
Desarrollo de una taxonomía interoperable a partir del mapeo de taxonomías empíricas: un estudio de caso con los sitios web de las asociaciones de amigos del Camino de Santiago

Developing an interoperable taxonomy by mapping empiric taxonomies: a case study on the websites of the associations of friends of the Way of St James

Francisco Javier GARCÍA MARCO (1), Joaquín LÓPEZ DEL RAMO (2)

(1) Instituto de Investigación en Patrimonio y Humanidades, Universidad de Zaragoza (España), jgarcia@unizar.es (2) Departamento de Periodismo y Comunicación Corporativa, Universidad Juan Carlos I de Madrid (España), joaquin.lopezdelramo@urjc.es

Resumen

Se explora la construcción de taxonomías web interoperables mediante el mapeo de las categorías utilizadas en sus menús de navegación a partir del estudio de un caso real. Se analiza el concepto de taxonomía, y se conceptualizan los menús y mapas de sitio como taxonomías web empíricas. Se realiza un desarrollo con los 34 sitios web operativos de las asociaciones afiliadas a la Federación Española de Asociaciones de Amigos del Camino de Santiago. Para ello, se buscaron los menús y mapas de sitio, se extrajeron sus etiquetas y se codificó su orden. Luego, se mapearon las categorías equivalentes eligiendo la etiqueta más específica o asignando una en caso de ambigüedad. Se reconstruyeron las relaciones jerárquicas con un enfoque inductivo (de abajo a arriba) respetando la inclusividad natural, y, para completarlas, se añadieron algunas clases genéricas. La ordenación sistemática final se inspiró en los modelos de Ranganathan, Laswell, las siete preguntas y el de análisis de dominios. Además, se desarrollaron tres conjuntos de etiquetas susceptibles de servir como título, categoría de menú o descriptor conforme a ISO 25964, de manera que la taxonomía pueda ser útil para un amplio conjunto de funciones de navegación y búsqueda. Como resultado, fue posible mapear la totalidad de las categorías de las asociaciones en una taxonomía de enlace (hub), que puede además utilizarse para generar un tesaurus altamente clasificado, formar el esqueleto de una ontología, soportar el diseño de arquitecturas web y funcionalidades de integración y agregación de páginas web. También permite realizar un mapa de la ecología informacional, y servir de base para futuras colaboraciones y normalizaciones entre sus agentes. Finalmente, las taxonomías web se conceptualizan como un tipo clave de sistemas de organización del conocimiento que deben ser integrados en la teoría, práctica y estrategia de la disciplina; y se ofrecen recomendaciones para la investigación futura.

Palabras clave: Taxonomías. Interoperabilidad semántica. Sitios web. Camino de Santiago. Organizaciones no gubernamentales. Organización del conocimiento.

Abstract

The construction of interoperable web taxonomies by mapping the navigation menu categories of a set of websites, and their subsequent re-hierarchization, is explored. A state of the art reviewing the concept of taxonomy, and specifically the definition and role of web taxonomies is discussed: menus and site maps are conceptualized as empirical web taxonomies. A specific methodology was developed working on the 34 operating websites of the associations affiliated to the Spanish Federation of Associations of Friends of the St. James' Way. First, the menus and site maps were analysed, their tags extracted and their order encoded. The equivalent categories were mapped by choosing the most specific label or by assigning one in case of ambiguity. The hierarchical relationships were reconstructed using an inductive approach (bottom-up). To complete the taxonomy, some generic classes were added. The final options of systematic ordering were inspired by the models of Ranganathan, Laswell, seven-questions and domain analysis. Three sets of alternative tags were created to serve as titles, menu categories or ISO 25964 descriptors, so that the hub taxonomy may support a wide range of navigation and search functions. It was possible to map all the associations' menu categories to the hub taxonomy, which may also be used to generate a highly classified thesaurus, form the skeleton of an ontology, support the design of web architectures, and assist in the integration and aggregation of external information in web pages. The taxonomy can be also useful to create a map of the St James' Way informational ecology, and serve as a basis for future standardization and collaborations among its agents. As a final conclusion, web taxonomies are conceptualized as a key type of knowledge organization system that must be integrated into the theory, practice and strategy of the discipline. Finally, recommendations for future research are suggested.

Keywords: Taxonomies. Semantic interoperability. Websites. St. James' Way. Non-governmental organizations. Knowledge organization.

1. Introducción

El objetivo de este artículo es presentar el desarrollo de una taxonomía interoperable para los sitios web de las asociaciones de amigos del Camino de Santiago que se construyó a partir de las categorías utilizadas en sus menús de navegación, jerarquizados según la inclusividad de sus conceptos y la aplicación de varios modelos de alto nivel. Para enmarcar este desarrollo concreto, se discute el concepto de taxonomía y su aplicación en el entorno digital en el apartado de estado de la cuestión.

El trabajo forma parte de un proyecto más amplio en el que se está estudiando la ecología informacional del Camino de Santiago como ejemplo de las posibilidades de integración de la información cultural procedente de bibliotecas, archivos, museos y otras instituciones GLAM en las aplicaciones y sitios web de información turística (García Marco, 2021). Se trata de comprobar cómo diferentes agentes interesados en el Camino de Santiago proporcionan información sobre un mismo dominio desde diferentes puntos de vista y cómo la ecología que forman se puede optimizar a partir del conocimiento obtenido.

Hasta el momento, se han realizado estudios sobre las administraciones municipales (López del Ramo y García Marco, 2017) y las autonómicas (López del Ramo y García Marco, 2018) y están en curso para las asociaciones y empresas. Estas comparaciones, basadas en una matriz de análisis diseñada por Joaquín López del Ramo (2017) y compuesta de seis dimensiones, estudian: sus datos de localización; estructura organizativa; red hipertextual; interactividad con el usuario; encuadres, temas y recursos informativos; y grafismo.

En este trabajo se aprovecharon los datos obtenidos en el análisis de la segunda dimensión, la estructural, que se ocupa de estudiar en qué lugar del sitio web se sitúa la información sobre el Camino, cómo estructuran las páginas en menús y mapas, y cuántas páginas contiene dicha estructura. Sobre estos datos, se realizó un análisis en detalle de la organización de la información presentada usuario a través de menús y mapas de navegación, conceptualizados como taxonomías. Los resultados preliminares sobre la organización empírica de esos sitios web han sido ya publicados en un trabajo anterior (López del Ramo y García Marco, 2022). En ese mismo trabajo se aborda también una clarificación conceptual y teórica de su terminología dentro del campo de la organización del conocimiento. Menús y mapas de sitio se identifican como los sistemas de organización conceptual jerárquica de los sitios web,

dentro del enfoque que propone la complementariedad entre sistemas alfabéticos y sistemáticos en el acceso a la información; y que está en la base de pares de sistemas tan diferentes como las enciclopedias sistemáticas y alfabéticas, la conjunción de clasificaciones y materias en las bibliotecas, o los tesauros con su doble presentación (García Marco, 2016).

Sobre este análisis, se da un nuevo paso utilizando las taxonomías de los sitios web de las asociaciones para construir una taxonomía de enlace que las relacione a todas y, de esta forma, permita interoperar los sitios a nivel de página y de los conceptos individualizados por los nodos. Y también para que pueda integrar automáticamente recursos externos cuyos vocabularios hayan sido debidamente mapeados con dicha taxonomía de enlace.

En definitiva, este trabajo se inserta dentro del objetivo más general del proyecto de optimizar las ecologías informacionales favoreciendo su interoperabilidad mediante sistemas de organización del conocimiento de enlace (García-Marco, Galindo, Lasala y López del Ramo (2020). En concreto, se pretende facilitar avances en cuatro direcciones: 1) mejorar el acceso por parte de los usuarios ampliando las equivalencias terminológicas y a las asociaciones entre las etiquetas; 2) facilitar la compartición de información a través de la normalización de las taxonomías o alternativamente su referencia a través de un mapeo; 3) estudiar hasta qué punto puede ser posible proponer un modelo canónico de organización del conocimiento para un sector de sitios web del mismo tipo; y 4) contribuir al análisis empírico de ecologías informacionales al facilitar una taxonomía modelo que permita observaciones precisas de los temas tratados por cada tipo de agente, las comparaciones entre las taxonomías empíricas de los diferentes sitios web, y la toma de ulteriores decisiones políticas sobre cooperación y especialización entre los agentes.

En este artículo se pretende avanzar en esos cuatro frentes de investigación respondiendo a tres preguntas de investigación concretas, que se ordenan de la más específica a la más general:

1. ¿Es posible mapear entre sí las categorías de los menús y mapas de los sitios web de un determinado dominio de interés? Y secundariamente: ¿con qué nivel de éxito? ¿qué problemas emergen? ¿con qué soluciones se pueden abordar?
2. ¿Es posible desarrollar un sistema de organización del conocimiento de enlace que permita organizar dicho mapeo de una forma inteligible utilizando los principios de la organización del conocimiento? Y secundariamente:

¿con qué nivel de éxito? ¿qué problemas emergen? ¿con qué soluciones se pueden abordar?

3. ¿Tiene sentido considerar los menús y mapas de sitio como sistemas de organización del conocimiento, en particular como taxonomías, y por tanto integrarlos en el dominio de la disciplina?

En las páginas siguientes, se intenta responder a estas preguntas, comenzando por un encuadre teórico dentro de los campos de la gestión del conocimiento, las ecologías informacionales y la organización del conocimiento; siguiendo con la presentación de la metodología, los resultados —en particular la taxonomía de enlace conseguida—, y las conclusiones y recomendaciones.

2. Estado de la cuestión

2.1. Entre la gestión de la información y la del conocimiento: las ecologías informacionales y su organización

Desde un punto de vista teórico, el proyecto se inserta dentro de la línea de investigación sobre ecologías informacionales que se viene realizando en el marco de la disciplina de la ciencia de la información, pues se apoya en registros objetivos de información (Wilson, 2002), en este caso las páginas web de las asociaciones. Sin embargo, no pierde de vista la perspectiva más amplia de la gestión del conocimiento, en el sentido de que —según se constata en los diferentes ámbitos de práctica— la información documentada es sólo una parte de la información utilizada por las personas y las comunidades, que buena parte de esta se presenta bajo la forma de conocimiento tácito (Nonaka, 1994), y que la correcta interacción entre información tácita, explícita y registrada es clave para el funcionamiento de cualquier organización que aprende. En este sentido, los sitios webs de las asociaciones se comprenden como núcleos de captura, almacenamiento y difusión del conocimiento de sus miembros asociados. Se trata de sistemas integrados o mixtos, pues combinan un aspecto interno, en ocasiones casi archivístico —como los registros textuales y gráficos de sus actividades o las actas de las reuniones—, con otro decididamente externo —o comunicativo en el sentido de las ciencias de la comunicación— por el que trasladan a diferentes audiencias sus mensajes, esto es, constituyendo un medio de comunicación.

Otra idea clave de este proyecto es que estos sitios web no pueden entenderse de forma aislada —ni ninguno, en realidad—, sino como parte de una ecología informacional, un concepto intuitivo pero que conviene intentar precisar. De forma

sencilla, una ecología informacional puede definirse como un sistema —un conjunto de elementos en interacción dinámica en función de un objetivo (Rosnay, 1979)— en el que diversos agentes y sus recursos de difusión (elementos) colaboran, compiten, coexisten, etc., (interacción dinámica) dentro de un nicho configurado por las necesidades informativas de un conjunto de personas y sus diversas agrupaciones e interacciones (objetivo) (García Marco, 2017). En computación e información, el concepto de sistema de información se utiliza restringidamente para los sistemas diseñados; mientras que el concepto de ecología informacional, también sistémico, sirve precisamente para los sistemas de información surgidos de procesos sociales no diseñados, si se quiere “naturales”.

Así, por ejemplo, en el caso del Camino es posible estudiar cómo sus diferentes agentes se relacionan; e incluso es posible clasificarlos en grandes grupos de acuerdo a sus motivaciones y a la información que ofrecen: gubernamentales —y dentro de ellas internacionales, nacionales, regionales, comarcales o municipales—; no gubernamentales sin ánimo de lucro —notablemente asociaciones, iglesias y personas individuales—; y empresas (López del Ramo y García Marco, 2018, p. 706-707).

Como ocurre con el concepto que está en su origen —la idea de sistema—, el concepto de ecología informacional se ajusta por niveles de forma parecida a un microscopio o un telescopio, o, más precisamente en acertada metáfora de Joel de Rosnay (1979), como un macroscopio. Quiere decir esto que una ecología informacional se puede enfocar según el dominio de análisis: desde las secciones de un sitio web, hasta los sitios web de una comarca, región, nación o especialidad. La necesidad de operar una reducción para poder acometer el objetivo de investigación impedirá a su vez desentrañar la complejidad a otros niveles, por lo que será interesante enfocar la herramienta de diversas maneras para alcanzar una perspectiva más global y acertada.

Para comprender cualquier sistema de información hay que partir de la propia naturaleza humana y específicamente de su cognición. Un aspecto básico del conocimiento y la comunicación humana que se experimenta a todos los niveles es su carácter estructurado (García Marco y Esteban, 1993). Para abordar la complejidad de lo real, el ser humano elige centros de atención, y dichos centros de atención son clasificados en organizaciones más grandes para permitir su recuerdo en la memoria a largo plazo y su manejo en la memoria a corto plazo, de capacidad limitada. Por otra parte, en la medida en que el co-

nocimiento va siendo compartido, también las estructuras de conocimiento se convierten en objetos compartidos y cobran también un aspecto comunicacional. Esta realidad es el fundamento de la organización del conocimiento y de su modalidad investigada aquí, las taxonomías.

Los sitios web —como instrumentos para compartir conocimiento— necesitan de un mapa inteligible por su comunidad de usuarios que permita llegar de lo sabido a lo que se quiere conocer con arreglo a un marco en gran medida compartido, predecible. Por lo tanto, en ellos se intenta llegar a un equilibrio entre las características idiosincrásicas de la materia del sitio web y de su orientación comunicativa, de una parte; y la necesidad de recurrir a marcos de referencia compartidos que permitan la inferencia comunicativa, en este caso, acceder a la información que el usuario —muchas veces desconocido en una página web— desea localizar, de la otra. Ciertamente, cualquier mensaje o conjunto de mensajes requiere una organización que permita un acceso y comprensión lo más eficaz y eficiente, es decir, requiere un sistema de organización del conocimiento; y, la Internet como espacio de recuperación en general y los sitios web en particular tienen que tener sus propios sistemas de organización del conocimiento, e incluso dar origen a nuevos tipos (Hjørland, 2016).

2.2. Taxonomías, taxonomías corporativas y taxonomías web

En los sitios web esa función la desempeñan dos tipos principales de herramientas: los menús de navegación, prácticamente omnipresentes con mayor o peor calidad, y los mapas de sitio, que no siempre están disponibles y que en la mayor parte de los casos —salvando problemas de actualización o recortes de niveles para limitar su tamaño— suelen corresponderse, al menos en gran parte, con los menús de navegación. Aunque esto puede no ser cierto en grandes sitios corporativos compuestos de muchos sitios web con diferentes responsables de su desarrollo y mantenimiento y diversos estados de mejora y actualización; sí se cumple en los sitios web de pequeño y mediano tamaño, como es el caso de los que estamos estudiando.

En esta investigación se ha adoptado el término taxonomía para referirnos a estos menús y tablas de contenido de acuerdo a los usos más recientes en el campo de la informática web y corporativa. No obstante, dicho sentido del término constituye un uso restringido y técnico de un concepto que ha sido usado de forma distinta en diferentes disciplinas y tradiciones, generando un término notablemente polisémico, a veces contradictorio en sus acepciones en aspectos clave (Gilchrist,

2003a; Garshol, 2004). Como ha señalado Gnoli (2020), el término taxonomía no es nuevo en la organización del conocimiento, sino absolutamente central. Su idea, sin esa denominación, fue conceptualizada hacia el 343 a. C. por Aristóteles (1992, ed. en esp.), que estableció la relación género-especie como el criterio fundamental para clasificar los seres vivos. El término taxonomía fue acuñado por su epígono Linneo en su magna obra *Sistema Naturae* de 1735; y de allí, a través de la cladística, se ha convertido en una de las inspiraciones y referencias fundamentales de la teoría de la clasificación bibliográfica, que constituye el núcleo de la organización del conocimiento (Dahlberg, 2006, 2014). La nota central del concepto clásico de taxonomía es la estricta y exclusiva relación de pertenencia entre las clases, que deben ser necesariamente disjuntas según los principios de la lógica aristotélica. También interesa resaltar que las taxonomías —y dentro de ellas las clasificaciones bibliográficas— permiten hacer abarcable y deducible un conjunto de elementos por medio de una estructura lógica, basada en principios claros y accionables —en el sentido de la organización del conocimiento como formación de teorías formulado por Jaenecke (1997)—. Esta posibilidad de encontrar el camino entre distintos puntos de una estructura conceptual es también central a la experiencia de uso de la Internet, en dónde, como es conocido, se denomina navegación.

En este sentido, el término ha sido cooptado desde los años noventa del siglo pasado para nombrar a los diferentes esquemas que se han inventado para clasificar los contenidos de los sitios web, bases de datos y otros nuevos sistemas surgidos con la revolución digital (Gilchrist & Kibby, 2000; Gilchrist, 2001, 2003b). En parte, creemos que esto ha sucedido porque el término como tal no estaba siendo utilizado dentro de la organización del conocimiento por entonces consolidada (clasificaciones bibliográficas, encabezamientos de materia, tesauros, etc.). Por ello, podía ser utilizado para destacar la novedad de estas nuevas aproximaciones, novedad que surge tanto de la tecnología subyacente como del hecho de que están centrados más en el contenido organizacional que en el disciplinar.

Su uso se ha visto beneficiado por su confluencia con la gestión del conocimiento y la gestión de la información en las organizaciones, fundamentalmente bajo la forma de taxonomías corporativas (Gilchrist & Kibby, 2000; Gilchrist, 2001, 2003b; Zhonghong, Chaudhry and Khoo, 2006). Las taxonomías corporativas sustentan el acceso a la información de una entidad, a diferencia de los sistemas de organización del conocimiento de bibliotecas y centros de documentación que están

orientados a un campo de estudio o las clasificaciones archivísticas tradicionales centradas en el principio de procedencia, aunque están cercanas a los enfoques de la clasificación funcional de archivos. Desde ese punto de vista, las taxonomías corporativas se pueden definir como sistemas de organización del conocimiento complejos que son capaces de organizar la totalidad de los recursos de información de una organización (Gilchrist, 2003a), y se trata de un campo consolidado de práctica hasta el punto de que han surgido compañías especializadas en proveer estos servicios como Wordmap (2019).

La existencia de un uso técnico del concepto de taxonomía como taxonomía corporativa no significa que en buena parte de la literatura el concepto taxonomía no siga utilizándose de forma muy laxa, como sinónimo de cualquier estructura que contenga una relación jerárquica —desde clasificaciones, menús y tablas sistemáticas, hasta tesauros y encabezamientos de materia—. Esta confusión de fondo ha inspirado diversos trabajos de clarificación terminológica (e.g., Gilchrist, 2003b; Garshol, 2004) que, a pesar de su gran valor, tampoco han permitido alcanzar un consenso entre expertos, ni mucho menos normar el uso entre la amplísima comunidad multidisciplinar que usa el término en un sentido amplio.

Por otra parte, este uso generalizado tiene también aspectos positivos. En el contexto más amplio de la consolidación de las ontologías —y de la modelización ontológica de otros sistemas de organización del conocimiento anteriores—, el término taxonomía se está generalizando para denominar a su parte jerárquica —el esqueleto en torno al cual construir las y desarrollarlas con eficacia (Costin, Eastman e Issa, 2017)—, contribuyendo así a resituar la clasificación en el corazón de los esfuerzos más punteros por organizar la Internet (Dahlberg, 2006, 2014).

Por otra parte, y en un ámbito mucho más concreto, el término taxonomía fue rápidamente adoptado por los creadores de software para gestión de contenidos (Content Management Systems, CMS), que empezaron a utilizar con gran éxito las organizaciones y personas que deseaban publicar su información en formato digital de una forma más dinámica sin el concurso continuo de profesionales de la edición web, frente a la llamada publicación estática, en ficheros html, y a la programación web.

Conforme la web se ha transformado en el entorno de información de referencia para la mayoría de las actividades de nuestras sociedades avanzadas, los CMS se han convertido en una herramienta generalizada y casi imprescindible. Los sitios web de las asociaciones de amigos del

Camino de Santiago efectivamente hacen un uso extensivo de CMS: 50 % WordPress, Blogger (11,76 %), Bootstrap (5,88 %), CM4all (2,94 %), ADODB/ASP developments (2,94 %), DotNetNuke (2,94 %), Google Sites (2,94 %) y Joomla (2,94 %). Solo no usan un CMS el 17,65 %, aunque sí poseen menús.

En los sitios web, la herramienta de navegación por excelencia es en general el hipertexto entre un anclaje y un destino. Sin embargo, más concretamente, actúan como sistemas de referencia ciertos conjuntos o concentraciones más o menos organizadas de ellos: a saber, los menús, los mapas de sitio y las palabras clave asignadas, conocidas como etiquetas.

Aunque existen menús e índices de un solo nivel ordenados en una dimensión no conceptual (alfabética, cronológica), en general los menús y mapas de sitio respetan los principios de la cládica: todos los ítems están clasificados (sistematicidad) y la relación entre las categorías es monojerárquica. Este último criterio se cumple en menor medida, pues el hipertexto permite crear fácilmente relaciones a una sola página desde diferentes categorías del menú o del mapa, aunque esto es menos frecuente. Sin embargo, dicho esto, menús y mapas muestran en la mayoría de los casos una disposición taxonómica a efectos de la experiencia de usuario, pues se le ofrece una presentación clasificada en la que elige un único destino.

En sitios orientados a la recuperación de catálogo —por ejemplo, una biblioteca o una tienda virtual—, y que no son los que estudiamos aquí, los menús adoptan una disposición facetada, que permite elegir las dimensiones de búsqueda de manera independiente; y luego o bien el sistema va filtrando o el usuario lanza una búsqueda. En estos sistemas, las facetes son los propios campos de búsqueda o una agregación de ellos, y son realmente opciones alternativas de clasificar el dominio en cuestión.

Los CMS entraron pronto a ofrecer herramientas para facilitar la gestión de este aspecto fundamental de la usabilidad de los sitios web. Ya en 2002 *Drupal*, en su versión 4.0.0, incluyó un módulo de taxonomías para gestionar sus herramientas de navegación (menús y etiquetas), que se transformó en multilingüe en su versión 8.0.0 de 2015 (Drupal, 2020). En 2007, *WordPress*, su competidor y líder en el entorno *blogger*, incluyó también un módulo de taxonomías en su versión 2.3 (WordPress, 2007). A partir de estos populares programas, las taxonomías se han abierto un espacio propio no solo en el mundo de la empresa y la informática corporativa, sino en el seno de la cultura popular contemporánea, mediada por las

redes sociales y los sitios web. La capacidad que proporcionan de integrar menús y etiquetado social ha contribuido también a aflorar el valor de la organización del conocimiento en entornos mucho más amplios. Es legítimo afirmar que, junto con el etiquetado social, las taxonomías forman actualmente el corazón de la organización del conocimiento del nuevo medio: la Internet.

2.3. Interoperabilidad, integración y compatibilidad entre taxonomías

Como se ha señalado en la introducción, esta investigación se inserta precisamente en un proyecto más amplio que busca analizar estos instrumentos de organización del conocimiento digital a través de casos concretos, en esta ocasión las asociaciones de amigos del Camino de Santiago. La idea básica es estudiar cómo las asociaciones organizan su dominio de conocimiento —el Camino, la vida asociativa y la peregrinación— y presentan esa organización a los usuarios de sus sitios web, que son a su vez estudiados como un subsistema de la ecología informacional en torno al Camino de Santiago.

Pero además, se pretende dar otro paso más: a saber, comprobar si dichas taxonomías se pueden compatibilizar para facilitar la interoperabilidad de la información entre ellas y los servicios de agregación: por ejemplo, mostrando todas las páginas sobre los servicios de albergue soportados por todas las asociaciones, monumentos destacados o leyendas típicas; o integrando en una página otra información complementaria procedente de otra fuente externa. En un paso más allá, se busca crear una metataxonomía que pueda eventualmente sistematizarlas y servir para la definición de un marco común de trabajo y búsqueda, de una organización del conocimiento compartida que ahorre el tiempo de los gestores de los sitios web y de los usuarios que los consulten; o pueda al menos servir de referencia para futuros trabajos en dicha dirección.

Este programa es importante tanto por razones teóricas como prácticas. Los sistemas de organización del conocimiento nacen siempre de comunidades de uso y de la iniciativa de líderes que, a su escala, son capaces de aportar el trabajo necesario. En el caso de los sitios web y sus taxonomías, este carácter calidoscópico se incrementa porque son especialmente cercanas a los usuarios (Gilchrist, 2003b; Zhonghong, Chaudhry y Khoo, 2006). Y sin embargo, los procesos de integración inherentes a la eficiencia de las economías de escala, el entorno web y el propio carácter universalista de la organización del conocimiento han puesto siempre la compatibilidad e integración de los sistemas de organización del

conocimiento en el centro del debate científico en la disciplina. Por ello, la interoperabilidad ha sido siempre uno de los frentes de investigación especialmente atendidos en organización del conocimiento (Zweng, 2019), cuyo interés se ha incrementado si cabe con la necesidad de asegurar la interoperabilidad en los sistemas de información digital, cuyo medio es global por definición.

Por ello, la ventaja de la especificidad que las taxonomías en Internet ofrecen a sus usuarios debe compensarse con mecanismos de interoperabilidad que aseguren el funcionamiento de los agentes automáticos —cada vez más frecuentes—, y que proporcionen un lenguaje cada vez más común a los usuarios, aunque sea de forma subyacente a través de mapeos y estructuras de referencia.

En el caso específico que nos ocupa, la segunda parte de la nueva norma de tesauros ISO 25964-2 (ISO, 2013; Dextre Clarke, 2011, 2012; Dextre Clarke y Zeng, 2012) aborda específicamente la interoperabilidad de los tesauros con las taxonomías, y tanto en sus aspectos generales (modelos de interconexión) como específicos (objetivos, tipos, componentes y relaciones) constituye una guía de trabajo fundamental. Su modelo de *hub*, troncal o de enlace ha servido de inspiración directa para esta investigación.

No hemos podido documentar otras experiencias o propuestas concretas de mapeo que involucren taxonomías más allá de las relatadas en la norma, tras realizar la búsqueda “*taxonom* AND 25964*” en *Title and All fields* en *Web of Science*. Sin embargo, se pueden encontrar numerosas experiencias de mapeo entre taxonomías para favorecer la recuperación federada o agregada (Avesani, Giunchiglia y Yatskevich, 2005; Aanen, Vandic y Frasinca, 2015; Lin, Wang, Jia, Xiong, Zhang y Cheng, 2015; Nederstigt, Vandic y Frasinca, 2012, 2016), especialmente si se considera el término taxonomía en sentido amplio. Más cercanas a los objetivos de esta investigación, se encuentran también referencias sobre la construcción de una taxonomía que sirva de *hub* a las utilizadas en las fuentes (Jung, 2006, 2008; Mourino-García et al., 2018).

Tampoco se han podido encontrar referencias a investigaciones sobre el mapeo de menús entre sí o a una taxonomía de enlace, para lo que se usó la búsqueda “*menu* AND (interoper* OR map*)*” —tanto en *Title* (10 ítems, todos no relevantes) como en *All fields* (564 ítems, todos no relevantes)— en *Web of Science* el 27 de mayo de 2022 por última vez. La búsqueda se hizo deliberadamente con truncados muy amplios para evitar silencios, dado que búsquedas anteriores más estrictas ya habían dado resultados infructuosos.

Casi seguro, un silencio tan clamoroso se debe a razones de agenda de investigación disciplinar. Puesto que el mapeo por su misma naturaleza trasciende el marco de la arquitectura web para referirse al problema de recuperación en espacios de información, la investigación sobre menús y mapas queda restringida al campo de la arquitectura de los sitios web y su usabilidad; mientras que resulta redundante como frente de investigación dentro del campo de la recuperación de la información, ya que la búsqueda de páginas se considera resuelta con buscadores y, por lo tanto, no tiene sentido proponer y realizar mapeos intermedios complicando un sistema que funciona, aunque sus grafos puedan aprovechar mapeos ya realizados como los que publica *Wikidata*.

Otro problema añadido es que, por su complejidad, los mapeos conceptuales necesarios para la construcción de taxonomías de enlace tienen que ser realizados por juicio experto, y no pueden competir en su relación eficacia/eficiencia con otros enfoques automatizados, que suelen limitarse a mapear los sistemas entre sí o con relación a uno que se toma como central, aunque los resultados sean parciales y contengan ambigüedad.

Este hecho, no obstante, no excluye que el mapeo de menús y mapas de sitio no pueda ser interesante para otros objetivos en campos de investigación ajenos a la recuperación de la información en la web. En este trabajo se defiende su uso como instrumento de estudio de ecologías informacionales específicas y sus comunidades de conocimiento de referencia, para optimizar y potenciar sus procesos de gestión del conocimiento (captura, almacenamiento, difusión). En este caso, se plantea el problema de organización del conocimiento desde el interés más amplio de la gestión del conocimiento, sin limitarse, por lo ya explicado, en exclusiva a la recuperación de la información con listas sistemáticas.

Precisamente, en este artículo se intenta contribuir a esta línea de trabajo resolviendo un caso concreto de mapeo del conjunto de las taxonomías de los sitios web de las asociaciones federadas del Camino, que sirva, en un segundo paso, para proponer una taxonomía común, que, a su vez, permita dar pasos más avanzados en la integración e interoperabilidad de sus contenidos de cara a su comunidad de usuarios, tanto potenciales como efectivos. En las secciones siguientes se presentan la metodología, los resultados, la discusión, conclusiones y recomendaciones de dicho esfuerzo.

3. Metodología y resultados

En general, el mapeo y la construcción de la taxonomía de enlace se desarrolló mediante un

procedimiento inductivo —en la terminología de ISO 25964, ascendente (*bottom-up*, en inglés)—, puesto que se pretendía incorporar a la nueva taxonomía la totalidad de las categorías existentes en los menús de los sitios web, es decir, hacer un mapeo completo. Se intentó respetar estrictamente el principio taxonómico de que cada categoría tuviera un único sitio en el árbol, y también que el mapeo de las categorías previas fuera una aplicación o función sobreyectiva. Los principios de inclusividad y sobreyección ya fuerzan en buena parte el resultado final, pero efectivamente en los niveles superiores caben grados de libertad, que debían ser reducidos mediante un procedimiento deductivo —en el lenguaje de la norma, descendente (*top-down*, en inglés)—, que se inspiraron en diversos modelos teóricos y decisiones prácticas que se relatan después.

El camino desde las taxonomías de los sitios web hasta la propuesta de una taxonomía de enlace y sus posibles proyecciones se realizó en las siete etapas que se describen en las subsecciones siguientes. La metodología y los resultados se van presentando acompasadamente en cada una de las fases por su carácter secuencial.

3.1. Determinación del conjunto de análisis

Como se ha señalado en la introducción, el dominio estudiado está constituido por el universo de los 35 sitios web de las asociaciones de amigos del Camino pertenecientes a la Federación Española de Asociaciones de Amigos del Camino de Santiago entre septiembre de 2020 y mayo de 2021, según estaban publicadas en <https://www.caminosantiago.org/cpperegrino/asociaciones/asociaciones.asp>. Se incluyó también la página de la propia Federación, pues constituye una asociación. Se pudieron analizar 34 porque una de ellas se encontraba caída permanentemente.

La toma de datos inicial fue realizada en el marco de la encuesta más amplia sobre dichos sitios web que se realizó en otoño de 2020. En ese primer estudio se analizó únicamente el primer nivel de categorías, permitiendo identificar el tipo de taxonomía según su criterio de ordenación y ciertas características cuantitativas muy interesantes, notablemente el número de secciones y de niveles, cuyos resultados se describen en García Marco y López del Ramo (2022).

3.2. Identificación de los menús y determinación de su alcance taxonómico

Una vez determinado el universo de estudio —los menús de los 34 sitios web accesibles de las asociaciones—, la siguiente cuestión importante fue determinar el conjunto de partida para el desarrollo de la taxonomía de enlace.

Se constató que ninguno de los sitios contaba con un mapa dirigido al usuario, por lo que se eligió como único objeto de análisis a efectos de esta investigación el conjunto de los menús de los sitios que aparecieran de forma exenta y en todas las páginas. Se desconsideraron, por consiguiente, las meras listas de tópicos u otros elementos destacados muy variables, pues se trataba de analizar los instrumentos globales de organización del conocimiento de los sitios, esto es, para el conjunto de cada sitio web, de todas sus páginas, no de sus secciones o de las páginas aisladas.

Por tanto, sólo se atendió la organización sistemática y orientada a los usuarios de los sitios — y, por tanto, visible o “front-end”—, es decir, los menús principales, entendidos como jerarquías de categorías que describen el sitio completo. No se ha investigado la estructura “back-end”, la revelada por la organización interna en carpetas o

por las bases de datos utilizadas por los gestores de contenidos, aunque es conocido que suele coincidir con los menús visibles. Por ello, la taxonomía aquí presentada se refiere a las taxonomías navegacionales públicas de las asociaciones, tal y cómo aparecen en sus sitios web. Es cierto que, por la naturaleza de dichos sitios, dirigidos primeramente a los asociados y en segundo lugar a los potenciales peregrinos (y potenciales futuros asociados), la taxonomía pública y la taxonomía corporativa o interna pueden coincidir en gran manera. En muchos casos, el sitio web es la propia herramienta de comunicación de la asociación por lo que éste constituye el instrumento fundamental de gestión del conocimiento de la asociación. Por consiguiente, puede considerarse que su taxonomía pública también responde a su forma idiosincrásica de organizar la información, es decir, a su taxonomía corporativa.

Menús de las asociaciones de amigos del Camino de Santiago: Madrid

URL: <http://www.demadridalcamino.org/>

Lugar: Madrid
Provincia: Madrid

Término libre	Nivel	Dep.	Nº Obsoleto	Código sistemático	Observaciones
Inicio	1	0	<input type="checkbox"/>	00	
Día a día	1	1	<input type="checkbox"/>	01	
El Camino de Santiago	1	2	<input type="checkbox"/>	02	
¿Qué camino escoger?	2	2	<input type="checkbox"/>	02.01	
Compostela	2	2	<input type="checkbox"/>	02.02	
Consejos prácticos	2	2	<input type="checkbox"/>	02.03	
En bicicleta	2	2	<input type="checkbox"/>	02.04	
Albergues	2	2	<input type="checkbox"/>	02.05	
Nuestro albergue en Tardajos	2	2	<input type="checkbox"/>	02.06	
Remedios	2	2	<input type="checkbox"/>	02.07	
Filosofía	2	2	<input type="checkbox"/>	02.08	
Simbolos	2	2	<input type="checkbox"/>	02.09	
Credencial	1	3	<input type="checkbox"/>	03	
Camino de Madrid	1	4	<input type="checkbox"/>	04	
Albergues	2	4	<input type="checkbox"/>	04.01	
Recorrido	2	4	<input type="checkbox"/>	04.02	
1. Madrid-Colmenar Viejo	2	4	<input type="checkbox"/>	04.03	
2. Colmenar Viejo-Cercedilla	2	4	<input type="checkbox"/>	04.04	
3. Cercedilla-Segovia	2	4	<input type="checkbox"/>	04.05	
4. Segovia-Sta. María la Real de Nieva	2	4	<input type="checkbox"/>	04.06	
5. Sta. María la Real de Nieva-Alcazarén	2	4	<input type="checkbox"/>	04.07	
6. Alcazarén-Simancas	2	4	<input type="checkbox"/>	04.08	
7. Simancas-Medina de Rioseco	2	4	<input type="checkbox"/>	04.09	
8. Medina de Rioseco-Sahagún	2	4	<input type="checkbox"/>	04.10	
Noticias	2	4	<input type="checkbox"/>	04.11	
Plan Director 2012-2021	2	4	<input type="checkbox"/>	04.12	
Estadísticas de peregrinos	2	4	<input type="checkbox"/>	04.13	
Publicaciones	1	5	<input type="checkbox"/>	05	
Más sobre el Camino	1	6	<input type="checkbox"/>	06	
Enlaces	2	6	<input type="checkbox"/>	06.01	
Transporte	2	6	<input type="checkbox"/>	06.02	
Tracks GPS	2	6	<input type="checkbox"/>	06.03	
Ecología	2	6	<input type="checkbox"/>	06.04	
Biblioteca básica	2	6	<input type="checkbox"/>	06.05	
¿Preguntas?	2	6	<input type="checkbox"/>	06.06	
Después del Camino	2	6	<input type="checkbox"/>	06.07	
El PAU de Las Tablas y el Camino de Santiago	2	6	<input type="checkbox"/>	06.08	
Quiénes somos	1	7	<input type="checkbox"/>	07	
Actividades	2	7	<input type="checkbox"/>	07.01	
Hacerse socio	2	7	<input type="checkbox"/>	07.02	
Contactar	1	8	<input type="checkbox"/>	08	

Niveles de menú: 2 CMS Google Sites

Observaciones:

Figura 5. Vista de la base de datos con el menú del sitio web de la asociación de Madrid

3.3. Generación de la base de datos de datos brutos ligadas al url del sitio y carga completa de los menús

Tras cargar en FileMaker Pro 18 la hoja de cálculo con los datos del análisis de noviembre de 2020,

se implementó una base de datos relacional a la que se añadió una nueva tabla con campos para las etiquetas, número de nivel jerárquico y número de orden de la categoría en cada nivel. El url del sitio se tomó como campo clave, al ser único. (Si

se desea que la base de datos tenga utilidad diacrónica, se debería generar una clave administrada automáticamente por el gestor de bases de datos en previsión de que en el futuro puedan cambiar las URL.) En la Figura 5, en la página anterior, se puede apreciar una vista de la ficha de datos para la Asociación de Amigos del Camino de Santiago de Madrid a la derecha. A la izquierda se ve el resultado del análisis de noviembre de 2020, limitado al primer nivel y con formato de tabla plana.

<i>Término</i>	<i>Ocurrencias</i>
Inicio	21
Contacto	17
Noticias	15
Enlaces	14
Actividades	12
Asociación	11
Información	11
Etapas	10
Hospitalidad	9
Mapas	9
Relatos	9
Fotos/Videos	8
La Asociación	8
La Credencial	8
Albergues	7
Consejos	7
Quiénes Somos	7
Publicaciones	6
El Camino de Santiago	5
Hazte socio	5
Historia	5
Caminos	4
El Camino	4
Enlaces de interés	4
Estatutos	4
Fotos	4
Galería de fotos	4
Historia del Camino	4
Junta directiva	4
Actualidad	3
Biblioteca	3
Concursos	3
Consejos prácticos	3
Contactar	3
Estadísticas	3
Revista	3

Tabla 1. Etiquetas de categoría más frecuentes

En febrero de 2021 se analizaron completamente los menús en todos sus niveles. A partir del nivel

y el número de orden se generó un código sistemático que permitía ordenar jerárquicamente los menús como una tabla de contenidos o un índice sistemático. Se incluyó un campo de categoría obsoleta, porque en este nuevo análisis se comprobó que habían desaparecido categorías anteriores por reorganización de los sitios web en cuatro casos: 3 en León y una en Oviedo (4 de 966, el 0,41 %). Una vista para la asociación de Madrid se puede apreciar a la derecha de la Figura 5.

A efectos del análisis, las etiquetas de las categorías se conceptualizaron como palabras clave. Una vez eliminados los duplicados, se convirtieron en una lista de descriptores libres extraídos. Para ello, se realizaron sendas relaciones de autounión sobre la tabla de descriptores libres: la primera para detectar los duplicados, con el campo de clave principal único; y la segunda con la palabra clave que etiqueta cada categoría. Como resultado, se detectaron 706 términos únicos y 260 duplicados. En la Tabla I se presentan las etiquetas de categoría más frecuentes.

3.4. Normalización de los conceptos (categorías) y selección de los términos preferentes (etiquetas)

Incluso sin revisar la lista completa, en la Tabla I se pueden apreciar los típicos problemas de control de vocabulario que comprometen la eficacia de la búsqueda y la navegación con silencios y ruido (Lancaster, 1986). En el caso de la sinonimia, coocurren etiquetas como “Asociación” y “La asociación” o “Consejos” y “Consejos prácticos” como sinónimos; o “Fotos” y “Galería de fotos” como cuasisinónimos. Por el contrario, aparecen términos polisémicos, entre los que destaca el conjunto de términos referidos al Camino que pueden denotar, de lo más general a lo más concreto: el Camino como experiencia, los Caminos de Santiago en su conjunto, el Camino Francés o cualquiera de los otros Caminos, sus distintas variantes, o la zona e incluso etapas en la que se centra cada asociación (véase la sección 1 del Apéndice 1). Para hacerse una idea del problema, la cadena “[C]c]amino” ocurre en 106 de los 964 términos, esto es, en el 10,96 %.

Por ello, se procedió a controlar el vocabulario, reduciendo los términos —etiquetas, en la terminología de los menús y las taxonomías web— a los conceptos —categorías, en dicha terminología—, y seleccionando uno de sus términos como preferente. Para ello, se crearon dos nuevas tablas en la base de datos: una para los futuros términos controlados, y otra para servir de enlace entre la tabla de términos libres y los controlados, con sendos campos clave y uno de observaciones. Como resultado se obtuvieron las 242

categorías que se pueden apreciar, ya sistematizadas, en el Apéndice 1. Sin duda, se trata de una fase laboriosa, que requiere un cuidadoso análisis intelectual por un experto o un conjunto de expertos humanos que tengan la voluntad de alcanzar un resultado sólido y exhaustivo.

Una cuestión importante que surgió en esta etapa fue la necesidad de seleccionar términos preferentes diferentes para objetivos distintos. Por un lado, el control de vocabulario exige términos preferentes únicos, que solo puedan referirse a un determinado concepto, de manera que no haya ambigüedad en su interpretación, ni, por tanto, en su uso en la indización y la búsqueda. Por el otro, la usabilidad web complica esta perspectiva: por un lado, cada nodo debe ser perfectamente distinguible, de manera semejante a lo que ocurre en

el control de vocabulario; por el otro, el reducido espacio del que se suele disponer para menús obliga a buscar expresiones cortas y muy sintéticas que tienden a ser polisémicas.

La solución (Figura 6) ha sido planificar tres tipos de “términos preferentes” o etiquetas de concepto: uno que sirve para describir inequívocamente el concepto, incluso a efectos de crear un título para una página web, denominado “Término controlado local”; otro “Simplificado” para su uso en menús; y un tercero, que intenta ser conforme con las recomendaciones de la norma ISO 25964 en cuanto a la forma de los términos, al que se ha llamado “Término ISO”. En todo momento, se mantiene una columna que indica cuántas ocurrencias de ese concepto se pueden encontrar en los menús de los sitios web estudiados.

Nivel	Clave	Clase	Término controlado local	Término simplificado	Término ISO	Observaciones	Nº sitios	Término controlado común
1	7C35EC50	0	[Instrumentales]					0 [Instrumentales]
2	7637DEE0	0.1	Búsquedas			Buscar	4	0.1 Búsquedas
2	7AF4EEC	0.2	Idiomas				6	0.2 Idiomas
1	A46F0EB5	1	Camino de Santiago	El Camino	Camino de Santiago	En general. El Camino de Santiago, El Camino	13	1 Camino de Santiago
2	25872139	1.0	Caminos de Santiago (otros)			Página dedicada a los otros caminos de Santiago, salvo los que cuida esa	1	1.0 Caminos de Santiago (otros)
2	9F6855A7	1.1	Caminos de Santiago en España	Caminos	Caminos de Santiago	Enfoque general que resalta su diversidad y alternativas. Sin: Caminos	8	1.1 Caminos de Santiago en España
2	6DF558C8	1.2	Caminos de Santiago europeos				2	1.2 Caminos de Santiago europeos
2	F5B26AA4	1.3	[Contexto cultural del Camino de Santiago]			Scriptorium		1.3 [Contexto cultural del Camino de Santiago]
2	421FCF6C	1.4	[Puntos de interés turístico]			Visitar en, [¿qué ver?]		1.4 [Puntos de interés turístico]
2	3DEFDC7	1.5	Instituciones jacobeanas				1	1.5 Instituciones jacobeanas
2	CC68935E	1.6	Personalidades jacobeanas			TR Testimonios	1	1.6 Personalidades jacobeanas
1	1FDD47	2	Asociaciones jacobeanas	Asociación	información asociativa	Información sobre la asociación (asociación, La, nuestra), ¿quiénes somos? (≈6),	38	2 Asociaciones jacobeanas
2	B37BC602	2.1	Datos de contacto	Contacto	datos de contacto	Contactar UF sede, sedes, localización, situación. Hay que contar uno más, el	29	2.1 Datos de contacto
2	8ACCF9F	2.2	[Régimen interno]			[Funcionamiento interno]		2.2 [Régimen interno]
2	020709B7	2.3	[Relaciones entre asociaciones]					2.3 [Relaciones entre asociaciones]
2	096A7B63	2.4	Servicios	Actividades	actividades asociativas	Actividades de la asociación. En dos ocasiones sinónimo eventos (cádiz), UF	30	2.4 Servicios
1	A0596047	3	Peregrinación			Manual básico del peregrino en http://deguadalajarasantiago.blogspot.com/	4	3 Peregrinación
2	B0E44650	3.0	Consejos	Consejos	consejos de	consejos prácticos, sugerencias, consejos útiles. Manual básico del peregrino en	22	3.0 Consejos
2	D8A15CC	3.1	Transporte		<peregrinación según	[Modalidades de peregrinar]	1	3.1 Transporte
2	57131131	3.2	Equipamiento			material y equipo TR bicicleta	2	3.2 Equipamiento
2	1D2105DE	3.3	Salud			medicina peregrina, remedios	1	3.3 Salud
2	006ABDD	3.4	Acreditación del peregrino	Credencial		La Credencial y la Compostela, en la de León	1	3.4 Acreditación del peregrino
2	B10D9D53	3.5	Alojamiento	Alojamiento	alojamiento		3	3.5 Alojamiento
2	E8E0B8D0	3.6	[Fases de la peregrinación]			Prepara tu camino de Santiago (Jaen), <Peregrinación según momentos>	1	3.6 [Fases de la peregrinación]
2	FC2AD3C	3.7	[Espiritualidad]			Filosofía	7	3.7 [Espiritualidad]
2	B8B7C6B	3.8	Ecología				1	3.8 Ecología
2	D7A9716B	3.9	[Documentación jacobea]			Scriptorium en caminosantiago.com TR biblioteca	1	3.9 [Documentación jacobea]

Figura 6. Vista de la tabla de términos controlados y taxonomía

Para crear estos términos preferentes ha sido necesario en algunas ocasiones asignar términos, porque los extraídos de las páginas resultaban ambiguos en el conjunto de la taxonomía de enlace, aunque fueran fácilmente interpretables en su contexto local, esto es, en su sitio web concreto. Estos términos se han denotado incluyéndolos entre corchetes en el campo de “Término controlado local”. Han sido 18 casos completos de 242 (un 7,44 %): uno de primer nivel (0 [Instrumentales]), 7 de segundo nivel, 8 de tercero y

4 de cuarto. También se han completado tres categorías ambiguas añadiéndoles modificadores: “Etapas [del Camino del Norte]”, “Mapas [del Camino del Norte]” y “Esculturas [jacobeanas]”, todos ellos de nivel inferior. Como consecuencia, se puede comprobar que las etiquetas originales son muy específicas en la gran mayoría de los casos (un 92,66 %, el conjunto complementario) (Tabla II, en la página siguiente).

Resulta notable por su enorme variabilidad terminológica el caso del concepto que hemos denominado “Espiritualidad”. Para referirse a él se emplean siete expresiones tan diversas como “Miscelánea”, “Filosofía”, “Lo antiguo es nuevo”, “La clave del Camino”, “Requisito inicial”, “Naturaleza en el Camino” o “Silencios para pensar”. Muchas personas que hacen el Camino o se comprometen con él no lo hacen desde una espiritualidad cristiana, y estas expresiones sirven para integrar esa experiencia espiritual más amplia.

<i>Términos asignados</i>	<i>N</i>	<i>Causa</i>
0 [Instrumentales]	0	Clasificar herramientas
1.3 [Contexto cultural del Camino de Santiago]	0	Generar clase genérica
1.3.3 [Celebraciones religiosas]	0	Generar clase genérica
1.4 [Puntos de interés turístico]	0	Generar clase genérica
1.4.1 [Poblaciones]	1	Generar clase genérica
1.4.1.3 [Carrión de los Condes]	0	Generar clase genérica
1.4.1.4 [Madrid]	0	Generar clase genérica
2.1.0 [Identidad gráfica]	2	
2.2 [Régimen interno]	0	Generar clase genérica
2.3 [Relaciones entre asociaciones]	0	Generar clase genérica
2.6.3 [Actividades culturales]	0	Generar clase genérica
2.6.4 [Promoción del Camino]	2	Sustituir términos muy específicos: Homologación GR-239, SOS Camino
2.6.5 [Celebraciones]	0	Generar clase genérica
3.6 [Fases de la peregrinación]	1	Sustituir expresión verbal: “Prepara tu camino de Santiago (Jaen)”
3.6.2 [Durante el camino]	1	Completar “Antes de partir”
3.7 [Espiritualidad]	7	Gran variabilidad. Véase la explicación en texto
3.9 [Documentación jacobea]	1	Sustituir término muy idiosincrásico: “Scriptorium”
3.9.4 [Información cartográfica]	0	Generar clase genérica

Tabla II. Términos asignados completamente

Otro problema interesante desde el punto de vista de la norma UNE-ISO 25964 (2014, 2016) lo constituye la prescripción de la forma canónica

en singular para incontables y conceptos abstractos, y plural para los concretos. Debido a la naturaleza de estas taxonomías, que se utilizan tanto para materias como autoridades, muchas etiquetas —que luego podrán funcionar también como descriptores tras una tesaurización—, se utilizan en singular y en plural, pues responden tanto a entidades únicas como concretas (exclusivas de esa asociación o de un lugar específico): por ejemplo, Camino/Caminos/caminos, Etapa/etapas, Hemeroteca/hemerotecas, Albergue/albergues, etc. En realidad, esta casuística se puede abordar en el marco de la norma poniendo las entidades singulares en mayúsculas y en su forma completa, estableciéndolas claramente como nombres propios, y relacionándolas con su concepto común contable en plural.

3.5. Reclasificación (taxonomización) del vocabulario controlado

Como se ha señalado al principio de la sección, aunque muchas relaciones jerárquicas se derivan necesariamente de relaciones empíricas entre pares de términos, su simple recurrencia no produce una taxonomización completa necesaria, para la que pueden existir diferentes alternativas.

Para construir una de la forma menos arbitraria posible, se buscó inspiración cinco modelos: las *Septem Circumstantiae* aristotélicas y tomistas (Tomás de Aquino, ed. 1859, Parte I-IIae - Cuestión 7, p. 95 ss.), la teoría general de facetas de Ranganathan (1937) y las preguntas de Laswell (1948, p. 117), con orientación a un dominio específico (Hjørland y Albrechtsen, 1995; Hjørland, 2017), lo que conllevó alguna innovación en las facetas de alto nivel resultantes, en particular la “0 Instrumentales” (Tabla III).

Entre las heurísticas que se han demostrado efectivas destaca la de estudiar en primer lugar las relaciones jerárquicas de los sitios más grandes, pues ofrecen una granularidad y complejidad mayor, que suele incluir a la de los sitios más pequeños. Sin embargo, este no puede ser el único criterio, pues cada sitio enfoca su labor a sus usuarios de forma diferente (Laswell, 1948), presentando ontologías que, aunque comparten muchos aspectos, difieren en otros (García Marco y López del Ramo, 2022).

La versión 1 de la taxonomía consiguiente, que es uno de los principales resultados de la investigación, se presenta completa en el apéndice 1. Para aspectos muy generales dentro de una categoría se ha utilizado el número “0”, que no está presente en todas las categorías, sino solo en los sitios en los que ha resultado conveniente, aunque este aspecto queda pendiente de revisión en

subsiguientes versiones. Cada nivel puede utilizar los dígitos 0 a Z, aunque en pocos casos ha sido necesario utilizar letras, notablemente en la sección 1.1 Caminos de Santiago en España, la más prolija.

La taxonomía se compone de cuatro ramas: Instrumentales, Camino de Santiago, Asociaciones Jacobeas y Peregrinación. En la Tabla III se puede consultar su tamaño y su correspondencia con algunos de los esquemas conceptuales de carácter general que se han utilizado como referencia. Las dos últimas coinciden significativamente en tamaño. Combinando las ramas principales, interpretadas como facetas complejas, resulta una definición de propósito clara: las *Asociaciones* facilitan la *peregrinación* en el *Camino*, publicando en la web su información con las *herramientas* necesarias para su localización y consulta. En esta definición se puede ver claramente cómo se ha aplicado la perspectiva del análisis de dominio; más adelante, en las conclusiones se discute el problema de conciliar la perspectiva facetada dentro de objetos informacionales que se pretenden taxonomías.

La sección instrumental es muy reducida, pero no era posible incluirla con lógica en ninguna de las otras ramas. Ciertamente, pertenece a la categoría del medio de comunicación, la web, que ofrece menús de carácter universal para búsquedas, idiomas y otras cuestiones generales que en los webs estudiados no estaban desarrolladas, más allá de “Contacto” e “Inicio” que solían corresponder a la propia asociación o al camino. Constituye una faceta muy interesante para explorar en otros ámbitos con perspectiva comparativa.

La rama más amplia es la dedicada al Camino propiamente dicho. Se divide en siete secciones.

En la 0, de carácter instrumental, están las menciones desde una asociación a otros Caminos que no son de su inmediata preocupación. La sección más grande, con 76 categorías, es la dedicada a los Caminos de Santiago en España, con sus tramos y etapas. Salvando la pequeña sección sin subclases de los Caminos europeos, el resto está dedicado a los aspectos contextuales —si se quiere diacrónicos o históricos— del Camino: historia, puntos de interés, instituciones y personas. Ciertamente, hubiera sido posible separar esta sección en una faceta o rama temporal, pero no se consideró adecuado ponerla al mismo nivel jerárquico que las otras dos ramas —las asociaciones y la peregrinación— a efectos de la definición de propósito resultante. Esta cuestión queda, no obstante, sujeta a revisión en el futuro.

La rama dedicada a las asociaciones proporciona información sobre sus datos de contacto, régimen interno (registro, estatutos, gobierno, historia, asociarse, etc.), servicios (agenda, atención al peregrino, actividades culturales, promoción del Camino, celebraciones, descuentos, publicaciones y biblioteca).

Por fin, la cuarta rama o faceta está dedicada a la peregrinación en sí misma: consejos generales, transporte equipamiento, salud, acreditación del peregrino, alojamiento, fases de la peregrinación, espiritualidad, ecología y documentación jacobea.

En la Figura 6 de la sección anterior se puede ver cómo, a efectos de completar las jerarquías y definir criterios de inclusión claros para cada taxón, fue necesario insertar 17 categorías asignadas —esto es, nuevas, no extraídas de las páginas web analizadas—. La asignación se ha denotado conjuntamente mediante su inclusión entre corchetes y la ausencia de sitios correspondientes en la columna de número de sitios.

Rama	Nº	Ranganathan	Septem Circumstantiae	Laswell
Instrumentales	3	—	—	In which channel
Camino de Santiago	106	Space, Time	Ubi, Quid, Quando, (Cur)	Says what
Asociaciones	65	Personality	Quis	Who, With what effect
Peregrinación	65	Energy, Matter	Quem ad modum, Quibus adminiculis, Cur	To whom, With what effect

Tabla III. Ramas de la taxonomía, importancia y justificación teórica

3.6. Tesauroización

Aunque esta fase queda ya fuera del objetivo de esta investigación, que se centra en la construcción de una taxonomía de enlace —categorías, etiquetas y relación jerárquica completa—, durante el proceso de análisis se fueron recogiendo

variantes terminológicas (relaciones de equivalencia o términos equivalentes) y también relaciones no jerárquicas entre términos (relaciones asociativas o términos relacionados). De esta forma, resulta fácil convertir la taxonomía en un tesoro a efectos de expresarla como tal, para

usos como la construcción de sitios web combinando menús y etiquetas, para facilitar la navegación; la representación en lenguajes de web semántica; el reenvío automático desde expresiones sinónimas o cuasisinónimas en menús y buscadores internos; o su uso en bibliotecas y centros de documentación especializados de las asociaciones, etc. En una fase siguiente de esta investigación se espera producir un tesoro completo y poder informar de los problemas encontrados y las soluciones adoptadas, aunque los criterios generales ya han sido establecidos en la subsecciones inmediatamente anteriores (control de vocabulario y jerarquización).

3.7. Ontologización: transformación en una ontología

Este paso no se ha implementado, pero se describe a efectos de mostrar todo el camino de diseño de una metodología general de elaboración de taxonomías de enlace que tenga cabida dentro de una perspectiva sólida y evolutiva de los sistemas de organización del conocimiento. Una vez que se ha derivado una taxonomía a partir de conceptos con soporte informacional real (esto es, fijados en documentos, bases de datos, etc.) es posible pasar a la fase más avanzada (Costin, Eastman e Issa, 2017) de descripción formal de propiedades, restricciones y relaciones no jerárquicas cuidadosamente especificadas que constituye el aspecto nuclear de la definición de ontología (Grueber, 1993). Además, dicha ontologización puede favorecer mapeos que soporten procesos inferenciales más avanzados (Guarino, 1997), incluso para abordar el nivel de datos con todas las posibilidades de enlace que ofrece, no sólo el de sitios y páginas web. Como es sabido, la adición de propiedades, restricciones y relaciones avanzadas requiere la formalización de la ontología con ayuda de un lenguaje de representación de ontologías, entre los que cabe destacar OWL (W3C, 2012) por su carácter abierto y su uso en la web semántica.

4. Conclusiones y recomendaciones

Además de intentar aportar al problema práctico de la información y documentación sobre el Camino de Santiago y analógicamente otros casos parecidos, durante esta investigación ha sido posible reflexionar en profundidad sobre aspectos teóricos, metodológicos y aplicativos del mundo de las taxonomías, la organización del conocimiento y la usabilidad web, principalmente. Son muchas las lecciones que se han obtenido y que se intentan sintetizar a continuación.

En el plano teórico, se ha intentado avanzar en la incorporación de las taxonomías web al dominio

de la organización del conocimiento, al que pertenecen por tradición intelectual y por su propio objeto y orientación: el uso de la clasificación conceptual como herramienta para mejorar el conocimiento en todas sus fases y dimensiones —comprensión, memoria y comunicación—. La importancia del concepto de taxonomía a lo largo de la historia intelectual y su aparición recurrente en diversos ámbitos de aplicación —y recientemente en el universo digital— es coherente con el papel central de los procesos clasificatorios en cualquier actividad mediada por el pensamiento (García Marco y Esteban, 1993).

De forma más específica, una taxonomía se puede definir como un conjunto sistematizado (sistema) de clases (categorías) designadas con un término (etiqueta) ordenadas secuencialmente, ya sea con un criterio de ordenación reconocible —alfabético, cronológico, conceptual...— o no; y opcionalmente anidadas jerárquicamente en varios niveles, formados por subclases de las clases a las que pertenecen. Se trata de un modelo plena y fácilmente expresable con el álgebra de conjuntos, la lógica de predicados, el álgebra de Boole y la teoría de grafos por lo que resulta muy adecuado no solo para describir el dominio de un sistema informático —y de un sitio web en particular—, sino también para realizar operaciones automatizadas y deterministas de recuperación de información, lo cual se hace en el caso de las taxonomías para usuarios normalmente a través de procedimientos de visualización (browsing) o navegación en mapas y menús.

¿Es adecuado el uso término taxonomía tal y como se está utilizando en el ámbito de la arquitectura de la información web, esto es, para menús, mapas y sistemas de etiquetado social? Cabe concluir que sí, que menús y mapas son taxonomías, pues pretenden clasificar la información de los sitios de forma completa, si se quiere exhaustiva, en general de forma jerárquica y en clases en principio disjuntas. Es cierto que esto no sucede siempre de forma estricta, pues pueden contener reenvíos internos, especialmente en las categorías más específicas, generando polijerarquías; pero eso no perjudica a la experiencia de usuario, sino que la facilita.

Ciertamente, al intentar conciliar la perspectiva taxonómica pura con el análisis de facetas, como se ha hecho en este artículo, surge una situación aporética desde el punto de vista estricto de la teoría de la clasificación. En la cladística sólo cabe la pertenencia a una única clase: no existen perspectivas alternativas de clasificación de los objetos, que es lo que se postula en la teoría de facetas. Sin embargo, en las taxonomías informacionales —muchas de ellas relacionadas no con géneros y especies, sino con conceptos de

muy diverso tipo y ciertamente facetados— la mejor manera de construir los árboles sin que se produzcan incoherencias de pertenencia es precisamente usar el método de facetas. El trabajo presentado aquí puede servir una vez más para mostrar la utilidad de esta estrategia frente a las clasificaciones disciplinares, que, por otra parte, lejos de ser despreciadas, deben ser consideradas una faceta —o varias, si hay diversos paradigmas— en sí mismas.

Por fin, más allá de las variables lógicas y terminológicas, la dimensión teórica de la investigación sobre taxonomías tiene que abordar el problema social de su uso. La variedad de taxonomías encontradas en un conjunto limitado de sitios web ha podido mostrar como su diseño constituye una actividad social. A pesar de que la organización de los sitios se intenta realizar en función de los usuarios —como exige el paradigma de la arquitectura de la información—, investigaciones como ésta muestran que sus sistemas de organización del conocimiento son más bien en buena parte el resultado del consenso de grupos de usuarios cualificados y del liderazgo de las personas responsables de mantener y organizar los sitios web. Para comprender y optimizar la organización de los sitios web es fundamental trabajar con esos tres grupos de agentes: usuarios, grupos implicados, y líderes y administradores de sitios; cualquier desequilibrio puede comprometer la efectividad de los sistemas.

En las dimensiones metodológica y aplicada, se ha desarrollado con éxito un procedimiento para transformar un conjunto de taxonomías web empíricas, en este caso los menús de los sitios web de las asociaciones españolas federadas del Camino de Santiago, en una taxonomía que es capaz de interoperar con todas ellas, susceptible de expresarse en RDF u OWL para soportar servicios de enlace, acceso y búsqueda distribuidos, entre otros. El proceso operativo abarca la posibilidad de generar un tesoro y posteriormente servir de base para una ontología, partiendo del hecho de que muchas veces las taxonomías constituyen su esqueleto y primer paso de desarrollo (Costin, Eastman e Issa, 2017).

Desde el punto de vista operativo, hay que reconocer que este tipo de trabajos requieren mucho tiempo y son difícilmente rentables para el diseño de sitios web fuera de contextos de investigación o cuando existen aplicaciones muy claras, como en el caso de los agregadores con alto valor económico, notablemente los de comercio electrónico o ciertos casos en empresas, administraciones y organizaciones no gubernamentales de gran tamaño. Por ello, no es raro que haya tan poca normalización en los menús y mapas de sitios web con contenidos muy semejantes, como

ha mostrado esta investigación para un caso concreto. En parte este hecho es comprensible porque la diversidad de taxonomías empíricas surge de diferentes enfoques y metáforas organizativas que buscan atender a usuarios con visiones distintas en cuanto a objetos de atención y prioridades. Su dimensión comunicacional incluye también un componente competitivo por la atención de los usuarios, un factor complejo que incluye un difícil y creativo equilibrio entre predictibilidad —para disminuir el gasto energético de los usuarios— y dosis originalidad —para captar y sostener su atención—. Por fin, no se debe olvidar el componente dinámico y evolutivo inherente a las ecologías informacionales, y a cualquier sistema ecológico en general.

Por otra parte, apesar de la importancia del vector originalidad (mayor en unos tipos de sitios que en otros), lo cierto es que las diferencias en organización de la información en los sitios web complican enormemente la navegación a los usuarios, su aprovechamiento y, por consiguiente, comprometen los propios objetivos buscados con la presencia en Internet. Esta situación se incrementa notablemente en el contexto de las nuevas versiones de la Internet, especialmente en el caso de la web semántica, cuyo objetivo es compartir los datos presentes en las páginas web de forma que sean identificables por agentes automáticos. En este escenario, los trabajos de análisis de las ecologías informacionales web para detectar, organizar y normalizar los mapas web de los diferentes sitios en estructuras de mínimo común múltiplo constituye un trabajo absolutamente necesario de cara al futuro, cueste lo que cueste. De hecho, se vislumbra como una nueva actividad en el campo de la organización del conocimiento que creemos tendrá un desarrollo muy importante.

De cara a la continuidad de esta investigación, esperamos avanzar en diferentes líneas de trabajo: intensivas, extensivas y comparativas. En la dimensión intensiva, queda pendiente la tesaurización y ontologización de la taxonomía, y su implementación en soluciones concretas que sirvan a los intereses de los amigos del Camino de Santiago. También queda mucho trabajo por delante comparando y comprendiendo la naturaleza de las organizaciones empíricas de los sitios web en función de numerosos factores —objetivos comunicativos, formación y características de los gestores y usuarios, modelos del dominio, etc.— de las que se puedan derivar lecciones de interés general.

En la dimensión extensiva, cabe aplicar esta metodología a otros campos diferentes, pues se puede utilizar con cualquier dominio en Internet que tenga detrás una comunidad de interés clara

y una ecología de servicios web que colaboren, compitan y coexistan para darle satisfacción. Finalmente, en el aspecto comparativo es necesario seguir trabajando en deslindar los diferentes tipos de taxonomías (científicas, corporativas, web...), así como en profundizar en su relación con otros sistemas de organización del conocimiento.

Además, es necesario contrastar estas técnicas intelectuales —costosas pero con resultados muy sólidos— con otras automáticas basadas en la aplicación de métodos estadísticos avanzados como el análisis de clústeres, la clasificación automática o la coocurrencia de términos y otras —que resultan muy baratas, pero que ofrecen resultados muy fluidos—. Finalmente, como señala Smith (2020) son necesarios estudios que evalúen la eficacia recuperadora y la usabilidad de los mapeos basados o inspirados en ISO 25964-2 para demostrar la manera en que pueden añadir valor a los procesos de búsqueda, especialmente en la búsqueda interdisciplinar; como ya documentaban Wang, Isaac, Schlobach, van der Meij, y Schopman (2012) en el campo que nos ocupa del patrimonio cultural.

Agradecimientos

Este artículo publica resultados de investigación financiados con el proyecto CSO2015-65448-R (MINECO/FEDER). Se agradece sinceramente el apoyo a las instituciones financiadoras sin cuya generosidad esta investigación no hubiera sido posible.

Referencias

- Aanen, S. S.; Vandic, D.; Frasinca, F. (2015). Automated product taxonomy mapping in an e-commerce environment. // *Expert Systems with Applications*. 42:3 (Feb) 1298-1313.
- Aristóteles (1992). *Investigación sobre los animales*. Madrid: Gredos.
- Avesani, P.; Giunchiglia, F.; Yatskevich, M. (2005). A large scale taxonomy mapping evaluation. // Gil, Y.; Motta, E.; Benjamins, V. R.; Musen, M. A. (eds.). *Semantic Web - ISWC 2005, Proceedings*. Berlin, Springer-Verlag Berlin. 3729. 67-81.
- Costin, A. M.; Eastman, C.; Issa, R. R. A. (2017). The Need for Taxonomies in the Ontological Approach for Interoperability of Heterogeneous Information Models. // *ASCE International Workshop on Computing in Civil Engineering (IWCCE)*, Univ Washington. Seattle, WA: Amer. Soc. Civil Engineers.
- Dahlberg, Ingetraut (2006). Knowledge Organization: A New Science?. // *Knowledge Organization*. 33:1, 11-19.
- Dahlberg, Ingetraut (2014). What is Knowledge Organization?. // *Knowledge Organization*. 41:1, 85-91.
- Dextre Clarke, Stella G. (2011). In Pursuit of Interoperability: Can We Standardize Mapping Types?. // Boteram, F.; Goedert, W.; Hubrich, J. (eds.). *Concepts in Context: Cologne Conference on Interoperability and Semantics in Knowledge Organization*; held 19-20 July 2010; Cologne, Germany. Würzburg: Ergon Verlag.
- Dextre Clarke, Stella G. (2012). ISO 25964: A Standard in Support of KOS Interoperability. // Gilchrist, Alan; Vernau, Judi (ed.). *Facets of Knowledge Organization*; 4-5 July 2011; London. London: Emerald. 129-134.
- Dextre Clarke, Stella G.; Zeng, Marcia Lei. (2012). From ISO 2788 to ISO 25964: The evolution of thesaurus standards towards interoperability and data modelling. // *Information Standards Quarterly*. 24:1, 20-26.
- Drupal (2020). Legacy Drupal release history. <https://www.drupal.org/docs/understanding-drupal/understanding-drupal-version-numbers/legacy-drupal-release-history>.
- Federación Española de Asociaciones de Amigos del Camino de Santiago (s. f.). Directorio de Asociaciones de Amigos del Camino de Santiago. // *El Camino de Santiago*: página web de la Federación Española. <https://www.caminosantiago.org/cpperegrino/asociaciones/asociaciones.asp>
- García Marco, Francisco Javier (2016). The Interaction between the Systematic and Alphabetical Approaches to Knowledge Organization and Its Subjacent Mechanisms: a Long-term Primary Wave?. // Guimarães, José Augusto Chaves; Milani, Suellen Oliveira; Dodebei, Vera (eds.). *Knowledge Organization for a Sustainable World: Challenges and Perspectives for Cultural, Scientific, and Technological Sharing in a Connected Society: Proceedings of the Fourteenth International ISKO Conference 27-29 September 2016 Rio de Janeiro, Brazil*. Würzburg: Ergon-Verlag GmbH, 2016. p. 105-115. ISBN 978-3-95650-221-7.
- García Marco, Francisco Javier (2015). Apropiación y uso de la información y del conocimiento en el contexto de las ecologías informacionales. // González de Gómez, María Nélica; Rabello, Rodrigo (org.). *Informação: agentes e intermediação*. Brasília: IBICT, 2015. 313-353. <http://livroaberto.ibict.br/handle/123456789/1068>.
- García-Marco, Francisco Javier (2021). La organización del conocimiento al servicio de la interconexión entre las instituciones de la memoria y el turismo cultural. // *Scire*. 27:1, 55-70. doi.org/10.54886/scire.v27i1.4780
- García-Marco, Francisco Javier; Esteban Navarro, Miguel Angel (1993). On some Contributions of the Cognitive Sciences and Epistemology to a Theory of Classification. // *Knowledge Organization* 20:3, 126-132. <https://doi.org/10.5771/0943-7444-1993-3-126>.
- García-Marco, Francisco Javier; Galindo, Fernando; Lasala, Pilar; López del Ramo, Joaquín (2020). Advancing the Interoperability of the GLAM+ and Cultural Tourism Sectors through KOS. // *Advances in Knowledge Organization*. 17, 151-160. doi.org/10.5771/9783956507762-151.
- García-Marco, Francisco Javier; López del Ramo, Joaquín (2022). Interoperability and Standardization of Web Navigation Taxonomies: Clarifying some Operational Concepts and Developing a Tentative Basic Vocabulary. // Lykke, Marianne; Svarre, Tanja; Haynes, David; Skov, Mette; Thellefsen, Martin; Martínez-Ávila, Daniel (eds.). *Knowledge Organization across Disciplines, Domains, Services and Technologies: Proceedings of the Seventeenth International ISKO Conference 6-8 July 2022 Aalborg, Denmark*. 2022. 73-86. eISBN 978-3-95650-956-8. Baden-Baden: Nomos. <https://doi.org/10.5771/9783956509568>
- Garshol, Lars Marius (2004). Metadata? Thesauri? Taxonomies? Topic Maps! Making Sense of it all. // *Journal of Information Science*. 30:4 378- 391.
- Gilchrist, Alan (2001). Corporate taxonomies: report on a survey of current practice. // *Online information review*. 25, 94-103. doi.org: // 10.1108/14684520110390033
- Gilchrist, Alan (2003a). Taxonomies and Information Architecture. // *Scire: representación y organización del conocimiento*. 9:1, 37-46. <https://www.iberid.eu/ojs/index.php/scire/article/view/1453>
- Gilchrist, Alan (2003b). Thesauri, taxonomies and ontologies: an etymological note. // *Journal of Documentation*, 59:1, 7-18. doi.org/10.1108/00220410310457984.

- Gilchrist, Alan; Kibby, Peter (2000). *Taxonomies for business: access and connectivity in a wired world*. London: TFPL.
- Gnoli, Claudio (2020). Genealogical classification. // *Encyclopedia of Knowledge Organization*. Version 1.3. <https://www.isko.org/cyclo/genealogical>.
- Gruber, T. R. (1993). A Translation Approach to Portable Ontology Specifications. // *Knowledge Acquisition*. 5:2, 199-220.
- Guarino, Nicola (1997). Semantic Matching: Formal Ontological Distinctions for Information Organization, Extraction, and Integration. // *International Summer School on Information Extraction: A Multidisciplinary Approach to an Emerging Information Technology*. New York: Springer-Verlag. 139-170.
- Hjørland, Birger (2017). Domain analysis. // *Knowledge Organization*. 44: 6, 436-464. https://www.isko.org/cyclo/domain_analysis
- Hjørland, Birger; Albrechtsen, Hanne (1995). Toward a new horizon in information science: Domain analysis. // *Journal of the American Society for Information Science*. 46: 6, 400-425.
- Hjørland, Birger (2016). Knowledge organization. // *Knowledge Organization*. 43:6: 475-84. También en: Hjørland, Birger, ed. *ISKO Encyclopedia of Knowledge Organization*. http://www.isko.org/cyclo/knowledge_organization
- ISO (2013). ISO 25964-2:2013. Information and documentation. Thesauri and interoperability with other vocabularies. Part 2: Interoperability with other vocabularies. Geneva: ISO.
- Jaenecke, P. (1997). Knowledge organization due theory to theory formation. // *Organización del Conocimiento en Sistemas de Información y Documentación 2 (1997)*: 39-55.
- Jung, J. J. (2006). Taxonomy alignment for interoperability between heterogeneous digital libraries. // *9th International Conference on Asian Digital Libraries*, Kyoto, Japan. Springer-Verlag: Berlin. 274-282.
- Jung, J. J. (2008). Taxonomy alignment for interoperability between heterogeneous virtual organizations. // *Expert Systems with Applications*. 34:4 (May) 2721-2731.
- Lancaster, Frederick Wilfrid (1986). *Vocabulary control for information retrieval*. 2nd. Ed. Arlington, Va.: Info Resources Press.
- Lasswell, Harold (1948). *The Structure and Function of Communication in Society*. // Bryson, L. (ed.). *The Communication of Ideas*. New York: Institute for Religious and Social Studies.
- Lin, H. L.; Wang, Y. Z.; Jia, Y. T.; Xiong, J. H.; Zhang, P.; Cheng, X. Q. (2015). An Ensemble Matchers Based Rank Aggregation Method for Taxonomy Matching. // Cheng, R.; Cui, B.; Zhang, Z.; Cai, R.; Xu, J. Cham. (eds.). *Web Technologies and Applications*. Springer International Publishing Ag. 9313. 190-202.
- López del Ramo, Joaquín (2017). *Modelo de análisis descriptivo de arquitectura, grafismo y contenidos de sitios web*. Madrid: Registro de la Propiedad Intelectual. Ref. 16/2017/2670.
- López del Ramo, Joaquín; García Marco, Francisco Javier (2017). Información y diseño de los portales web municipales del Camino Francés: propuesta y aplicación de un análisis descriptivo. // Rubio Gil, M. A.; Sanagustín Fons, V. (eds.). *Turismo religioso. Camino europeo del Santo Grial y otras rutas culturales para el desarrollo*. Zaragoza: Universidad de Zaragoza. 62-77.
- López del Ramo, Joaquín; García Marco, Francisco Javier (2018). El Camino de Santiago en los sitios web de las Comunidades Autónomas: análisis del Contenido, orientación y encuadres temáticos predominantes. // *Revista General de Información y Documentación*. 28, 703-26.
- Mourino-García, M.; Pérez-Rodríguez, R.; Anido-Rifón, L.; Fernández-Iglesias, M. J.; Darriba-Bilbao, V. M. (2018). Cross-repository aggregation of educational resources. // *Computers & Education*. 117 (Feb) 31-49.
- Nederstigt, L.; Vandic, D.; Frasinicar, F. (2012). An Automated Approach to Product Taxonomy Mapping in E-Commerce. // Casillas, J.; Martínez Lopez, F. J.; Corchado, J. M. (eds.). *Management Intelligent Systems*. Berlin, Springer-Verlag Berlin. 171. 111-120.
- Nederstigt, L.; Vandic, D.; Frasinicar, F. (2016). A lexical approach for taxonomy mapping. // *Journal of Web Engineering*. 15:1-2 (Mar) 84-109.
- Nonaka, I. (1994). A dynamic theory of organizational knowledge creation. // *Organization Science*. 5, 14-37. <http://www.jstor.org/stable/2635068>
- Ranganathan, S. R. (1937). *Prolegomena to library classification*. Madras: The Madras library association; London: E. Goldston, Ltd.
- Rosnay, Joel de. (1979). *The Macroscope*. New York: Harper & Row.
- Smith, Linda C. (2020). Interdisciplinary Searching as a Use Case for Vocabulary Mapping. // Lykke, Marianne; Svarre, Tanja; Skov, Mette; Martínez-Ávila, Daniel (eds.). *Knowledge Organization at the Interface: Proceedings of the Sixteenth International ISKO Conference, 2020 Aalborg, Denmark*. O. Baden-Baden: Ergon-Verlag. 428-435. <https://doi.org/10.5771/9783956507762-428>.
- Tomás de Aquino (1562). *Summae theologiae*. T. III. Soler Fratres.
- UNE/ISO (2014). UNE/ISO 25964-1:2014: Información y documentación. Tesauros e interoperabilidad con otros vocabularios. Parte 1: Tesauros para la recuperación de la información. Madrid: Aenor.
- UNE/ISO (2016). UNE/ISO 25964-2:2016: Información y documentación. Tesauros e interoperabilidad con otros vocabularios. Parte 2: Interoperabilidad con otros vocabularios. Madrid: Aenor.
- W3C (2012). *OWL 2 Web Ontology Language: Document Overview (Second Edition)* / W3C OWL Working Group. W3C Recommendation 11 December 2012. <http://www.w3.org/TR/owl2-overview/>
- Wang, S. H.; Isaac, A.; Schlobach, S.; van der Meij, L.; Schopman, B. (2012). Instance-based Semantic Interoperability in the Cultural Heritage. // *Semantic Web*. 3:1 45-64.
- Wilson, T. D. (2002) The nonsense of 'knowledge management'. // *Information Research*. 8:1, paper no. 144. <http://InformationR.net/ir/8-1/paper144.html>
- Wordmap (2019). <https://www.wordmap.com/wordmap-enterprise-main-menu>
- WordPress (2007). *WordPress 2.3*. // *WordPress Blog*. 24 (September 2007). <https://wordpress.org/news/2007/09/wordpress-23/>.
- Zeng, Marcia Lei (2019). Interoperability. // *Knowledge Organization*. 46:2, 122-146. También en: Hjørland, Birger and Gnoli, Claudio eds. *ISKO Encyclopedia of Knowledge Organization*, <http://www.isko.org/cyclo/interoperability>
- Zhonghong, Wang; Chaudhry, Abdus Sattar; Khoo, Christopher (2006). Potential and Prospects of Taxonomies for Content Organization. // *Knowledge Organization*. 33:3, 160-169.

Apéndice I. Taxonomía de las asociaciones de la Federación Española del Asociaciones del Camino de Santiago

0 [Instrumentales]

0.1 Búsquedas

0.2 Idiomas

1 Camino de Santiago

1.0 Caminos de Santiago (otros)

1.1 Caminos de Santiago en España

1.1.0 Criterios de valoración

1.1.1 Camino Francés

1.1.1.0.1 Etapas del Camino Francés

1.1.1.0.2 Mapas del Camino Francés

1.1.1.1 Camino Francés en Aragón

1.1.1.1.1 Camino Francés en Aragón (Puerto de Palo)

1.1.1.2 Camino de Santiago en Estella

1.1.1.2.1 Etapas del Camino de Santiago en Estella

1.1.1.2.2 Puntos de interés en Estella

1.1.1.3 Camino de Santiago por Burgos

1.1.1.3.1 Camino de Santiago por Burgos (ciudad)

1.1.1.3.1.1 Iconografía jacobea en Burgos (ciudad)

1.1.1.4.1 Etapas del Camino de Santiago en el Bierzo

1.1.1.5 Camino de Santiago en Palencia

1.1.1.5.1 Etapas del Camino de Santiago en Palencia

1.1.1.6 Camino de Santiago por León

1.1.1.7 Camino de Santiago del Bierzo

1.1.1.8 Camino de Invierno

1.1.1.8.1 Etapas del Camino de Invierno

1.1.1.8.2 Mapas del Camino de Invierno

1.1.1.9 Camino de Fisterra-Muxía

1.1.1.9.1 Etapas del Camino de Fisterra-Muxía

1.1.1.9.2 Mapas del Camino de Fisterra-Muxía

1.1.2 Caminos de Santiago del Norte

1.1.2.1 Camino del Norte

1.1.2.1.0.1 Etapas [del Camino del Norte]

1.1.2.1.0.2 Mapas [del Camino del Norte]

1.1.2.1.1 Camino Vasco del Interior

1.1.2.1.2 Camino de Santiago por Álava

1.1.2.1.3 Camino de las Asturias

1.1.2.2 Camino Primitivo

1.1.2.2.1 Etapas del Camino Primitivo

1.1.2.2.2 Mapas del Camino Primitivo

1.1.2.3 Camino del Salvador

1.1.2.3.1 Etapas del Camino del Salvador

1.1.2.4 Camino de la Costa

1.1.2.4.1 Etapas del Camino de la Costa

1.1.3 Camino de la Plata

1.1.3.1 Etapas del Camino de la Plata

1.1.3.2 Mapas del Camino de la Plata

1.1.4 Camino Mozárabe

1.1.4.1 Camino de Málaga a Santiago

1.1.4.2 Camino de Málaga a Córdoba

1.1.4.2.1 Etapas de Málaga a Córdoba

1.1.4.2.1.1 Etapas de Málaga a Santiago

1.1.4.2.2 Etapas de Jaén a Mérida

1.1.4.2.2 Camino de Córdoba a Santiago

1.1.4.2.2.1 Etapas del Camino de Córdoba a Mérida

1.1.4.2.3 Camino Mozárabe en Orense

1.1.4.2.3.1 Etapas del Camino Mozárabe en Orense

1.1.5 Vía Augusta

1.1.5.1 Etapas de la Vía Augusta

1.1.6 Camino del Levante-Sureste

1.1.6.1 Camino del Levante

1.1.6.1.1 Etapas del Camino del Levante

1.1.6.1.1.1 Tracks del Camino del Levante

1.1.6.2 Camino del Sureste

1.1.6.3 Camino del Argar

1.1.6.3.1 Tracks del Camino del Argar

1.1.7 Camino de la Lana

1.1.8 Camino Jacobeo de Madrid

1.1.8.1 Etapas del Camino Jacobeo de Madrid

1.1.8.2 Plan Director del Camino Jacobeo de Madrid

1.1.9 Camino Portugués

1.1.9.1 Etapas del Camino Portugués

1.1.9.2 Mapas del Camino Portugués

1.1.A Camino Jacobeo del Ebro

1.1.B Camino Castellano-Aragonés

1.1.C Camino de Sant Jaume-Montserrat

1.1.D Camino Catalán-S. Juan de la Peña

1.1.E Camino Castellón - Bajo Aragón

1.1.F Camino Inglés

1.1.F.1 Etapas del Camino Inglés

1.1.F.2 Mapas del Camino Inglés

1.1.G Rutas marítimas a Santiago

1.2 Caminos de Santiago europeos

1.3 [Contexto cultural del Camino de Santiago]

1.3.1 Historia del Camino de Santiago

1.3.1.0 Apóstol Santiago

1.3.1.1 Orígenes del Camino de Santiago

1.3.1.1.1 Codex Calixtinus

1.3.1.1.2 Las Siete Partidas

1.3.2 Leyendas

1.3.3 [Celebraciones religiosas]

1.3.3.1 Año Santo Compostelano

1.3.3.2 Jubileo de la Santa Cruz

1.4 [Puntos de interés turístico]

1.4.1 [Poblaciones]

1.4.1.1 Tarrasa Jacobea

1.4.1.2 Oviedo

1.4.1.2.1 Catedral del Salvador

1.4.1.2.1.1 Cámara Santa

1.4.1.2.1.2 El Salvador

1.4.1.2.1.3 El monasterio de San Pelayo

1.4.1.3 [Carrión de los Condes]

1.4.1.3.1 Monasterio de San Zoilo

1.4.1.4 [Madrid]

1.4.1.4.1 Programa de Actuación Urbanística (PAU) de Las Tablas de Madrid

1.4.2 Monumentos

1.4.2.1 Templos jacobeos

- 1.4.2.2 Edificios prerrománicos
 - 1.5 *Instituciones jacobeanas*
 - 1.6 *Personalidades jacobeanas*
 - 1.6.1 Necrológicas
 - 2 Asociaciones jacobeanas**
 - 2.1 *Datos de contacto*
 - 2.1.0 Página de inicio
 - 2.1.1 [Identidad gráfica]
 - 2.2 *[Régimen interno]*
 - 2.2.0 Registro de la asociación
 - 2.2.1 Estatutos
 - 2.2.2 Asambleas
 - 2.2.3 Junta directiva
 - 2.2.4 Códigos éticos
 - 2.2.5 Información legal del sitio web
 - 2.2.6 Asociarse
 - 2.2.7 Patrocinadores
 - 2.2.8 Historia de la asociación
 - 2.2.9 Intranet
 - 2.2.9.1 Fundación de la asociación
 - 2.3 *[Relaciones entre asociaciones]*
 - 2.3.1 Federación Española de Asociaciones de Amigos del Camino de Santiago
 - 2.3.1.1 Directorio de asociaciones adheridas
 - 2.3.2 Federación Andaluza de Asociaciones de Amigos del Camino de Santiago
 - 2.3.3 Asociaciones jacobeanas relacionadas
 - 2.4 *Servicios*
 - 2.4.1 Agenda
 - 2.4.1.1 Actividades por años
 - 2.4.1.2 Memoria de actividades
 - 2.4.2 Atención al peregrino
 - 2.4.2.1 Oficinas del peregrino
 - 2.4.2.1 Hospitales
 - 2.4.2.1.1 Historia de los hospitales
 - 2.4.2.1.2 Cursos de formación de hospitales
 - 2.4.2.2 Tienda
 - 2.4.3 [Actividades culturales]
 - 2.4.3.1 Conferencias
 - 2.4.3.2 Jornadas
 - 2.4.3.3 Visitas culturales
 - 2.4.3.4 Excursiones
 - 2.4.3.4.1 Excursiones específicas
 - 2.4.3.5 Concursos
 - 2.4.3.5.0 Bases legales de concursos
 - 2.4.3.5.1 Concursos fotográficos
 - 2.4.3.5.2 Concursos literarios
 - 2.4.3.5.3 Premios
 - 2.4.3.6 Coros
 - 2.4.4 [Promoción del Camino]
 - 2.4.4.1 Homologación de caminos
 - 2.4.4.2 Planes directores del Camino
 - 2.4.4.3 Señalización
 - 2.4.4.4 Esculturas [jacobeanas]
 - 2.4.4.5 Exposiciones jacobeanas
 - 2.4.4.6 Informes
 - 2.4.4.7 Protección del Camino
 - 2.4.5 [Celebraciones]
 - 2.4.5.1 Festividad de Santiago
 - 2.4.5.2 Día de los Caminos del Norte
 - 2.4.5.3 Misa del peregrino
 - 2.4.6 Descuentos para socios
 - 2.4.7 Publicaciones
 - 2.4.7.1 Revistas
 - 2.4.7.1.2 Boletín
 - 2.4.7.1.3 Revista "Peregrino"
 - 2.4.7.2 Guías del Camino de Santiago
 - 2.4.7.3 Noticias
 - 2.4.7.3.1 Blog
 - 2.4.7.3.2 Sala de prensa
 - 2.4.8 Biblioteca
 - 2.4.8.1 Hemeroteca
- 3 Peregrinación**
 - 3.0 *Consejos*
 - 3.0.1 Derechos de los peregrinos
 - 3.0.2 Teléfonos de interés
 - 3.1 *Transporte*
 - 3.1.1 Peregrinación a pie
 - 3.1.2 Peregrinación en bicicleta
 - 3.1.3 Peregrinación a caballo
 - 3.1.4 Transporte de apoyo
 - 3.2 *Equipamiento*
 - 3.2.1 Botiquín y aseo
 - 3.2.2 Documentación y enseres
 - 3.2.2.1 Licencias federativas
 - 3.2.3 Ropa
 - 3.2.4 Mochila
 - 3.2.5 Calzado
 - 3.3 *Salud*
 - 3.3.1 Alimentación
 - 3.3.2 Cuidado de los pies
 - 3.3.3 Fatiga
 - 3.3.4 Cuidados médicos
 - 3.3.4.1 Covid
 - 3.3.5 Seguridad
 - 3.4 *Acreditación del peregrino*
 - 3.4.1 Credencial del peregrino
 - 3.4.1.1 Sellos
 - 3.4.2 Compostela
 - 3.5 *Alojamiento*
 - 3.5.1 Albergues de peregrinos
 - 3.5.1.1 Albergue
 - 3.5.1.1.1 Localización del albergue
 - 3.5.2 Normas de uso (albergues)
 - 3.6 *[Fases de la peregrinación]*
 - 3.6.1 Preparación del camino
 - 3.6.1.1 Selección del camino
 - 3.6.1.2 Épocas para peregrinar
 - 3.6.1.3 Entrenamiento previo
 - 3.6.1.4 Distribución de las etapas

- 3.6.2 [Durante el camino]
 - 3.6.2.1 Técnicas de caminar
- 3.6.3 Después del Camino
- 3.7 [*Espiritualidad*]
 - 3.7.1 Identidad peregrina
 - 3.7.2 Símbolos
 - 3.7.2.1 Bordón
- 3.8 *Ecología*
 - 3.8.1 Life Stars
- 3.9 [*Documentación jacobea*]
 - 3.9.1 Bibliografía jacobea
 - 3.9.2 Testimonios jacobeos
 - 3.9.2.1 Citas jacobneas
 - 3.9.2.2 Libros de visitas
 - 3.9.2.3 Blogs
- 3.9.3 Fotos y vídeos
 - 3.9.3.1 Galerías de fotos
 - 3.9.3.2 Vídeos
 - 3.9.3.3 Películas
- 3.9.4 [Información cartográfica]
 - 3.9.4.1 Apps jacobneas
 - 3.9.4.2 Mapas
 - 3.9.4.3 Tracks del Camino
- 3.9.5 Enlaces
- 3.9.6 Descargas
- 3.9.7 Audioguías
- 3.9.8 Estadísticas
- 3.9.9 Foros

Enviado: 2022-05-01. Segunda versión: 2022-06-14.
Aceptado: 2022-06-15.
