

**El concepto de documento en entornos interactivos, experienciales y
dinámicos: la visión de InterPARES
Luciana Duranti y Kenneth Thibodeau¹**

Originalmente publicado en: *Archival Science: International Journal on Recorded Information*. Volume 6, Number 1 / March, 2006. PP. 13-68.

Permiso de traducción concedido por los autores.

Traducción, Alejandro Delgado Gómez

El Proyecto InterPARES (International Research on Permanent Authentic Records in Electronic Systems) intenta desarrollar el conocimiento teórico y metodológico esencial para la conservación a largo plazo de documentos auténticos creados y/o mantenidos en forma digital. Este conocimiento debiera proporcionar la base a partir de la cual formular políticas, estrategias y normas modelo capaces de asegurar la longevidad de tal material y la capacidad de sus usuarios para confiar en su autenticidad. InterPARES se ha desarrollado en dos fases. InterPARES 1, que se extendió desde 1999 a 2001, trató con documentos obligados a efectos de responsabilidad y de necesidades administrativas, que se crean en bases de datos y sistemas de gestión de documentos. InterPARES 2, que comenzó en 2002 y se completará a finales de 2006, se ha enfocado sobre la porción de la memoria registrada de la sociedad que se produce digitalmente en sistemas interactivos, dinámicos y experienciales en el curso, y como producto, de actividades artísticas, científicas y de gobierno electrónico.² Las características distintivas y novedosas de los entornos que se examinan en InterPARES 2 fuerzan un re-examen de los hallazgos de InterPARES 1, incluida su interpretación de los conceptos archivísticos tradicionales, especialmente la de documento. Este artículo presenta el trabajo de dos de los investigadores de InterPARES 2.

¹ A los autores les gustaría agradecer al ayudante de investigación de InterPARES 2 Randy Preston su cuidadosa edición y sus críticas constructivas. Algunas de sus sugerencias han sido incorporadas al texto de este artículo.

² Véase el sitio web de InterPARES en <http://www.interpares.org>.

Aunque los autores consideran los hallazgos de este artículo como concluyentes, el artículo debiera verse como una contribución al trabajo permanente de InterPARES, y no como un producto final del proyecto.

Este artículo examina las características de los documentos en sistemas interactivos, dinámicos y experienciales, tal y como observados en los estudios de caso de InterPARES 2 y otras instancias empíricas, para determinar si son o pueden ser documentos de archivo, y si los documentos de archivo de tales sistemas tienen características únicas que podrían necesitar una revisión del concepto tradicional de documento de archivo. El análisis de las características del documento de archivo se basa en la definición de la archivística de "documento de archivo" y, más específicamente, en su articulación en InterPARES 1.³

Este análisis se divide en cinco secciones. La sección 1 resume los hallazgos relevantes de InterPARES 1. La sección 2 describe los entornos interactivos, experienciales y dinámicos, y considera sus implicaciones para los documentos de archivo realizados o recibidos y/o conservados en tales entornos. La sección 3 se enfoca de manera más específica sobre los "documentos" que se crean o podrían crearse en tales entornos. La sección 4 considera los "documentos de archivo" que se realizan o podrían realizarse o recibirse y/o conservarse en estos entornos. La sección 5 examina el mantenimiento de tales documentos de archivo. Finalmente, una sección de conclusión esboza los principales hallazgos de este análisis.

³ Ha habido numerosos proyectos que han examinado las características de los documentos digitales. El más notable es el Open Archival Information System (OAIS) Reference Model, disponible en <http://public.ccsds.org/publications/archive/650x0b1.pdf>. El modelo de información articulado por la norma OAIS ha sido el fundamento del análisis en otros varios proyectos, como los proyectos CEDARS, PREMIS y Persistent Archives, accesibles respectivamente en: <http://www.leeds.ac.uk/cedars/>, <http://www.oclc.org/research/projects/pmwg/>, y <http://www.sdsc.edu/NARA/>. Sin embargo, estos proyectos han desarrollado sus caracterizaciones de documentos digitales desde el punto de vista de abordar los retos prácticos de conservarlos. En contraste, este artículo trata de identificar las características de los documentos digitales que son documentos de archivo. El fin es describir estos documentos de archivo en sí mismos. Tal descripción debe ser independiente de y trascender cualquiera y todas las aproximaciones a la conservación de éstos.

1. Hallazgos de InterPARES 1

Al comienzo de InterPARES 1, el equipo de investigación adoptó un concepto y una definición de los términos documento de archivo, documento, información y datos, y los utilizó para identificar los objetos digitales en los sistemas examinados en sus estudios de caso. El equipo adoptó la tradicional definición archivística de un documento de archivo como cualquier documento creado (esto es, realizado o recibido y guardado –esto es, mantenido, salvado- para acción o referencia) por una persona física o jurídica en el curso de una actividad práctica como instrumento y producto de tal actividad. Definió “documento” como información registrada, “información” como un mensaje del que se pretende su comunicación en el espacio o el tiempo, y “datos” como la pieza mínima de información con significado. Finalmente, se definió un “documento electrónico de archivo” como un documento de archivo que se guarda y utiliza en forma electrónica, con independencia de la forma original en que pueda haber sido realizado o recibido. La concepción de InterPARES 1 era completamente coherente con el principio archivístico de que todo lo que el creador trata como un documento de archivo en el curso de cualquier acción dada es en efecto un documento de archivo en el contexto de esta acción. También quedó claro que lo que distingue un documento de archivo de un documento que no es un documento de archivo es la naturaleza de su relación con la actividad del creador, más que sus características formales o de contenido.

Los investigadores de InterPARES 1 exploraron las asunciones e implicaciones de la definición de “documento de archivo”, determinando cuáles son las características necesarias de un documento electrónico de archivo sobre la base tanto de la teoría archivística como de la teoría diplomática. Estas dos teorías se consideraron como complementarias porque, mientras que la teoría diplomática examina los documentos de archivo como ítems, haciendo posible la identificación de las características anidadas en los documentos de archivo mismos, la teoría archivística, al tratar los documentos de archivo como partes de agregaciones, examina sus relaciones con otros documentos de archivo, con las personas implicadas en su creación, y con las actividades en el curso de las cuales se crean y utilizan. El equipo de investigación identificó las siguientes características necesarias: 1) una forma fija, significando que el contenido de la entidad debe almacenarse para que permanezca completo⁴ e

⁴ La completitud no se menciona aquí como una característica del documento de archivo, porque un documento de archivo incompleto aún es un documento de archivo, aunque malo, sino como una

inalterado, y su mensaje pueda representarse con la misma forma documental que tenía cuando se guardó por primera vez; 2) un contenido inmodificable;⁵ 3) enlaces explícitos a otros documentos de archivo dentro o fuera del sistema digital, mediante un código de clasificación u otro identificador único;⁶ 4) un contexto administrativo identificable; 5) un autor, un destinatario y un escritor; y 6) una acción, en la que el documento de archivo participa o a la que el documento de archivo soporta o procedimentalmente o como parte del proceso de toma de decisiones.⁷

Habiendo especificado las características necesarias de un documento electrónico de archivo, el equipo de investigación aceptó como hipótesis de trabajo la asunción fundamental de la diplomática de que, con independencia de las diferencias en naturaleza, procedencia o fecha, desde un punto de vista formal todos los documentos de archivo son lo suficientemente similares como para hacer posible concebir una forma documental típica e ideal que contenga todos los posibles elementos de un documento de archivo. A partir de esta hipótesis, el equipo derivó los corolarios de que, aunque pueden manifestarse a sí mismos de diferentes maneras, los mismos

característica de la forma fija, de acuerdo con la cual una forma que es fija es aquella que no pierde ninguno de sus elementos originales en el proceso de ser almacenada y recuperada.

⁵ La estabilidad del documento de archivo, tal y como determinada por su forma fija y por su contenido inmodificable, sólo está implicada en la parte de la definición archivística que dice que un documento de archivo es un documento (esto es, más que sólo datos o información, pero está explícitamente establecida en la definición y el concepto diplomáticos de documento de archivo. (Véase Luciana Duranti, *Diplomatics. New Uses for an Old Science* (Lanham, Maryland, and London: The Scarecrow Press, Inc., The Society of American Archivists and the Association of Canadian Archivists, 1998), pp. 41-58.

⁶ Esta característica se corresponde con el vínculo archivístico, que está implicado en la definición archivística cuando la creación de los documentos de archivo se enlaza a una actividad, pero ha sido hecha explícita por los teóricos de la archivística de todas las épocas y culturas. Véase Luciana Duranti, "The Archival Bond," *Archives and Museum Informatics* 11, nos.3-4 (1997): 213-218.

⁷ Aunque las características 4 y 6 pueden deducirse de la definición archivística, la característica 5 se deriva del concepto diplomático de documento de archivo: se consideró importante para distinguir los documentos de archivo de los objetos digitales resultantes de una simple consulta a una base de datos. El autor es la persona que promulga el documento de archivo, el escritor es la persona que determina la articulación del discurso en el documento de archivo, y el destinatario es la persona para quien está pretendido el documento de archivo. Como un documento de archivo debe participar en una acción, y cualquier acción debe recaer sobre alguien, el destinatario es necesario para la existencia del documento de archivo. Véase el Apéndice 2 del libro *The Long-term Preservation of Electronic Records: the InterPARES Project* en el sitio web de InterPARES en <http://www.interpares.org/book/index.cfm>. Este libro también existe y se distribuye en forma impresa por la Society of American Archivists: Luciana Duranti ed., *The Long-term Preservation of Electronic Records: the InterPARES Project* (San Miniato, Italy: Archilab, 2005).

elementos formales que están presentes en los documentos de archivo tradicionales existen en los documentos electrónicos de archivo explícita o implícitamente, y de que todos los documentos electrónicos de archivo comparten los mismos elementos formales. Así, el equipo creó una plantilla, esto es, una descomposición del documento electrónico de archivo ideal, primero, en sus partes constituyentes, y luego, dentro de la parte "forma", en sus elementos.⁸ En la plantilla, se definen las partes y elementos, y se explica su propósito. El equipo de investigación utilizó la plantilla como instrumento para el análisis sistemático de los objetos electrónicos contenidos en varios sistemas diferentes, al efecto de establecer cuáles son documentos de archivo.

La plantilla se compone de cuatro secciones que se corresponden con las cuatro partes necesarias constituyentes de todo documento de archivo: forma documental, anotaciones, contexto y soporte.⁹ La forma documental¹⁰ incluye, entre los elementos intrínsecos,¹¹ los nombres de las personas que concurren a la creación del documento de archivo, la fecha cronológica, el lugar de origen del documento de archivo, la indicación y descripción de la acción o asunto, el testimonio, y una declaración de validación; y, entre los elementos extrínsecos,¹² las características generales de

⁸ El motivo por el que las partes constituyentes del documento de archivo terminaron en la plantilla que se supone que representa la forma ideal de un documento de archivo es que todas las partes constituyentes identificadas utilizadas fueron consideradas como elementos extrínsecos necesarios de forma por los diplomatas tradicionales. Era importante mostrar su presencia, definición y propósito, y el hecho de que ahora son independientes de la forma.

⁹ En un anterior esfuerzo de investigación comúnmente conocido como el proyecto UBC-DoD, las partes que constituían el documento de archivo fueron identificadas como: soporte, forma, acción, personas, vínculo archivístico, contenido y contexto. Véase Luciana Duranti y Heather MacNeil, "The Preservation of the Integrity of Electronic Records: An Overview of the UBC-MAS Research Project," *Archivaria* 42 (Spring 1997): 46-67; y Luciana Duranti, Terry Eastwood y Heather MacNeil, *Preservation of the Integrity of Electronic Records* (Dordrecht, Kluwer Academic Publishing, 2002): Capítulo 1. En el contexto de InterPARES se decidió que la acción, las personas, el vínculo archivístico y el contenido, al contrario que otras partes constituyentes, siguen manifestándose a sí mismas en los elementos formales y son inextricables de ellos, así que no tienen por qué identificarse de manera separada de la forma. En lo que se refiere a las anotaciones, que en el proyecto MAS-DoD estaban incluidas entre los elementos de la forma, se añadieron a las partes constituyentes porque ha menudo están vinculadas al documento de archivo más que anidadas en él, y por tanto tienen que ser consideradas de manera separada de la forma del documento de archivo.

¹⁰ Definición: "Las reglas de representación de acuerdo con las cuales el contenido de un documento de archivo, su contexto administrativo y documental, y su autoridad se comunican."

¹¹ Definición: "Los elementos de un documento de archivo que comportan la acción en que el documento de archivo participa y su contexto inmediato."

¹² Definición: "Los elementos de un documento de archivo que constituyen su apariencia externa."

presentación (p. ej., texto, imagen, sonido, gráfico), las características específicas de presentación (p. ej., presentación, hipervínculos, colores, ratio de muestra de los ficheros de sonido, resolución de los ficheros de imagen, escala de los mapas), firmas y sellos electrónicos (p. ej., firmas digitales), sellos de hora digitales, y signos especiales (p. ej., marcas de agua digitales, membretes de la organización, logos personales).¹³

Las anotaciones¹⁴ se engloban en tres grupos fundamentales: 1) adiciones hechas al documento de archivo después de su creación como parte de su transmisión (p. ej., prioridad de transmisión, fecha de compilación y fecha de transmisión en un documento de correo electrónico, la indicación de adjuntos), 2) adiciones hechas en el documento de archivo en el curso de tratar el asunto en el que el documento de archivo participa (p. ej., fecha y hora de recepción, acción emprendida, nombre de la oficina que lo trató), y 3) adiciones hechas al documento de archivo en el curso de su gestión como documento de archivo (p. ej., fecha de archivado, código de clase, número de registro). La categorización de los contextos del documento de archivo¹⁵ y la lista de lo que los revelaría se corresponde con una jerarquía de marcos que va de lo general a lo específico: 1) contexto jurídico-administrativo (manifestado en, por ejemplo, leyes y regulaciones), 2) contexto de procedencia (manifestado en, por ejemplo, diagramas organizativos, informes anuales, tablas de usuarios en una base de datos), 3) contexto procedimental (manifestado en, por ejemplo, reglas de flujos de tareas, códigos de procedimientos administrativo), 4) contexto documental (manifestado en, por ejemplo, cuadros de clasificación, inventarios de documentos, índices, regestas), y 5) contexto tecnológico (manifestado en, por ejemplo, hardware, software, modelos de sistema, administración del sistema).¹⁶

El soporte¹⁷ fue difícil de ubicar dentro de la plantilla porque, aunque sigue siendo necesario para que exista un documento electrónico de archivo, no está inextricablemente vinculado al mensaje, no almacena el documento de archivo como

¹³ Véase "Plantilla para el análisis", Apéndice 1 de *The Long-term Preservation of Electronic Records: the InterPARES Project*, cit.

¹⁴ Definición: "Adiciones hechas a un documento de archivo después de que haya sido creado."

¹⁵ Definición: "El marco de acción en el que el documento de archivo participa."

¹⁶ Para detalles relativos a las anotaciones y los contextos, véase la Plantilla para el Análisis a la que se hace referencia más arriba.

¹⁷ Definición: "El transporte físico del mensaje."

tal, sino que almacena una o más secuencias de bits que pueden utilizarse para reproducir el documento de archivo, y su elección por parte de quien crea o mantiene el documento de archivo puede ser arbitraria o basarse en motivos relacionados con la conservación más que con la función del documento de archivo. Además, el soporte no es un factor relevante para ponderar la autenticidad del documento de archivo –uno de los propósitos primarios de InterPARES–, al menos desde las perspectivas del creador y del conservador del documento de archivo.¹⁸ Esto fue confirmado por los estudios de caso emprendidos por el equipo de investigación, al final de los cuales el equipo de investigación estaba convencido de que, con los documentos electrónicos de archivo, el soporte no debiera considerarse una parte constituyente del documento de archivo, sino una parte del contexto tecnológico del documento de archivo.

Aunque el soporte físico no es una consideración relevante para los documentos electrónicos de archivo, el modo en que el documento electrónico de archivo se organiza y almacena en una o más secuencias de bits tiene un rol análogo al del soporte físico de los documentos analógicos de archivo. El equipo de investigación identificó esas secuencias de bits como necesarias para reproducir un documento electrónico de archivo, y requieren unas medidas de conservación distintas en cuanto sus *componentes digitales*. Con un documento analógico de archivo, la elección del soporte físico es dependiente de las características generales de presentación del documento: un documento de archivo textual puede registrarse sobre papel, pero un documento de audio no. Con un documento electrónico de archivo, su organización en uno o más componentes digitales es dependiente del tipo de datos del documento. “Tipo de datos” es una serie de valores binarios utilizados para codificar datos. Los datos textuales pueden codificarse como ASCII, pero los datos de audio no. Un documento analógico de archivo puede conservarse auténtico incluso si se copia de un soporte físico a otro, supuesto que el soporte de sustitución es adecuado; por ejemplo, los documentos textuales originalmente registrados sobre papel pueden conservarse como copias auténticas en microfilm. De manera similar, los documentos electrónicos de archivo pueden conservarse de manera auténtica incluso si se transforman de una serie de componentes digitales a otra, supuesto que la serie de sustitución conserva todos los atributos esenciales del documento de archivo.

¹⁸ Un motivo adicional para que el equipo de InterPARES diseccionara el concepto de documento de archivo fue identificar qué partes o elementos contribuyen a la autenticidad del documento de archivo y a la capacidad para verificarla.

El concepto de componente digital se elaboró como consecuencia del reconocimiento de que literalmente no es posible conservar un documento electrónico de archivo como un documento en papel. Un documento electrónico de archivo es un objeto que resulta de un sistema informático, típicamente sobre una pantalla, cuando es necesario para un humano, o en interacciones entre sistemas, pero que no puede almacenarse en la forma en que se ve o se utiliza,¹⁹ excepto si se convierte a una forma analógica fuera del sistema, pero en ese caso ya no sería un documento analógico de archivo. En lugar de ello, se almacena como una o más secuencias de bits que requieren procesamiento por un ordenador para que se vea o utilice de nuevo como unidad. Así, el equipo de investigación determinó que, empíricamente, la conservación de un documento electrónico consiste en conservar la capacidad para reproducirlo.

Un sistema que conserva documentos electrónicos de archivo debe ser capaz de identificar y localizar todos los componentes digitales de cada documento de archivo y aplicar el software adecuado a cada componente para reproducir el documento.

Los componentes digitales pueden contener todo o parte de un documento de archivo, y/o los metadatos relacionados. Por ejemplo, un correo electrónico que contiene un mensaje de texto, una imagen y una firma digital tiene al menos cuatro componentes digitales: los datos de la cabecera, que hacen posible que los sistemas enruten y gestionen adecuadamente el mensaje, el texto del mensaje, la imagen y la firma digital. Por contraste, un informe con cuatro adjuntos textuales podría estar constituido por un solo fichero “.pdf” (esto es, un componente digital), pero también podría constar de un fichero de procesador de texto que contenga el cuerpo del informe, y otros cuatro ficheros, posiblemente en diferentes formatos, para cada uno de los adjuntos (esto es, cinco componentes digitales). Un aspecto importante de la conservación digital es que es posible conservar la capacidad para reproducir un documento electrónico de archivo incluso si sus componentes digitales se alteran. Un

¹⁹ Puede que haya sólo diferencias menores entre la forma en que un documento de archivo utilizado en interacciones entre sistemas, más que presentado a un humano, se almacena sobre un soporte digital y la forma en que se utiliza en transacciones automatizadas; no obstante, sigue siendo cierto que el modo en que los datos digitales que constituyen el documento de archivo se inscriben sobre un soporte físico, cualquier soporte físico, y la forma en que se transmiten entre sistemas o la forma en que se almacenan en la memoria de un ordenador durante transacciones nunca son idénticas. En contraste, un documento de archivo tradicional, analógico, se inscribe sobre papel y se transmite y se lee exactamente en esa forma.

informe que conste de cinco ficheros de procesador de texto podrían combinarse en un solo fichero, y luego convertirse del formato del procesador de texto a “.pdf”. En la medida en que un lector de “.pdf” reproduce de manera fiel el mismo documento que se hubiera visualizado en los cinco ficheros originales con el software original de procesamiento de texto, no importa que la codificación del documento de archivo en componentes digitales haya cambiado de cinco ficheros a uno, y de un formato de procesador de texto a “.pdf”.

Finalmente, el equipo de InterPARES 1 sentía la necesidad de hacer notar que la relación entre un documento electrónico de archivo y un fichero de ordenador puede ser de uno a uno, de uno a muchos, de muchos a uno, o de muchos a muchos, así que nunca debiéramos utilizar los términos documento de archivo y fichero de manera intercambiable; que la misma presentación²⁰ de un documento de archivo puede crearse mediante una diversidad de presentaciones digitales, y viceversa, a partir de una presentación digital puede derivarse una diversidad de presentaciones del documento de archivo, de modo que la forma fija no implica que la secuencia de bits deba permanecer intacta a lo largo del tiempo; y que es posible cambiar el modo en que un documento de archivo está contenido en un fichero de ordenador sin cambiar el documento, por lo que el nombre de la forma documental de un documento de archivo no indica necesariamente con qué objeto digital estamos tratando.

Los análisis de los estudios de caso realizados utilizando la plantilla indicaron que sólo aproximadamente la mitad de los sistemas examinados contenían registros (doce de veintidós), primariamente porque los objetos identificados dentro de la otra mitad no parecían poseer forma documental fija ni contenido estable. Cuando los sistemas contenían documentos de archivo, éstos raramente podían compararse con el modelo representado por la plantilla, porque, aunque eran capaces de lograr sus propósitos, no eran buenos documentos de archivo. Por ejemplo, en muchos sistemas no había manifestación explícita de la relación entre los documentos de archivo que participaban en el mismo asunto, y, aunque era fácil identificar los procesos soportados por el sistema, no siempre fue posible determinar el modo en que los documentos de archivo participaban en o apoyaban acciones específicas. Además, a menudo resultó difícil

²⁰ En este análisis, “presentación” significa el acto de materializar las características generales y específicas de presentación de un documento electrónico de archivo o el resultado de esta acción.

determinar la significatividad de la presencia o ausencia de elementos dados de la forma documental o de las anotaciones.

De manera más importante, los estudios de caso mostraron que, con los documentos electrónicos de archivo, un concepto clave a considerar es el de *atributos de los documentos*, que son las características que definen un documento de archivo dado, o un elemento del documento dentro de él. Un *elemento del documento* es una parte constituyente de la forma documental del documento de archivo y, como se vio anteriormente, puede ser extrínseco, como un sello, o intrínseco, como la salutación.²¹ Un atributo puede manifestarse en uno o más elementos del documento. Por ejemplo, el nombre del autor de un documento de archivo es un atributo, que puede expresarse como encabezamiento o como firma, siendo ambos elementos intrínsecos de la forma documental, esto es, elementos del documento. Además de los atributos que se manifiestan a sí mismos en la forma del documento de archivo, esto es, en la superficie del documento, como elementos del documento, todo documento de archivo tiene atributos que están implícitos en otro lugar, como el nombre del creador o del soporte, pero en los documentos electrónicos de archivo éstos son explícitos, si bien expresados fuera de la forma documental. Son en su mayor parte transparentes al usuario, porque se manifiestan como metadatos incluidos en un perfil de documento,²² en otro objeto digital vinculado al documento, o en la documentación acerca del sistema o aplicación en que el documento se crea. Los atributos que se hacen explícitos fuera del documento de archivo como metadatos que demuestran su identidad son importantes para identificar de manera única cualquier documento electrónico de archivo, pero son esenciales para la identificación de los objetos digitales que no tienen –o al menos durante tanto tiempo como les falta– un contenido estable o una forma fija.

El concepto de documento electrónico de archivo presentado más arriba, con todas sus características, partes, elementos formales, atributos y componentes digitales, ha funcionado bastante bien con bases de datos y sistemas de gestión de documentos. Sin embargo, puede parecer problemático cuando se aplica a los objetos examinados

²¹ Una característica definitoria, o atributo, del elemento "sello" del documento de archivo puede ser su leyenda.

²² Un perfil de documento de archivo es una anotación inextricablemente vinculada al documento que incluye varios campos, que se rellenan automática o manualmente con los metadatos del documento de archivo.

por InterPARES 2, porque la fluidez es parte de su naturaleza y contribuye al logro de su propósito como instrumentos de, o apoyo a, una acción.

2. Entornos interactivos, experienciales y dinámicos

InterPARES 2 ha realizado estudios de caso en los campos artístico,²³ científico y del gobierno electrónico, enfocándose sobre casos que hacen uso de tecnologías digitales de manera innovadora. Este enfoque hace posible que el proyecto examine si hay diferencias en la naturaleza de los documentos de archivo producidos en entornos que sólo existen en el dominio digital. Con el propósito de comenzar su investigación de las nuevas tecnologías, InterPARES 2 adoptó inicialmente la definición del Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) de un sistema interactivo como "aquel en el que cada entrada del usuario causa una respuesta de o una acción por parte del sistema."²⁴ Los sistemas interactivos incluyen una amplia gama de posibilidades, empezando por casos simples en los que las entradas del usuario están restringidas a un número limitado de elecciones y las respuestas del sistema siguen rutas fijas a partir de esas elecciones. Situaciones más complejas ocurren si el número y la variedad de posibles interacciones son tan grandes que los resultados son prácticamente impredecibles. En casos incluso más complejos, el input del usuario puede convertirse en o generar nuevos datos que se incluyen en outputs posteriores. Los sistemas examinados por InterPARES 2 incluyen secuencias más complejas y menos predecibles de interacciones con usuarios y aplicaciones; por ejemplo, en el sistema Electronic Café International²⁵, una red internacional multimedia de telecomunicaciones para la proyección creativa, multicultural multidisciplinar y cooperativa, las acciones o respuestas se desencadenan a partir de los inputs de otros sistemas.

²³ Tradicionalmente, las obras de arte y las grabaciones de artes escénicas se considerarían como productos finales de actividades artísticas, más que como documentos de archivo. Sin embargo, la definición tradicional de "documento de archivo" en archivística no impone restricciones sobre el tipo de objeto de información que puede ser un documento de archivo. Supuesto que satisface los requisitos de documentos de archivo resumidos en la sección 1 más arriba, una obra de arte o la grabación de una ejecución artística puede ser un documento de archivo.

²⁴ IEEE. Standard Glossary of Software Engineering Terminology. En *IEEE Software Engineering Standards Collection*. IEEE, 1990. Std 610.12-190.

²⁵ Véase: http://www.interpares.org/display_file.cfm?doc=besser_eci.pdf.

Existe una amplia clase de aplicaciones en las que un sistema lleva a cabo transacciones individuales, actuando no simplemente como una máquina, sino como un agente para el propietario del sistema. Esta clase incluye sistemas utilizados para transferencias electrónicas de fondos entre instituciones financieras y, de manera más común, cajeros automáticos (ATM). Tales sistemas producen, para el banco u otra institución financiera, un documento electrónico de archivo de una disposición, depósito o transferencia de fondos, pero lo hacen sin ninguna implicación física y en tiempo real de un empleado del banco.²⁶ Tales sistemas también reciben documentos enviados por otros sistemas, por ejemplo si un cajero poseído por una institución registra una transacción contra una cuenta en otra institución. En tales casos, el sistema que controla el cajero envía un documento de la transacción al sistema de la institución que tiene la cuenta y, de nuevo, la transacción queda completada y registrada sin implicación de ningún agente humano o institución.²⁷ El sistema receptor completa posteriormente otras acciones de manera automática, como ajustar el balance de cuentas y producir informes u otros documentos de archivo que informan de tales transacciones.

A la luz de estos ejemplos, la definición de un sistema interactivo tiene que expandirse a "aquel en el que cada entrada del usuario *o input de otro sistema* causa una respuesta de o una acción por parte del sistema."

Como con los sistemas interactivos, para los sistemas experienciales el equipo de InterPARES buscó una definición que proporcionara un punto de referencia para seleccionar estudios de caso. Decidió utilizar la descripción de Clifford Lynch de un objeto digital experiencial como un objeto cuya esencia va más allá de los bits que lo constituyen para incorporar la conducta del sistema de representación, o al menos la interacción entre el objeto y el sistema de representación.²⁸ Esta definición no se ha

²⁶ Por supuesto, los empleados del banco están implicados en producir el documento de archivo de la transacción, en la medida en que son responsables de establecer y reforzar las políticas y procedimientos respecto a cajeros automáticos del banco (lo que los convertiría en los escritores *de facto* del documento de archivo), y de asegurar que estas políticas y procedimientos se traducen a un sistema que a su vez devuelva los documentos de archivo adecuados a la transacción en respuesta a las peticiones/acciones del usuario.

²⁷ De nuevo, existe una implicación humana por vía de la consideración de quiénes son los escritores y autores competentes de los documentos de archivo, así como de quiénes son los destinatarios, todos los cuáles son personas, no ordenadores.

²⁸ Lynch, Clifford. "Authenticity and Integrity in the Digital Environment: An Exploratory Analysis on the Central Role of Trust." En *Authenticity in a Digital Environment*. Washington, D.C.: CLIR, 2000.

mostrado fructífera para calificar ni los sistemas informáticos ni los documentos creados en ellos como experienciales o no. Los investigadores de InterPARES también han conceptualizado los sistemas experienciales como aquellos que sumergen al usuario en una experiencia sensitiva. Este concepto, sin embargo, se refiere a una subserie de la informática experiencial descrita por Ramesh Jain, quien, además de las experiencias subjetivas, como la narración de cuentos, la informática del folklore, y la experiencia de eventos personales, identifica aplicaciones experienciales utilizadas para propósitos administrativos o de investigación, como la supervisión de actividades, la seguridad nacional, o la bioinformática. Jain ilustra la informática experiencial como enriqueciendo la cognición mediante la sensación:

“[Los usuarios] deben ser capaces de explorar y experimentar eventos desde múltiples perspectivas y revisitarlos tan a menudo como sea necesario para obtener esa percepción. En un entorno de informática experiencial, los usuarios aplican sus sentidos directamente, observando datos e información de interés y relativos a los eventos. Más aun, los usuarios exploran los datos siguiendo sus propios intereses personales dentro del contexto de un evento.”

“Los entornos experienciales liberan a los usuarios del tedio de gestionar enormes volúmenes de datos dispares heterogéneos. No tratan de interpretar una experiencia; en lugar de ello, proporcionan un entorno que pueda utilizarse para comprender de manera natural eventos...”²⁹

En esta concepción, los entornos experienciales son necesariamente interactivos, pero la interacción que proporcionan al usuario no está dirigida por opciones pre-programadas, sino por los intereses del usuario, y es probable que ofrezcan una mayor variedad de modos en que los usuarios pueden interactuar con el sistema, que los sistemas interactivos que no son también experienciales. Esta concepción promete ser más productiva que las definiciones adoptadas por InterPARES hasta este punto.

En lo que se refiere a entornos dinámicos, el equipo de InterPARES los definió inicialmente como “dependientes de datos que podrían tener instancias variables y conservarse en bases de datos y hojas de cálculo”, adoptando por tanto la visión de

²⁹ Ramesh Jain. *Experiential Computing*. Communications of the ACM. July 2003. 46(7): 48–54.

Seamus Ross de la informática dinámica.³⁰ Sin embargo, en el curso de la investigación para este artículo, emergió que la dinámica es un atributo asociado a una diversidad de entornos.

“Informática dinámica” es un término que se utiliza para describir aproximaciones flexibles y adaptables para ajustar los recursos informáticos a las demandas. Incluye informática distribuída en tiempo real, informática adaptativa, que puede adaptar o configurar automáticamente recursos informáticos para adecuarse a diferentes tareas, e informática basada en el agente. La informática basada en el agente utiliza agentes de software independientes que se describen de manera diversa como inteligentes, intencionales, móviles y remotos. Tales agentes soportan aplicaciones que abarcan desde el enrutamiento dinámico de tráfico de red a respuestas automáticas de correo electrónico, gestión de procesos, aplicaciones militares, y resolución multidisciplinar de problemas en la investigación científica.

La informática dinámica ha emergido como una tendencia dominante en la tecnología de la información en el siglo veintiuno.”³¹

Tales aplicaciones pueden emplear una diversidad de técnicas conocidas colectivamente como informática evolutiva.³² Los sistemas dinámicos se utilizan en una diversidad de aplicaciones prácticas, como la verificación de maquinaria en la industria aeroespacial y las aplicaciones de sistemas de ejecución de la fabricación en la industria del automóvil.³³ En muchas organizaciones, diversas categorías de actores requieren diferentes vistas, derivadas de información heterogénea y ajustadas a sus diferentes necesidades:

“A los analistas de negocio les gustaría hacer preguntas en apoyo de las decisiones, acerca del estado y la historia de la compañía. Al personal de ventas

³⁰ Ross, Seamus. 2000. *Changing Trains at Wigan: Digital Preservation and the Future Scholarship*. London: NPO Preservation Guidance Occasional Papers.

³¹ Summit Strategies. The 2005 Summit Seven: Dynamic Computing Gets Down to Business. Market Strategy Report 4EC-07. December 2004, disponible en: <http://www.summitstrat.com/store/4ec07detail>.

³² A. E. Eiben y J. E. Smith. *Introduction to Evolutionary Computing*. Berlin. Springer. 2003.

³³ Janos Sztipanovits, Gabor Karsai, Ted Bapty. Self-adaptive software for signal processing: Evolving systems in changing environments without growing pains. *Association for Computing Machinery. Communications of the ACM*. New York: May 1998.Vol.41, Iss. 5; p.66.

le gustaría comprender la relación total entre la compañía y un cliente dado, incluidas todas las interacciones pasadas y el estado actual. A los planificadores del presupuesto les gustaría integrar los presupuestos generales basándose en las proyecciones presupuestarias de las unidades por debajo de ellos, y les gustaría contrastar anteriores previsiones con el funcionamiento real del negocio.”³⁴

Los sistemas dinámicos que apoyan estas necesidades diversas son interactivos y podrían ser experienciales. La información que presentan a los usuarios o a otros sistemas es altamente variable y contingente, a partir de inputs múltiples y diversos tanto de los usuarios como de otros sistemas.

Un interesante entorno dinámico es el de los sistemas que median interacciones entre organizaciones. La adaptabilidad de tales sistemas se considera como clave para hacer posible que las organizaciones formen alianzas virtuales con procesos de negocio emparejados de manera flexible. Una “alianza virtual” se forma cuando los sistemas en interacción llevan a cabo acciones o ejecutan transacciones como si las organizaciones hubieran acordado tal colaboración de antemano. Uno de los valores de los sistemas dinámicos es que, para hacer posibles tales acciones, no requieren que las organizaciones integren sus respectivos procesos de negocio, ni que diseñen los sistemas para que interactúen con el otro.

“La utilidad de los sistemas complejos queda mejorada si el sistema puede aprender de la experiencia y adaptar su conducta. La capacidad del sistema para desarrollar y actuar sobre modelos internos que simplifiquen el mundo externo es básica para este mecanismo. Permite al sistema inferir los resultados de las acciones antes de que se adopten, y elegir acciones que tengan un resultado productivo... Los sistemas de próxima generación deben permitir que componentes autónomos de objetos de negocio decidan con quien colaborar, qué servicios ofrecer, qué servicios demandar, y qué conductas exhibir.”³⁵

³⁴ Narinder Singh. Unifying heterogeneous information models: Semantic tags support knowledge webs. Association for Computing Machinery. Communications of the ACM. New York: May 1998.Vol.41, Iss. 5; p. 37.

³⁵ Jeff Sutherland, Narinder Singh. Application integration and complex adaptive systems. Association for Computing Machinery. Communications of the ACM. New York: Oct 2002.Vol.45, Iss. 10; pp. 59-64.

Los subsistemas de estos sistemas, llamados "componentes de objeto de negocio", actúan como agentes en la ejecución de actividades. Pueden ser programados para tomar decisiones y emprender acciones; aunque tales acciones siguen siendo responsabilidad de un funcionario o de un empleado, él o ella no las lleva a cabo personalmente.

Tales sistemas son claramente interactivos, aunque la interacción puede limitarse a interacciones entre sistemas, sin ninguna implicación humana directa y en tiempo real.

"Interactivo", "experiencial" y "dinámico" son así atributos de sistemas, más que tipos de sistemas. Un sistema puede ser simplemente interactivo, pero un sistema experiencial o dinámico también es interactivo, y un sistema puede ser tanto experiencial como dinámico.³⁶

3. Documentos interactivos, experienciales y dinámicos

El hecho de que un sistema sea interactivo, experiencial o dinámico no implica que los documentos realizados o recibidos en él sean ellos mismos interactivos, experienciales o dinámicos. Así, tenemos que examinar los objetos de información que existen en sistemas interactivos, experienciales o dinámicos, para determinar si algunos de ellos son documentos. La definición de InterPARES de "documento" como información registrada es una variación de la tradicional definición diplomática, según la cual un documento es información fijada a un soporte. Esta diferencia tiene consecuencias importantes. Un documento "en copia dura", en virtud de su ser fijado a un soporte, tiene una forma fija y un contenido inmodificable.

³⁶ La distinción entre estos tres sistemas/atributos sigue siendo asunto de debate entre los investigadores de InterPARES 2, principalmente porque han sido definidos de manera más arbitraria y subjetiva que lógica y objetiva. Como se hizo notar anteriormente, los sistemas experienciales y dinámicos son tipos de sistemas interactivos. Sin embargo, a la luz de la necesidad de compartimentalizarlos, otro modo de distinguirlos es por sus niveles relativos de implicación directa y en tiempo real del usuario humano; con los sistemas experienciales y dinámicos situados en los extremos opuestos del espectro, y el sistema interactivo en algún lugar entre ellos. De hecho, de las definiciones aquí proporcionadas, parece que la única diferencia real entre los atributos interactivos y experienciales es que sólo los últimos requieren *ipso facto* implicación directa y en tiempo real del usuario humano. No ayuda a preguntarse si las distinciones matizadas y en amplia medida subjetivas entre estos tres tipos de atributos de sistema son: (a) reales y manejables, (b) necesarios, o (c) en último extremo de ayuda.

Pero, en el entorno digital, es posible generar algo con toda la apariencia de un documento, pero que no se ha fijado en un soporte. Los sistemas interactivos, experienciales o dinámicos pueden desplegar o de alguna otra manera presentar información que parece ser un documento, pero puede que el sistema no contenga ningún objeto que se corresponda exactamente a ese aparente documento.³⁷ Podríamos describir las cosas que parecen ser documentos, pero que no se almacenan, como pseudo-documentos o "pseudocs."

Las interacciones en vivo, las experiencias o los procesos dinámicos no producen ni implican necesariamente documentos, ni siquiera como un asunto de apariencia. Por ejemplo, un sistema dinámico que supervisa el tráfico de una red simplemente puede desencadenar cambios en el enrutamiento de los mensajes, para equilibrar la carga de la red, sin producir ningún documento acerca de tales acciones.

A priori, no hay restricción sobre la forma o contenido de un documento, pero debe ser una entidad finita: debe ser posible determinar qué información está y no está contenida en ese documento, especificar su forma, y mostrar el modo en que el contenido en esa forma constituye un todo indivisible. Con un documento en copia dura, el contenido, la forma, y la completitud del documento están anidados y son manifiestos en la inscripción física sobre un soporte. En el entorno digital, la inscripción física de bits sobre soportes digitales no puede indicar de manera fiable cuáles, si es que alguno, documentos se han escrito sobre esos soportes.

Uno de los hallazgos más importantes de InterPARES 1 fue el reconocimiento y la articulación de la diferencia entre la forma en que un documento electrónico se manifiesta a una persona y la forma en que se almacena digitalmente. Esta diferencia es fundamental en dos aspectos. Primero, distingue un documento digital de uno tradicional, en el que el documento es exactamente lo que está inscrito sobre un soporte físico y en el modo en que está inscrito. Segundo, hace necesario describir la naturaleza exacta de un documento y determinar si sigue existiendo a lo largo de todos los cambios del modo en que es inscrito sobre un soporte digital. Sin esta distinción fundamental, no seríamos capaces de aseverar, por ejemplo, que un

³⁷ Como se estableció en la primera fase de InterPARES, de un sistema informático puede decirse que contiene un documento electrónico cuando tiene la capacidad de reproducir ese documento. Puede, pero no necesariamente, hacer esto almacenando el documento como un solo objeto de datos.

documento conserva su identidad incluso si se traslada de un disco magnético a uno óptico, o si se traduce de formato de procesador de texto a HTML para su publicación en un sitio web.

El contenido, la forma y la completitud de los documentos electrónicos se determinan conceptual y lógicamente, más que físicamente. La concepción de una persona de un documento digital depende del modo en que se le manifiesta. Puede manifestarse sobre una pantalla o sobre algún otro dispositivo de salida.

Esta manifestación es fundamentalmente diferente del modo en que el documento se codifica e inscribe sobre un soporte digital durable. La codificación digital, que es descrita típicamente por los tecnólogos en un modelo lógico, hace posible que un ordenador produzca o reproduzca la manifestación pretendida, pero no tiene la misma forma, y en prácticamente todos los casos no tendrá el mismo contenido, que el documento manifestado. Por ejemplo, un documento manifestado puede ser una narración textual. Puede codificarse en modo carácter, como en un formato de procesador de texto, o como una imagen de documento, pero ni los valores numéricos de byte que se corresponden con los caracteres imprimibles ni los bits que se proyectan como píxeles en una imagen tienen la misma forma extrínseca que el documento manifestado. Tales diferencias se extienden a otras características de la presentación, como la organización en párrafos y la disposición de la página. El contenido del documento codificado digitalmente también diferirá del documento manifestado, porque incluye datos que indican el modo de manifestar el documento. Algunos ejemplos simples son datos que indican características de presentación como el espacio de línea, los saltos de página y la cursiva. Ejemplos más complejos son especificaciones para extraer datos de diferentes tablas en una gran base de datos, combinándolos con datos invariables y presentándolos como un formulario de una sola página. Hay muchos elementos del contenido de los componentes digitales de un documento que no se manifiestan a una persona. Si el documento manifestado es adecuado para comunicar la información pretendida por su autor, puede que los elementos digitales invisibles o imperceptibles sean necesarios para manifestar el documento, pero no puede decirse que sean partes del documento manifestado mismo.

Resulta útil distinguir tres tipos diferentes de datos en los que un documento se codifica digitalmente: datos de contenido, que constituyen el contenido del documento;

datos de forma, que hacen posible que el sistema reproduzca el documento en la forma correcta; y datos de composición, que dicen al sistema qué datos de forma y contenido pertenecen a qué documento. Juntos, los datos de forma y composición determinan la estructura de un documento digital; sin embargo, no son equivalentes a la estructura. El término "estructura" se utiliza comúnmente con referencia a la organización manifiesta de un documento. Los datos de forma imponen esa organización al contenido de un documento, mientras que los datos de composición le dicen al sistema cuáles de los objetos almacenados deben ponerse juntos para constituir el documento y mapearlos a los diferentes elementos de la estructura definidos por los datos de forma.³⁸ Estos tres tipos de datos –contenido, forma y composición– pueden estar contenidos en un solo componente digital o separados en diferentes componentes. Por ejemplo, el software que reconoce que un objeto almacenado está en formato de procesador de texto asumirá por defecto que el objeto representa un solo documento, y que contiene todos sus datos de contenido y de forma. Pero, si el mismo documento se codificara en Tagged Image File Format (TIFF), cada página del documento podría estar almacenada en un fichero separado. En ese caso, el sistema utilizaría los metadatos acerca de cada fichero para determinar qué ficheros van juntos como un solo documento y en qué orden. Incluso en el caso de un documento de procesador de texto almacenado en un solo fichero, algunos de los datos necesarios para desplegar el documento con las correctas características específicas de presentación no se almacenarán en ese fichero. Específicamente, los datos necesarios para interpretar los dígitos binarios que representan cada letra o número para su despliegue en la fuente adecuada se almacenan en un fichero separado de una biblioteca de vínculos dinámicos. En otros casos, los datos de forma, contenido y composición pueden almacenarse separadamente. Por ejemplo, en una aplicación de base de datos, para el equivalente digital de un informe impreso, las especificaciones de la forma documental se almacenan en un fichero de informe, que no incluye datos de contenido, mientras que los datos de la tabla de contenido se

³⁸ La literatura archivística describe frecuentemente los documentos de archivo como constando de contenido, contexto y estructura. La discusión de más arriba describe la relación de los tres tipos de datos con el contenido y la estructura, pero no con el contexto. Esto es porque, como se describió en la sección 2 más arriba, el contexto significativo es externo al documento de archivo. Está constituido por la relación del documento de archivo con otros documentos de archivo, el entorno administrativo en que el documento de archivo se crea y mantiene, la acción en que está implicado, y las personas implicadas en su creación. Parte del contenido de un documento de archivo puede indicar o revelar su contexto; no obstante, está formado de datos de contenido.

almacenan en tablas de bases de datos, pero es muy probable que el informe sólo utilice un subconjunto de los datos de contenido y que los organice de manera diferente que en la base de datos misma. Los datos de composición que mapean los elementos de datos a ser incluidos en el informe con el modelo lógico de datos de la base de datos se almacenan como un objeto llamado "vista" de la base de datos. Para producir una instancia específica del informe, se necesitan datos adicionales de composición, y éstos a menudo vienen proporcionados por el usuario que demanda el informe. Por ejemplo, el fichero de informe para un informe mensual de gastos especifica el contenido y la forma para todos los meses, mientras que un usuario debe especificar un mes en particular.

Los entornos interactivos, experienciales y dinámicos pueden producir equivalentes digitales de documentos tradicionales. Si se utiliza un catálogo interactivo en línea para llevar a cabo transacciones de ventas, debiera producir los tipos de documentos necesarios en cualquier sistema de ventas: pedidos, hojas de embalaje, facturas, recibos, etc. No importa si tales sistemas vienen mejorados con características experienciales o dinámicas. De igual modo, los sistemas dinámicos utilizados para recoger observaciones científicas debieran satisfacer los requisitos de las disciplinas científicas relevantes en cuanto a documentos fiables de observación.

De manera similar, los sistemas de gobierno electrónico utilizados para obtener permisos o licencias, o para pagar impuestos o multas, debieran producir y mantener los tipos de documentos necesarios para tales transacciones, con independencia de las características del sistema. Por ejemplo, el Registro de la Propiedad de Alsacia-Mosela, un estudio de caso de InterPARES 2 en el foco del gobierno, es un sistema interactivo utilizado para realizar y recibir documentos electrónicos de archivo en formas documentales tradicionales. El Registro produce documentos electrónicos de archivo que se corresponden exactamente con la ordenación de la inscripción, la inscripción en el registro, y los documentos de archivo asociados, como contratos y catastros, que han sido producidos en las transacciones de la propiedad real durante siglos.³⁹

³⁹ Jean-Francois Blanchette, Francoise Banat-Berger, y Genevieve Shepherd, Computerization of Alsace-Moselle's Land Registry, InterPARES Case Study CS18. 21 September 2004. Véase también: http://www.interpares.org/display_file.cfm?doc=ip2_alsace_characterization.pdf.

La situación es más compleja cuando los objetos producidos por o contenidos en sistemas interactivos, experienciales y dinámicos difieren significativamente de los documentos tradicionales o no tienen contrapartidas tradicionales. Las siguientes subsecciones describirán de manera separada los documentos interactivos, experienciales y dinámicos: sin embargo, la discusión ilustrará que para los documentos, como para los sistemas, estos atributos no son mutuamente excluyentes.

3.1 Documentos interactivos

Un objeto interactivo podría describirse como aquel que, cuando se presenta a una persona o a otro sistema, permite a la persona o al otro sistema introducir datos que engendran cambios en la posterior presentación del mismo objeto. En un sentido básico, todos los documentos digitales podrían describirse como interactivos, porque se requiere la interacción del usuario para seleccionar el documento a ser manifestado, pero ésta sería una manera trivial de considerar la interactividad. Este análisis excluye las interacciones que son posibilidades genéricas ofrecidas por el ordenador y no específicas de un documento particular. Las interacciones genéricas incluyen la selección de documentos para su recuperación y salida, la variación en el tamaño de la ventana en la que se ve el documento, la maximización, la visión de una o más páginas dentro de una ventana; y características de accesibilidad, como aquellas que cambian el tamaño del texto o rinden el texto de manera auditiva más que visual. Un documento se describe adecuadamente como siendo interactivo sólo si incluye características específicas que permiten el input del usuario y que el uso de tal input cambie el contenido o la forma del documento manifestado. La diferencia entre la interactividad genérica y la específica del documento queda ilustrada en las opciones para navegar dentro de un documento. Herramientas de navegación como "Re Pag" y flechas, o una caja "Ir a" son opciones genéricas, mientras que un hipervínculo que hace posible que un usuario se desplace del texto que actualmente está desplegado a otro lugar del documento, o que despliegue contenido que no está almacenado como parte del documento, es una opción específica del documento. Un objeto interactivo simple, pero no primitivo, consiste en una o más series de datos fijos e instrucciones relacionadas (software) para seleccionar y presentar esos datos. La entrada de datos por parte de un usuario podría desencadenar instrucciones específicas que seleccionen datos particulares almacenados y los presenten al usuario.

El input del usuario también podría desencadenar otras instrucciones que determinen en qué forma y secuencia se presentan los datos almacenados. Ejemplos de tales objetos interactivos incluyen páginas web que proporcionan servicios gubernamentales en línea, ejecuciones musicales basadas en la interacción humano-ordenador, y videojuegos comerciales.

Los documentos interactivos podrían parecer similares a las formas tradicionales de documentos, pero su apariencia no refleja su substancia, porque está limitada a lo que el sistema presenta en un momento particular. Asumamos, por ejemplo, que lo que el sistema despliega se parece a un documento que podría imprimirse en papel, como es el caso de los sistemas de venta en línea, en los que los datos de contenido almacenados incluyen datos que constituyen el catálogo de bienes ofrecidos para su venta, otros datos acerca de los items que están en stock, datos adicionales acerca de las opciones de envío y pago, y datos acerca de pedidos individuales, clientes y pagos. Un cliente puede hojear el catálogo, comenzando por seleccionar una categoría de bienes de una lista textual. El sistema desplegaría entonces imágenes e información básica acerca de los bienes de esa categoría y podría permitir que el usuario pidiera una imagen diferente, una imagen más grande, más información textual acerca de un item particular, o comentarios de otros clientes que hayan comprado ese item. Los inputs del usuario son datos de composición. El sistema cambia lo que despliega en respuesta a cada input del usuario. Los datos de forma están almacenados en uno o más ficheros HTML que especifican el modo en que un navegador web debiera desplegar los datos de contenido seleccionados.

La primera dificultad para identificar tales objetos interactivos como objetos claramente definidos es que el sistema no almacena ningún objeto equivalente a lo que el usuario ve. Más bien, almacena una o más bases de datos a partir de las cuales se selecciona el contenido, y una o más series de instrucciones que interpretan los inputs del usuario para seleccionar, recuperar y presentar parte del contenido. Esta dificultad, sin embargo, puede resolverse aplicando la distinción hecha en el primer proyecto InterPARES entre el formato de almacenamiento y el formato de representación de los documentos electrónicos de archivo. En los documentos interactivos, cualquier presentación dada es una manifestación transitoria de una paleta de posibilidades proporcionadas por los componentes digitales almacenados. El informe del Grupo de Trabajo de Conservación de la primera fase del proyecto InterPARES hacía notar que "(re)producir un documento electrónico de archivo implica (1) reconstituírlo, esto es,

reunir sus componentes digitales si tiene más de uno, o extraer cualquier componente digital almacenado en un fichero físico que contenga más de uno de tales componentes; y (2) presentarlo en la forma adecuada.”⁴⁰

Además distinguía los componentes digitales de los métodos tecnológicos utilizados para reproducir los documentos de archivo.⁴¹ Esta distinción sugiere que los componentes digitales constan sólo de datos de contenido; sin embargo, el análisis de los objetos interactivos nos lleva a aclarar que el dominio de los componentes digitales incluye las instrucciones que seleccionan y presentan el contenido en una forma dada (esto es, datos de forma), así como los datos de composición que definen adicionalmente el contenido seleccionado.

La segunda dificultad para identificar objetos interactivos como documentos es que el feedback del usuario puede cambiar tanto el contenido como la forma en que la información se despliega. A menos que el sistema mantenga una pista de auditoría del feedback del usuario, el sistema literalmente no puede reproducir lo que el usuario vio.⁴²

Cada instanciación podría ser diferente. Sin embargo, el sistema tiene capacidad para reproducir todo el catálogo o cualquier selección de su contenido, y produciría la misma instanciación en respuesta a los mismos inputs del usuario. Así, puede decirse que un sistema mantiene un documento interactivo, con independencia de cualquier variabilidad en la forma y/o el contenido, cuando el sistema retiene la capacidad para presentar ese documento bajo demanda como respuesta a inputs idénticos. El hecho de que ningún usuario pueda ver nunca todo el catálogo en línea no es más problemático que el hecho de que la gente sólo abre un diccionario para buscar una o unas pocas palabras.

⁴⁰ *The Long-term Preservation of Authentic Electronic Records: Findings of the InterPARES Project.* http://www.interpares.org/book/interpares_book_f_part3.pdf, p. 6.

⁴¹ *Ibid.* pp. 7-8. Para una discusión más completa, véase *How to Preserve Electronic Records*, Appendix 6 en *The Long-term Preservation of Authentic Electronic Records: Findings of the InterPARES Project.* www.interpares.org/book/interpares_book_o_app06.pdf.

⁴² Si el sistema mantiene una pista de auditoría, la preocupación relevante no es necesariamente si el sistema puede reproducir cada secuencia y consecuencia de cada proceso “input→computación→output”, sino más bien si el sistema puede reproducir sólo aquellas secuencias y/o consecuencias del proceso que corresponden a lo que el usuario (o el autor/sistema, dependiendo de la perspectiva implicada) identifica como los documentos/documentos de archivo que corresponden a la interacción del usuario con el sistema.

3.2 Documentos experienciales

Una experiencia es la implicación viva y subjetiva de una persona en, o la reacción a, algún evento, actividad o entidad. Un objeto experiencial es aquel que da lugar a una experiencia o que de algún modo captura una experiencia. Los ejemplos de objetos digitales experienciales incluyen obras de arte electrónico, audio e imágenes en movimiento anidadas en una página web, aplicaciones de supervisión de actividades que hacen posible que los usuarios exploren una rica diversidad de fuentes de datos, y sistemas de realidad virtual.

Los sistemas experienciales pueden producir o contener objetos digitales que son los equivalentes electrónicos de tipos tradicionales de documentos; por ejemplo, el guión de una representación o una grabación en audio de una ejecución musical pueden ser analógicos o digitales. Aunque los ordenadores crean posibilidades no disponibles para un artista que trabaja en soportes tradicionales, lo mismo podría decirse de diferentes soportes tradicionales, como el óleo o la acuarela en las artes visuales. Muchas obras de arte visual por ordenador difieren básicamente de las pinturas y diseños tradicionales principalmente por el hecho de que son digitales.

Puede que los objetos digitales que incluyen tipos heterogéneos de datos, como sonido e imágenes en movimiento anidados en una página web, parezcan más retadores a la hora de identificarlos como entidades unificadas, pero son comparables a las grabaciones analógicas de sonido y las películas de video, que a menudo se enlazan a documentos textuales relacionados. Como con las artes visuales, puede haber diferencias significativas en la forma documental, debido al hecho de que los ordenadores hacen posible una mayor variedad de formas. Por ejemplo, tradicionalmente, el guión y el film de una película, y las fotografías estáticas y los pósters utilizados para la publicidad, son formas documentales diferentes, pero en el entorno digital podrían unirse sobre una página web, que puede tratarse como un solo documento. La heterogeneidad de los tipos de datos y la multiplicidad de objetos que pueden combinarse en un solo documento digital no plantean por sí mismas mayor dificultad para la identificación y la conservación de las que plantea un documento textual en papel que incluya otros tipos de datos, como fotografías o diagramas, o que conste de varias entidades que pudieran ser documentos independientes; por ejemplo, un informe con múltiples adjuntos.

Excluyendo de consideración la implicación viva y personal, pueden distinguirse dos tipos de documentos digitales experienciales: aquellos utilizados para producir una experiencia y aquellos que la capturan o, de manera más específica, aquellos que registran la presentación que dio lugar a una experiencia subjetiva o algún aspecto de la experiencia, como la reacción de los participantes. Una partitura musical abarca el primer tipo de documento experiencial, aquel que hace posible un número potencialmente ilimitado de ejecuciones, proporcionando instrucciones para ejecutar una obra, mientras que una grabación de audio de una ejecución, que captura una ejecución específica de esas instrucciones, abarca el otro tipo.⁴³

Podría parecer que la distinción entre objetos que hacen posible la ejecución y aquellos que la capturan no se aplica a las artes visuales. Tradicionalmente, en las artes visuales, como la pintura o el diseño, los artistas producen obras sobre soportes físicos que pueden experimentarse durante tanto tiempo como perdura la instanciación física. En el entorno digital, las obras de arte visual no pueden mantenerse en la forma en que son accesibles a los humanos, sino sólo en alguna representación binaria, que es independiente de cualquier soporte físico. Para experimentar la obra digital, los espectadores se apoyan en un sistema capaz de reproducir la obra a partir de sus componentes digitales. Los documentos digitales que hacen posible la reproducción de obras estáticas de arte visual son comparables a las grabaciones de ejecuciones en las artes escénicas, porque congelan un producto final en la creación de una obra de arte y hacen posible que posteriormente se recupere una instanciación específica. Sin embargo, los documentos digitales que hacen posible la presentación de arte visual interactivo pertenecen a la clase de objetos que hacen posible la ejecución.⁴⁴

⁴³ Existe algún desacuerdo entre los teóricos musicales acerca de si la partitura es también una obra musical por derecho propio, pero esto no invalida las ideas presentadas aquí.

⁴⁴ El entorno digital hace posible que un artista registre una obra de arte en diferentes formas documentales. Además de los documentos que hacen posibles la ejecución y la grabación de una ejecución, el estudio de caso de InterPARES 2 Waking Dream está documentado en un sitio web, que es considerado por el autor principal como parte de la obra de arte, y que incluye el "guión" junto con información acerca del espacio de ejecución y los artilugios utilizados, los currículos de los artistas, y videos e imágenes de las ejecuciones. La página web es un documento cuyos componentes digitales incluyen la página web misma y los objetos accesibles desde la página, como documentación en forma textual, grabaciones audiovisuales de ejecuciones reales, y muestras de imágenes estáticas de la imaginería proyectada durante la ejecución. El código informático no está incluido ni descrito en el sitio web. La página web no es ni una grabación de una ejecución de Waking Dream, ni un documento que hace posible una ejecución, como el guión de una

El pionero del arte informático Myron Krueger, por ejemplo, ha creado instalaciones mediadas por ordenador que responden a inputs de espectadores recibidos desde diversos dispositivos, proyectan video adaptado al ordenador de los espectadores, y hacen posible que los miembros de la audiencia alteren la proyección del video "tocando" virtualmente las imágenes proyectadas de ellos mismos, otros miembros de la audiencia, u objetos generados por ordenador, que abarcan desde imágenes gráficas dibujadas por el artista en tiempo real, cadenas y óvalos generados por el software, hasta organismos animados.⁴⁵ El contenido de estas obras de arte consiste en datos producidos durante la experiencia de la obra: objetos visuales creados de manera algorítmica a partir del input de datos de diversos sensores, que detectan la presencia y movimientos de los espectadores, y otros objetos visuales, o diseñados por el artista que observa los movimientos de los espectadores en tiempo real, o generados por algoritmos almacenados, pero modificados basándose en los datos de los espectadores. En un sentido básico, tales obras no tienen contenido fijo, pero vistas a un nivel de abstracción un paso más allá de la obra tal y como se experimenta, el contenido está limitado por las posibilidades permitidas por el artista o en los sensores y proyectores (dispositivos de entrada y salida), que forman cada instalación, o en los programas informáticos que el artista escribió para la obra. El programa de ordenador, así como los documentos que describen las instalaciones, caen dentro de la categoría de documentos que hacen posible la ejecución. Aunque las acciones de los usuarios en las aplicaciones de marketing influyen indirectamente en la selección y forma de presentación de los datos de contenido, en las instalaciones de arte interactivo las acciones del usuario no sólo conforman directamente la ejecución, sino que también proporcionan parte del contenido.

representación o la partitura de una obra musical. Más bien, es una forma alternativa de presentación de la obra. Para una descripción completa del estudio de caso, véase: [http://www.interpares.org/display_file.cfm?doc=ip2_waking_dream\(complete\).pdf](http://www.interpares.org/display_file.cfm?doc=ip2_waking_dream(complete).pdf). La página web de Waking Dream ilustra un tercer tipo de documento experiencial, aquel que hace posible que un usuario experimente una obra interactuando con el sistema: la naturaleza de la interacción es de hecho más activa que pasiva, o más participativa que observacional. Esta es una forma más compleja de sistema interactivo, que posiblemente incluye tipos heterogéneos de datos y, por lo tanto, posibilidades más variadas para presentar esos datos, y proporcionar más flexibilidad o sensibilidad al responder al input del usuario.

⁴⁵ Söke Dinkla. The History of the Interface in Interactive Art. 1994:

http://www.kenfeingold.com/dinkla_history.html. Véase además:

http://www.bubblegum.parsons.edu/%7Epraveen/thesis/html/wk05_1.htm1, y

<http://www.artmuseum.net/w2vr/timeline/Krueger.html>.

A partir de tales ejemplos y de los estudios de caso de arte visual, InterPARES está comenzando a adelantar la proposición de que, en el mundo digital, la diferencia entre artes escénicas y otras formas de arte está desapareciendo, porque los artistas de cualquier campo pueden producir obras digitales que sólo se manifiestan a lo largo del tiempo recreándolas sobre la base de una serie de instrucciones e información relacionada necesaria para llevar a cabo las instrucciones tal y como pretendía el artista.

Los estudios de caso de InterPARES de música electrónica indican que puede que la serie de instrucciones registradas por el compositor –que podría incluir una partitura, códigos informáticos y otras instrucciones sobre el funcionamiento- no sea suficiente para reproducir la pieza: puede que la obra también requiera patches específicos de software, hardware u otros dispositivos, como un sintetizador, e incluso un tipo específico de interacción entre el(los) ejecutante(s) y todo lo anterior. Hasta ahora tal interacción nunca ha sido descrita de modo que pueda reproducirse. Sobre la base de los resultados de los estudios de caso,⁴⁶ de manera creciente, tanto los compositores como los investigadores de InterPARES están llegando a la conclusión de que una obra de música digital sólo puede reproducirse si el autor describe cada componente digital, intelectual y de ejecución, y las interacciones entre ellos, produciendo una serie de instrucciones para recrear cada parte de la pieza y la pieza como un todo. Así, los estudios de caso de música digital, así como de teatro digital –como veremos más abajo con el estudio de caso *Waking Dream*- revelan que la clase de documentos experienciales que hacen posible la experiencia incluyen al menos dos subtipos: uno que consiste en instrucciones cuyo seguimiento produce una ejecución, y otro que describe los componentes, el contexto, las precondiciones, o los requisitos de la ejecución, cuyo seguimiento permite futuras ejecuciones. En otras palabras, el artista tendrá que convertirse en un participante activo en la conservación.

La distinción entre documentos experienciales que hacen posible la ejecución y aquellos que la capturan también es válida para formas de arte no tradicionales. *Waking Dream*, por ejemplo, es una obra de teatro multimedia que explora la frontera entre estar despierto y soñar. En la representación, dos bailarines que personifican el

⁴⁶ Por ejemplo, “Obsessed again...” una pieza interactiva para fagot y ordenador del compositor canadiense Keith Hamel. Véase: [http://www.interpares.org/display_file.cfm?doc=ip2_obsessed_again\(complete\).pdf](http://www.interpares.org/display_file.cfm?doc=ip2_obsessed_again(complete).pdf)

“Despertar” y el “Sueño” se mueven por la escena y entre la audiencia, acompañados por una banda sonora, mientras que videos grabados en vivo y digitalmente se proyectan alternativamente. Uno de los dos intérpretes lleva una cámara montada en la cabeza y sostiene un dispositivo de control remoto, que permite o bloquea la proyección del video.⁴⁷

Los objetos digitales que hacen posible la ejecución de Waking Dream incluyen: un documento textual que describe la ejecución y proporciona detalles para ponerla en escena, una colección de muestras básicas de sonido, que se remezclan antes de cada ejecución para crear su banda sonora, imágenes grabadas digitalmente, y un código de ordenador desarrollado especialmente, y a través del cual el ordenador media las interacciones entre la cámara, el dispositivo de control remoto, el proyector de video y los dispositivos de audio. Como en un catálogo de venta interactiva, los objetos digitales que hacen posible las ejecuciones de Waking Dream incluyen datos de contenido –audio y video en este caso- e instrucciones para presentar la obra, que constituyen datos tanto de forma como de composición. De manera similar, una instanciación de la obra implica la secuenciación variable de los datos de contenido almacenados, y la presentación de los datos depende de las interacciones de uno de los bailarines. Estos cuatro tipos de objetos podrían considerarse documentos por derecho propio, dado que tienen forma fija y contenido. En este caso también existe el segundo tipo de documento digital experiencial. Una ejecución de Waking Dream ha sido registrada en formato “.mov” de Apple Quicktime: este fichero reproduce esa ejecución, o al menos aquellos aspectos de la ejecución que eran susceptibles de ser registrados, dado que gran parte de la ejecución tiene lugar casi en la obscuridad, sólo con luz infrarroja.

Un tipo muy diferente de objeto experiencial es creado por las aplicaciones de marketing en línea. A diferencia de las obras de arte, que hacen posibles experiencias únicas y subjetivas, las aplicaciones de marketing en línea tratan de producir una experiencia que conducirá a una conducta específica; a saber, la compra de los bienes o servicios ofrecidos por el patrocinador de la aplicación. Superficialmente, tales sitios parecen comparables a las aplicaciones de venta en línea, pero a diferencia de los catálogos de venta en línea, las aplicaciones de marketing ni siquiera pueden ofrecer la posibilidad de transacciones en línea. Por ejemplo, los sitios web patrocinados por

⁴⁷ InterPARES 2, Waking Dream Case Study Final Report, cit.

compañías farmacéuticas no ofrecen para su venta las medicinas que requieren una prescripción, pero tales sitios se han mostrado muy eficaces para construir lealtad hacia la marca e inducir a sus visitantes a hablar a sus médicos acerca de una medicina en particular. Estos sitios se diseñan en reconocimiento del hecho de que muchos visitantes a un sitio médico no volverán y son reticentes a proporcionar datos médicos personales en línea. Dadas tales barreras, se diría improbable que estos sitios web pudieran influir de manera significativa en las conductas, pero lo hacen. Más que para proporcionar a un visitante información que apoye directamente una transacción de venta, los sitios de marketing se diseñan como recursos de información personalizada. No piden a los visitantes que introduzcan información acerca de ellos mismos, pero observan minuciosamente la conducta en línea, reuniendo información acerca de las acciones de los visitantes en un sitio para anticipar sus peticiones individuales de información y responder a ellas con el mensaje de marketing más adecuado: "Conscientes de ello o no, incluso los visitantes más parcos se comunican con todo sitio web que visitan. Cada golpe de tecla es una pista de su situación, necesidades y preferencias –si el sitio puede interpretarla y actuar sobre ella."⁴⁸ Los componentes digitales de tales sitios web incluyen documentos HTML que proporcionan la forma documental básica del sitio, un almacén de mensajes relativamente atómicos que pueden suministrarse en respuesta al input del usuario, reglas para recoger datos acerca de la navegación de los usuarios por el sitio, reglas para interpretar tales datos como base para seleccionar y presentar la información almacenada, y posiblemente reglas acerca de cómo guardar los inputs del usuario para crear perfiles o de usuarios individuales o de clases de usuarios. Tales perfiles se utilizan posteriormente para refinar las determinaciones acerca de qué mensajes presentar a los usuarios y en qué forma. En contraste con un catálogo en línea, cuyo contenido es probable que sea estable al menos durante algún tiempo finito, los sitios que continuamente recogen datos acerca de las interacciones del usuario con el sitio y utilizan los datos para modificar la presentación posterior del contenido crean documentos que, en efecto, están siempre en curso. Nunca se terminan, a menos que se termine la aplicación.⁴⁹

⁴⁸ David Reim. Online behavior: A brand builder's best friend. *Pharmaceutical Executive*. 2002. Vol. 22/4, pp. 104-108.

⁴⁹ En este y muchos casos similares, la solución más probable y manejable a la ausencia de una entidad claramente identificable que pueda ser conservada como documento es establecer puntos de "terminación" intermediarios (que podrían predefinirse o elegirse de manera aleatoria para facilitar el análisis estadístico de resultados, si se deseara, o podrían desencadenarse cuandoquiera que se satisficiera una serie

Una visita a un sitio web de marketing puede considerarse como una experiencia, y la información proporcionada por el sitio durante una visita puede considerarse como análoga a una ejecución, aunque podría denominarse mejor una producción. De acuerdo con ello, puede decirse que los mensajes almacenados, los documentos HTML y las reglas hacen posible la producción, y los datos capturados acerca de la navegación del usuario por el sitio pueden considerarse como datos de composición que posteriormente determinan tanto el contenido como la forma de la información presentada en el sitio.⁵⁰ Los datos de navegación del usuario también podrían considerarse como una grabación de una experiencia de ese sitio, pero tales datos no se utilizan para reproducir la experiencia, y es poco probable que se organicen de modo que hagan posible reproducir la experiencia.⁵¹

En general, los documentos que hacen posibles las ejecuciones también hacen posibles las variaciones en la ejecución. Las ejecuciones varían, dependiendo de cuánta discreción dan las instrucciones al sistema que las ejecuta o a los ejecutantes que interpretan la obra, de la capacidad del(de los) ejecutante(s), las características de los instrumentos o dispositivos utilizados, las características de los espacios de ejecución, etc. Como con los documentos puramente interactivos, la documentación de una obra de arte puede pedir variaciones en el contenido; por ejemplo, la remezcla de las muestras básicas de sonido, la alternación entre video en vivo y grabado, y las diferencias debidas a los movimientos de los bailarines en *Waking Dream*.

Aunque existe un elemento de licencia artística dondequiera que los intérpretes ejecuten en vivo instrucciones escritas, y los límites de la licencia artística están sujetos a discusión, también existen, inevitablemente, límites a la variabilidad. La narrativa que describe los movimientos de los bailarines de *Waking Dream*, por ejemplo, está establecida en términos generales, pero el trabajo debe ser ejecutado

predeterminada de criterios de interacción del usuario, etc.), en el proceso permanente, cuando se producen documentos que atestiguan el estado del sistema en esos puntos.

⁵⁰ Por supuesto, uno no debiera sentirse inducido a creer que el contenido y la forma son entidades únicas creadas de manera dinámica a partir de un infinito depósito de posibilidades, porque son simplemente manifestaciones de combinaciones predeterminadas de contenido y forma, que se seleccionan posteriormente a partir de un depósito finito de tales combinaciones, en respuesta a la conducta del usuario.

⁵¹ Hasta cierto punto, esto es precisamente lo que hace el caché de un navegador web: los usuarios son capaces de reproducirlos utilizando los botones adelante y atrás del navegador.

por exactamente dos bailarines, uno de los cuales controla la proyección de video. Si las muestras básicas de sonido o las imágenes almacenadas cambiaran, el resultado sería una obra de arte diferente, aunque estaría estrechamente relacionada con la primera. La variabilidad en las ejecuciones basadas en instrucciones documentadas es común tanto a las obras de arte digital como a las registradas en formas más tradicionales.

Una ejecución específica capturada en uno o más documentos tiene márgenes más estrictos de variabilidad que los permitidos por los documentos que hacen posible la ejecución.⁵² No obstante, la reproducción de una ejecución registrada variará dependiendo de la calidad de la grabación y el sistema utilizado para reproducirla. Aunque puede que algunas obras de las artes escénicas requieran elaboradas y complejas disposiciones para su ejecución, en el entorno digital, la reproducción de una ejecución puede lograrse simplemente mediante la reproducción del documento en el que la ejecución está grabada. Por ejemplo, la presentación de música u otro sonido grabado en un formato de audio digital, como “.MP3”, se logra simplemente “reproduciendo” el fichero en un ordenador con la adecuada tarjeta de sonido, software y altavoces. De manera similar, con independencia de la complejidad del software utilizado para crearlas, las imágenes digitales estáticas del arte visual, así como muchos casos de películas de video, pueden reproducirse simplemente presentando el documento digital en el que están grabadas.

La reproducción de un documento digital no es suficiente para reproducir una ejecución; por ejemplo, en casos en los que existen requisitos especiales, como el que una persona que experimente una ejecución esté en un espacio especialmente diseñado, o si la ejecución requiere artilugios especiales, como unas gafas de realidad virtual. Claramente, tanto el(los) formato(s) de los componentes digitales del documento como el sistema utilizado para rendir una ejecución registrada deben ser adecuados a la obra. Esto puede abarcar desde el simple caso en que la música grabada digitalmente no puede reproducirse en un ordenador al que le falta una tarjeta de sonido o los altavoces, hasta casos complejos en que la persona que experimenta la ejecución debe tener los medios adecuados para interactuar con el sistema utilizado

⁵² Puesto que los documentos en que se captura la ejecución son “estáticos” y/o son incapaces de capturar todos los aspectos de la ejecución real, *ipso facto* deben abarcar menos variabilidad de la que está permitida por las reglas que describen los componentes, el contexto, las precondiciones u otros requisitos de la ejecución.

para reproducirla. Pero una vez que se alcanza este umbral, la cuestión es la de las cualidades de la reproducción, no si la obra se reproduce.

En suma, en entornos experienciales hemos encontrado dos tipos de documentos que pueden por sí mismos ser calificados como experienciales: (1) documentos que hacen posible la ejecución o producción de una obra, incluidos tanto los documentos que describen la obra y/o los instrumentos, los dispositivos u otras cosas utilizadas en la ejecución de la obra; como aquellos que proporcionan instrucciones acerca de cómo ejecutar la obra; y (2) documentos que capturan una ejecución o experiencia específica. El propósito esencial de caracterizar un documento como experiencial es enfatizar que está claramente orientado no meramente –quizá no en absoluto- a comunicar información específica, sino a engendrar experiencia subjetiva.⁵³

3.3 Documentos dinámicos

Como con los sistemas interactivos y experienciales, los sistemas dinámicos pueden producir equivalentes digitales de documentos tradicionales. Los sistemas dinámicos pueden, por ejemplo, interactuar con otros sistemas para llevar a cabo transacciones o incluso formalizar contratos sin mediación humana, pero los documentos que se producen en tales interacciones debieran conformarse a los requisitos para los documentos de archivo de transacciones y contratos.

Sin embargo, los sistemas dinámicos también producen objetos que podrían describirse como dinámicos ellos mismos. Puede decirse de un objeto que es dinámico si (i) tiene una forma fija, pero extrae su contenido en tiempo real de otras fuentes, (ii) los datos de contenido disponibles para su presentación son fijos, pero su presentación, tanto en su forma como en la selección de los elementos de contenido a ser presentados, varía en respuesta a inputs en tiempo real de una persona, otro sistema o un dispositivo de entrada, o (iii) los datos de contenido, aunque almacenados como parte de uno o más componentes digitales, cambian frecuentemente por adiciones, borrados o sustituciones. Estos tipos de objetos dinámicos no son mutuamente excluyentes. Un objeto puede pertenecer a los tres

⁵³ Esto es coherente con la definición de “experiencial” de los investigadores de InterPARES, pero más amplio. La definición del proyecto está restringida a la “experiencia sensible”, pero una experiencia puede ser intelectual o afectiva, tanto como sensible.

tipos; sin embargo, pertenecer a uno cualquiera de ellos ya es suficiente para categorizarlo como dinámico. Más aún, los tres tipos son también interactivos y pueden ser experienciales.

Un objeto que adquiere dinámicamente datos de contenido puede tener una forma fija por el hecho de que sus elementos extrínsecos e intrínsecos se manifiesten a sí mismos de tal modo que la apariencia del documento y su estructura intelectual no cambien, como en el caso de los sitios web que presentan información sobre el tiempo o sobre cambio de divisas internacionales. Tales objetos pueden describirse como documentos que tienen forma fija, algunos datos fijos y algunos datos variables. Los datos fijos de un sitio de meteorología incluyen, por ejemplo, los lugares para los que los datos climáticos están disponibles y, en un sitio sobre cambio de divisas, las monedas para las que se da el cambio. Los datos variables incluyen la temperatura actual, las precipitaciones, la relación de cambio, etc. Algunos documentos digitales de este tipo también pueden incluir variaciones en el modo en que se presentan los datos de contenido, de manera similar a los documentos interactivos cuyos datos de contenido son estables. En estos casos, la variación en la presentación está gobernada por reglas o instrucciones.

Este tipo de documento dinámico también puede encontrarse en muchos otros sistemas, incluidas las aplicaciones de marketing o las obras de arte visual interactivas descritas en la última sección de "Documentos experienciales". La fuente de los datos de contenido en los documentos dinámicos de este tipo podrían ser un instrumento científico en un laboratorio, un satélite que transmite imágenes en vivo, una cámara de video orientada a una autopista, o un equipo inalámbrico que transmite el ritmo cardíaco, la presión sanguínea u otros datos biomédicos acerca de un paciente externo, o un cierto número de otras fuentes externas al sistema.⁵⁴

Este tipo de documento puede tener algún contenido fijo, sólo contenido variable, o una combinación de los dos. Los objetos que adquieren, procesan y presentan, pero no mantienen, datos de fuentes externas son análogos a formas impresas temporales o

⁵⁴ Nicola Ferrier, Simon Rowe, y Andres Blake. Real Time Traffic Monitoring. 2nd IEEE Workshop on applications of Computer Vision, Sarasota, Florida, 5-7 December 1994, disponible en: <http://www.robots.ox.ac.uk/~andrew/realtimetraffic.abstract.html>. Noel Baisa. Designing Wireless interfaces for patient monitoring equipment. RF Design. April 1, 2005, disponible en: http://rfdesing.com/mag/radio-designing-_wireless_interfaces/

intermediarias; por ejemplo, cuando se encarga un ítem en una tienda de herramientas, uno escribe el número de ítem y la descripción en un formulario temporal en papel, se lo da al dependiente, que introduce los datos del formulario en papel a un formulario permanente de pedido en el sistema informático de la compañía, y tira el formulario en papel. Alguien del almacén ve después el formulario de pedido en la pantalla del ordenador, saca el pedido de la estantería, e imprime una copia de la versión del ordenador del formulario de pedido. La impresión es necesaria en ese tipo de transacción porque, mientras que los datos variables introducidos en el formulario en papel se convierten en parte del documento, con los "formularios" en línea, los datos están incluidos sólo en la visualización del documento, y sus elementos se descartan o reemplazan en respuesta a sucesivos inputs del usuario u otros estímulos externos. Puesto que los datos de fuentes externas no se mantienen dentro del sistema, son parte de un documento sólo mientras está siendo presentado por el sistema o, por supuesto, cuando el formulario se imprime. Como con otros casos que hemos considerado, la forma y el contenido de un documento vienen determinados por instrucciones que gobiernan el procesamiento de los datos externos.

Los documentos de las aplicaciones de marketing en línea también pertenecen al segundo tipo de objetos dinámicos, en los que los datos de contenido disponibles para su presentación son fijos, pero la selección de los datos de contenido y el modo de su presentación varía de manera dinámica. Estos incluyen aplicaciones web que hacen posible que las personas exploren un sitio web utilizando diversidad de opciones. Tales aplicaciones recogen continuamente datos acerca de las acciones del usuario en el sitio, como cuántos segundos para un usuario en una porción del sitio, dónde ocurre cada clic del ratón, etc., pero tales datos nunca se presentan. Más bien, son utilizados por la aplicación para determinar cuál de los mensajes almacenados desplegar en siguiente lugar y cómo presentarlo. Tales documentos tienen contenido total fijo, que consiste en la información acerca del patrocinador del sitio y sus productos, datos de composición continuamente cambiantes acerca de la interacción del visitante con el sitio, y una forma documental y un contenido específicos determinados por las reglas para interpretar los datos acerca de las interacciones del usuario. Las aplicaciones de venta en línea que recogen datos acerca de las interacciones del usuario y los utilizan para determinar la presentación también se engloban en esta categoría. Podría hacerse notar que éste es exactamente el mismo proceso descrito más arriba para documentos experienciales asociados con los sitios web de marketing.

El tercer tipo de objeto dinámico, en el que el contenido almacenado cambia frecuentemente, es realmente una variación del segundo, y se encuentra en aplicaciones de gobierno electrónico. Uno de los estudios de caso de InterPARES 2, VanMap, es un ejemplo de este tipo de objeto dinámico. VanMap es un sistema GIS que permite que el Ayuntamiento de Vancouver satisfaga las necesidades de los funcionarios y empleados en la provisión de servicios a los ciudadanos y las empresas de Vancouver. VanMap apoya las funciones y actividades de los siguientes departamentos: Grupo de Servicios Comunitarios, Servicios de Ingeniería, Grupo de Servicios Corporativos, Junta de Parques y Ocio, Departamento de Policía de Vancouver, Servicios de Bomberos.

Las decisiones acerca del modo de organizar la información en capas en el GIS y qué series de datos debiera contener cada capa son tomadas colectivamente por los departamentos y el Equipo Técnico de VanMap. Los datos son cargados directamente por cada departamento en Oracle Spatial o extraídos de bases de datos de oficinas externas (por ejemplo, los datos de permisos y licencias almacenados en PRISM o License+ se extraen a un servidor SQL; los datos del impuesto de la propiedad se extraen de SQL Property Tax System, etc.) para su inclusión en VanMap por el Equipo Técnico, que es responsable de su administración.

Los gráficos de ingeniería y de geometría constructiva sólida (CSG) se crean en forma de diseños CAD en AutoDesk, o se teclean o se introducen en la base de datos Oracle Spatial. Los datos de VanMap se sobrescriben en cada actualización y, de vez en cuando, las capas existentes se modifican para recibir diferentes tipos de series de datos, y se añaden nuevas capas. Los datos acerca de las transacciones que el sistema apoya se reemplazan o se borran cuandoquiera que cualquier dato utilizado en apoyo de un proceso se actualiza, o se añaden nuevas capas de datos, o cuandoquiera que se modifican las instrucciones para un proceso.⁵⁵

Los sistemas dinámicos apoyan a menudo la extracción y el procesamiento de información a partir de fuentes heterogéneas, y las fuentes mismas pueden variar incluso en el curso de una sola sesión. Los sistemas dinámicos también varían en el resultado que producen. Las variaciones en los tipos de datos en la cadena de entrada

⁵⁵ Para más información acerca del estudio de caso VanMap véase:
http://www.interpares.org/display_file.cfm?doc=ip2_vanmap_characterization.pdf.

cambian tanto las posibilidades como los requisitos para procesar el input y, por tanto, requieren sistemas que puedan reconfigurarse por sí mismos dinámicamente. Los cambios en el modo en que el sistema ejecuta sus procesos pueden ocurrir de manera autónoma, porque el sistema pondera en tiempo real las fuentes de datos externas que suministran datos, qué datos se suministran, o las características de esos datos. A la vista de tales variaciones en los datos, el sistema puede invocar diferentes agentes o componentes de software o, en casos más avanzados, puede modificar el software que utiliza para presentar los datos. Los cambios en el software pueden modificar a su vez los datos de contenido, por ejemplo aplicando diferentes cálculos sobre datos brutos. Tales técnicas se utilizan en aplicaciones prácticas, como planificar y modelar mercados financieros, así como en el arte por ordenador y el “edutainment;” esto es, aplicaciones que logran fines educativos a través de medios de ocio.⁵⁶

3.4 Conclusiones sobre las clases de documentos digitales

Las tres secciones precedentes muestran que los documentos interactivos constituyen una importante clase de documentos que sólo pueden existir en un entorno digital. Esta clase se distingue de otros documentos digitales que no tienen características específicas de documento que hagan posibles interacciones del usuario que alteren la forma o el contenido del documento cuando se manifiesta. Así, podemos postular una división básica de los documentos digitales en las categorías estática e interactiva. Las secciones precedentes también muestran que los documentos dinámicos son una subserie de los interactivos, caracterizados por el hecho de que su variabilidad deriva, al menos en parte, de la variación en las reglas utilizadas para generar el documento.⁵⁷

Los documentos experienciales, sin embargo, no constituyen una categoría o subcategoría separada dentro de este esquema. Distinguibles sobre la base de su rol para engendrar experiencia subjetiva, los documentos experienciales pueden ser estáticos, interactivos o dinámicos. Por ejemplo, un artista visual puede crear una imagen digital

⁵⁶ Dale Thomas. Aesthetic selection of morphogenetic art forms. *Kybernetes*. 2003. Vol. 32. Iss. 1-2, pp. 144-56.

⁵⁷ Se podría argumentar que los documentos dinámicos no son necesariamente una subserie de los interactivos. Es posible concebir documentos dinámicos que no incluyan características interactivas pero que generen visualizaciones variables a partir de algoritmos que se alteren a ellos mismos. Sin embargo, tales casos podrían caracterizarse adecuadamente como pseudo-documentos o incluso aplicaciones, más que como documentos.

estática que sea completamente análoga a una pintura tradicional. Pero el artista también podría añadir características interactivas a tal imagen, y podría utilizar algoritmos dinámicos para cambiar el modo en que la imagen se genera, así como su forma y contenido.

Este análisis nos capacita para construir una taxonomía de documentos digitales, como se muestra en la tabla 1.

Tabla 1. Taxonomía de documentos estáticos, interactivos y dinámicos

Clase	Descripción	
1	Documentos estáticos Los documentos digitales son estáticos cuando no proporcionan posibilidades para cambiar su contenido o forma manifiestos más allá de abrir, cerrar y navegar dentro del documento. Una vez que un documento estático se recupera y manifiesta, todo su contenido está disponible al usuario y su estructura es invariable. Puede que un usuario necesite interactuar con el sistema para acceder al contenido, o a diferentes porciones del contenido, pero tales interacciones no cambian la forma o el contenido del documento. A cualquier usuario que ejerza la opción de navegar dentro del documento –que incluye opciones para diferentes manifestaciones del documento- se le presentará el mismo resultado.	
1.1	Los equivalentes electrónicos o contrapartidas de los documentos tradicionales	
	<i>Ejemplos</i>	<i>Cartas; informes de experimentos científicos u observaciones de fenómenos naturales resultantes de sistemas dinámicos; grabaciones de sonido digital, video digital y obras de arte visual</i>
1.2	Documentos que no tienen contrapartida exacta en copia dura o forma análoga, pero tienen forma documental y contenido fijos ⁵⁸	
	<i>Ejemplos</i>	<i>Pantallazos de páginas web, y grabaciones de ejecuciones de obras de arte que tienen características que sólo pueden existir en un entorno digital, así como los resultados de congelar y capturar el output de un sistema que modifica sus propias instrucciones para procesar o presentar datos de contenido</i>
2	Documentos interactivos Documentos que presentan contenido o forma variables, o ambos, pero que tienen reglas fijas que gobiernan el contenido y la forma de presentación	
2.1	Documentos interactivos que no son dinámicos	
2.1.1	Documentos en los que el contenido presentado en cualquier caso se selecciona de un almacén fijo de datos dentro del sistema	
	<i>Ejemplos</i>	<i>Catálogos de venta en línea, páginas web interactivas, y documentos que hacen posible la ejecución de música y otras obras de arte</i>
2.1.2	Documentos en los que el contenido y/o su presentación varían porque incluyen o de	

⁵⁸ Esta categoría incluye los resultados de cualquier método de captura o congelación de algo presentado por un sistema interactivo, experiencial o dinámico.

	cualquier otra manera reciben impacto de datos que cambian frecuentemente	
	<i>Ejemplos</i>	<i>Documentos de sistemas cuyo diseño permite actualizar, reemplazar o alterar datos, pero no proporcionan el mantenimiento de datos más antiguos o superados, y sitios web que recogen datos de los usuarios o acerca de las interacciones del usuario o sus acciones en un sitio web, y usan esos datos o para generar o para determinar presentaciones posteriores</i>
2.1.3	Documentos en los que el contenido varía porque incluye datos recibidos de fuentes externas y no almacenados dentro del sistema	
	<i>Ejemplos</i>	<i>Sitios web que presentan información sobre temas como el clima o el cambio de moneda, así como muchas obras de arte interactivas</i>
2.2	Documentos dinámicos Documentos en los que las reglas que gobiernan el contenido y la forma de presentación varían	
2.2.1	Documentos producidos en aplicaciones informáticas dinámicas, que seleccionan diferentes series de reglas –applets de software o componentes de servicio- para producir documentos que dependen de variaciones en los inputs del usuario, en las fuentes de los datos de contenido, y en las características de ese contenido	
2.2.2	Documentos producidos por aplicaciones informáticas adaptativas o evolutivas, en las que el software que genera los documentos puede cambiar de manera autónoma	

4. Documentos de archivo interactivos, experienciales y dinámicos

¿Pueden los documentos interactivos, experienciales o dinámicos ser documentos de archivo? Como se estableció en InterPARES 1, dos de las características esenciales de un documento electrónico de archivo son una forma fija y un contenido inmodificable. Sin embargo, las restricciones de la forma fija y el contenido inmodificable no son absolutas.

Los documentos de archivo que han sufrido alguna pérdida o corrupción de los elementos de forma o contenido por accidente, mal tratamiento o factores ambientales siguen siendo documentos de archivo, supuesto que la pérdida o corrupción no comprometa su naturaleza. Tales alteraciones deben considerarse caso por caso.

Para los documentos electrónicos en general, la forma fija no significa una forma completamente invariable, siempre idéntica a sí misma. Un documento textual en papel tiene una forma inmutable: los caracteres alfanuméricos tienen un tamaño y una configuración definidos; los márgenes están firmemente establecidos, etc. Pero, como se explicó al distinguir los documentos interactivos de los estáticos, tanto la tecnología utilizada para manifestar los documentos digitales en instancias individuales como las

diferentes elecciones hechas por los usuarios que los visionan pueden causar variaciones en la forma y/o el contenido manifiestos, incluso aunque no haya variación en los datos digitales almacenados utilizados para generar el documento manifestado.

“Documento de archivo” [“record” en el original] procede del latín *recordari*, recordar. La función esencial de un documento de archivo es servir como puente a lo largo del tiempo, para llevar información sobre una acción, un evento, o un estado de las cosas, para cuando se necesita en posteriores acciones o para referencia acerca de lo que sucedió o se describió o se dijo en el pasado. Dejando a un lado la variabilidad debida a características genéricas de la tecnología digital, los documentos digitales estáticos satisfacen claramente los requisitos de forma fija y contenido inmodificable, con independencia de las características de los sistemas en los que son realizados o recibidos. Los ejemplos incluyen órdenes de compra y facturas creadas en las transacciones ejecutadas en las aplicaciones de venta en línea. En los casos de documentos interactivos y dinámicos cuya forma o contenido varía de acuerdo con reglas fijas (categoría 2.1 de la Tabla 1), y documentos cuya forma o contenido varía de acuerdo con reglas que son ellas mismas variables (Tabla 1, categoría 2.3), la variabilidad de la forma o el contenido impedirá que los documentos sirvan como documentos de archivo. Un documento de archivo que no contiene un mensaje fijo o comporta ese mensaje en forma fija no puede ser recordado y no puede ser un medio para el recuerdo.

Sin embargo, existen casos en los que el contenido o la forma pueden variar, pero de manera que no impide que los documentos sirvan como documentos de archivo. En muchos documentos interactivos, experienciales y dinámicos, los autores o escritores⁵⁹ utilizan intencionadamente posibilidades específicas que la tecnología digital ofrece para la variabilidad en la forma en que la información es presentada. En tales casos, la forma es “fija” por el hecho de que el diseño permite que ciertos aspectos de la forma varíen y no otros. Las formas documentales que incluyen elementos variables no violan los requisitos de forma fija más de lo que lo hacen las grabaciones analógicas de audio y de video que presentan variaciones temporales en el sonido y la imagen. Tal variabilidad en la presentación pretendida por el autor debiera considerarse como

⁵⁹ “Autor” y “escritor” son términos utilizados aquí tal y como los define la diplomática. Véase nota a pie de página 7. Cuando el autor es un individuo, usualmente coincide con el escritor. Cuando el autor es una organización o una entidad colectiva o colegiada, el escritor es la(s) persona(s) que articula(n) en la escritura su voluntad, usualmente el(los) firmante(s).

parte de los elementos extrínsecos de la forma documental. En los documentos digitales en que reglas fijas gobiernan la variación en el contenido y/o la forma (clase 2.1 de la Tabla 1), tal variabilidad limitada no es producto de la tecnología de la información en general, sino que está anidada en componentes digitales específicos del documento, como formularios interactivos, applets de software que generan variación en la presentación, reglas de negocio, software que utiliza input del usuario para determinar el output posterior, y reglas que hacen posible que los sistemas se adapten a inputs y demandas cambiantes. Sin embargo, es difícil concebir el modo en que un documento dinámico, en donde las reglas que gobiernan la forma o el contenido cambian. Pudiera ser un documento de archivo, excepto quizá como un "borrador" que está en proceso de ser desarrollado durante tanto tiempo como permanece en el sistema dinámico.

Con los documentos electrónicos de archivo, pues, la forma "fija" consiste en aquellos aspectos de la forma que el autor o el escritor pretendieron o pudieron controlar. Aunque puede que haya dificultades para discernir la intención de una persona, la variabilidad genérica posibilitada por las tecnologías de la información no debiera considerarse como expresando una intención de un autor o de un escritor. Por ejemplo, el autor de un documento textual probablemente pretende, o al menos espera, que un documento se despliegue a los lectores con el mismo tamaño, longitud de línea, colores, etc., que el autor ve en pantalla. Pero, en algunas situaciones, el autor no tiene medio de impedir variaciones del tipo de las descritas en el último párrafo; por tanto, los efectos de diferente hardware, tamaño de la ventana seleccionado por el usuario, y otros aspectos de la variabilidad debida a la tecnología utilizada para visionar o experimentar un documento después de su realización no pueden considerarse como pretendidos por el autor. Los aspectos de la forma que requieren una acción intencional específica por parte del autor o del escritor, como la división del texto en secciones, la inclusión de imágenes en un documento textual, y cualquier diferenciación de la apariencia de una porción del contenido, o desde el contenido adyacente o desde la norma para el resto del documento, comportan la intención del autor o del escritor. Existe también al menos un elemento de intención en la elección de un autor o de un escritor de los tipos de datos o formatos digitales.

Puede que un autor o un escritor establezcan variabilidad limitada en el contenido de un documento digital. Una clase significativa de documentos en los que la variabilidad de contenido no niega la necesidad de contenido fijo es la de los documentos que permiten que en cada momento se desplieguen subseries variables de contenido. En la

clase 2.1.1, los documentos, ilustrados por catálogos de venta interactiva, se reproducen mediante procesos que incluyen opciones que hacen posible que los usuarios seleccionen contenido. Tales opciones podrían considerarse como análogas a la variación que un usuario vería cuando hojear selectiva o aleatoriamente un catálogo impreso en papel. Aunque se podría argumentar que la situación no es realmente análoga a la lectura selectiva de un documento impreso, porque las posibilidades para seleccionar contenido digital no pertenecen enteramente, ni siquiera primariamente, a la discreción del usuario, sino que dependen de reglas que son parte del documento mismo, estas reglas no son fundamentalmente diferentes de las restricciones aplicadas a los usuarios de un catálogo impreso por los constructos físicos del catálogo y sus "reglas" de diseño (p. ej., disposición, categorización de productos, paginación, etc.). En tales casos, aunque lo que se presenta al usuario en cada momento puede que parezca ser un documento, en lugar de ello es parte del único documento existente, el catálogo. El contenido completo de un catálogo de venta en línea comprende todos los datos almacenados y disponibles para su presentación a un usuario. Incluye datos acerca de los bienes ofrecidos para la venta, como descripciones textuales e imágenes, así como datos acerca de asuntos relacionados, como opciones de pago y envío. La forma fija del catálogo incluye aquellos aspectos que siempre se muestran, así como aquellos que determinan cómo se presenta el contenido seleccionado, como el tamaño y la posición de las imágenes, y si el catálogo exhibe diversas categorías de datos en ventanas separadas del despliegue principal. Los objetos digitales que hacen posible la selección de contenido son componentes digitales del documento. Esta calificación no niega la necesidad del contenido fijo del documento como un todo. Meramente reconoce que los entornos digitales interactivos hacen posible que un autor o un escritor estructuren un documento para permitir la selección variable de contenido y la secuenciación variable de esa selección. Los casos en que la forma documental permite el despliegue selectivo de subseries del contenido pueden satisfacer el requisito de contenido fijo.

De un documento que reúne algunos o todos sus datos de contenido a partir de fuentes externas y no los almacena concurrentemente –en cuanto opuesto a secuencialmente- dentro de sus componentes digitales no puede presumirse que contenga un mensaje fijo. Sin embargo, en algunos casos incluso los documentos de esta categoría pueden ser documentos de archivo. Como una partitura musical o el guión de una película, un documento que delinea una forma fija en la que tienen que presentarse los datos externos y que puede incluir algún contenido inalterado puede

ser un documento de archivo instrumental o instructivo. Myron Krueger, por ejemplo, ha creado obras de arte en las que el software genera objetos geométricos que se proyectan sobre una pantalla donde se mueven y cambian su tamaño y su forma; sin embargo, la forma, el tamaño, el movimiento y la secuencia de cambios específicos –el contenido específico– depende de las características o acciones de espectadores individuales. En contraste con un catálogo de ventas en línea, todo cuyo contenido se almacena de manera concurrente en un documento digital, en tales obras de arte el documento digital que genera la presentación no contiene todos los datos de contenido, al menos no de manera concurrente. Este documento determina qué objetos pueden aparecer en la obra de arte, sus características básicas –por ejemplo, define si un objeto es un bucle geométrico cerrado; hace otro parecido a un pequeño animal; y presenta la silueta de un espectador capturada en tiempo real como un tercero– y sus posibles conductas –por ejemplo, establece que un “Critter” tratará de subir al punto más alto de la silueta de una persona. El contenido variable que se manifiesta en una instancia dada puede capturarse en una grabación de la presentación, pero no se almacena en el documento que hace posible la presentación.

Existe un punto en común entre tales obras de arte y los catálogos de venta en línea, por el hecho de que, en ambos contextos, el documento que se mantiene y utiliza para futura referencia es el objeto digital que se almacena en el sistema. No es la materialización de ese objeto en una pantalla de ordenador u otro mecanismo de representación. Supuesto que se satisfacen los demás requisitos para ser un documento de archivo, el documento de archivo en tales casos es la entidad digital, no la forma perceptible por humanos que se reproduce a partir de ella.

Las aplicaciones pueden desplegar pseudo-documentos cuya presentación incluye tanto subseries selectas de contenido almacenado y datos obtenidos de fuentes externas. Por ejemplo, si un usuario de un catálogo en línea pregunta por la disponibilidad actual de un ítem, la aplicación de ventas puede enviar una consulta a la base de datos del inventario, que rastrea los ítems en el almacén de la compañía, o puede que incluso consulte la base de datos del inventario de un proveedor independiente. La aplicación utilizaría la respuesta de la base de datos del inventario para informar al usuario de si el ítem está actualmente disponible y cuándo podría enviarse, desplegando esta información como si fuera parte del catálogo. Tales datos externos no están, intencionadamente, almacenados como parte del catálogo, porque se volverían obsoletos rápidamente y moverían a confusión. Subyaciendo al contenido

variable, el documento catálogo debe incluir reglas fijas que hagan posible que el sistema consiga y presente los datos variables en tiempo real. Estas reglas son parte del documento digital almacenado.

La descripción de las artes escénicas de la sección 3 condujo a la distinción entre documentos de la ejecución y documentos que hacen posible la ejecución. A partir de la discusión actual, podemos ver que esta distinción se aplica a otros dominios. Los documentos interactivos, con una excepción, son documentos "capacitadores". Hacen posible la ejecución de obras de arte, la realización de transacciones, o el llevar a cabo experimentos o programas para la recolección y el análisis de datos observacionales. La excepción está representada por los documentos en los que los cambios en los datos de contenido no reflejan una intención explícita del autor, sino que más bien son resultado de un fallo en la provisión de la retención de datos en el sistema y/o en la compensación de los cambios de sistema. Esto queda ilustrado en el caso de VanMap, en el que los datos se sobrescriben regularmente y el modelo de datos se cambia de vez en cuando. Tales cambios dan como resultado la incapacidad para reproducir los documentos previamente creados en el sistema. Esta incapacidad se debe, o al hecho de que parte del contenido de tales documentos ya no está disponible, o, incluso si todo el contenido original sigue estando disponible, al hecho de que los cambios en el modelo de datos pueden dar como resultado la inclusión en posteriores presentaciones del documento de nuevas categorías de datos que no estaban presentes en la versión original, o la selección, procesamiento o presentación del contenido original de diferente manera.

Este análisis conduce a una conceptualización de un documento electrónico de archivo que es notablemente diferente de la articulada en la primera fase de InterPARES. En InterPARES 1, un documento electrónico de archivo era cualquier documento de archivo manifestado por un sistema informático a un humano o a otro sistema. La forma del documento de archivo es la del documento manifestado por el correcto procesamiento de los componentes digitales almacenados. Los componentes almacenados hacen posible la reproducción del documento de archivo, pero no son el documento de archivo. Esta distinción entre el documento de archivo manifiesto y sus componentes digitales es básica y esencial porque los errores en el procesamiento de los datos almacenados podrían dar como resultado un fallo en la reproducción del documento de archivo o en la producción de un documento diferente, y porque es posible conservar el documento de archivo manifiesto –esto es, mantener la capacidad

para reproducirlo- incluso si los componentes digitales se alteran, por ejemplo reformateándolos o migrándolos a diferentes soportes digitales. En esta visión, todas las propiedades esenciales del documento de archivo se encuentran en el documento que se manifiesta, y estas propiedades son básicamente independientes del modo en que el documento se codifica en sus componentes digitales. Así, existe una dependencia inversa entre el documento de archivo y sus componentes digitales: el documento de archivo se produce a partir de sus componentes digitales, pero los componentes deben producirse de un modo que garantice que todas las propiedades esenciales del documento de archivo están presentes y son idénticas cuandoquiera que se manifiesta el documento de archivo.

Estos hallazgos no estaban equivocados, pero eran demasiado limitados. Dada la esencial función de memoria de un documento de archivo, los componentes digitales podrían ellos mismos constituir un documento de archivo o una serie de documentos de archivo, dependiendo del modo en que se instancien en el sistema. Los componentes digitales y el documento reproducido a partir de estos componentes pueden constituir documentos de archivo relacionados pero distintos: el(los documento(s) de archivo digitalmente almacenado(s), y el "documento de archivo manifestado", que puede definirse como la visualización o materialización del documento de archivo en una forma adecuada para su presentación a una persona o a otro sistema.

El propósito primario de mantener el documento de archivo almacenado es ser capaz de reproducir el documento de archivo manifiesto, mientras que el documento de archivo manifiesto se conserva para comunicar información a personas o a otros sistemas.

El estudio de los documentos interactivos de archivo de InterPARES 2 enriquece además el concepto de documento de archivo manifestado para abarcar cualquier y toda variabilidad de forma y contenido que sea específica del documento. Los estudios de caso de InterPARES 2 también conducen al reconocimiento de que un documento de archivo almacenado digitalmente incluye no sólo los datos que deben procesarse para reproducir el documento de archivo manifiesto, sino también las reglas para procesar los datos, incluídas las reglas que hacen posibles variaciones en el contenido o la forma del documento de archivo manifestado. Otro motivo para diferenciar entre documentos de archivo almacenados y manifestados es que uno o más de los

componentes digitales de un documento de archivo manifestado también pueden utilizarse para reproducir otros documentos de archivo manifestados. Si se utiliza un objeto almacenado para reproducir más de un documento de archivo manifestado, no puede ser el equivalente de ninguno de ellos. Más aún, si en una serie de componentes digitales que se utilizan juntos para reproducir un documento de archivo manifestado, un componente se utiliza en el output de múltiples documentos de archivo independientemente de otros miembros de la serie, entonces ese componente debiera considerarse un documento de archivo. Los hallazgos pueden parecer radicales, pero de hecho existen precedentes bien establecidos. En la Europa medieval, cuando la profesión de notario se hizo tan poderosa que muchas transacciones tenían que ser registradas y conservadas por ellos, introdujeron eficacias para no escribir los documentos de archivo de las transacciones que testimoniaban. En lugar de ello, tomaban un pergamino, doblaban una esquina y escribían en ella el tipo de transacción, los nombres de las partes, la fecha, la descripción de la propiedad o el asunto objeto de la transacción, y cualquier otro dato específico de esa transacción. Después, archivaban el pergamino en blanco con la esquina anotada, llamado *imbreviatura*⁶⁰. Al final de cada año, encuadernaban todas las *imbreviationes* del año en un volumen, e indizaban el volumen y/o mantenían un registro separado de las transacciones encuadernadas en ese volumen en un libro de *regesta*.

Si, posteriormente, una o más de las partes en esa transacción, o sus descendientes, querían completar el documento de archivo de la transacción, el notario encontraba por fecha el volumen que contenía la *imbreviatura* en cuestión, recuperaba el documento mediante el índice o el registro, tomaba una nueva pieza de pergamino (o de papel, si adecuado), y escribía un documento de archivo completo siguiendo las fórmulas contenidas en un libro especial, llamado *formularium*, que proporcionaba instrucciones claras para escribir un documento de archivo de cada tipo de transacción que tenía lugar en un rango específico de años, e insertando los datos específicos escritos sobre la esquina de la *imbreviatura* en los lugares adecuados. Así, lo que los notarios mantenían no era el documento de archivo completo de cada transacción en su forma final, sino un documento de archivo del contenido de la transacción y otro documento de archivo de la forma documental en la que ese tipo de transacción tenía que manifestarse. Más que mantener documentos de archivo transaccionales per se, mantenían la capacidad para producir una copia auténtica de tal documento de archivo

⁶⁰ Algunas veces, en lugar de en una esquina, escribían los datos en el reverso del soporte.

bajo demanda. En este sistema, cada *imbreiatura*, *formularium*, *registro*, y *reproducción de un documento de archivo transaccional es un documento de archivo*.

Los notarios mantenían un documento de archivo del hecho de que una transacción había sucedido (registro y/o índice), un segundo documento de archivo que definía la forma documental para cada tipo de transacción junto con la identificación de los atributos variables necesarios en cada tipo de documento de archivo (*formularium*), y un tercer documento de archivo que contenía los valores de datos de esos atributos para cada transacción (*imbreiatura*).

Combinando el modelo de documento contenido en el *formularium* con los valores específicos de la *imbreiatura*, ellos y sus sucesores podían producir el documento de archivo exacto y auténtico de la transacción cuando se necesitaba, incluso siglos más tarde. Cada documento de archivo de la transacción producido de esta manera sería un documento de archivo original. Sin embargo, debido a la confiabilidad de esta práctica, las partes en la transacción, o sus sucesores, casi nunca pedían que se redactara un documento de archivo completo: la existencia de la *imbreiatura* en el archivo de un notario era evidencia suficiente de la transacción.

Esta práctica se ilustra en la Figura 1 más abajo. El Formulario incluye datos de contenido invariables, articula los aspectos esenciales de la forma documental, e indica los elementos de datos variables cuyos valores deben especificarse en cada caso, mientras que la *Imbreiatura* contiene la instancia de datos para una sola transacción. Así, las *imbreiaturae* para todas las transacciones de tipo "a" incluirían los elementos de datos especificados en el formulario para las transacciones de ese tipo. En el sistema de *imbreiaturae*, los documentos de archivo de diversas transacciones, como los contratos y las escrituras, se mantenían, pero no en las formas documentales que se prescribían para esas transacciones. El sistema de gestión de documentos hacía posible que los gestores de documentos produjeran copias de los documentos de archivo en las formas requeridas bajo demanda. Cualquier instancia de un documento de archivo transaccional producido de esta manera era un original.⁶¹

⁶¹ Técnicamente, el primero era un original, y los posteriores, faltándoles el carácter de primitivos, eran copias en forma de original, aunque tenían la fuerza de un original. Sin embargo, puesto que todos se producían directamente de la *imbreiatura*, más que unos de otros, y, teniendo una fecha diferente de transmisión y, posiblemente, un escritor diferente (un notario que hubiera sucedido legítimamente al original) y un destinatario diferente (el destinatario de la acción seguiría siendo el mismo, pero el

Resulta interesante hacer notar que el sistema de imbreviatura era tan fiable que, en el curso del tiempo, las personas que necesitaban saber lo que había en un documento de archivo transaccional quedaban satisfechas asegurándose de los datos contenidos en la imbreviatura, y no requerían la producción de documentos de archivo en las formas documentales prescritas en el formulario aplicable. Incluso aunque la imbreviatura no era el documento de archivo completo pretendido, sino sólo un preludeo al mismo, servía como documento de archivo fiable de una transacción de un tipo dado. La fiabilidad era contingente con respecto al hecho de que el sistema pudiera producir un documento de archivo completo auténtico de la transacción bajo demanda.

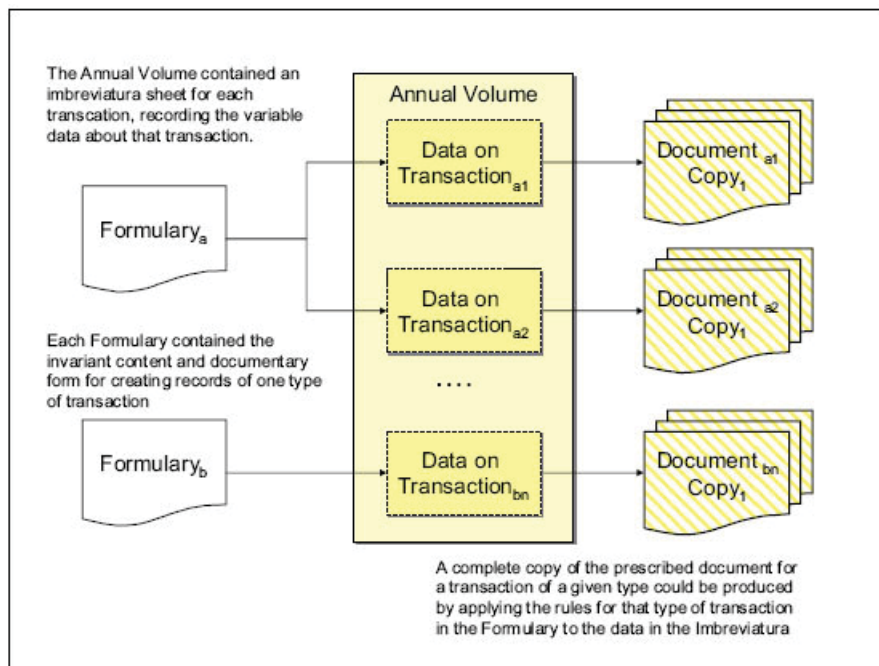


Figura 1. Mantener y producir documentos de archivo utilizando formularios e imbreviaturae

Funcionalmente, los formularios y las imbreviaturae son los equivalente de los documentos de archivo almacenados digitalmente descritos más arriba.⁶² Aunque el

destinatario del documento de archivo podría ser un descendiente de una de las partes originales), serían documentos de archivo diferentes, todos podrían ser considerados como originales.

⁶² Existe una sutil pero importante distinción aquí que hace la correspondencia con el análogo medieval menos exacta. Los documentos digitales de archivo no están siendo almacenados en formas documentales que sean diferentes de la originalmente "pretendida", sino más bien están siendo almacenados en formas que son diferentes de las formas en que fueron originalmente "creados". Las imbreviaturae (no obstante

sistema de imbreiatura separaba físicamente los datos de contenido acerca de una transacción específica de la forma documental y el contenido invariable (esto es, los elementos extrínsecos e intrínsecos de forma), la separación física no es sino una entre muchas posibilidades en el entorno digital. La tecnología de información digital ofrece diversos modos de mantener y combinar datos e instrucciones. Lo que es esencial es que el ordenador almacena y procesa los datos y las instrucciones de modo que distingue coherente y correctamente cada tipo y combina los diferentes componentes digitales de un documento de archivo.⁶³

En el entorno digital existen prácticas similares. La Figura 2 ilustra en abstracto un modo común de mantener documentos de archivos utilizando aplicaciones de bases de datos. Las tres figuras en la parte superior del formulario, el "Formulario base de datos", la "Instancia de datos" y la "Copia del documento", ilustran de modo sumario el modo en que pueden generarse documentos individuales aplicando un formulario de base de datos a los datos de casos individuales de los tipos de transacciones cubiertas por el formulario. Este proceso es exactamente paralelo al uso medieval de las imbreiaturae. Sin embargo, la tecnología de información digital ofrece mayores variaciones en el modo en que puede implantarse esta práctica. La parte inferior de la Figura 2 presenta una visión más detallada del modo en que se rellenan los formularios con datos de casos individuales. En una base de datos, no todos los datos necesarios tienen que mantenerse en un solo "documento" u objeto lógico dentro de la aplicación. Un formulario puede rellenarse con datos de un solo caso almacenados en muchos lugares diferentes de la base de datos.

siendo documentos de archivo completos por sí mismos) son, en cierto sentido, documentos de archivo "suplentes" incompletos, de los documentos de archivo completos de la transacción, que, en muchos casos, nunca se crearon. Este no es el mismo proceso que está ocurriendo con los documentos digitales, porque los documentos digitales de archivo se crean, de hecho, como documentos completos en su forma final, y luego se guardan en una forma que difiere de la forma en que fueron originalmente creados. Así, a diferencia de los potenciales "documentos de archivo que pueden llegar a ser" que están asociados al sistema de imbreiaturae, los productos de los sistemas digitales discutidos aquí son documentos de archivo completos, creados en su forma final antes de ser almacenados. (excepto en aquellos casos, como se hizo notar, en que no se satisfacen los requisitos mínimos de un documento electrónico de archivo).

⁶³ El futuro análisis del modo en que los diferentes tipos de datos se mapean a componentes digitales debiera abordar el modo en que el sistema reconoce y procesa los diferentes tipos de datos en diferentes mapeos.

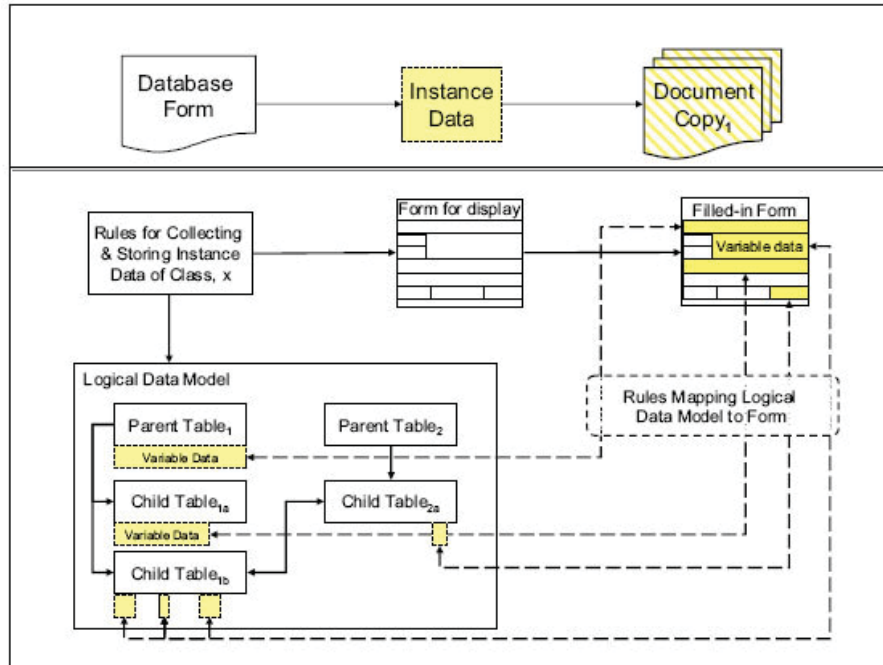


Figura 2. Producir documentos a partir de bases de datos

La Figura 2 ilustra esto para una base de datos relacional, en la que los datos de cada caso individual se extienden por varias tablas. La base de datos mantiene la pista de los datos de casos individuales gracias a un modelo lógico de datos que define el modo en que los asientos de datos en una tabla se relacionan con los de otras tablas. La aplicación de base de datos rellena un formulario, asegurándose de que los elementos de datos correctos de un solo caso se introducen en los lugares correctos del formulario de acuerdo con reglas que mapean el modelo lógico de datos con el formulario. Un elemento adicional de complejidad en el entorno digital es que los datos individuales pueden combinarse de diferentes maneras con otros datos para producir tipos diferentes de documentos; por ejemplo, los datos de un pedido en línea pueden utilizarse para rellenar una lista de retiradas, la etiqueta para el envío, y la factura.

En esta conceptualización de los documentos electrónicos de archivo, ¿cuándo es un componente digital de un documento de archivo manifestado un documento de archivo por sí mismo? Un ejemplo de tal situación ocurre cuando un solo componente digital, como una imagen binaria de un documento imprimible, comprende todos los datos necesarios para reproducir el documento de archivo manifestado: en este caso hay una correspondencia uno a uno entre el componente digital y el documento de archivo manifestado. Otro ejemplo ocurre cuando, en una base de datos compleja como la que

se ilustra en la Figura 2, un componente digital, el “formulario de base de datos”, tiene unidad, autonomía y completitud fundamentales, como un formulario medieval. Este no sería el caso para el componente digital “instancia de datos”, porque cada uno de los datos necesarios para rellenar el formulario es reconocido y procesado por la aplicación de base de datos como una cadena de bits distinta, y carece por tanto de significado por sí mismo. Adquiriría significado sólo en el contexto de un modelo de datos. Más aún, aunque la aplicación pueda aislar cada dato, no lo almacena ni gestiona como un objeto distinto.

Los datos se definen y almacenan como parte de las tablas de la base de datos. Así, si se gestionan adecuadamente, cada tabla de la base de datos, el modelo lógico de la base de datos, y cualquier otro modelo, como el que define un formulario o un informe, pueden constituir un documento de archivo almacenado.

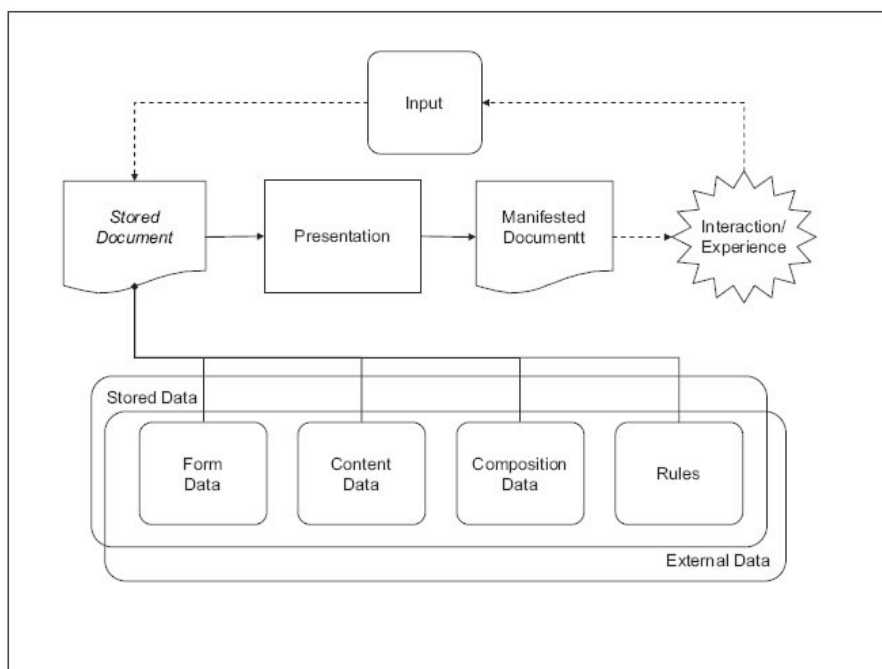


Figura 3. Modelo genérico de documentos almacenados y manifestados

La Figura 3 presenta un modelo generalizado que resume el análisis de los documentos electrónicos de archivo hasta este punto. Puede aplicarse a entornos tradicionales, interactivos, experienciales y dinámicos que produzcan algún tipo de documento manifestado, y puede utilizarse como herramienta analítica para determinar las

características y naturaleza de los documentos electrónicos de archivo.⁶⁴ Las tres primeras figuras desde la izquierda, en la fila central de la Figura 3, ilustran de manera muy abstracta la producción de un Documento Manifestado a partir de un Documento Almacenado, un proceso común a todos estos entornos. En un sistema que no tiene características interactivas o experienciales, la última figura de la fila central, Interacción/Experiencia, no tendría lugar, de aquí las líneas punteadas que conectan esta figura. El Documento Manifestado puede presentarse a una persona o a otro sistema. Se asume que incluye todo el contenido que podría manifestarse, incluso si solo se manifiesta de una vez una porción del contenido, como en el caso de las grabaciones de audio y video y de los pseudo-documentos. Para que el Documento Manifestado sea un documento de archivo debe ser posible reproducirlo repetidamente tal y como aparecía la primera vez. Si el entorno proporciona Input (fila superior) de un usuario o un sistema que interactúa, y ese input puede cambiar el contenido o la forma del Documento Manifestado, entonces este documento no puede ser un documento de archivo, ni siquiera aunque se satisficieran otros requisitos para ser un documento de archivo.

Con independencia de su naturaleza de documento de archivo, empero, puede haber uno o más documentos de archivo almacenados digitalmente que se utilicen para producir el Documento Manifestado. Si el sistema almacena un objeto que es la representación interna del Documento Manifestado, ese objeto puede almacenarse como documento de archivo. En el caso de un Documento Manifestado estático, el Documento Almacenado debiera contener todos los Datos de Contenido y de Forma y las Reglas que determinan los elementos extrínsecos de la forma del Documento Manifestado. Si hay una correspondencia uno a uno entre el Documento Almacenado y el Manifestado, no habría Datos de Composición, porque el Documento Almacenado ya está compuesto. El Documento Almacenado incluiría provisiones para modificar el contenido y/o la forma del Documento Manifestado, pero el Documento Almacenado aún podría ser un documento de archivo, análogo al formulario medieval, si presenta todas las demás características necesarias de un documento de archivo.

⁶⁴ Tal análisis, sin embargo, sería sólo parcial. También es necesario determinar, mediante análisis adicional, si se satisfacen los requisitos relativos al contexto, acción, personas, vínculo archivístico y elementos intrínsecos de forma.

Sin embargo, si el Documento Almacenado es en sí mismo modificable como resultado de Input o Datos Externos, no puede ser un documento de archivo. Si el sistema no almacena una única representación del Documento Manifestado, es necesario determinar el modo en que compone ese documento a partir de los Datos de Forma, los Datos de Contenido, los Datos de Composición y las Reglas relacionadas, y si los componentes digitales que conforman estos tipos de datos se almacenan por completo dentro del sistema o se derivan en todo o en parte de una o más fuentes externas, para identificar cualesquier documentos de archivo almacenados.

Un documento de archivo es cualquier cosa que el creador trate como un documento de archivo, pero esta "cualquier cosa" debe ser algo que el creador pueda de hecho mantener, asociado con otros documentos de archivo, y posteriormente recordar. Hay dos modos diferentes en que un documento de archivo puede servir a una función de memoria. En muchos casos, la función de memoria de un documento de archivo es retroactiva: es el medio por el que el creador recuerda lo que se hizo, sucedió, se describió o se dijo, y por el que otros pueden aprender acerca del pasado. Por ejemplo, el documento de archivo de la ejecución de una obra de arte es retrospectivo: hace posible que la audiencia recuerde –o de manera más exacta en muchos casos que experimente– el modo en que la obra de arte se realizó en esa ejecución específica. Pero también hay documentos de archivo cuya función principal es prospectiva. Una partitura musical o el guión de una obra pueden considerarse un documento de archivo de la carrera o el genio del artista. Puede examinarse por lo que revele de la evolución de la capacidad y las tendencias del artista, del impacto de los eventos de su biografía en sus resultados artísticos, etc. Sin embargo, la intención que mueve a la creación de la obra o de la pieza de música es que sea ejecutada. El guión o la partitura sirven a una función prospectiva: son una serie de instrucciones o acciones a ser desarrolladas posteriormente.

La distinción entre documentos de archivo retrospectivos y prospectivos puede ayudarnos a enfrentarnos con los documentos de archivo en entornos interactivos, experienciales y dinámicos. Las *interacciones* entre humanos y sistemas informáticos, las *experiencias* posibilitadas o mediadas por sistemas experienciales, y los *procesos* que se componen y desarrollan con al menos algún grado de espontaneidad por parte de sistemas dinámicos, no son los residuos de la acción. No hay medio de recordar ni lo que se hizo ni lo que tiene que hacerse. De manera breve, no hay documentos de archivo. Pero pueden capturarse en una forma documental, y algunos de estos

documentos pueden tratarse y utilizarse como documentos de archivo de interacciones, experiencias o procesos dinámicos, esto es, pueden convertirse en documentos de archivo de esas actividades. Además, las interacciones, las experiencias y los procesos vienen posibilitados por los documentos dentro de tales sistemas, y estos documentos pueden servir como documentos de archivo prospectivos. En las tres áreas focales examinadas por InterPARES 2 pueden encontrarse documentos tanto retrospectivos como prospectivos. En las artes, existen grabaciones de las ejecuciones y documentos que hacen posibles las ejecuciones. En el gobierno, los documentos creados en la ejecución de transacciones gubernamentales pueden ser documentos de archivo retrospectivos. En la ciencia, la documentación del desarrollo y resultados de experimentos y observaciones es retrospectiva. En el gobierno, las leyes, regulaciones y directivas, y en la ciencia, los planes y protocolos de investigación, se crean con la intención primaria de guiar, controlar, o quizá prohibir posteriores acciones.⁶⁵ En resumen, los documentos de archivo retrospectivos capturan, mientras que los documentos de archivo prospectivos hacen posible, o al menos informan, interacciones, experiencias o procesos dinámicos.

Dentro de la clase de los documentos de archivo prospectivos, existen dos subclases. Una simplemente contiene instrucciones acerca de la ejecución de una acción o proceso. La otra subclase está activamente implicada en el desarrollo de la acción o el proceso. Ejemplos de documentos de archivo "instructivos" incluyen partituras musicales, regulaciones, manuales de procedimiento e instrucciones para rellenar formularios. Ejemplos de documentos de archivo "capacitadores" incluyen patches de software para hacer posible que un instrumento musical interactúe con un ordenador, software de sitios de marketing en línea que interpreta datos acerca de las acciones de los visitantes en el sitio para determinar qué elementos de contenido debieran presentarse la próxima vez a ese visitante, y agentes de software que hacen posible que aplicaciones de negocio que interactúan ejecuten transacciones de manera autónoma.

Aunque el software no se considera comúnmente como un documento de archivo, sino más bien como un componente digital de los documentos de archivo, este tipo de

⁶⁵ Los documentos de archivo prospectivos aún retendrán la función básica de recuerdo: hacen posibles posteriores acciones y el que los actores recuerden qué hacer y/o cómo hacerlo de acuerdo con decisiones anteriores.

software se crea y sirve como documento de archivo en los contextos específicos presentados aquí porque se genera y utiliza como medio para desarrollar la actividad específica en la que participa, y está como el instrumento, producto y residuo de esa actividad.

Además de las diferencias en el modo en el que están implicados en las acciones o procesos que informan o controlan, existen diferencias en el modo en que los documentos de archivo instructivos y capacitadores se materializan para lograr el propósito para el que han sido creados. Los documentos de archivo instructivos están destinados a ser leídos por humanos y, por tanto, se materializan siendo reproducidos partir de sus componentes digitales almacenados a una forma legible por humanos. En contraste, los documentos de archivo capacitadores logran su propósito en la forma digital en que están almacenados⁶⁶ y, a la inversa, no pueden lograr ese efecto si se transforman a formato legible por humanos. Más aún, durante tanto tiempo como permanezcan activos, los documentos de archivo capacitadores deben mantenerse en los sistemas en los que fueron creados –o en sistemas con idéntica funcionalidad. De lo contrario, no producirán ni harán posibles las interacciones, experiencias, ejecuciones u otros procesos que pretendieran generar.⁶⁷

5. Mantener documentos de archivo interactivos, experienciales y dinámicos

Los documentos de archivo almacenados digitalmente se mantienen para ser capaces de reproducir los documentos de archivo manifestados. Existen tres posibilidades amplias para mantener documentos de archivo almacenados: (i) mantener documentos de archivo instructivos en el sistema en que se han generado, junto con todas las instanciaciones generadas a partir de ellos, (ii) mantener documentos de archivo instructivos en otro sistema, y (iii) mantener documentos de archivo

⁶⁶ Estrictamente hablando, el código informático no se almacena en la forma en que controla o conforma procesos. Tiene que ser traducido a código de máquina en el momento de la ejecución, pero esa traducción es análoga a la traducción de una partitura musical a señales procesadas por el cerebro humano durante la ejecución de la obra.

⁶⁷ La situación es inversa cuando tales documentos de archivo devienen inactivos. Para que un humano comprenda lo que estos documentos de archivo hicieron en sus contextos tecnológicos, documentales y administrativos originales es necesario convertirlos de la forma en que se almacenaron y funcionaron como documentos de archivo a una forma que los humanos puedan leer; por ejemplo, las instrucciones deben convertirse de la forma binaria en que fueron ejecutables a una forma textual. En muchos casos, esta conversión implicará la traducción de un lenguajes legible por máquina a otro legible por humanos.

capacitadores y las instanciaciones de documentos de archivo producidos a partir de ellos en el sistema en el que se han utilizado.⁶⁸ Por supuesto, la posibilidad de mantener documentos de archivo no implica que realmente se mantengan documentos de archivo. Tienen que examinarse casos individuales para determinar si y cómo se mantienen los documentos de archivo.

La primera posibilidad para mantener documentos de archivo almacenados digitalmente es retenerlos en los sistemas interactivos, experienciales o dinámicos en que se han generado. Dado que un sistema tiene capacidad para producir en primer lugar los documentos de archivo manifestados, podría diseñarse para reproducirlos posteriormente a partir de los documentos de archivo almacenados. Un ejemplo de un documento de archivo instructivo que se mantiene en un sistema interactivo es el del guión de *Waking Dream*, que se mantiene en el sitio web de la obra. El Registro de la Propiedad de Alsacia-Mosela es un ejemplo de un sistema que se utiliza tanto para llevar a cabo transacciones como para mantener los documentos de archivo de esas transacciones.

La posibilidad de reproducir un documento de archivo utilizando la misma funcionalidad que lo produjo en la primera fase no existe en los casos en que parte del contenido no está almacenado en el sistema. En el caso de instanciaciones de documentos de archivo, incluso si el sistema tiene la capacidad de producir el mismo documento en respuesta al mismo input una y otra vez de manera fiable, esto no significa necesariamente que el sistema mantenga la instanciación del documento como un documento de archivo. Esta dificultad puede verse en uno de los estudios de caso del foco científico de InterPARES 2, el Atlas Ciber-cartográfico de Antártica.

⁶⁸ El informe de InterPARES 1 sugería otra posibilidad, la de cambiar las características del documento de archivo de estabilidad de contenido y fijeza de forma (incluida la completitud del contenido y de la forma con respecto a la primera y cualquier posterior instanciación del documento de archivo) por la capacidad del sistema que lo contiene para rastrear y conservar cualquier cambio en el documento de archivo. Véase http://www.interpares.org/book/interpares_book_d_part1.pdf, p.24. En otras palabras, los investigadores estaban inclinados a desplazar los requisitos de estabilidad y fijeza del documento de archivo al log de los cambios en el documento de archivo una vez que éste ya no estaba activo; en este contexto, el objeto identificado como el documento de archivo, y a ser conservado intacto, sería entonces la última instanciación del objeto fluído, más el log completo de los cambios, y los metadatos de ambos. Esta opción es conceptualmente sólida sólo si el creador utiliza esta serie de objetos como su documento de archivo, pero este escenario es muy improbable, porque sería muy poco práctico.

D.R.F. Taylor define la cibercartografía como “la organización, presentación, análisis y comunicación de información, a la que se hace referencia de manera espacial, acerca de una amplia diversidad de asuntos de interés y uso para la sociedad en un formato interactivo, dinámico, multimedia, multimodal y multidisciplinar.” El Atlas Cibercartográfico de Antártica incorpora datos científicos y ambientales en un “atlas en línea que retrata, explora y comunica las complejidades del continente antártico a efectos de educación, investigación y política.”⁶⁹ El Atlas organiza datos heterogéneos sobre características físicas, biológicas e influenciadas por humanos, y sus interacciones en los módulos de contenido junto con líneas temáticas, y soporta una diversidad de funciones de descubrimiento, visualización y acceso. Los volúmenes proyectados de datos son grandes y se espera que crezcan a lo largo del tiempo. Los valores de datos del Atlas están en formatos estables y básicos definidos para soportar diferentes presentaciones adecuadas a expertos, el público en general, y los gestores de políticas. Sin embargo, estos formatos son básicamente puntos de partida que hacen posible que los usuarios exploren y accedan a los contenidos de manera interactiva. El usuario del Atlas puede seleccionar entre una rica y diversa, pero aún así finita, serie de herramientas para buscar, visualizar, escuchar o de cualquier otra manera acceder a datos heterogéneos acerca de temas de interés. De aquí, las formas en que los datos se presentan no son inmutables, sino que, como con las obras de las artes escénicas, su variabilidad está dentro de parámetros establecidos por el autor. En principio, todo usuario del Atlas que hace la misma selección de contenido y forma de presentación vería un documento idéntico; por tanto, el Atlas mantiene virtualmente tales documentos. Sin embargo, éstos no se califican como instanciaciones de documentos de archivo porque el sistema no retiene ningún dato sobre su producción. No hay fecha cronológica, ni identificación del destinatario, ni información acerca de la actividad en el curso de la cual se produjo por primera vez un documento.

De un documento dinámico almacenado, como uno que almacene los inputs del usuario y los utilice en posteriores manifestaciones, o uno que procese y presente, pero no almacene, datos de usuarios o de otras fuentes externas, podría decirse que está siempre en proceso de creación, pero que nunca completa un documento de archivo manifestado. El documento manifestado podría ser un documento de archivo, si los procesos que lo causan por estar siempre en curso se terminaran, o si se retirara

⁶⁹ Tracey P. Lauriault, Peter Pulsifer y D.R. Fraser Taylor. The Cybercartographic Atlas of Antarctica Project. Véase <http://www.carleton.ca/gcrc/caap>.

del entorno dinámico y se mantuviera en alguna forma congelada. Sin embargo, el estado final de un documento de algún modo aislado de, o representado como inmune a, procesos dinámicos sería estático. Pero producir un documento estático de algún modo equivaldría a crear un documento diferente. Podría servir como un documento de archivo *del* proceso dinámico o su estado en el momento en que se congeló, pero no sería capaz de servir al propósito dinámico de producir un output variable en respuesta a la diversidad de diferentes inputs o estímulos. En algunos casos, el documento dinámico almacenado podría mantenerse como un documento de archivo, pero eso no sería posible en el caso de documentos cubiertos por la categoría 2.2.2 de la Tabla 1.

La dificultad de mantener documentos dinámicos como documentos de archivo se encuentra en el estudio de caso de VanMap. VanMap no mantiene documentos de archivo, pero puede ser modificado para que lo haga. En la medida en que los datos son sobrescritos por actualizaciones, su agregación tal y como aparece en cualquier momento dado nunca alcanzará el estado de documento, y menos aún de documento de archivo. La combinación de capas de datos, series de datos, y series de instrucciones que producen visualizaciones utilizadas en cualquier proceso pueden describirse como un documento capacitador de ese proceso. El sistema puede conservar estos documentos durante algún tiempo: podría reproducir la información utilizada en una acción particular, en la misma forma y con el mismo contenido que cuando la acción se desarrolló, pero sólo mientras no haya modificación ni de los datos ni de las instrucciones que controlan la forma de visualización. Debiera ser posible modificar el diseño y el funcionamiento de VanMap o para que diera como resultado documentos de archivo, o para almacenar una estratificación de las variaciones de datos en el curso del tiempo.

Ser capaz de mantener documentos de archivo en el sistema utilizado para llevar a cabo las transacciones es una necesidad en los casos en que las transacciones implican múltiples pasos sucesivos y en que los sistemas en interacción soportan múltiples transacciones en las que los documentos de archivo de transacciones anteriores se necesitan para las posteriores. Un sistema en interacción no podría avanzar al siguiente paso o a la siguiente transacción si no contuviera documentos de archivo del paso o transacción anterior.⁷⁰ Esto no significa decir que el sistema deba ser capaz de

⁷⁰ Podría argumentarse que tal sistema no tiene por qué mantener necesariamente documentos de archivo de pasos anteriores de un proceso o de transacciones anteriores, sino que sería suficiente si el sistema

reproducir los documentos de archivo utilizando la misma funcionalidad que se utilizó para producirlos por primera vez. El sistema podría diseñarse para incluir un subsistema de gestión de documentos de archivo, además del subsistema o módulo utilizado para producir los documentos de archivo.

La segunda posibilidad para mantener documentos de archivo generados en sistemas interactivos, experienciales o dinámicos es retenerlos en un sistema específicamente diseñado para la gestión de documentos de archivo. Esto podría lograrse, o sacándolos del sistema original y reteniéndolos en otro sistema adecuado para la gestión de documentos de archivo, o añadiendo una funcionalidad de gestión de documentos de archivo al sistema original.

Dado que las instanciaciones del documento de archivo y los documentos de archivo instructivos son resultados de tales sistemas, podrían mantenerse en algún formato digital adecuado o como documentos de archivo estáticos o como documentos de archivo con variabilidad limitada. Puesto que el proyecto InterPARES 2 ha examinado sistemas interactivos, experienciales y dinámicos, pero no sistemas de gestión de documentos de archivo, no hay estudios de caso de sistemas separados para mantener documentos electrónicos de archivo. El sistema VanMap rinde instanciaciones de documentos de archivo a otros sistemas, pero son outputs en copia dura.

Mantener documentos electrónicos de archivo en un sistema o subsistema separado diseñado específicamente para este propósito es necesario en cualquier caso en que el sistema que produce los documentos de archivo no tiene capacidad para reproducir los documentos de archivo manifestados de manera fiable utilizando la funcionalidad original que los produjo. Pero un documento guardado y mantenido como documento de archivo de esta forma puede tener algunas diferencias tanto en contenido como en forma, en comparación con el output original. Este documento de archivo no sería idéntico al producto real del sistema, precisamente porque ha perdido cualesquier propiedades interactivas, experienciales o dinámicas que el producto tuvo. Sin embargo, se debiera considerar que todos los documentos de archivo son substitutos: están por, o toman el lugar de, actos o hechos. La capacidad para reproducir lo que el

mantuviera los datos acerca de esos pasos o transacciones. Sin embargo, si un sistema tal no satisface de manera demostrable los requisitos de gestión de documentos de archivo, no debiera confiarse en que pueda llevar a cabo asuntos a lo largo del tiempo.

sistema presentó en un caso particular, sin los atributos interactivos, experienciales o dinámicos del entorno en que se produjo, puede ser suficiente para algunas de las necesidades de la gestión de documentos de archivo.

Un método para mantener documentos de archivo de este modo sería tomar un pantallazo, o congelar de cualquier otra manera una presentación por parte de un sistema dinámico, experiencial o interactivo. Esto se hace, por ejemplo, con la grabación estática de audio de una ejecución de música o la grabación audiovisual de otras artes escénicas. En tales casos, el documento de archivo estático representaría, pero no repetiría de manera idéntica, la ejecución original.

Los objetos estáticos y durables pueden de hecho ser necesarios para satisfacer las necesidades de documentos de archivo del creador. Un ejemplo de un sistema interactivo que crea documentos de archivo estáticos cuando interactúa con los usuarios para satisfacer las necesidades de gestión de documentos de archivo del creador es el de una aplicación de venta en línea que acumula los datos que necesita para producir órdenes de compra a partir de las selecciones e inputs del usuario. Otro ejemplo podría ser un sistema dinámico utilizado para ejecutar un proceso de fabricación. Puede registrar las variaciones –incluidos tanto diferentes valores de datos como diferentes procesos ejecutados- que ocurren en cada instancia de la ejecución, y dar como resultado esa información en un informe. En estos ejemplos, los documentos de archivo estáticos son documentos de las transacciones para las que el sistema ha sido diseñado. Dado que el Atlas Ciber-cartográfico de Antártica ha sido diseñado para proporcionar información, más que para apoyar transacciones, un documento que resulte del Atlas no puede ser un documento de archivo con respecto al sistema, pero podría ser utilizado posteriormente por el receptor para sus propios asuntos. Un usuario podría crear un documento de archivo recogiendo y adquiriendo elementos de contenido que podrían exportarse desde el Atlas al entorno del usuario o, si resulta aplicable, imprimirse.

Puede que un solo sistema emplee las dos posibilidades para mantener documentos de archivo descritas hasta aquí, con independencia de si soporta interacciones con otros sistemas o con usuarios humanos. Por ejemplo, mientras que un sistema que ejecuta transacciones mediante interacciones con otros sistemas retendrá copia de los documentos enviados como documentos de archivo, y guardará los documentos recibidos como documentos de archivo, asegurando por tanto que todos los

documentos de archivo están en el sistema en el que se han creado, el Registro de la Propiedad de Alsacia-Mosela hace uso de las dos primeras posibilidades para mantener documentos de archivo. Reproduce los documentos de archivo de los asientos activos utilizando las mismas facilidades de XML y base de datos utilizadas para crear nuevos asientos de la propiedad, y ha sido extendido para mantener y recuperar los documentos de archivo, en imágenes escaneadas, de asientos inactivos.

La tercera posibilidad para mantener documentos electrónicos de archivo se aplica a los documentos de archivo capacitadores. Dado que tales documentos de archivo son instrumentales para lograr o producir los resultados pretendidos por un sistema o aplicación, es probable que un documento de archivo capacitador se mantenga en el sistema durante tanto tiempo como se mantenga el sistema mismo.

Como un todo, el Atlas Cibercartográfico puede describirse como un documento de archivo capacitador, interactivo y experiencial, del Geomatics and Cartographic Research Centre de la Universidad de Carleton, realizado en el curso de un proyecto de investigación financiado por el Social Sciences and Humanities Research Council of Canada, con los documentos de archivo administrativos del cual comparte un vínculo archivístico.

Sin embargo, los sistemas interactivos, experienciales o dinámicos no contienen necesariamente documentos de archivo capacitadores. En los sistemas dinámicos, incluso en los casos en los que es posible identificar una serie de componentes digitales que podrían parecer ser un documento de archivo capacitador, si el sistema tiene la capacidad de adaptar su software de manera autónoma, el objeto que comprende esos componentes digitales no satisfará los requisitos básicos de contenido y forma fijos. En tales casos, no hay manera de recordar cuál fue el proceso que produjo un resultado dado. Así, el sistema en cuestión tiene que ser modificado.

En VanMap, los objetos que existen en el sistema podrían mantenerse para proporcionar documentos de archivo que reflejaran la situación observada por quienes toman decisiones en cualquier momento dado. Siguiendo métodos de gestión de bases de datos bien establecidos, podría crearse un fichero histórico de los datos del sistema y guardarse antes de una actualización, junto con una descripción detallada de cada proceso en el que VanMap está implicado y del modo en que VanMap se utiliza en cada uno de ellos, además de las instrucciones utilizadas para crear documentos de archivo

que apoyen cada tipo de transacción. La descripción revelaría el vínculo archivístico entre los documentos de archivo de cada proceso y VanMap, y las instrucciones revelarían la relación específica entre cada proceso y los datos que lo apoyaron. Esta aproximación seguiría una tradición de siglos de anidar en un código de procedimiento administrativo la función de un documento de archivo que sirve a múltiples actividades y procedimientos, pero del que sólo existe un original (véase por ejemplo la serie de mapas del catastro, que se utilizaron y se utilizan como documentos de archivo en varios procedimientos administrativos que tienen diferentes propósitos). Sin embargo, tal y como actualmente diseñado y puesto en funcionamiento, VanMap no conserva documentos de archivo de ninguna transacción.

Una forma fija y un contenido estable son sólo dos de las características que una entidad electrónica debe presentar para ser considerada un documento de archivo. Las entidades que sean documentos de archivo también deben tener enlaces explícitos con otros documentos de archivo, un contexto administrativo identificable; un autor, un destinatario y un escritor; y una acción, en la que el documento de archivo participa o a la que apoya, bien procedimentalmente, bien como parte de un proceso de toma de decisiones. Pero esta es un área de análisis y discusión para otro artículo.

6. Conclusión

El proyecto InterPARES ha examinado una panoplia de temas concernientes a la conservación de documentos de archivo auténticos en sistemas electrónicos. Entre estos temas están las características de los documentos electrónicos de archivo. Aplicando y verificando conceptos tradicionales extraídos de la diplomática y de la archivística en un considerable número de estudios de caso, el proyecto ha estudiado el modo en que los documentos de archivo de los sistemas electrónicos –si existen- se asemejan a y difieren de los documentos de archivo tradicionales en copia dura. En la primera fase del proyecto, los estudios de caso se enfocaron sobre la contrapartida digital de los documentos de archivo tradicionales. Las características empíricas más sobresalientes de tales documentos de archivo son que su codificación digital no manifiesta la forma documental del documento de archivo y que, por tanto, no se conservan como objetos físicos, sino como una o más secuencias de bits que deben ser procesadas correctamente por los ordenadores para dar como resultado la adecuada forma documental. En su segunda fase, InterPARES está examinando sistemas

interactivos, experienciales y dinámicos que no producen o mantienen necesariamente nada que se corresponda a los documentos de archivo tradicionales.

El análisis de sistemas interactivos, experienciales y dinámicos requiere claras distinciones entre el sistema mismo, las interacciones, experiencias, ejecuciones y otros outputs, y los objetos generados y/o mantenidos en ellos. En muchos casos, los sistemas interactivos, experienciales y dinámicos producen objetos que tienen la apariencia de documentos, pero, después de su primera manifestación, no pueden reproducirse con el mismo contenido ni con la misma forma. Dada la esencial función memorial de un documento de archivo –un documento de archivo es un residuo de actividad, retenido por su creador para referencia o uso en actividades posteriores– tales casos parecen fracasar en el requisito básico de una forma fija y un contenido estable.

Sin embargo, los casos discutidos en este artículo muestran que los sistemas interactivos, experienciales y dinámicos pueden producir documentos susceptibles de ser mantenidos como documentos de archivo. Además, un examen más íntimo de estos sistemas muestra que pueden contener documentos que exhiban alguna variabilidad en forma y contenido, pero, puesto que su variabilidad está adecuadamente limitada, pueden considerarse documentos de archivo, como cuando la variabilidad se debe a la tecnología más que a la intención del autor o del escritor del documento. Además, los autores o escritores pueden generar documentos de archivo digitales que aniden variabilidad intencional. Esto incluye la construcción de formas documentales que hagan posible que los usuarios seleccionen subseries de contenido y controlen tanto la secuenciación como las características de presentación, como la maximización de la imagen.

Existen también casos, de manera muy notable en las artes, pero también en el gobierno y en la ciencia, en los que los sistemas interactivos, experienciales y dinámicos contienen documentos cuya presentación o rendición siempre muestra alguna variación única o espontánea en contenido o forma. En tales casos, se debe distinguir entre lo que es el resultado del sistema y el(los) documento(s) que hace(n) posible que el sistema produzca su resultado. Tales documentos son “capacitadores”: hacen posibles las interacciones, experiencias o procesos que el sistema ejecuta. Supuesto que éstos se mantienen y gestionan adecuadamente como partes interrelacionadas intelectualmente de agregaciones de documentos de archivo, los

documentos capacitadores pueden ser considerados documentos de archivo. A primera vista, esta conclusión parece contradecir el hallazgo de InterPARES 1 de que un documento electrónico de archivo no es algo mantenido en un sistema, sino algo reproducido procesando los objetos de datos almacenados en el sistema, pero, como se demostró, esta conclusión amplía, más que contradice, el hallazgo de InterPARES 1.

Por supuesto, definir el concepto de documento de archivo en el contexto de sistemas interactivos, experienciales y dinámicos es una exigencia muy alta, primariamente porque depende de la perspectiva (esto es, si se consideran las entidades digitales desde el punto de vista del autor/escritor, el usuario, el creador o el conservador) y del nivel particular de abstracción en cuestión (esto es, al nivel de todo el objeto como documento de archivo, bajando hasta el nivel de interacciones del objeto individual como documento de archivo). Sin embargo, el propósito de este artículo era presentar el trabajo realizado por InterPARES a este respecto, e iniciar una discusión teórica. A pesar de su longitud, este artículo es sólo el comienzo de esa discusión.

El concepto de documento de archivo aquí articulado tiene que ser verificado en otros entornos. Las posibilidades prácticas de conservar tales documentos de archivo tiene que ser explorada, de manera notable en el contexto de las principales contribuciones a la conservación digital fuera del proyecto InterPARES, como el modelo OAIS, los proyectos CEDARS y CAMiLEON⁷¹, la norma METS,⁷² y los metadatos PREMIS.

Existe una necesidad indudable de explorar las grandes implicaciones prácticas y consecuencias legales para todas las partes directamente implicadas, y todos los interesados. Es la esperanza de los autores que esta discusión continuará más allá de la conclusión del proyecto InterPARES.

⁷¹ <http://www.si.umich.edu/CAMiLEON/>

⁷² Véase: <http://www.loc.gov/standards/mets/>.

Apéndice: Glosario de términos clave

Término	Definición
Características de presentación	Una serie de características perceptibles (gráficas, auditivas, visuales) generadas por medio de codificación e instrucciones de programa, y capaces, cuando se utilizan individualmente o en combinación, de presentar un mensaje a nuestros sentidos
Componente digital	Una secuencia de bits que es necesaria para reproducir el documento. Puede comprender datos de composición, contenido o forma, o alguna combinación de tales datos
Datos de composición	Uno de los tres tipos de datos digitales almacenados utilizados para producir o reproducir un documento digital, le dicen al sistema qué datos de forma y contenido pertenecen a qué documento
Datos de contenido	Uno de los tres tipos de datos digitales almacenados utilizados para producir o reproducir un documento digital, constituyen el contenido del documento
Datos de forma	Uno de los tres tipos de datos digitales almacenados utilizados para reproducir un documento digital, hacen posible que el sistema reproduzca el documento en la forma correcta
Documento de archivo almacenado	Un objeto codificado digitalmente que se gestiona como un documento de archivo
Documento de archivo manifestado	La visualización o materialización del documento de archivo que se produce a partir de los componentes digitales almacenados en una forma adecuada para la presentación a una persona u otro sistema