

Reflexiones sobre los archivos digitales sustentables y el acceso abierto: el caso del proyecto ARQUIGRAFÍA

ARTUR SIMÕES ROZESTRATEN
VÂNIA MARA ALVES LIMA
ELIANA DE AZEVEDO MARQUES
Universidad de São Paulo, Brasil

INTRODUCCIÓN

ARQUIGRAFÍA es un entorno colaborativo web temático con imágenes digitales de arquitectura y espacios urbanos <www.Arquigrafia.org.br>. Al principio, el énfasis cultural del sistema estaba puesto en la producción de Brasil y de los países lusófonos basada en fotografías, con la intención de incorporar también dibujos y videos en un futuro próximo. ARQUIGRAFÍA es, pues, un proyecto experimental originado en la Universidad de São Paulo (USP), Brasil, con la convergencia de profesores-investigadores y estudiantes de grado y postgrado de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo (FAU), de la Escuela de Comunicación y Artes (ECA), del Instituto de Matemática y Estadística (IME) y de la Facultad de Derecho (FD), reunidos en el NaWeb: Nú-

cleo de Apoyo a la Investigación en Entornos Colaborativos en la Web.

Hoy, ARQUIGRAFÍA cuenta con el amparo financiero de la Fundación de Apoyo a la Investigación del Estado de São Paulo (FAPESP 2012/24409-2) y de la Prorectoría de Cultura y Extensión Universitaria de la Universidad de São Paulo (PRCEU-USP), y desarrolla una estrecha colaboración con el Servicio Técnico de la Biblioteca (STB) de la FAUUSP, en especial con la Sección Técnica de Materiales Iconográficos y su acervo de diapositivas y ampliaciones fotográficas en papel.

Una característica singular y relevante de ARQUIGRAFÍA es el hecho de confluir para un mismo entorno web colaborativo, usuarios particulares –estudiantes, arquitectos, investigadores, fotógrafos, diseñadores, etcétera– y usuarios institucionales tales como la Biblioteca de la FAUUSP, el Laboratorio Quapá (Cuadro del Paisajismo en Brasil) y el Museo Republicano “Convención de Itu”, subordinado al Museo Paulista de la Universidad de São Paulo.

Las experiencias empíricas y las reflexiones conceptuales del equipo pluridisciplinar de ARQUIGRAFÍA en los últimos cinco años guiarán las consideraciones que se harán en este texto por ocasión del CIADS 2015, en la Ciudad Universitaria de la UNAM, México. La temática propuesta en torno a la “conservación y acceso a las colecciones sonoras y audiovisuales para las sociedades del futuro” toca a los investigadores de ARQUIGRAFÍA y, de una manera más amplia, a la Universidad de São Paulo, seguros de que el Congreso será una valiosa oportunidad académica y científica para tener significativos intercambios y aprendizaje.

CONCEPTUALIZACIÓN Y ANTECEDENTES

El término *sustentable* proviene del latín *sustentare* (sostener, defender, promover, apoyar, mantener). Según el Informe Brundtland (1987: 16), el uso sostenible de los recursos naturales debe “[...] satisfacer las necesidades de la generación presente sin afectar a la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas”.

En este sentido, la sustentabilidad de las colecciones es, sin duda, una de las principales preocupaciones de los responsables de bibliotecas y archivos, puesto que su desarrollo debe satisfacer las necesidades de acceso a la información del presente sin comprometer el acceso de las generaciones futuras.

Antes que la digitalización se hubiera convertido en un proceso viable, las bibliotecas y archivos históricos procedían a la duplicación de documentos para preservar los originales en sus colecciones. Esta duplicación consideraba diversas formas, como microfilmes, fotocopias y cianotipos (*blueprints*). Las copias han permitido preservar las obras originales, ya que el usuario tendría acceso a la información de este documento sin manejarlo físicamente. Por otro lado, en términos de sustentabilidad, hay que tener en cuenta que la duplicación de documentos crea también necesidades adicionales de espacio físico para el almacenamiento de obras originales y sus copias, analógicas o digitales.

Además de la duplicación, la preservación de colecciones sigue necesitando antes que los recursos digitales, siempre, las necesidades de higienización, las condiciones ambientales y el almacenamiento apropiado.

Para contextualizar los esfuerzos de ARQUIGRAFÍA hay que reconocer las iniciativas del STB-FAUUSP a favor de la sustentabilidad de sus colecciones. Creado en 1948 simultánea-

mente con la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de São Paulo, el STB ha desarrollado durante estos casi 70 años de existencia el más importante conjunto de documentos originales de arquitectura y urbanismo de América Latina. La preservación de esta colección requiere atención diaria debido a los variados soportes existentes, en especial los almacenados en la Sección Técnica de Materiales Iconográficos, como: diapositivas, fotografías, negativos en placas de vidrio y en acetato, videos, CDs, mapas, proyectos de arquitectura (dibujos originales en diversas técnicas y papeles variados) y archivos digitales de dibujos de arquitectura y urbanismo originales.

La creación en la década de 1960 y el desarrollo del sector audiovisual, así como el sector del proyecto, diez años después, estableció la necesidad de una política de acción continuada para la preservación de documentos. Para poner en práctica esta política, a menudo se buscó apoyo financiero de organismos de financiación externos a la Universidad –Fundación VITAE y FAPESP– para sostener la realización de tales trabajos sin comprometer la rutina de actividades de la biblioteca.

Estos trabajos constituyen parámetros referenciales de excelencia para los esfuerzos actuales del proyecto ARQUIGRAFÍA.

Tres acciones de conservación específicas son presentadas aquí como ejemplos.

En 1995, con la recepción de cerca de 4 000 negativos en placas de vidrio originales de la Oficina Ramos de Azevedo (1.880 a 1.946), se desarrolló el “Proyecto de recuperación, conservación y reproducción de los negativos fotográficos del Sector Audiovisual del Servicio de Biblioteca e información de la FAUUSP”, que contó con apoyo financiero de la Fundación VITAE y la coordinación técnica de Sergio Burgi. La metodología consistió en la higienización, densitometría,

reproducción (negativos de segunda generación en acetato e impresiones de contactos), catalogación y almacenamiento. Los negativos originales higienizados han sido empaquetados uno a uno en sobres especiales de papel con pH neutro, almacenados en grupos y en cajas hechas de placas de polipropileno corrugado con placas separadoras internas, de ese mismo material, para proteger contra golpes mecánicos. Los negativos originales identificados se encuentran hoy almacenados en armarios de acero en el sector de obras raras de la Biblioteca. La segunda generación de negativos, así como las copias de contacto, se almacenan en carpetas, también con pH neutro. Los usuarios consultan la colección por medio de los contactos y los eventuales reproducciones son hechas a partir de los negativos de segunda generación, preservando así los frágiles originales en vidrio.

A finales de 1990 se produjo la primera experiencia de digitalización en el STB-FAUUSP a partir de los dibujos originales de la Oficina del Arquitecto Vilanova Artigas (1937-1984), transferidos de la colección de la Fundación Vilanova Artigas para la Biblioteca.

Los originales recibidos sumaban más de 450 proyectos en un total de aproximadamente 10 000 hojas de dibujo. Como criterio curatorial, fueron seleccionados los 10 tablo-nes más significativos de cada proyecto, lo que generó cerca de 4 500 imágenes. El Proyecto de Conservación Preventiva y Digitalización de Diseños Originales del Arquitecto João Batista Vilanova Artigas, financiado por la Fundación VITAE, tuvo como objetivo la conservación de los dibujos originales y la generación de copias digitales en CD-ROM. La digitalización de estos dibujos hizo posible una mayor difusión de los proyectos, un acceso más fácil a la información contenida en la colección y la preservación de los originales salvaguardados del manejo indiscriminado.

En la primera década de los años 2000, el STB desarrolló el software Infoslíde (Habe; De Souza, 2006), con apoyo de la FAPESP, como parte de un proyecto para escanear por primera vez su preciosa colección de diapositivas, compuesta en su mayoría por donaciones de profesores y estudiantes, con lo cual se representaba un largo periodo de la producción arquitectónica en Brasil y en el extranjero. Este proyecto generó un banco de imágenes en baja resolución de 400 dpi, 256 colores y 2,5 x 3,5 cm en formato JPG. La iniciativa Infoslíde fue el punto de partida para la convergencia y la colaboración entre ARQUIGRAFÍA y el STB-FAUUSP en 2010.

La digitalización llevada adelante desde entonces empezó en el interior de la Biblioteca por medio de un scanner Nikon Super Coolscan 5000 ED, con adaptador para diapositivas Nikon SF-210. Las imágenes digitales pasaron a ser hechas con 5 782 píxeles de altura por 3 946 píxeles de anchura con cerca de 65,3 Mbytes (4 000 píxeles/pulgada). Problemas técnicos con el equipamiento llevaron a la decisión de subcontratar una empresa en 2013. La digitalización se hace hoy con el scanner Plustek Optic Filme 120 y el software SilverFast Ai Studio 8 (64 bits), que ayuda a la eliminación de polvo y arañazos presentes en las películas. Los archivos generados tienen aproximadamente 5 MB con 4 000 dpi en formato TIFF, JPG y PDF, grabados en DVD y HD externos.

Por principio, no se hacen correcciones o ajustes en las imágenes digitalizadas, que conservan así las características del material original, tales como cambios de color resultantes del paso del tiempo, por ejemplo. La catalogación de estos materiales en bases de datos electrónicas fue posible gracias a la utilización de informaciones existentes en bases analógicas y digitales anteriores y, de manera complementaria, por la creación de nuevos campos y *tags* en el sistema

web ARQUIGRAFÍA para facilitar la búsqueda y la recuperación de datos en la plataforma digital.

Después de un ciclo completo de higienización de cerca de 27 000 diapositivas seleccionadas con imágenes de la arquitectura brasileña, llevado a cabo por expertos y estudiantes aprendices vinculados al equipo ARQUIGRAFÍA, los originales permanecen hoy almacenados en el Sector Técnico de Materiales Iconográficos de la STB en muebles de acero con cajones y deben pasar por nuevos ciclos de limpieza en periodos quinquenales; el próximo será en 2020.

En cuanto a la seguridad de los archivos digitales que se encuentran *online* en www.Arquigrafia.org.br existen copias en los servidores centrales del Centro de Computación Electrónica (CCE) de la USP, con *backups* diarios de toda la colección y copias adicionales en los servidores de ARQUIGRAFÍA almacenados en el interior de la Biblioteca.

ARQUIGRAFÍA COMO ARCHIVO DIGITAL SUSTENTABLE

Según Stuermer (2014) se puede definir sustentabilidad digital de dos maneras distintas.

En el ámbito del patrimonio cultural y de las humanidades digitales, el concepto está vinculado a la preservación digital en cuanto a la conservación de datos e informaciones. El tema principal es la longevidad técnica de la información digital, que incluye el almacenamiento de datos en dispositivos adecuados, la estandarización de los formatos de estos datos y los esquemas para identificar la estructura de los datos.

En el ámbito del acceso abierto, la sustentabilidad se amplía al contexto legal de acceso, la modificación de datos y el código fuente. Desde la perspectiva de un acceso abierto,

un archivo digital sostenible debe garantizar el acceso sin restricciones, la reutilización, la redistribución y las modificaciones de acuerdo con las necesidades de la sociedad.

Stuermer (2014) sugiere aún seis características que definen la sustentabilidad digital: la justicia intergeneracional; la capacidad de regeneración; el uso económico de los recursos; la reducción de riesgos; la capacidad de absorción, y los valores económicos y ecológicos relacionados.

Justicia intergeneracional indica que los datos deben ser evaluados para garantizar su usabilidad en el futuro y no se refiere sólo a los datos, sino también al conocimiento necesario para su interpretación y uso. Aquí se plantea que una arquitectura de información transparente es un requisito previo para la sustentabilidad digital.

La capacidad de regeneración se refiere al dominio público sobre los constantes cambios que se producen en el campo de la información y de la comunicación, garantizando a todos la oportunidad de participar. El conocimiento tácito sobre los llamados recursos digitales no debe estar limitado a uno o a una sola organización, debe estar distribuido de manera que las innovaciones tecnológicas sean compartidas libremente.

El uso económico de los recursos implica que la reutilización legal y técnica sea sin restricción para garantizar la distribución de recursos digitales.

La reducción del riesgo indica que los activos digitales deben ser creados de manera que se asegure la independencia con relación a sus creadores, así como las posibilidades de tener distintas interpretaciones por parte de los usuarios.

La capacidad de absorción indica que los recursos digitales producidos deben ser absorbidos por la sociedad, utilizados de manera apropiada y adaptados a las nuevas necesidades sociales. Esta capacidad abarca temas tales

como: la estructura comprensible, la documentación, el descubrimiento y el filtrado de información.

Por último, el valor económico y ecológico está relacionado con la disposición y compartición de recursos digitales al mayor número de personas posible, aunque sean establecidas condiciones reguladoras para el acceso y distribución libre en canales gratuitos como Internet.

Al cumplir las seis condiciones expuestas, ARQUIGRAFÍA se caracteriza como archivo digital sustentable. Dos aspectos adicionales aún se suman a las características propuestas por Stuermer (2014).

El Diseño Centrado en el Usuario (DCU), como procedimiento metodológico para involucrar a los usuarios en la concepción y construcción del sistema web, ha sido siempre un parámetro de sustentabilidad proyectual para ARQUIGRAFÍA.

La edición permanente de contenidos controlada por un equipo técnico centrado en el NaWeb no parece ser ideal para ARQUIGRAFÍA. La intención es consolidar la participación creciente y el compromiso de los usuarios particulares e institucionales como moderadores del sistema, para lo cual se utilizan recursos de gamificación que se valen de dinámicas de juego para reconocer y concederle a uno signos de reconocimiento social (*badges*) por sus contribuciones (subir imágenes, registrar impresiones sobre imágenes, comentar imágenes, por ejemplo), y por sus competencias (formación profesional o académica, actuación profesional en el área, por ejemplo), lo cual organiza y estimula una comunidad colaborativa de acuerdo con parámetros cualitativos colectivamente validados. Para el futuro, se tiene como ideal un entorno colaborativo capaz de autogestión, lo que es un considerable desafío.

POLÍTICA DE CONSERVACIÓN Y ACCESO ABIERTO

En el contexto analógico, preservar significa garantizar la integridad física del soporte. En el contexto digital, la integridad física es insuficiente, ya que son necesarios dispositivos que permitan que los contenidos sean accesibles al público en el presente y en el futuro. ARQUIGRAFÍA prevé una política de conservación poniendo énfasis en la protección de obras y/o archivos originales.

Según Cunha y Lima (2007), preservación digital significa la capacidad de mantener los documentos digitales y archivos accesibles por periodos de tiempo que trasciendan los avances tecnológicos, sin ser afectados por cambios o pérdidas de legibilidad; o sea que hay que garantizar que la información digital siga siendo accesible y con suficientes cualidades de autenticidad para que pueda ser interpretada en el futuro con plataformas tecnológicas distintas a las utilizadas en el momento de su creación.

Para la preservación de objetos digitales, es necesaria la catalogación de metadatos, definidos como “[...] elementos de descripción/definición/evaluación de los recursos de información almacenados en los sistemas computadorizados y organizado por patrones específicos de forma estructurada” (Marcondes *et al.*, 2006: 19).

ARQUIGRAFÍA considera aún el acceso abierto en relación con sus contenidos iconográficos –y sus respectivas licencias Creative Commons asignadas a cada imagen por cada autor– así como con relación a sus códigos fuente abiertos en PHP, como software libre para la redistribución gratuita.

El software base de ARQUIGRAFÍA, llamado +GRAFIA, puede además ser reutilizado para construir entornos colaborativos de imágenes en otras áreas de conocimiento más allá de

la arquitectura, como, por ejemplo, la botánica, la geología o la astronomía.

INDEXACIÓN COLABORATIVA

En la ciencia de la información, la indexación es uno de los pasos del procesamiento temático de la información, en el cual el bibliotecario indexador asigna temas a los documentos para que éstos puedan ser recuperados por los usuarios en un sistema de información. En ARQUIGRAFÍA, la indexación de imágenes transferidas al sistema es colaborativa; está hecha tanto por los bibliotecarios o técnicos vinculados con las instituciones usuarias del sistema en relación con las imágenes provenientes de sus colecciones como por los usuarios particulares acerca de sus propias colecciones de imágenes.

Las imágenes provenientes de las colecciones del STB-FAUUSP son indexadas sobre la base del Vocabulario Controlado de la USP, con términos relacionados con el dominio de la Arquitectura y el Urbanismo. La indexación considera así una lista de temas para representar y recuperar registros, bibliográficos o no, que constituyen las colecciones de la Universidad, que se complementa con otra lista de *tags* desarrollada por los investigadores del equipo ARQUIGRAFÍA.

Las imágenes añadidas por los usuarios, además de estar indexadas por tema y de estar disponibles para consulta *online* en ARQUIGRAFÍA, también pueden recibir nuevas *tags* elegidas libremente por los usuarios. Tales *tags* son revisadas por el equipo de moderadores de ARQUIGRAFÍA y pueden incorporarse a la lista de temas institucionales para hacer más precisa la representación y recuperación de imágenes.

El proceso de indexación fue establecido después de efectuar un levantamiento terminológico en el dominio de

la arquitectura, con el objetivo de realizar un análisis comparativo entre los términos utilizados por el SBI-FAUUSP para la indexación de imágenes, y los términos de las listas de *tags* elaboradas para la indexación en ARQUIGRAFÍA.

El resultado de este análisis demostró que el Vocabulario USP cubría 46% de la lista de *tags*; es decir, que la lista elaborada por los investigadores en arquitectura era aún más específica que el Vocabulario Controlado de la USP. Desde entonces se eligió una indexación híbrida, de dos niveles. La primera es realizada por los bibliotecarios para satisfacer las necesidades de inserción de colecciones institucionales en un entorno colaborativo, y la segunda se hace permitiendo campos libres para la indexación, realizada por los usuarios privados de ARQUIGRAFÍA.

En este momento el equipo se dedica a registrar y describir las actividades llevadas a cabo por el equipo de ARQUIGRAFÍA, sobre la colección fotográfica del STB-FAUUSP entre 2010 y 2015, en un Manual de Procedimientos Técnicos. El propósito de este manual es fomentar iniciativas similares sobre otras colecciones fotográficas en Brasil y en el extranjero, además de fomentar la convergencia de imágenes digitales de colecciones institucionales temáticas de arquitectura y urbanismo para ARQUIGRAFÍA.

CONCLUSIONES

Los aspectos aquí expuestos, en un sentido conceptual y amplio con sus articulaciones específicas, más las características particulares de ARQUIGRAFÍA, muestran el esfuerzo de este proyecto en el campo de la sustentabilidad digital y la apertura pública de las colecciones *online*. La documentación y la comunicación de este esfuerzo colectivo y

multidisciplinario, realizado con recursos públicos en una universidad pública de Brasil –en un campo integrado de experimentación real en línea y reflexión teórica–, tiene como objetivo contribuir con los propósitos de esta reunión científica para fortalecer iniciativas similares y promover un fructífero intercambio de experiencias que puedan conducir a la mejora continua de las prácticas y de sus fundamentos conceptuales.

BIBLIOGRAFÍA

- Brundtland, G. H. (1987). *Our common future. by World Commission on Environment and Development*. Oxford: Oxford University Press.
- Cunha, J. y de A. Lima, M.G. (2007). *Preservação digital o estado da arte*. Salvador: VIII Enancib.
- Habe, N. K. y de Souza, J. C. B. (2006). *Digitalização de diapositivos de arte e arquitetura: uma experiência a compartilhável*. Salvador: Anais do Seminário Nacional de Bibliotecas Universitárias.
- Marques, E. A. y Cassares, N. C. (2000/2001). O acervo Vilanova Artigas no Serviço de Biblioteca e Informação da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de S. Paulo. Conservação. En *Vilanova Artigas Arquitecto: a cidade é uma casa. A casa é uma cidade*. Almada: Casa da Cerca/Centro de Arte Contemporânea/Câmara Municipal de Almada (pp. 84-88).
- Marques, E. A. (2006). Serviço de Biblioteca e Informação da FAUUSP. *Revista Pós*, 20, 226-238.
- Marcondes, C. H. *et al.* (Org.) (2006). *Bibliotecas digitais: saberes e práticas. 2*. Salvador: Edufba; Brasília: Ibict.
- Rozestraten, A.; Pereira, D. A. (Orgs.) (2014). *Arquigrafia entre 2009 e 2014*. São Paulo: FAUUSP.

Stuermer, M. (2014). *Characteristics of digital sustainability* (2014) [en línea], http://www.stuermer.ch/maemst/wp-content/uploads/2014/10/2014_Stuermer_CharacteristicsOfDigitalSustainability.pdf