si acepta o no cada *cookie*. Los valores de consentimiento informado y privacidad son totalmente respetados, pero la molestia que causa aceptar o denegar todas y cada una de las *cookies* en forma individual es grande.
- Un diseño bueno para su facilidad de uso es necesario para soportar los valores humanos con importancia ética. Por ejemplo, para poder implementar el voto electrónico, el sistema debe estar preparado para que todas las personas sean capaces de usarlo.

4.2. Aproximaciones a los valores humanos y éticos en el diseño

A modo de introducción al *Value Sensitive Design* se presentarán cuatro metodologías provenientes del campo de la informática que pueden considerarse como sus antecedentes: *Computer Ethics*, *Social Informatics*, *Computer Supported Cooperative Work* y *Participatory Design*.

4.2.1. *Computer Ethics*

Persigue dos objetivos. El primero es utilizar la teoría moral existente para establecer normas de comportamiento. Por ejemplo, en la literatura de las ciencias de la computación el término “*trust*”, tiende a confundirse con “*security*”, aunque ambos deben ser distinguidos. Si se quisiera diseñar un espacio de trabajo donde las interacciones entre las personas sean seguras, el diseño puede tomar dos caminos. Se puede optar por soluciones tecnológicas, es decir, encriptación, claves de seguridad, etcétera, o se puede tratar de analizar y entender cómo se construyen y fomentan las relaciones seguras entre las personas y tratar de implementarlas en el diseño.

El segundo objetivo tiene que ver con la tecnología propiamente dicha. Las tecnologías no sólo generaron nuevas entidades, sino que también engrosaron el listado de actividades, incrementaron el poder y la capacidad de penetración de sus efectos, y se volvieron invisibles dentro del

ámbito humano. El debate se trasladó a analizar si las innovaciones tecnológicas desafían o no a la teoría ética.

Existen ciertas limitaciones en esta aproximación. En primer lugar, *Computer Ethics* suele permanecer alejado de la implementación tecnológica. En segundo lugar, suele concentrarse en un solo valor a la vez, cuando el diseño debería, en realidad, buscar soluciones de compromiso entre los todos valores existentes relevantes.

4.2.2. *Social Informatics*

Se lo define como el estudio interdisciplinario del diseño, los usos y las consecuencias de las tecnologías de la información teniendo en cuenta la interacción con los contextos institucionales y culturales. A manera de ejemplo, Kling (1999) contrasta el diseño y funcionamiento de dos revistas electrónicas: *Electronic Transactions of Artificial Intelligence* (ETAI) y *Electronic Journal of Cognitive and Brain Sciences* (EJCBS). Ambas publicaciones aspiran a poseer artículos innovadores y de alta calidad, y las dos han empleado tecnología en forma eficiente. Sin embargo, Kling argumenta que las diferencias en el diseño sociotécnico llevaron a ETAI a liderar sobre EJCBS. Los artículos de ETAI son revisados en un proceso de dos fases. En la fase uno, el artículo es sometido a la discusión *online* por un período de tres meses. Con los resultados de esta discusión, los autores tienen la oportunidad de corregir su trabajo. En la fase dos, el artículo es revisado por pares. En contraste, los artículos de EJCBS son evaluados solamente por los lectores *online* y aquellos que reciben un buen puntaje son transferidos a un archivo de artículos aceptados. EJCBS fue diseñado como un sistema autónomo que actúa después de que fue programado, el proceso de publicación recae en un plebiscito por parte de los lectores. Según Kling, este tipo de diseño se aleja del contexto social de una publicación científica, donde tienen una participación activa tanto los autores como los lectores y, a su vez, un grupo de científicos especializados en cada campo.

El trabajo en *Social Informatics* ha sido exitoso en proporcionar análisis sociotécnicos de tecnologías ya desarrolladas. Sin embargo, no queda del todo claro cómo los programadores pueden ponerlo en práctica y aplicarlo.

4.2.3. *Computer Supported Cooperative Work* (CSCW)

Si bien *Social Informatics* hizo hincapié en los análisis sociotécnicos de las tecnologías ya desarrolladas, el campo de CSCW se centró en el diseño

de nuevas tecnologías que ayudarán a las personas a colaborar en forma efectiva en sus lugares de trabajo. *Groupware* es el nombre que se utiliza para denominar al *software* que persigue alcanzar los objetivos de CSCW.

Los valores considerados en los diseños de CSCW tienen estrecha conexión con las actividades del grupo y las cuestiones del lugar de trabajo. La cooperación ha sido el valor dominante, pero también se ha prestado atención a valores como privacidad, autonomía, propiedad, compromiso, seguridad y confianza. En el último tiempo, CSCW se está expandiendo rápidamente para incluir configuraciones que no involucren el lugar de trabajo, dando lugar a que el rango de valores a considerar también se expanda.

A pesar de esto, permanece incierto cuánto más se puede expandir CSCW sin tener la necesidad de replantearse su nombre. A la vez, cuando los análisis de CSCW se muevan a lo largo de grupos heterogéneos y dentro de estructuras organizacionales, se volverá necesario establecer un principio moral que uniformice la acción.

4.2.4. *Participatory Design* (PD)

En Noruega, a principios de los años setenta, existía un consenso general de que los sistemas informáticos no debían descualificar a los trabajadores, sino mejorar las habilidades, proteger las artesanías y fomentar el sentido del trabajo. En ese tiempo, los sindicatos de trabajadores también ayudaron a promulgar como ley un acuerdo nacional de codeeterminación. Este acuerdo les daba derecho a los trabajadores junto con la administración a determinar qué tecnologías debían ser introducidas en el ámbito de trabajo. Surgió de esta forma el PD, que tiende a incluir los conocimientos y la experiencia de los trabajadores en el proceso de diseño. Emergieron, al menos, cinco principios importantes de su aplicación:

- Identificar a los interesados: para obtener un diseño que funcione es necesario identificar a las personas que afecta en forma directa o indirecta.
- Etnografía del lugar de trabajo: incluye analizar documentos y artefactos en el ambiente de trabajo.
- *Future Workshops* (los futuros talleres): es un método para descubrir problemas comunes en el lugar de trabajo y resolverlos. El método posee tres fases: una fase “Crítica”, donde se analiza la situación actual; una fase de “Fantasía”, donde se pregunta: ¿qué pasaría si se imple-

mentara una modificación?; y una fase de “Implementación”, que se centra en los recursos necesarios para hacer efectivos los cambios.

- Participación del usuario en los equipos de diseño.
- Confección de maquetas y prototipos.

La desventaja del PD es que no es aplicable en todos los contextos, no se puede emplear cuando existen grupos heterogéneos que forman su opinión sobre la base de intereses personales. Así, no es lo mismo aplicar el PD en Estados Unidos que en Suecia, donde existe mayor homogeneidad en términos de raza, etnia y religión. El PD tiene en cuenta todas las opiniones, también aquellas indiferentes e injustas.

4.3. *Value Sensitive Design (VSD)*

Todas las aproximaciones mencionadas encuentran limitaciones: *Computer Ethics* en centrarse en un solo valor, *Social Informatics* en cuanto a su implementación, CSCW en la necesidad de establecer un principio moral unificador y PD en su imposibilidad de ser aplicable en todos los contextos.

Estas limitaciones para integrar los valores humanos al diseño dieron lugar al surgimiento de la metodología *Value Sensitive Design*. Metodológicamente, se basa en un proceso iterativo que integra investigaciones conceptuales, empíricas y técnicas. Las investigaciones conceptuales se dedican a responder a cuestiones del tipo: ¿cómo afectan los diseños tecnológicos a los valores? ¿Quiénes son afectados? Las investigaciones empíricas aspiran a entender el contexto y las circunstancias en que las personas son afectadas por los diseños tecnológicos. Las investigaciones técnicas involucran analizar los actuales mecanismos y diseños técnicos para evaluar cómo apoyan a los valores y, a la inversa, buscan identificar valores y desarrollar mecanismos o diseños que los apoyen.

VSD sostiene que hay determinados valores que tienen una posición moral independientemente de que ciertas personas o grupos adhieran o no a ellos. Se considera una lista de doce valores que provienen de la tradición deontologista y consecuencialista.¹⁴

¹⁴ El consecuencialismo es una teoría ética que considera que la moralidad de una acción está determinada por la consecuencia de la misma. Quizá, la forma más importante de consecuencialismo es el utilitarismo. El deontologismo considera que lo que determina que una acción sea correcta o incorrecta es el carácter intrínseco de la misma. Si el principio en el que radica la acción se puede universalizar, la acción es correcta.

Nuestro propósito aquí no es solamente señalar las áreas que implican una preocupación a futuro, sino observar cómo los valores humanos y éticos dentro de un mismo diseño pueden moverse fácilmente de un territorio a otro (Friedman y Kahn, 2003: 1187).

4.3.1. Los doce valores de VSD

Bienestar humano

Quizá ningún valor es más importante para las personas que su propio bienestar y el de las personas que lo rodean. Suelen establecerse tres categorías de bienestar: bienestar físico, bienestar material y bienestar psicológico. El bienestar físico se refiere al bienestar biológico de los individuos. El bienestar material implica la protección de los objetos materiales que las personas valoran o que constituyen un interés económico. El bienestar psicológico se refiere a los estados emocionales de las personas, incluyendo confort, paz y salud mental.

Derecho a la propiedad

Implica el derecho a poseer un objeto y disponer de él. Este concepto básico de propiedad puede aplicarse correctamente a objetos tangibles, pero los sistemas informáticos actuales parecen nublar los límites entre lo tangible y lo intangible. ¿Pueden los usuarios, por ejemplo, realizar copias de *software* para uso personal? ¿Puede un programador modificar parte de un código fuente de un sistema operativo y vender el sistema modificado? Es necesaria una legislación que regule todas estas cuestiones. Fue así como se pudieron distinguir los conceptos de *copyright*, patente, licencia y secreto comercial.

Privacidad

La privacidad se refiere al derecho de una persona a determinar qué información acerca de sí misma puede ser comunicada a otras personas. Históricamente, el tema de la privacidad no resultaba un problema, ya que implicaba demasiado esfuerzo recolectar y luego buscar información relevante de las personas. Pero con el desarrollo de los sistemas informáticos esto no resultaba un inconveniente.

Suele hablarse de tres aproximaciones a la privacidad. La primera informa a las personas cuándo y qué información de ellos está siendo capturada y a quiénes les está disponible acceder a ella. Por ejemplo, el monitor al lado

de una cámara de seguridad. Una segunda aproximación permite a las personas estipular qué información ellos proyectan y quiénes pueden apoderarse de ella. Y, finalmente, la tercera aproximación aplica *privacy-enhancing technologies* (PET), tecnologías de protección de la privacidad que evitan que datos sensibles sean etiquetados a un individuo específico en primer lugar. Algunos sostienen que con las PET ya no existe el pesimismo convencional entre tecnología y control social; y que los defensores de la privacidad no tienen motivos suficientes para resistirse a estas tecnologías.

Libre de sesgo

Por sesgo se refiere a la injusticia sistemática perpetrada sobre individuos o grupos. Se han identificado tres posibles formas de sesgo en los sistemas informáticos: sesgo social preexistente, sesgo tecnológico y sesgo social emergente.

El sesgo social preexistente tiene sus orígenes en instituciones, prácticas y actitudes sociales. Se produce cuando los sistemas informáticos incorporan los prejuicios que existen de forma independiente y, por lo general, antes de la creación del *software*. Por ejemplo, interfaces con voces masculinas suelen tener más éxito cuando se trata de cuestiones técnicas, de competencia o persuasión; mientras que voces femeninas se prefieren en temas como el amor o las relaciones personales.

El sesgo tecnológico ocurre en la resolución de problemas de diseño técnicos. Por ejemplo, el caso de una base de datos para hacer coincidir donantes con receptores de órganos que formara las parejas por orden alfabético. Para reducir este sesgo, los diseñadores deben mirar más allá de los algoritmos e interfaces, y considerar todo como un sistema abierto interactuante.

El sesgo social emergente surge en el contexto del uso de sistemas informáticos, generalmente cuando un conocimiento social o un valor cultural cambian, o cuando el sistema es usado por una población diferente. Para minimizar este sesgo, los diseñadores deben planificar no sólo para los contextos de uso esperados, sino también para los potenciales contextos; si esto no fuera posible, los diseñadores deberían comunicar a los usuarios las limitaciones contextuales.

Uso universal

Se refiere a que todas las personas sean usuarios exitosos. El requisito de “todas” es un poco estricto, por lo que suele hablarse de “todas aquellas

personas que lo deseen”. Tres desafíos suelen establecerse en cuanto a la facilidad de uso universal: 1) variedad tecnológica: brindar una amplia variedad de *hardware*, *software*, etcétera; 2) diversidad de usuarios: complacer a usuarios de diferentes edades, géneros, capacidades, culturas, ingresos, etcétera; 3) “lagunas” en el conocimiento del usuario: es decir, establecer puentes entre lo que los usuarios saben y lo que necesitan saber. La facilidad de uso universal no siempre es un requisito, ya que depende de lo que está siendo usado o de dónde se piensa acceder.

Confianza

Se suele hablar de confianza para describir sistemas que se desempeñan de acuerdo con las dimensiones de exactitud, seguridad, confiabilidad y supervivencia. Sin embargo, igualar el término confianza con las expectativas del desempeño de una máquina malinterpreta las características fundamentales de este valor.

Autonomía

Las personas actúan de forma tal que puedan conseguir sus objetivos. En este sentido, las personas valoran su autonomía. Pareciera relativamente fácil para los diseñadores apoyar la autonomía de los usuarios. La idea sería, siempre que fuera posible, brindar al usuario el mayor control posible sobre la tecnología. Sin embargo, la tarea no es sencilla. La mayoría de los usuarios de un procesador de texto tienen muy poco interés en controlar cómo el editor realiza una búsqueda o una operación. En otras palabras, la autonomía es protegida cuando los usuarios pueden tener el control de las herramientas adecuadas en los momentos adecuados. La dificultad radica en decidir cuáles son esas herramientas y cuándo ocurren tales condiciones.

Consentimiento

Provee una protección crítica a la privacidad y apoya otros valores humanos, como la confianza y la autonomía. La idea de información abarca la divulgación y la comprensión. Divulgación se refiere a proveer información precisa sobre los riesgos y beneficios que razonablemente podrían esperarse de la acción en cuestión. La comprensión se refiere a la interpretación exacta de la persona de lo que se ha revelado. A su vez, la idea de consentimiento abarca la voluntariedad, la competencia y el acuerdo. Voluntariedad se refiere a asegurar que la acción no está controlada o bajo coacción, y que un individuo puede resistirse a la participación cuan-

do él o ella lo desean. Competencia se refiere a poseer las capacidades mentales, emocionales y psicológicas necesarias para otorgar la información consentida. Por acuerdo se entiende la posibilidad de razonar claramente para aceptar o denegar la participación.

Responsabilidad

Pilotos automáticos, misiles guiados por computadoras, sistemas médicos expertos; cada vez más las computadoras participan en decisiones que afectan las vidas humanas. En caso de falla de la computadora, existe la respuesta común de culpar a la máquina. Sin embargo, si aceptamos que son los seres humanos –y no las computadoras– los agentes morales, esas acusaciones están fuera de lugar. El objetivo es minimizar esta tendencia de culpar a los sistemas de computación, por ejemplo, no permitir que las personas ocupen roles mecánicos y repetitivos, tanto mental como físicamente, y que no tengan comprensión del objetivo de trasfondo de sus acciones individuales.

Identidad

La idea de identidad personal abraza dos ideas contradictorias. Por un lado, es evidente que cada uno de nosotros cumple varios roles. Una misma persona puede ser, por ejemplo, padre, amante, jugador de póquer, cocinero, etcétera. Por otro lado, todos nosotros sentimos que vivimos coherentemente, y que la persona que somos hoy es prácticamente la misma a la de ayer, la semana pasada y también el año anterior. Así, la identidad aparece como múltiple y unificada, y ambas son esenciales en el desarrollo humano. Es importante que los diseños consideren ambas manifestaciones de la identidad y que no se inclinen demasiado en una dirección. Hasta ahora, las computadoras personales han apoyado la multiplicidad. Es así que una misma persona puede comunicarse fácilmente con muchos grupos no relacionados entre sí (chats, foros, redes sociales), fácilmente establecer una identidad diferente en cada uno de esos grupos, o bien muchas identidades dentro de un solo grupo.

Calma

Weiser y Brown (1997) sugieren que en los últimos cincuenta años ha habido dos grandes tendencias con respecto a la relación entre el hombre y la computación: la primera fue con las computadoras centrales y la segunda es, actualmente, con las computadoras individuales. Ellos sugieren que la próxima gran tendencia es alrededor de las computadoras ubi-

cuas, caracterizada por una computación profundamente arraigada en el mundo. Al mismo tiempo, argumentan que el mayor desafío de esta era radica en preservar la calma. Si las computadoras están en todas partes, deben permanecer fuera del camino, y esto significa que deben ser diseñadas para que las personas permanezcan serenas y bajo control.

Sustentabilidad ambiental

El hombre contamina el aire y el agua, agota los suelos, deforesta, crea desechos tóxicos. Estos problemas han llamado la atención de la población y, poco a poco, han entrado en el ámbito de la comunidad informática. Existe la preocupación acerca de los recursos utilizados para la producción de tecnologías informáticas y también por los desechos que produce. Por el lado del consumo, existe la preocupación sobre los recursos que la misma usa, como la demanda eléctrica. Otra cuestión radica en crear sistemas que fomenten el cuidado de la naturaleza, disponer las tecnologías informáticas al servicio de las ciencias del medio ambiente.

5. A MODO DE CIERRE

En este trabajo se pudo observar cómo han ido evolucionado las formas de control tecnológico, desde “la cárcel perfecta”, ideada por Bentham, hasta los sistemas de videovigilancia aplicados hoy en las grandes ciudades. Estos últimos son más complejos de lo que a simple vista parece, y aplicarlos meramente porque está disponible la tecnología que les da soporte, sin considerar otros factores como los políticos y sociales, es peligroso. Uno de estos peligros es el llamado “*function creep*”, la desviación gradual de la función inicial, que podría llevar a la pérdida de los derechos individuales de las personas. En este sentido, la postura de la Unión Europea es que la protección de los datos y de la vida privada debe estar incluida en los mismos diseños tecnológicos.

Se pudo reconocer, a través de los estudios de Mumford, la importancia histórica que aún hoy tiene el concepto de eficiencia técnica que tiende a eclipsar otras características del diseño, como los valores humanos y estéticos. En línea con la mirada de Marcuse, el reclamo de seguridad de los habitantes llevó “en forma unidimensional” a la instalación de cámaras de videovigilancia sin que se consideraran y se sometieran al debate público las consecuencias sobre los otros valores involucrados.

Para tener en cuenta a estos últimos, están surgiendo nuevas metodologías de diseño que se asoman como una luz de esperanza para futuros desarrollos tecnológicos e ingenieriles. Entre éstas, se ha destacado el *Value Sensitive Design* o Diseño por Valores. Este tipo de diseño se diferencia de otras propuestas en que no es un juego de suma cero, donde hay que sacrificar un valor a expensas de otro. De esta forma, sería posible conciliar la seguridad con el valor de la privacidad, utilizando, por ejemplo, las llamadas PET, tecnologías de protección de la privacidad.

Aún queda para otro trabajo el análisis de los puntos estudiados en una red de videovigilancia real, para poder tener una visión más clara de su funcionamiento, alcances y eficacia. Sin embargo, y más allá de ese análisis pendiente, puede advertirse que los diseños de sistemas de videovigilancia deberían caracterizarse por ser proactivos en vez de reactivos, deberían intentar prevenir y anticiparse a los riesgos: poco sirve registrar tragedias.

6. REFERENCIAS

- Alcántara (2008): *La sociedad de control. Privacidad, propiedad intelectual y el futuro de la libertad*, Barcelona, Ediciones El Cobre.
- Deleuze, G. (1991): "Posdata sobre las sociedades de control", en C. Ferrer (comp.), *El lenguaje literario*, tº 2, Montevideo, Nordan.
- Foucault, M. (2006): *Vigilar y castigar: nacimiento de la prisión*, Buenos Aires, Editorial Argentina.
- Friedman, B. y P. H. Kahn Jr. (2003): "Human values, ethics, and design", en Jacko, J. y A. Sears (eds.), *The Human-Computer Interaction Handbook: Fundamentals, Evolving Technologies and Emerging Applications*, Mahwah NJ, Erlbaum Associates.
- Goold, B. (2010): "Videovigilancia y derechos humanos", en *Foro Europeo para la Seguridad Urbana: ciudadanos, ciudades y video vigilancia. Hacia una utilización democrática y responsable de la video vigilancia*, Montreuil, STIPA.
- Kling, R. (1999): "What is social informatics and why does it matter?", *D-Lib Magazine*, 5(1).
- Liernur, J. y G. Silvestri (1993): *El umbral de la metrópolis: transformaciones técnicas y cultura en la modernización de Buenos Aires (1870-1930)*, Buenos Aires, Sudamericana.
- Marcuse, H. (1993): *El hombre unidimensional: ensayo sobre la ideología de la sociedad industrial avanzada*, Barcelona, Planeta DeAgostini.

- Marcus, M. (2010): “Editorial”, en *Foro Europeo para la Seguridad Urbana: ciudadanos, ciudades y video vigilancia. Hacia una utilización democrática y responsable de la video vigilancia*, Montreuil, STIPA.
- Mintzberg, H. (1991): *Mintzberg y la dirección*, Madrid, Ediciones Díaz de Santos S.A.
- Mumford, L. (2004): “La técnica y la naturaleza del hombre”, en C. Mitcham y R. Mackey (eds.), *Filosofía y tecnología*, Madrid, Ediciones Encuentro.
- Mumford, L. (1945): *Técnica y civilización*, Buenos Aires, Emecé.
- Squires, P. (2010): “Los sistemas de video vigilancia: lecciones útiles de una cultura de la vigilancia”, en *Foro Europeo para la Seguridad Urbana: ciudadanos, ciudades y video vigilancia. Hacia una utilización democrática y responsable de la video vigilancia*, Montreuil, STIPA.
- Töpfer, E. (2010): “Videovigilancia urbana en Europa: ¿una decisión política”, en *Foro Europeo para la Seguridad Urbana: ciudadanos, ciudades y video vigilancia. Hacia una utilización democrática y responsable de la video vigilancia*, Montreuil, STIPA.
- Van den Hoven, J. (2010): “‘Privacy by design’ o la protección de los datos personales desde el diseño: el caso de la videovigilancia”, en *Foro Europeo para la Seguridad Urbana: ciudadanos, ciudades y video vigilancia. Hacia una utilización democrática y responsable de la video vigilancia*, Montreuil, STIPA.
- Weiser, M. y J. S. Brown (1997): “The coming age of technology”, Xerox PARC.
- Winner, L. (1987): *La ballena y el reactor. Una búsqueda de los límites en la era de la alta tecnología*, Barcelona, Gedisa.

