

# **Las reglas de producción del documento en los entornos digitales contemporáneos: aspectos teóricos y estudio de caso de implantación práctica**

**Alejandro Delgado Gómez**

## **Resumen**

El presente artículo parte de la afirmación de que los archivos no son reflejos de la realidad, sino construcciones determinadas por su tiempo y su lugar. Para demostrar esta aseveración, explora varias realidades del siglo veintiuno, y se enfoca de manera detallada sobre las tecnologías de la información y de convergencia universal, que invaden todos los aspectos de nuestras vidas privadas y profesionales. No obstante, lejos de demonizarlas, en la segunda parte del artículo se describe un estudio de caso que muestra algunos modos en que la sociedad puede re-apropiarse de estas tecnologías para obtener sistemas de información más ricos y democráticos.

**Palabras-clave:** Archivos, Crítica de la Cultura, Tecnologías de la Información y de Convergencia Universal, Democratización de la Tecnología

## **Abstract**

This article starts stating that archives do not reflect reality, rather, they are constructs determined by their time and space. In order to demonstrate this assertion, we explore several realities, common in our XXI<sup>o</sup> Century, and we focus in a detailed way on information technologies and technologies of universal convergence, that invade every facet of our private and professional lives. However, far from demonizing them, the second part of the article we describe a case study that shows some ways in which society can re-appropriate these technologies, in order to obtain richer and more democratic information systems.

**Keywords:** Archives, Criticism of Culture, Information Technologies, Technologies of Universal Convergence, Democratization of Technologies

## **Introducción**

El presente artículo parte de la afirmación, explorada por el autor en otros lugares<sup>1</sup>, de que los documentos no son y nunca han sido reflejos fieles y precisos de la realidad<sup>2</sup>, ni los archiveros sus neutrales guardianes en depósitos consagrados a la conservación y la distribución de la verdad, como hubieran deseado Sir Hilary Jenkinson<sup>3</sup> y la legión de archiveros que durante todo el siglo veinte se han acogido a esta pretensión de neutralidad. Antes el contrario, para gestionar el documento, primero debe comprenderse su naturaleza, y ésta no es inmutable y eterna, sino que viene dada por un interminable conjunto de interacciones sociales y culturales que tienen lugar en un tiempo y un espacio dados. Es decir, el autor del presente artículo se alinea con la foucaultiana posición de que el documento debe comprenderse en las circunstancias de su ocurrencia<sup>4</sup>.

En este sentido, creemos que uno de los grandes fracasos de la gestión de documentos contemporánea es, precisamente, la incompreensión acerca de las circunstancias en que ocurre el documento y la falta de investigación sobre las mismas: el documento contemporáneo sucede en un entorno globalizado y, paradójicamente, mestizo, aunque ello no significa particularmente más democrático. De igual modo, sucede en un entorno que desconfía del poder –o de los muchos poderes en interacción que operan de manera simultánea en una sociedad dada- sin que, también paradójicamente, se produzca ningún tipo de reacción contra el mismo. Además, el documento sucede en un marco de investigación en el que la ciencia comenzó a cuestionar sus verdades objetivas desde comienzos del siglo veinte y no ha dejado de hacerlo hasta la actualidad, en la que se ha concentrado sobre la búsqueda, no de verdades, sino de significados<sup>5</sup>.

No obstante, en el contexto del presente artículo, la circunstancia en la que ocurren los documentos sobre la que nos interesa realizar un enfoque más detallado es la del ubicuo fenómeno del uso de las llamadas tecnologías de la información y de convergencia universal, que permean todos los ámbitos de la vida privada y profesional, alterando, como esperamos explicar más adelante, los tradicionales principios que han regido la teoría y la práctica de la archivística desde finales del

---

<sup>1</sup> Delgado Gómez, Alejandro: "Documentos y poder: órdenes del discurso". En prensa en *Anales de documentación*. Murcia: Facultad de Comunicación y Documentación, Universidad. Nº 13 (2010); *El archivo como construcción social*. En prensa en Asociación de Archiveros de Canarias, 2010.

<sup>2</sup> Schwartz, Joan M: "'Records of Simple Truth and Precision': Photography, Archives, and the Illusion of Control". En: *Archivaria*. N. 50 (Fall 2000). P. 1-40.

<sup>3</sup> Jenkinson, Hilary: *A Manual of Archive Administration*. Oxford: Clarendon Press, 1922.

<sup>4</sup> Foucault, Michel: *La arqueología del saber*. Buenos Aires: Siglo XXI, 2005.

<sup>5</sup> Delgado Gómez, Alejandro: *El centro y la equis: una introducción a la descripción archivística contemporánea*. Cartagena: Ayuntamiento; 3000 Informática, 2007.

siglo diecinueve hasta finales del veinte, y que han dejado de resultar funcionales en un entorno invisible, invasivo, inestable, dinámico, interactivo, distribuido, reutilizable y multipropósito. Por supuesto, no es nuestra intención en el presente artículo ni demonizar ni glorificar este fenómeno global, sino, en primer lugar, explorarlo como escenario en el que ocurren los documentos contemporáneos, para procurar un cambio en los procesos de gestión de los mismos, una suerte de "giro copernicano" que la profesión y la academia en nuestro país aún tienen pendiente<sup>6</sup>. En segundo lugar, pretendemos describir un estudio de caso acerca de una solución específica que afrontaría las propiedades del mencionado escenario desde la comprensión del mismo, no desde su exclusión.

### **Las reglas de producción del documento en los entornos digitales contemporáneos**

Como resulta obvio, la archivística, al igual que cualquier otra profesión, ha utilizado en cada momento las tecnologías disponibles en ese momento y ha estado condicionada por ellas<sup>7</sup>. ¿Por qué, pues, la emergencia de tecnologías electrónicas y digitales desde mediados de los años cincuenta del siglo veinte, y su total diseminación en la actualidad, están generando tanta preocupación y debate? Es opinión del autor del presente artículo el que tal preocupación se debe al hecho de que la naturaleza de las tecnologías de la información y de convergencia universal choca frontalmente con lo que hasta ahora se había tenido por naturaleza esencial del documento de archivo; así como al hecho de que la archivística, en lugar de intentar modificar su noción de documento, ha pretendido domesticar a una tecnología indomeñable y sin límites, para ajustarla a tal noción. Como es natural, puesto que no se puede poner puertas al campo, la archivística ha fracasado hasta el momento en su empeño por habérselas con las nuevas tecnologías. Es decir, como afirmara hace años Terry Cook, la archivística, en nuestro país, sigue pensando en los documentos electrónicos con mentes de papel<sup>8</sup>.

---

<sup>6</sup> Delgado Gómez, Alejandro: "El principio de contextualidad y relación de los documentos: una aproximación tentativa". En: *Scire: representación y organización del conocimiento*. Vol. 12, n. 1 (en.-jun. 2006)

<sup>7</sup> Delgado Gómez, Alejandro: "La redefinición del trabajo: tecnologizamos nuestra práctica o la tecnología decide nuestro ejercicio profesional". En: *Tabula*. Nº 12 (2009). P. 103-114.

<sup>8</sup> Cook, Terry: "Electronic Records, Paper Minds: The Revolution in Information Management and Archives in the Post-Custodial and Post-Modernist Era". En: *Archives and Social Studies: A Journal of Interdisciplinary Research*. Vol. 1, n. 0. URL: [http://socialstudies.cartagena.es/images/PDF/no0/cook\\_electronic.pdf](http://socialstudies.cartagena.es/images/PDF/no0/cook_electronic.pdf) (Consulta: 15 de mayo de 2010).

Pero la precedente afirmación no puede dejarse pasar sin mayor análisis ni discusión. Veamos a qué nos referimos cuando lanzamos al foro público tan radical aseveración. El documento de archivo, convencionalmente, se ha venido definiendo, por utilizar las tres primeras acepciones establecidas por Richard Pearce-Moses, como

1. Una obra escrita o impresa de naturaleza legal u oficial que puede utilizarse como evidencia o prueba; un documento.
2. Datos o información que se han fijado sobre algún soporte; que tienen contenido, contexto y estructura; y que se usan como una extensión de la memoria humana o para demostrar responsabilidad.
3. Datos o información con una forma fija que se crean o reciben en el curso de la actividad individual o institucional y que se guardan (se conservan) como evidencia de esa actividad para referencia futura<sup>9</sup>.

Podríamos resumir estas tres acepciones de la definición de documento, extrayendo las siguientes características: 1) un documento es evidencia a efectos de responsabilidad y memoria; 2) un documento tiene un contenido, un contexto y una estructura inmediatamente reconocibles; y 3) un documento tiene un soporte fijo. Es argumento del presente artículo el que, si bien un documento digital es evidencia a efectos de responsabilidad y memoria, la tarea del archivero como garante de tal evidencia en y a lo largo del tiempo deviene mucho más compleja en tales entornos digitales, porque en los mismos la segunda y la tercera de las características mencionadas no se cumplen, es decir, el contenido, el contexto y la estructura del documento no son inmediatamente reconocibles, y el documento carece de un soporte fijo<sup>10</sup>. En su expresión más radical, esto equivale a decir que, en los modernos entornos digitales, el documento no existe, aunque existe la funcionalidad convencionalmente asignada al documento, esto es, el reflejar evidencia a efectos de responsabilidad y memoria. ¿Cómo podría el archivero hacer

---

<sup>9</sup> Pearce-Moses, Richard: *A Glossary of Archival and Records Terminology*. Chicago: Society of American Archivists, 2005. URL: <http://www2.archivists.org/glossary/terms/r/record> (Consulta: 14 de mayo de 2010).

<sup>10</sup> Delgado Gómez, Alejandro: "El arte digital como estudio de caso de los problemas asociados a la conservación de documentos de archivo en el actual entorno tecnológico". En: *Scire: representación y organización del conocimiento*. Vol. 14, nº 2 (2008); "Dificultades en la conservación de documentos digitales en el actual entorno tecnológico". En: *XVI Jornadas de Archivos Municipales*. - [Madrid]: Dirección General de Archivos, Museos y Bibliotecas, 2006. P. 383-389.

frente a tal aparentemente dramática contradicción, con las herramientas archivísticas al uso? Simplemente, no puede, lo cual no significa que deba desaparecer profesionalmente, que deba perderse sin remedio la evidencia de acciones, o que deba diluirse la información. De manera mucho menos dramática, y como se examinará más adelante, significa, a nuestro juicio, que el archivero debe cambiar de herramientas.

Si observamos con algo de detalle la tercera de las acepciones propuestas por Pearce-Moses, notaremos que los documentos se producen durante la ejecución de actividades. Dicho de manera breve: son reflejo, son evidencia, de actividades, y tales actividades siguen teniendo lugar en entornos digitales. Quizá un desplazamiento de la noción de documento desde el objeto estable hacia la acción que refleja pudiera ayudar a construir otra percepción de las cosas. En texto reciente, pensando más en las acciones que en los objetos-documento que las reflejan, e intentando integrar la garantía de evidencia en los modernos entornos digitales, el autor del presente artículo ha propuesto la siguiente definición de documento:

el documento es la ejecución de procesos de comunicación de significado, significado que puede variar dependiendo de las circunstancias de la comunicación. En tanto proceso de comunicación, es decir, en tanto conjunto de actividades expresas entre dos o más partes, un documento es un tejido, un *textus*<sup>11</sup>.

Esta definición tiene la ventaja de que minimiza el valor del documento-como-efecto y enfatiza el valor del documento-como-acción, de tal modo que la acción de documentar, más que el objeto-documento, se constituye en el eje del desempeño profesional, incorporándose por tanto éste a un entorno, el digital, en el que la evidencia ya no está nunca más contenida en un objeto estable, sino más bien en la hermosa e infinita secuencia de documentar acciones que documentan acciones<sup>12</sup>. Por supuesto, la consecuencia inmediata de esta aproximación es la necesidad de redefinir también nuestra noción de evidencia, que se convertiría en

---

<sup>11</sup> Delgado Gómez, Alejandro: *El archivo como construcción social*, cit.

<sup>12</sup> Ketelaar, Eric, Delgado Gómez, Alejandro: "El reto de los archivos intangibles". En: *Tabula*. Nº 12 (2009). P. 63-84.

el conjunto de procesos de comunicación que una sociedad o un grupo dados están dispuestos a asumir como siendo garantía suficiente de acciones<sup>13</sup>.

Ahora bien, aunque razonablemente seguros de que nuestras definiciones tradicionales ya no resultan útiles, aún cabe preguntarse por qué estas nuevas definiciones habrían de resultar más operativas. Como adelantamos, nuestro empeño no consiste en estudiar la naturaleza esencial del documento, sino en estudiar las circunstancias de su ocurrencia, en este caso las circunstancias tecnológicas de su ocurrencia, y sugerimos un conjunto de características de las modernas tecnologías de la información y de convergencia universal que las distancian de otras tecnologías utilizadas en otros momentos de la historia, aunque no necesariamente de las tecnologías informáticas en general: desde que el hombre comenzó a utilizar ordenadores, incluso los más primitivos, y aplicaciones informáticas, incluidas las más rústicas aplicaciones de escritorio, tales características comenzaron a gestarse, por el simple y real motivo de que el uso de ordenadores por parte de humanos implica la combinación de dos lógicas muy diferentes, la del humano y la de la máquina, combinación que debe devolver resultados utilizables para ambas partes<sup>14</sup>. Examinemos, no obstante, con mayor detalle estas características más arriba mencionadas a vuelapluma.

**Las tecnologías son invisibles.** Tal y como han mostrado autores como Eric Ketelaar<sup>15</sup>, una de las propiedades definitivas de las tecnologías de la información y de convergencia universal es el hecho de que “no se ven” y sus resultados “no se pueden tocar”. Dentro de un ordenador no existe nada parecido al documento, sino más bien datos, instrucciones, secuencias de bits que se reconstruyen en pantalla cuando se inicia una sesión o cuando se hace doble clic sobre un icono, devolviendo la apariencia que uno espera ver, y desapareciendo de nuevo una vez que se cierra la sesión. Los archiveros australianos han expresado esta propiedad del siguiente modo:

---

<sup>13</sup> Delgado Gómez, Alejandro: *El archivo como construcción social*, cit.

<sup>14</sup> Bearman, David: *Electronic Evidence: Strategies for Managing Records in Contemporary Organizations*. Pittsburgh: Archives & Museums Informatics, 1994.

<sup>15</sup> Ketelaar, Eric: “El escribir sobre máquinas de archivar”. En: *OdiloTK*. URL: <http://www.odilotk.es/OpacGWT/> (Consulta: 15 de mayo de 2010).

Los documentos digitales dejan así de ser objetos físicos y en lugar de ello son el resultado de la mediación de tecnología y datos. La experiencia del objeto sólo dura mientras la tecnología y los datos interactúan. Como resultado, cada vez que se ve un documento es una nueva "copia original" del mismo –dos personas pueden ver el mismo documento en sus ordenadores al mismo tiempo y experimentarán "ejecuciones" equivalentes de ese documento.<sup>16</sup>

**Las tecnologías son invasivas.** Con ello se quiere significar que lo digital no está confinado al ámbito de un ordenador o de un conjunto de ordenadores, sino que permea todos los aspectos de nuestra vida privada y profesional. Esto es particularmente obvio en la creciente utilización de tecnologías de convergencia universal, es decir, uso combinado de Internet, telefonía móvil y televisión; pero, por ejemplo, también en el uso de PDAs sin teclado para la toma de decisiones, en la telefonía fija (piénsese que a través de la misma realizamos transacciones bancarias, operaciones de comercio electrónico o declaraciones de la renta) o en los sistemas de referencia geográfica y posicionamiento geográfico de nuestros coches<sup>17</sup>.

**Las tecnologías son inestables.** La Real Academia Española define "inestable" por oposición a "estable", que significa aquello "que se mantiene sin peligro de cambiar, caer o desaparecer"<sup>18</sup>, peligros que acechan, todos ellos, a las tecnologías de la información: aplicaciones que cambian de versión o que desaparecen, servidores que se caen, software libre que deviene propietario, CD-ROMs que se corrompen, ficheros que no se pueden recuperar, etc. Las tecnologías de la información y de convergencia universal son por naturaleza el territorio de la

---

<sup>16</sup> Heslop, Helen, Davis, Simon, Wilson, Andrew: *An Approach to the Preservation of Digital Records*. Canberra 2002. P. 8. URL: [http://naa.gov.au/Images/An-approach-Green-Paper\\_tcm2-888.pdf](http://naa.gov.au/Images/An-approach-Green-Paper_tcm2-888.pdf) (Consulta: 14 de mayo de 2010).

<sup>17</sup> Veltman, Kim H.: "Retos para las aplicaciones de TIC/TCU en el patrimonio cultural". En: *Patrimonio cultural y tecnologías de la información: a la búsqueda de nuevas fronteras*. Cartagena: Ayuntamiento: 3000 Informática, 2005. P. 13-51; *Understanding new media: augmented knowledge and culture*. Calgary: University of Calgary Press, 2005.

<sup>18</sup> Diccionario de la Lengua Española. URL: [http://buscon.rae.es/draeI/SrvltConsulta?TIPO\\_BUS=3&LEMA=inestable](http://buscon.rae.es/draeI/SrvltConsulta?TIPO_BUS=3&LEMA=inestable) (Consulta: 14 de mayo de 2010)

inseguridad, el nunca jamás de la misericordiosa y sólida durabilidad de lo analógico.

**Las tecnologías son dinámicas.** De conformidad con la segunda acepción del Diccionario Merriam-Webster, dinámico es equivalente a “marcado por actividad o cambio usualmente continuo y productivo”<sup>19</sup>; es decir, lo dinámico no es discreto, no deja margen al descanso, pero tampoco es infructuoso, devuelve productos. De manera más específica, el Proyecto InterPARES define un documento dinámico como “un documento el contenido del cual depende de datos que podrían tener instancias variables y estar mantenidos en bases de datos y hojas de cálculo internas o externas al sistema en el que el documento es generado”, y lo pone en relación con un documento experiencial, que es “un documento producido, utilizado y mantenido en un sistema experiencial”, y con un documento interactivo, que es “un documento con contenido o forma variable, que depende del input del usuario, que a menudo se basa en contenido anterior”<sup>20</sup>. Básicamente, el digital es el territorio de un *perpetuum mobile* que choca con las estáticas prácticas existentes de la archivística nacional.

**Las tecnologías son interactivas.** Abundando en la definición citada en párrafo precedente, una definición “informática” de interactivo diría que es

un término que describe un programa cuyo input y cuyo output están entrelazados, como una conversación, lo cual permite que el input del usuario dependa de anteriores outputs de la misma sesión. La interacción con el usuario se lleva a cabo generalmente o mediante un interfaz basado en texto o mediante un interfaz gráfico de usuario. También son posibles otros tipos de interfaz, por ejemplo, el uso de reconocimiento de voz y/o de síntesis de voz. Esto contrasta con el procesamiento por lotes, en el que

---

<sup>19</sup> Merriam-Webster Online. URL: <http://www.merriam-webster.com/dictionary/dynamic> (Consulta: 14 de mayo de 2010).

<sup>20</sup> InterPARES 2 Terminology Database. [http://www.interpares.org/ip2/ip2\\_terminology\\_db.cfm](http://www.interpares.org/ip2/ip2_terminology_db.cfm) (Consulta: 14 de mayo de 2010).

todo el input se prepara antes de que el programa comience a funcionar, de modo que no puede depender del output del programa<sup>21</sup>.

Es decir, el entorno digital no sólo está siempre en perpetuo movimiento, sino que ya no es nunca más un objeto pasivo sobre el que el humano tiene el control, sino más bien un interlocutor, como se adelantó con una lógica diferente, con el que el humano tiene que dialogar. No es extraño por tanto que la última versión del esquema de metadatos del Archivo Nacional de Australia incluya como agentes intervinientes en los procesos de gestión a los mecanismos<sup>22</sup>.

**Las tecnologías son distribuidas.** Un entorno distribuido, en términos informáticos es

una arquitectura que consiste en interfaces de programación normalizados, convenciones y funcionalidades de servidor (p. ej., denominación, sistemas distribuidos de ficheros, llamadas a procedimientos remotos) para distribuir aplicaciones de manera transparente entre redes de ordenadores heterogéneos<sup>23</sup>.

Básicamente, y abundando en los extremos anteriores, nuestras aplicaciones, nuestros datos, nuestras reglas, nuestros servidores, no sólo tienen que ser negociados con nuestros mecanismos, sino que también tienen que ser negociados con otros humanos, que, a su vez, negocian con sus propios mecanismos en lugares remotos. Cualquier pretensión de aislamiento o independencia ha quedado cancelada, y nuestro proceder profesional depende de una interminable negociación con otros humanos, con otras máquinas.

---

<sup>21</sup> FOLDOC: Free On-Line Dictionary of Computing. URL: <http://foldoc.org/interactive> (Consulta: 14 de mayo de 2010).

<sup>22</sup> *Australian Government Recordkeeping Metadata Standard. Version 2.0.* Canberra: National Archives of Australia, 2008.

<sup>23</sup> FOLDOC... URL: <http://foldoc.org/distributed> (Consulta: 14 de mayo de 2010)

**Las tecnologías son reutilizables.** La reutilización es

el uso de código desarrollado para una aplicación en otra aplicación. Tradicionalmente se logra utilizando librerías de programas. La programación orientada a objetos ofrece la reutilización de código por medio de sus técnicas de herencia y genericidad. Las librerías de clases con exploradores inteligentes y generadores de aplicaciones se encuentran bajo desarrollo para ayudar en este proceso<sup>24</sup>.

Esta característica, como la que le sigue, aborta por tanto la ilusión de un orden original que tanto ha consolado a los archiveros del siglo veinte; la ilusión de una linealidad que en los entornos digitales no tiene lugar, en la medida en que su orden es aleatorio, entrelazado, sin un nodo central bien definido y de límites precisos. Tal y como acertadamente ha discutido Chris Hurley, el orden original es una propiedad de los procesos, no de los documentos que resultan de tales procesos, y varios órdenes intelectuales pueden co-existir, con independencia del orden físico, que, en entornos digitales, es azaroso<sup>25</sup>.

**Las tecnologías son multipropósito.** El uso multipropósito es "el proceso de tomar contenido de un soporte (como un libro, un periódico, la televisión o la radio) y re-empaquetarlo para usarlo en otro soporte (como la web)"<sup>26</sup>. Tal característica viene a ser la contrapartida documental de la mencionada en párrafo precedente reutilización informática. De igual modo que los componentes informáticos se entrecruzan para abrir nuevas posibilidades, los contenidos generados como evidencia en un entorno se revisan, se renuevan, se discuten, para generar otra evidencia en otro entorno paralelo, hasta el infinito, en una interminable web de

---

<sup>24</sup> FOLDOC... URL: <http://foldoc.org/reuse> (Consulta: 14 de mayo de 2010).

<sup>25</sup> Hurley, Chris: "Problems with Provenance. En: *Archives and Manuscripts*. Vol. 23, N. 2 (1995); "Parallel Provenance: (If these are your records, where are your stories?)". URL: <http://www.sims.monash.edu.au/research/rcrg/publications/parallel-provenance-combined.pdf> (Consulta: 14 de mayo de 2010); "What, If Anything, Is Archival Description?". En: *Archives and Manuscripts*. Vol. 33, N. 1 (May 2005); "When Something is *Not* Related to Everything Else". En: *Archives and Manuscripts*. Vol. 33, N. 2 (November 2005).

<sup>26</sup> InterPARES 2 Terminology Database. [http://www.interpares.org/ip2/ip2\\_terminology\\_db.cfm](http://www.interpares.org/ip2/ip2_terminology_db.cfm) (Consulta: 14 de mayo de 2010).

relaciones. Sue McKemmish, en su exploración de los multiversos archivísticos, ha radicalizado la riqueza de esta característica en los siguientes términos:

Nuestros paradigmas de evidencia y memoria (Stoler 2002) se están desplazando, el archivo está siendo reconfigurado (Hamilton 2002), los límites están siendo redefinidos o incluso obliterados. Ahora es posible considerar un diario, una carta, un poema, una pintura, un artefacto, una memoria oral, una autobiografía, una representación, un edificio, un paisaje, adoptando múltiples formas, ejecutando múltiples funciones –como documento, publicación, objeto museístico, obra de arte, parte de un sitio histórico; teniendo múltiples procedencias –como parte de un archivo personal o público, de una biblioteca, un museo o una galería. Su capacidad para funcionar en múltiples roles depende del modo en que los definamos y gestionemos, y los contextos en que tienen lugar –como documento público o privado, u objeto de museo, u obra de arte. En un mundo virtual podemos ubicarlos simultáneamente en múltiples contextos y hacer posible así que ejecuten múltiples roles –la canción como representación y documento oral; el diario como documento y publicación; un edificio como parte de un sitio histórico y como parte de un archivo; los documentos del gobierno como parte de archivos personales y públicos; una pintura rupestre como arte y como archivo...<sup>27</sup>

En la precedente dilucidación de las características de los contemporáneos entornos digitales han aparecido términos y expresiones –movimiento, inseguridad, negociación, ilusión, pérdida de control, continuidad- que tradicionalmente repugnan al archivero. El problema reside en el hecho de que el archivero, en nuestro país, lejos de asumir que estos términos reflejan los modernos escenarios de producción de documentos, en el sentido de documentos-como-acción, para adecuar sus reglas del juego a tales escenarios, los rechazan, en un intento por ajustarlos al lecho de Procusto de la gestión de documentos que ha venido siendo habitual a todo lo largo del siglo veinte. Pero lo cierto es que ya no podemos describir como se describía antes, porque nunca disponemos de objetos terminados sobre los que ejecutar la descripción; ya no podemos valorar como antes, porque

---

<sup>27</sup> McKemmish, Sue: *Evidence of me... in a digital space* (inédito). Conferencia a ser leída en las VI Jornadas de l'Associació d'Arxivers i Gestors de Documents Valencians: la e-archivística en la e-administración. Valencia, 5, 6 y 7 de mayo de 2010.

nuestras decisiones de valoración pueden tener consecuencias sobre otros sistemas remotos; ya no podemos clasificar como antes, porque las funciones y las actividades se encuentran más y más repartidas; ya no podemos conservar como antes, porque aquello que tratamos de conservar siempre se está moviendo en el espaciotiempo<sup>28</sup>.

¿Cómo gestionar, pues, documentos-como-acción, es decir, evidencia de acciones en un punto y a lo largo del espacio y del tiempo? A nuestro juicio, para abordar con éxito tal empeño, el archivero debe abandonar la ilusión de control sobre los documentos y orientarse hacia el control sobre los sistemas o, cada vez de manera más frecuente, combinaciones de sistemas en interacción, que generan documentos o, en sentido estricto, que almacenan datos e instrucciones, información acerca de acciones. Esta idea, por supuesto, no es nueva: ya fue adelantada de manera pionera por David Bearman<sup>29</sup> y no ha dejado de consolidarse desde entonces, aunque algunos recientes fenómenos tecnológicos, como la Web 2.0 o el *Cloud Computing*, han venido a plantear nuevos retos a esta aproximación, en la medida en que cualquiera de ellos devuelve representaciones aún más difusas acerca de lo que sea un sistema. Si convencionalmente se ha venido entendiendo por sistema un conjunto estructurado que dispone de unos determinados elementos facilitadores, que interactúan entre ellos, a efectos de consecución de fines específicos<sup>30</sup>, los citados fenómenos tecnológicos contribuyen a diluir tal definición, por cuanto como conjunto estructurado carecen igualmente de límites bien delineados. Es, pues, en este punto donde se encuentra el verdadero reto para el archivero contemporáneo, no en la insistencia en la consecución de “buenos” o “puros” sistemas de gestión de documentos.

No nos enfocaremos en el presente artículo sobre el fenómeno de la Web 2.0, aunque, a nuestro juicio, contribuye al enriquecimiento de la más arriba mencionada naturaleza multiversal del documento. Nos interesa más bien explorar las oportunidades, los peligros y los retos del llamado *Cloud Computing*, por un motivo sencillo y, si se desea, extra-tecnológico: el *Cloud Computing* es limpio, ecológico, ahorra energía, libera de la necesidad de sostener grandes infraestructuras informáticas y de dedicar personal a tareas de mantenimiento de

---

<sup>28</sup> Tal y como lo explica McKemmish, “En física, espaciotiempo se refiere a “cualquier modelo matemático que combina espacio y tiempo en un solo continuo “con cuatro dimensiones –tres espaciales y una temporal: “los espaciotiempos son las arenas en las que tienen lugar todos los eventos físicos- un evento es un punto en el espaciotiempo especificado por su tiempo y su lugar” (<http://en.wikipedia.org/wiki/Spacetime>). McKemmish, cit.

<sup>29</sup> Bearman, David: *Electronic Evidence...*, cit.

<sup>30</sup> Luhmann, Niklas: *Fin y racionalidad en los sistemas*. Madrid: Editora Nacional, 1983.

tales infraestructuras; pero, sobre todo, el *Cloud Computing* es extremadamente barato<sup>31</sup>. Naturalmente, también existen riesgos que se han declarado con frecuencia: potencial pérdida de privacidad, peligro de vigilancia exacerbada, incertidumbre con respecto a la seguridad de los datos, posible ruptura de la cadena de confianza, inexistencia de un derecho digital común internacional, etc<sup>32</sup>. Desde luego, como todo fenómeno emergente, el *Cloud Computing* se encuentra en una fase de entusiasmo y el tiempo contribuirá a equilibrar beneficios y riesgos, pero, en nuestra opinión, en un momento de crisis global de la que nadie sabe demasiado bien cómo salir, en la medida en que ya no se puede desplazar el crecimiento de un sector a otro, el argumento del abaratamiento de costes resulta definitivo, y el *Cloud Computing*, en una u otra de sus modalidades, se impondrá en diferentes dominios.

He aquí, pues, el punto al que debemos prestar atención: el reto de crear y mantener evidencia en un entorno en el que nuestro sistema ya no es, o ya no es sólo, nuestro sistema, sino más bien "nuestro sistema en el sistema de otro, que a su vez aloja los sistemas de otros más"<sup>33</sup>. Como hemos venido indicando a lo largo del presente artículo, no somos de la opinión de que el reto, por gigantesco, deba rechazarse, puesto que con ello no desaparecerá, y ni siquiera es a nuestro juicio deseable que desaparezca. Más bien, el archivero debe tomar ventaja de los beneficios de este escenario emergente, y adoptar medidas para minimizar sus peligros. En nuestra opinión, es aún demasiado pronto para saber qué es exactamente lo que hay que hacer, pero sugeriremos algunas líneas de exploración adicional.

En primer lugar, el *Cloud Computing* es un modo de prestación de servicios, no de prestación de productos. Esto significa que nuestro trabajo debe orientarse hacia la paralela "prestación del servicio de evidencia", que a su vez es un proceso del que ha de quedar evidencia. El modo en que este principio se aplique en un entorno en el que las características de lo digital se multiplican hasta el infinito está sin decidir y merece ser objeto de profunda investigación adicional, aunque no parece que

---

<sup>31</sup> Para una definición general del fenómeno del *Cloud Computing*, confróntese, por ejemplo, Vaquero, Luis M., Rodero-Merino, Luis, Cáceres, Juan, Lindner, Maik: "A Break in the Clouds: Towards a Cloud Definition". En: *ACM SIGCOMM Computer Communication Review*. Volume 39, Issue 1 (January 2009).

<sup>32</sup> Confróntense, por ejemplo, European Network and Information Security Agency: *Cloud Computing: Benefits, risks and recommendations for information security*. ENISA, 2009. Spinola, Maria: *An Essential Guide to Possibilities and Risks of Cloud Computing*. Autor, 2009.

<sup>33</sup> A modo de ejemplo de la filosofía de la nube, confróntese el texto seminal Gilder, George: "The Information Factories". En: *Wired*. N. 14.10 (October 2006).

comenzar con el mencionado proceso de documentar acciones que documentan acciones sea un inicio descabellado.

En segundo lugar, el *Cloud Computing* es una tecnología informática, no una técnica archivística, de tal modo que para abordarlo adecuadamente, el archivero debe, por una parte, renovar profundamente su currículum profesional, como hemos indicado en otros lugares<sup>34</sup>; y, por otra, integrarse en equipos transdisciplinarios, en los que las experiencias y los conceptos sectoriales se complementen e interactúen, para el logro de resultados más enriquecedores.

Por último, puesto que la nube no tiene fronteras, es preciso luchar por la definición y la implantación de un nuevo derecho digital común internacional que regule qué se puede hacer en cualquier lugar del tiempo y del espacio, y de qué manera<sup>35</sup>. Desde luego, si las naciones no han logrado llegar a acuerdos en asuntos de tanta trascendencia como el deterioro del medio ambiente o la gestión de la energía nuclear, esta tercera línea se nos antoja dificultosa, particularmente teniendo en cuenta la existencia de gobiernos, dictatoriales o democráticos, en los que la vigilancia sobre las personas se ha convertido en un mal casi compulsivo, sobre todo desde la eclosión del ciber-terrorismo. Sin embargo, intentarlo resulta imperativo, y algunos logros parciales, como las comunicaciones de redes europeas<sup>36</sup>, podrían jugar a su favor.

En definitiva, el archivero se enfrenta a un mundo nuevo, demasiado grande y diferente a todo lo conocido con anterioridad. La respuesta no debería ser la kafkiana paralización, sino, sobre todo, una energía renovada hacia la exploración de las infinitas rutas por las que ahora circula la evidencia. Es precisamente a la descripción de una de estas posibles rutas, que a su vez conduce a multitud de rutas alternativas, la tarea a la que nos aplicamos en la siguiente sección.

---

<sup>34</sup> Delgado Gómez, Alejandro: *El archivo como construcción social*, cit.

<sup>35</sup> Iacovino, Livia: "Regulatory, Recordkeeping and Legal Issues associated with Managing Websites". En: *Managing Websites Seminar: Gearing up for the e-commerce era (Sydney and Melbourne, 1999)*. URL: <http://archivists.org.au/events/websites/iacovino.html> (Consulta: 15 de mayo de 2010). Reed, Barbara: "Archives of the New Millenium: Exploring the archival issues of the early twenty-first century". En: *23rd Annual Conference of Archives and Records Association of New Zealand (Auckland, July 1999)*. URL: <http://www.sims.monash.edu.au/research/rcrg/publications/brep2a.html> (Consulta: 15 de mayo de 2010); "Legal and recordkeeping issues associated with management of websites". En: *Managing Websites Seminar: Gearing up for the e-commerce era (Sydney and Melbourne, 1999)*. URL: <http://archivists.org.au/events/websites/reed.html> (Consulta: 15 de mayo de 2010).

<sup>36</sup> Red SARA. URL: <http://www.ctt.map.es/web/redsara> (Consulta: 15 de mayo de 2010). *Real Decreto 4/2010, de 8 de enero, por el que se regula el Esquema Nacional de Interoperabilidad en el ámbito de la Administración Electrónica*. URL: [http://www.boe.es/aeboe/consultas/bases\\_datos/doc.php?id=BOE-A-2010-1331](http://www.boe.es/aeboe/consultas/bases_datos/doc.php?id=BOE-A-2010-1331) (Consulta: 15 de mayo de 2010).

## **Estudio de caso: las aplicaciones informáticas del Servicio de Archivo y Bibliotecas del Ayuntamiento de Cartagena**

Como es natural, a la luz de las definiciones, aseveraciones y conclusiones esbozadas en la sección anterior, la primera pregunta que cualquiera se plantearía bien pudiera ser: "Bien, y si todo se mueve siempre, si ya no existe nunca más la presunción de estabilidad, ¿cómo puedo humanamente seguir este diabólico ritmo de la máquina?". A nuestro juicio, la respuesta sería algo así como: no es humanamente posible, pero se puede intentar, precisamente con la ayuda de la máquina. Utilizaremos como ejemplo de esta aserción el caso del Servicio de Archivo y Bibliotecas del Ayuntamiento de Cartagena, que, lejos de rechazar el actual escenario en el que se producen, gestionan y utilizan documentos, ha asumido este "territorio lleno de peligros" como el único territorio de trabajo posible; simplemente, sólo por darle la espalda a tales peligros éstos no desaparecerán, sino que, más bien al contrario, acabarán por devorarnos. Por contraste, si se admite que tales peligros existen, es posible mejorar su conocimiento y, como consecuencia, negociar con ellos de manera razonablemente amistosa.

No obstante, una declaración de principios que no viene acompañada de unos instrumentos para ejecutarla no resulta evidentemente útil. En el caso que nos ocupa, el Servicio de Archivo y Bibliotecas del Ayuntamiento de Cartagena se ha decidido por el uso, de sentido común una vez que se comprende el escenario en el que se trabaja, de tecnologías web, que, básicamente, son las únicas tecnologías posibles en un mundo crecientemente interconectado y sin cables. De manera concreta, el Servicio utiliza varias de las aplicaciones web desarrolladas por la compañía 3000 Informática, haciendo uso de arquitecturas multicapa y lenguajes de programación y/o codificación como J2EE y XML. Tales aplicaciones son A3W, para la gestión de archivo; Odilo, para la gestión de la red de bibliotecas; y OPAC Odilo, para búsqueda y recuperación en la red de los recursos de éstas. Se prevé además la próxima incorporación de OdiloTK, una editorial asociada a la compañía, que permite la creación, publicación y distribución de libros digitales protegidos por herramientas avanzadas de Digital Records Management (DRM). De las diferentes aplicaciones utilizadas por el servicio, un A3W y un Odilo han sido implantados, de manera experimental, en la nube. Desde el punto de vista tecnológico, las aplicaciones tienen funcionalidades muy parecidas, que se implantan o no dependiendo de las circunstancias, y de manera medianamente sencilla. De hecho, dos de las implantaciones combinan funcionalidades de archivo y de biblioteca. Por

tanto, utilizaremos los ejemplos de manera intercambiable, citando no obstante la aplicación en la que se utiliza cada funcionalidad.

Sin embargo, en el marco del presente artículo, no nos interesa destacar las características tecnológicas de estas aplicaciones, aunque por supuesto la tecnología siempre estará presente como telón de fondo, sino más bien el modo en que las funcionalidades de las mismas conjuran, o tratan de conjurar, las "temibles" y difusas propiedades, descritas en la sección anterior, del escenario en que tiene lugar, y cada día de manera más creciente, el trabajo del archivero. Contra la pretensión generalizada en nuestra tradición, tal conjura no elimina lo que de temible tienen tales propiedades, sino que procede mediante la estrategia de incorporar este terror al movimiento y transformarlo en ventaja para el archivero. Somos conscientes de que tal manera de actuar puede constituir por principio motivo de escándalo y sospecha; sin embargo, puesto que la aproximación se ha mostrado exitosa, también somos conscientes de que ésta es una ruta, entre otras posibles, que permiten producir, gestionar y utilizar documentos en las actuales circunstancias tecnológicas de su ocurrencia.

Imaginemos un escenario al margen de la web, por ejemplo una aplicación de escritorio o una aplicación distribuida mediante una red de área local o mediante una arquitectura cliente/servidor. Tal aplicación requiere su instalación en uno o en varios equipos, la definición de mecanismos de copia de seguridad en tales equipos, la instalación de componentes y actualizaciones, la espera de una nueva versión para conseguir una mejora, un servicio de mantenimiento que debe desplazarse físicamente o, en el mejor de los casos, acceder de manera remota a cada uno de los equipos si en los mismos aparecen incidentes, en tal caso la instalación de herramientas de acceso remoto, etc. Además, se corre el riesgo de que, en ausencia de conexión directa, cada usuario, en cada equipo, funcione de acuerdo con sus propias reglas de procedimiento, que no son inmediatamente reconocibles, ni siquiera en el caso de que se hayan establecido políticas y procedimientos comunes, obligando por tanto a una revisión regular y periódica del trabajo de cada una de las personas que utilizan la aplicación. Por supuesto, esta aplicación no es invisible: sabemos en qué directorio está en nuestro equipo o dónde se almacenan los registros en la base de datos del servidor; pero además de ser visible, es extremadamente incómoda y no permite interoperar de manera sencilla con otras aplicaciones, componentes, etc.

Por contraste, las aplicaciones que utiliza el Servicio de Archivo y Bibliotecas no están instaladas en un equipo físicamente reconocible por el usuario, aunque como es natural están en algún lugar instaladas. Es cierto que el usuario final no sabe

dónde; pero, ¿realmente es importante que lo sepa? Veamos: las aplicaciones mencionadas –A3W, Odilo, y sus catálogos de acceso público en línea- están conformadas por una arquitectura en tres capas. La primera de ellas es la capa de datos, y en ella se almacenan éstos en base de datos Oracle 11g compartimentada. El lugar donde se encuentre esta base de datos es irrelevante para el acceso a la misma y, en el caso que nos ocupa, se aloja en los servidores del Servicio de Informática y, en dos de las implantaciones, en los servidores remotos de un proveedor de servicios en la nube. La segunda capa es la del servidor de aplicaciones, en el caso que nos ocupa JBoss, y en ella se ejecutan realmente las funciones de las aplicaciones de manera centralizada y se permite el acceso a los datos albergados en la base de datos. Como en el caso de la primera capa, los servidores de aplicaciones no se encuentran a disposición inmediata del Servicio de Archivo y Bibliotecas, sino ubicados de manera remota y, en el caso que nos ocupa, además en servidores virtualizados, lo que implica un ahorro de consumo de recursos físicos. La última capa es la del cliente, el cual no tiene absolutamente nada instalado en su equipo y accede a la aplicación desde cualquier navegador web de uso común. Interesa destacar el hecho de que, en cualquiera de las capas, las implantaciones son independientes de la plataforma, del sistema operativo, del gestor de base de datos, del servidor de aplicaciones y del navegador. Desde un punto de vista estrictamente tecnológico este modelo de arquitectura es mucho más ágil, económico y fácil de gestionar que un modelo en el que el usuario “tiene el control”, algo que, como adelantamos, nunca termina de suceder cuando se interactúa con ordenadores. Desde el punto de vista del usuario final, a pesar de esa presunta pérdida de control, el modelo resulta también mucho más ventajoso, en la medida en la que, no sólo no tiene que habérselas con los problemas de instalación, actualización, mantenimiento, copia, etc. que caracterizaban el primer escenario más arriba delineado; sino que además delega estas responsabilidades en profesionales especialmente adiestrados para ello y, más aún, se incorpora a un modelo dinámico en el que las modificaciones, mejoras, sumas de componentes que usan la misma tecnología, resultan mucho más sencillas que en el caso de aplicaciones cerradas.

Precisamente, para el Servicio de Archivo y Bibliotecas del Ayuntamiento de Cartagena, el hecho de que no se trate de aplicaciones cerradas, sino permanentemente abiertas, en estado de llegar a ser, por contraste con el convencional temor hacia el movimiento de los archiveros, es la propiedad más seductora de las aplicaciones A3W, Odilo y sus interfaces de interrogación asociados. Téngase en cuenta que tales aplicaciones no se han implantado en condiciones de aislamiento, sino en un entorno organizativo determinado, con el

que deben interoperar, y en un entorno tecnológico en muy rápida evolución, y con el que también deben interactuar.

Por poner sólo algunos ejemplos acerca del modo en que tales aplicaciones abiertas pueden integrarse de manera más cómoda que otras aplicaciones cerradas en un marco de interoperabilidad, el Ayuntamiento de Cartagena dispone de una intranet, con muy diversas aplicaciones, cada una de ellas con diferentes permisos de acceso para los trabajadores, dependiendo de la pertinencia para su puesto de trabajo. El Archivo Municipal pretendía que las consultas y solicitudes de expedientes por parte de las oficinas productoras se realizaran en línea, posibilidad que la aplicación A3W permite por defecto, pero proporcionar acceso a la aplicación sin refinamiento adicional implicaba que un trabajador del Ayuntamiento que tuviera permiso para consultar expedientes tenía que autenticarse cuatro veces al encender su equipo por la mañana: una primera vez para acceder a la red corporativa, una segunda para acceder a su correo electrónico, una tercera para acceder a la intranet, y una cuarta para acceder a la aplicación de archivo. Como es natural, esto obstaculizaba el uso de la misma, de modo que el Archivo planteó la necesidad de que el sistema de identificación de usuarios de su aplicación coincidiera con el sistema de identificación de usuarios de la intranet, y de que su formulario de consulta y solicitud pasara a ser una más de las aplicaciones de tal intranet. Ello implicaba la integración de las complicadas funcionalidades de control de privilegios y restricciones de acceso a los datos por parte de los usuarios del software A3W con las no menos complicadas funcionalidades de la intranet destinadas al mismo fin. Pero, puesto que las tecnologías utilizadas por ambas partes podían interoperar con relativa facilidad, fue posible la implantación de este procedimiento de consulta y solicitud de expedientes, que ha agilizado el proceso tanto para las oficinas como para el propio Archivo, que recibe las solicitudes en el mismo momento en que se producen, y ha contribuido a eliminar en buena parte el uso de papel. Otras funcionalidades similares, por ejemplo la posibilidad de que los investigadores soliciten directamente en línea los materiales de interés desde las pantallas de consulta ubicadas en sala, o la posibilidad de que las oficinas transfieran los documentos analógicos o, en sentido estricto, los datos sobre los mismos, también en línea, se irán desarrollando progresivamente. De la pérdida de control y de la "salida" de su sistema para interactuar con otros sistemas externos el Archivo ha obtenido una indudable ventaja.

Un segundo ejemplo, esta vez no implantado en el Archivo, porque en este momento del tiempo no se considera de carácter crítico, aunque está previsto en su agenda, sino en la Red de Bibliotecas Municipales. Desde el sitio web de las mismas

es posible tramitar en línea el alta como socio, pero, con el objeto de facilitar el uso de esta funcionalidad al ciudadano, el Servicio de Archivo y Bibliotecas pretendía integrar este procedimiento con los demás procedimientos en línea desde el sitio web del Ayuntamiento, para lo cual era necesario integrar también los mecanismos de identificación de las bibliotecas con los del Ayuntamiento, a saber el D.N.I. electrónico y el llamado PIN ciudadano, un sistema local de identificación "débil" para transacciones no consideradas críticas. La incorporación de estos otros mecanismos para que el ciudadano pudiera hacer uso de las bibliotecas con otros identificadores requería, por una parte, el desarrollo de tres funciones hash diferentes, y, por otra, la integración, no sólo con los sistemas de identificación del Ayuntamiento, sino con otros sistemas externos, como el Padrón Municipal de Habitantes, para contrastar que los datos proporcionados a través de formulario web eran ciertos y estaban actualizados, o el propio sistema de D.N.I. electrónico de la Dirección General de Policía. De nuevo, tal integración se ha conseguido gracias al uso de tecnologías web altamente interoperables, aunque a cambio de una pérdida de control y de una voluntad de combinación de sistemas de información, aunque claro está en beneficio de la ciudadanía, que dispone de un acceso más ágil a las bibliotecas pertenecientes al Servicio de Archivo y Bibliotecas.

Por continuar con los ejemplos implantados en bibliotecas, y en la agenda del Archivo, el personal de primera línea de las mismas perdía una considerable cantidad de tiempo redactando y ensobrando cartas de reclamación o llamando por teléfono para avisar acerca de reservas ya disponibles. Puesto que J2EE es un lenguaje de programación orientado hacia la implantación de tecnologías de convergencia universal (uso combinado de Internet, televisión digital y telefonía móvil), el Servicio de Archivo y Bibliotecas planteó la necesidad esta vez de que la aplicación Odilo gestionara sin intervención humana los plazos de reclamación y los avisos de reserva, de tal modo que el personal de primera línea se ha liberado de estas tediosas tareas para dedicarse de manera más eficaz a otras más provechosas, mientras que el usuario recibe en su móvil un SMS que le alerta de que tiene ítems pendientes de devolver, o de que ya dispone de un ítem que estaba esperando en su biblioteca. Si el usuario carece de móvil, recibe este mensaje en su correo electrónico.

Como último ejemplo, mencionaremos un proyecto de multiversalización archivística, que ya se encuentra implantado en bibliotecas, pero cuyo uso se espera maximizar en el actualmente en fase de planificación sitio web del Archivo. Al lanzar una consulta en la pantalla de consulta web de Odilo, la aplicación no sólo busca en la base de datos de la Red de Bibliotecas Municipales, sino también en

repositorios de información como Google Books y Wikipedia, devolviendo los resultados encontrados en ellos. Además, el Ayuntamiento dispone de una plataforma wiki local llamada CTpedia. El plan de desarrollo del nuevo sitio web del Archivo prevé democratizar no sólo el acceso a, sino también la creación de información, integrando su base de datos estructurada con la aparentemente desestructurada CTpedia, lo que permitiría a la ciudadanía discutir las percepciones descriptivas del Archivo, y, desde la pantalla de consulta web de A3W, permitir recuperar la información procedente tanto de la base de datos, como de CTpedia, y, más allá de esto, también de los citados repositorios remotos, incorporando de este modo el Archivo a una rica red de imprevisibles relaciones contextuales que multiplicará los significados de los documentos.

## **Conclusiones**

En el siglo veintiuno, el archivero ha saltado definitivamente de una situación de aislamiento físico y tecnológico a una inabarcable y en perpetuo crecimiento red de recursos informativos propiciada por unas tecnologías difícilmente controlables. Pero precisamente esta pérdida de control, lejos de constituir motivo de inquietud, debería convertirse en causa de celebración, por una parte, en la medida en la que el archivero deja de jugar el rol de sacerdote guardián del templo de los documentos –papel en el que parece haberse acomodado pero que no juega precisamente a su favor- para dialogar en condiciones de igualdad con otras disciplinas y con la ciudadanía; y, por otra, en la medida en que de una tecnología indomable e indudablemente llena de riesgos como la vigilancia, la pérdida de privacidad o el robo de identidades, puede obtener beneficio propio, tanto para mejorar su quehacer y sus interacciones con otros agentes, como para ganar conocimiento acerca de esos riesgos y, en lugar de rehusarlos, aprender a habérselas con ellos, tal y como otras profesiones ya están haciendo.