

<p>002.2 BLA fue</p>	<p>BLÁZQUEZ OCHANDO, Manuel Fuentes de Información Especializada: aspectos teóricos y prácticos / Manuel Blázquez Ochando .– Madrid: mblazquez.es, 2015. 112p. ; 21cm.– (Libros y manuales de la Documentación; 6) 978-84-608-4433-4</p> <p>1. Biblioteconomía y Documentación I. Título II. Series</p>
---	---



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
Facultad de Ciencias de la Documentación

1ªed. noviembre 2015, Madrid

© Copyright 2015. Manuel Blázquez Ochando

Publicado por mblazquez.es

978-84-608-4433-4

Índice

1. Introducción	3
2. Delimitación conceptual de Ciencia, Técnica, Conocimiento científico y Tecnología.....	5
3. Servicios de información y referencia científica, clasificación y caracterización.....	13
4. El proceso de transmisión del conocimiento científico y su comunicación	38
5. Tipología documental de las fuentes de información especializadas	58
6. Descripción y evaluación de fuentes de información especializada.....	69
7. La Revista Científica.....	78
8. Patentes	87
9. Ejercicios prácticos	97
Práctica1. Lectura recomendada	97
Práctica2. Búsqueda y selección de fuentes de información especializada.....	98
Práctica3. Análisis documental de fuentes de información especializadas	100
Práctica4. Análisis de la revista científica.....	102
Práctica5. Análisis de patentes	104
10. Bibliografía y referencias	106
11. Índice de tablas.....	111
12. Índice de figuras	112

1. Introducción

En el desarrollo y formación de los profesionales de la información se hace necesario un conocimiento de las herramientas y técnicas que facilitan el acceso a la documentación demandada. Es por ello que en gran medida el servicio de recuperación de información, tratamiento y depuración de la documentación así como anexión y descripción de nuevos recursos a los índices de contenidos dependan en gran medida del conocimiento de las principales fuentes de información. En el caso de las ciencias y las áreas tecnológicas, estas fuentes de información especializadas son de mayor cambio, contraste, actividad y en consecuencia obsolescencia, haciéndose necesario un conocimiento actualizado que permita relacionar cada fuente de información con cada área de conocimiento.

Uno de los problemas a los que se enfrenta el Documentalista es la falta de conocimiento del entorno científico, atendiendo a los aspectos terminológicos y de representación de la información. Por ello las fuentes de información especializadas constituyen un importante soporte sobre el que basar un acercamiento directo a dichas carencias que con la experiencia y la capacidad funcional u organizativa del especialista en documentación pueden ser fácilmente solucionadas.

Se entiende por fuente de información cualquier conjunto de documentos, informaciones y datos cuyo contenido y estructura informativa constituyen una unidad informacional en la que pueden ser satisfechas las consultas y demandas documentales de un usuario determinado. En el caso de las fuentes especializadas en ciencia y tecnología la unidad informacional responde al conocimiento de las ciencias puras o experimentales y su aplicación práctico-industrial. Pero la temática por sí sola no identifica el objeto de estudio ya que existe la figura del científico e investigador como principales demandantes de dichas fuentes de información, sirviéndose posteriormente del documentalista como catalizador y difusor de los resultados y contenidos dirigidos a mejorar la vida, los servicios y libertades de la sociedad.

El objetivo de esta monografía será conocer la evolución de la ciencia en relación a su huella documental y bibliográfica, de forma que puedan determinarse aquellas clasificaciones, categorías y tipologías por las que pueden distinguirse las distintas clases de fuentes de información. Conocida la naturaleza documental de las fuentes de información, se estudiará en profundidad las fuentes de información esenciales por áreas de conocimiento. Se profundizará en el conocimiento de tipos especiales como la revista científica, las bases de datos, los principales centros de documentación científica, la literatura gris, entre otros.

2. Delimitación conceptual de Ciencia, Técnica, Conocimiento científico y Tecnología

Aproximarse al conocimiento de las fuentes de información resulta siempre complejo por la gran variedad de enfoques bajo los cuales pueden ser estudiadas. Puede entenderse que el concepto fuente parte del emisor u origen de una determinada información. Pero también puede entenderse la fuente como un canal o medio de transmisión de una determinada información. Dicha información puede ser original, elaborada por una serie de autores y responsables de contenidos críticos, analíticos, explicativos, informativos que constituyen un conjunto informacional novedoso o no, general o especializado, referenciado o referenciador de otros contenidos. Por este motivo en función al origen o procedencia de la información se han gestado las distintas y ya conocidas categorías de fuentes que permiten distinguir cualidades primarias, secundarias y terciarias en función del contenido o lo que es lo mismo a criterios cualitativos de tipo formal.

- Recuérdese que son consideradas **fuentes primarias** aquellas cuya procedencia es la original o genuina responsable de la edición de una determinada información o documentación que por regla general se materializa en las monografías, artículos, ensayos, informes, investigaciones en forma de tesis, entre otras formas.
- En relación a las **fuentes de información secundarias** son todas aquellas que referencian a las fuentes primarias u originales. Para ello efectúan una referenciación basada en la cita bibliográfica, informacional o documental del total o parte de la fuente primaria, según el tipo documental secundario. Por ejemplo diversos catálogos colectivos, bibliografías o repertorios suelen especializarse en aportar información exhaustiva y completa o técnica y abreviada para referirse a un todo o parte de un documento primario.
- Las **fuentes terciarias**, son consideradas también fuentes de información secundarias sobre fuentes de información secundarias o lo que es lo mismo, aquellos tipos documentales en los cuales la información está compuesta por

terceras fuentes secundarias que referencian a las originales. Es el caso de las bibliografías de bibliografías, Repertorios de bibliografías, Índices de repertorios o Guías bibliográficas.

Las fuentes de información en ciencia y tecnología al igual que aquellas consideradas de ámbito general responden al presente esquema tipológico tanto en cuanto son vinculadas y enlazadas de forma directa o indirecta hasta la obtención del origen de los datos. Pero existen importantes diferencias conceptuales cuando se manejan estas fuentes especializadas. Para ello es necesario identificar el significado de los términos ciencia, técnica, tecnología, documentación informativa, documentación científica, documentación industrial, hasta obtener una aproximación del concepto definitivo de Documentación en Ciencia y Tecnología, de la que se derivan todas las fuentes de información que se estudiarán a lo largo del curso.

Ciencia

El concepto de ciencia resulta polisémico y ampliamente utilizado para definir y designar diversos referentes y casos. Se entiende por ciencia a un área del conocimiento humano que emplea instrumentos metodológicos, técnicos, profesionales y tecnológicos para la obtención de unos resultados. Todo el conglomerado que conforman dichos instrumentos y recursos materiales y humanos dan como resultado un término de ciencia con miras muy generales. Resulta más aproximado emplear el término ciencia para designar aquel conocimiento expreso que es el resultado de la aplicación sistemática del método científico. Dicho de otra forma, del empleo de un mecanismo tal que permite determinar un objeto de estudio, la identificación de las variables que influyen en dicho objeto de estudio, la observación del objeto o fenómeno de estudio, su exhaustiva descripción, la formulación de hipótesis que permitan el acercamiento objetivo para la comprensión y expresión de la realidad o la verdad que acontece a dicho fenómeno, la experimentación en relación al objeto de estudio en base a las hipótesis, objetivos y procedimiento que se haya designado para su estudio y finalmente la evaluación de los resultados de la observación y la experimentación para la obtención de conclusiones. Todo ello genera lo que se conoce como conocimiento científico. Pero ciencia también sirve para expresar un conocimiento científico muy particular atendiendo a las áreas de conocimiento en las que puede organizarse el saber humano. De hecho puede hablarse de Ciencias Sociales, Ciencias Experimentales, Ciencias

Puras, Ciencias Formales, Ciencias Fáticas, entre otras. Todas ellas tienen en común el empleo del método científico pero su objeto de estudio central dista unas de otras. Por otro lado ha de observarse que estos tipos de ciencia, responden a diversas clasificaciones que varían en gran medida según el grado técnico con el que se exprese el concepto de ciencia. Por ejemplo:

- **Ciencia en General.** Se refiere al conjunto de conocimientos científicos demostrados que da como resultado el saber humano a nivel global.
- **Ciencias Experimentales.** Son todas aquellas ciencias que permiten la cuantificación y verificación exacta mediante la experimentación, lo que permite diferenciarlas de otras ciencias o áreas del conocimiento científico. Es el caso de las Matemáticas, Física, Química, Biología o Medicina.
- **Ciencias Aplicadas.** Se consideran ciencias aplicadas a todas aquellas ciencias que constan de una extensión práctica, instrumental o metodológica de forma tal que les permite poner en práctica la experimentación mediante el método científico. Según José-Manuel Sánchez Ron, el concepto tecnología es el equivalente de Ciencias Aplicadas, dado que supone la concreción práctica de la ciencia pura, básica o teórica. No obstante define en la existencia de ambos aspectos una relación indivisible quedando patente que la aplicación técnica y la tecnología constituyen una fuente acumulativa de conocimiento que favorece la mejora y perfección del conocimiento científico puro pero que de igual forma la reinención o redefinición de los fundamentos teóricos sobre los que se asientan las técnicas, generan nuevas tecnologías. Dicho de otra forma, en palabras del propio Sánchez Ron¹ << *el descubrimiento científico de Oersted había dado pie a imaginar la posibilidad práctica de la telegrafía* >>
- **Ciencias Humanas.** Son todas aquellas ciencias que estudian al hombre en su perspectiva histórica, lingüística, filosófica, lo que origina una cierta ambigüedad para diferenciarlas con respecto de las Ciencias Sociales, tanto en

¹ **José Manuel Sánchez Ron** es físico y académico de la Real Academia Española, divulgador e historiador de la ciencia que destaca por su aportación en las obras *Los mundos de la ciencia*, *Diccionario de la ciencia* y *El origen y desarrollo de la creatividad* y la obra por la que es citado en este texto *El siglo de la Ciencia*.

cuanto se aplica un mayor nivel de cuantificación en los resultados en la experimentación científica. Esto supone que no exista una barrera diferenciadora definitiva, existiendo una gradación en función de la aplicación y resultados del método científico.

- **Ciencias Sociales.** Son todas aquellas ciencias que estudian al hombre en torno a su relación con el medio natural o artificial que emplea o crea en su relación social, económica, pedagógica, con el entorno natural, etc.

Como resultado de repasar los anteriores enunciados y definiciones se obtienen las siguientes observaciones:

- La Ciencia se clasifica y ramifica en función de interpretaciones filosóficas (Filosofía de la Ciencia), didácticas, de método y resultado. Se considera como interpretación filosófica en relación a la evolución de la ciencia y su organización cognitiva en cuanto a su objeto de estudio que con el tiempo resulta uniforme, cambiante y contrastable. Desde el punto de vista didáctico puede ser clasificada para atender a un orden racional que facilite su acceso y recuperación lógica. En función al método y resultado, tanto en cuanto es capaz de aplicar en mayor o menor medida un método científico con el que se obtienen resultados que puedan ser mayor o menormente cuantificados.
- La Ciencia es el conjunto de todas las ciencias, que pueden emplear técnicas, instrumentos y herramientas que faciliten la obtención de un conocimiento científico mediante un método científico.
- La Ciencia es objetiva y basa su conocimiento en la demostración de los fenómenos, causas, efectos y factores que intervienen en los hechos que acontecen en el medio u objeto de estudio. El resultado de la investigación resulta ser la experiencia que queda plasmada en conocimiento científico en las diversas publicaciones científicas, constituyendo verdaderas fuentes de información científica.

Método científico

El método científico es lo que distingue al conocimiento científico de cualquier otro tipo de conocimiento. Consiste en la aplicación de un proceso normalizado de trabajo e investigación para conocer en profundidad el objeto de estudio y descubrir la verdad objetiva sobre el mismo. Para ello se emplea la siguiente cadena sistemática de procesos: 1) Documentación, 2) Observación, 3) Descripción, 4) Inducción-Deducción, 5) Hipótesis, 6) Experimentación, 7) Demostración-Refutación, 8) Comparación, 9) Validación, 10) Publicación-Conclusiones.

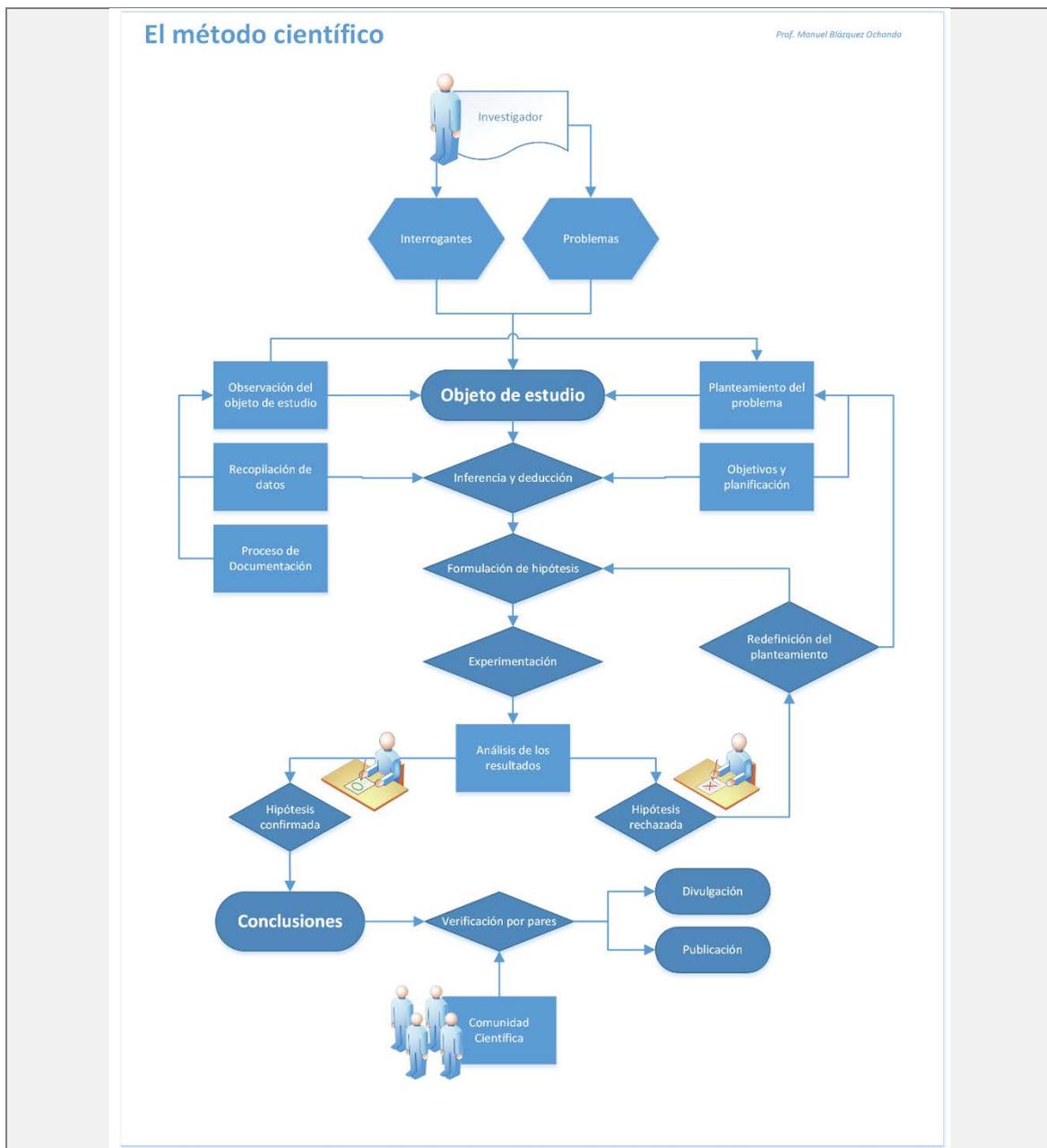


Tabla 1. Diagrama del método científico. [http://www.mblazquez.es/blog_ccdoc-fuentes-ciencia/esquemas/esquema-ctic-05.png]

Conocimiento científico

El concepto conocimiento implica el uso y empleo para sí de una información aprehendida, compuesta a su vez por unidades cognitivas inferiores, es decir, los datos que la componen y que permiten la cabida de las reflexiones oportunas que generan la riqueza informativa de la que un ser humano puede beneficiarse durante su estudio y elevación hasta su dominio en un estado de sabiduría. Un conocimiento científico en consecuencia, corresponde a un conjunto de información estructurada que de forma ordenada y sistemática demuestra la verdad en la realidad dando explicación a los fenómenos que acontecen en la naturaleza del medio artificial o natural en el que fueren estudiados. Según Mario Bunge² en su obra *La Investigación Científica: Teoría y Metodología*, explica el conocimiento científico a partir de una serie de rasgos que lo diferencian de forma unívoca del conocimiento que subyace del sentido común. Sobre el “Conocimiento Científico”:

- Está sujeto a unos objetivos o finalidades y a unos objetos de estudio.
- El conocimiento científico está al alcance de personas cuya formación y experiencia las capacita para la investigación de un campo concreto del saber.
- El lenguaje que emplea el conocimiento científico resulta técnico y súper-especializado.
- Emplea la metodología de la investigación científica para obtener un conocimiento objetivo.
- El conocimiento científico es instrumental, ya que se sirve de herramientas y métodos para efectuar la experimentación y la demostración objetiva de lo que se formula en la ciencia teórica.
- El conocimiento científico se desarrolla por acumulación de otros conocimientos e investigaciones, que de forma constante, construyen la evolución de la ciencia.

En cambio el **conocimiento basado en el sentido común** resulta espontáneo, abierto y perceptible directamente para el ser humano, cuyo lenguaje es asumible por ser el

² **Mario Bunge** es físico, filósofo, epistemólogo y humanista argentino de gran relevancia por su obra dedicada al estudio de la ciencia y la filosofía, así como su divulgación. Destaca su obra *Treatise on basic philosophy* en el que estudia diversos conceptos humanísticos, filosóficos y científicos como el realismo ontológico, gnoseológico, semántico, metodológico, axiológico, moral y práctico. En el presente contexto destaca por su obra *La ciencia, su método y su filosofía*.

[http://www.dcc.uchile.cl/~cguierr/cursos/INV/bunge_ciencia.pdf]

propio lenguaje natural, emplea los medios cotidianos y habituales para basar su experiencia y utiliza sus propios presupuestos, premisas o realidades en función de la subjetividad del observador.

Técnica

Se considera técnica al conjunto de instrumentos y métodos que permiten hacer efectivo un propósito u objetivo cognitivo, científico o industrial. En el caso de la ciencia se denomina Técnica Científica o Técnicas de Investigación Científica que facilitan y sistematizan la experimentación cuantitativa y cualitativa del objeto de estudio, fenómeno o variables que intervienen en la evaluación de los resultados de la investigación.

Tecnología

La tecnología es el resultado de aunar los conocimientos científicos para la obtención de avances en el conocimiento humano, de forma tal que permite la solución a problemas planteados en el objeto de estudio de cada investigación. Dicho de otra forma, la tecnología la conforman el conjunto de soluciones científicas que se aplican de forma sistemática mediante una técnica probada o experimentada en base a unas necesidades previamente planteadas en el objeto de estudio de la investigación. Con frecuencia la tecnología suele constituir la aportación más visible de la ciencia a la sociedad, siendo uno de los factores responsables de su transferencia, interacción, divulgación o difusión a la sociedad. Esto significa que la tecnología es un instrumento a través del cual la ciencia influye en la sociedad y a la inversa.

Documentación informativa y Documentación científica

Resulta fundamental recordar las diferencias entre documentación informativa y documentación científica. Es **Documentación Informativa** aquella que apoyándose en el estudio de las fuentes de información, se encarga de conocer los métodos y procesos de transmisión de dichas fuentes así como la obtención de un nuevo conocimiento a partir de la comunicación social de la información a partir de las fuentes transmitidas. En contraposición a la Documentación Informativa se encuentra la **Documentación Científica** que a partir de un método sistemático y científico organiza la documentación y fuentes de información que son de utilidad para la investigación o fines experimentales que otras ciencias tratan de resolver.

Documentación Científica y Técnica

Pero no sólo se habla de documentación científica de forma aislada. Es habitual encontrar el concepto de Documentación Científica y Técnica para referirse a la parte de la Documentación Científica encargada del manejo, gestión, tratamiento y recuperación de todos aquellos documentos referidos a las ciencias aplicadas; ya sean industriales, mecánicas, tecnológicas o instrumentales que dan como resultado una documentación especial de contenido científico-técnico completamente cuantificable por las ciencias puras o experimentales, tratándose de las patentes. Por este motivo en muchos casos también se ha detectado el empleo del término Documentación Industrial para referirse a este tipo concreto de documentos técnicos.

Documentación y fuentes en Ciencia y Tecnología

Se entiende por Ciencia y Tecnología en el entorno de la documentación y las fuentes de información, la súper-especialización de los recursos, referencias y contenidos científicos, informativo-divulgativos, técnicos y tecnológicos de las Ciencias Experimentales y Aplicadas en particular así como de aquellas áreas de conocimiento colindantes o relacionadas cuya capacidad de cuantificación sea próxima a las primeras.

3. Servicios de información y referencia científica, clasificación y caracterización

Caracterización de los servicios de Información y Referencia Científica

El servicio de información y referencia científica tiene como objetivo suministrar la información demandada por los usuarios (habitualmente profesionales cualificados) en relación a un objeto de trabajo o estudio científico o técnico. Este servicio es proporcionado en centros de documentación especializada, bibliotecas científicas de humanidades y ciencias sociales, bibliotecas especializadas en ciencias puras, centros de información de grandes asociaciones y academias vinculadas a la investigación, editoriales científicas.

Productos y servicios de información y referencia

- **Dossier exprés.** Consiste en el desarrollo de un informe rápido, elaborado en 30 minutos. El referencista construye una estrategia de búsqueda con distintas palabras clave y cadenas de consulta, adaptadas a la consulta del usuario y sus necesidades. Partiendo de las fuentes de información conocidas, realiza una consulta rápida, recuperando sólo los resultados más relevantes y más actualizados posibles. Posteriormente en plantilla prediseñada, se rellenan los resultados obtenidos.
- **Dossier sistemático-exhaustivo.** Elaboración de dossiers completos en torno a las necesidades del investigador, basados en estrategias de búsqueda y recuperación de información en profundidad (definición de las cadenas de consulta, temáticas principales, temáticas conexas, terminología relacionada, traducción de las consultas a otros idiomas, autores principales relacionados con la consulta) en todas las fuentes de información pertinentes registradas y reconocidas por el referencista. Los resultados obtenidos se someten a un proceso de evaluación exhaustivo que permita recopilar de forma crítica, definitiva y objetiva los documentos que abordan el objeto de la consulta planteado por el usuario atendiendo a) la pluralidad de enfoques e ideas, b) exhaustividad y extensión de los documentos, c) calidad de las publicaciones de

acuerdo a los indicadores bibliométricos, d) grado de actualización de los resultados y documentos, e) grado de exotismo de los recursos o documentos recuperados, f) correcto balance entre teoría-práctica-técnica de los documentos y recursos, g) evitar duplicidades innecesarias. Seguidamente al igual que en el caso anterior, se procede a la cumplimentación de la plantilla prediseñada en la que se rellenan los resultados obtenidos.

- **Servicio de referencia rápida.** El servicio de referencia rápida pretende responder una pregunta simple del usuario de forma directa, en torno a una información bibliográfica o fuente de información. Para ello el usuario proporciona un dato fiable sobre su objeto de búsqueda para su búsqueda inmediata. El referencista dispondrá de una base de conocimiento con todas las fuentes de información (bases de datos, directorios, editoriales científicas, documentación secundaria, literatura gris, etc.) que le permitirá confrontar en el acto la consulta del usuario.

- **Preguntas frecuentes.** Guía de preguntas, cuestiones y demandas informativas más habituales o repetidas entre los usuarios, investigadores o profesionales de la unidad de información y documentación (UID). El documento dispondrá de un índice de preguntas, organización por bloques temáticos de las preguntas junto con sus respuestas, índice bibliográfico e instrucciones de uso.

- **Guía temática - Compilación de recursos y fuentes.** Documento de referencia para la consulta y recuperación de información en un área de conocimiento o campo específico de una Ciencia, Disciplina o Subdisciplina. La guía estructura los tipos de fuentes existentes (generales, institucionales, unidades de información y documentación, revistas, editoriales, primarias, secundarias, terciarias, terminológicas, web-bibliográficas, de agregación, de divulgación científica) y los presenta de forma sistemática y organizada.

- **Formación de usuarios.** Diseño de sesiones formativas, informativas, comunicativas, divulgativas para estudiantes, doctorandos, investigadores y profesores. Las sesiones, pueden ser orientadas al conocimiento de las técnicas

de búsqueda de información, el conocimiento de los principales recursos y fuentes de información, el empleo de guías temáticas y dosieres. El objetivo es el empleo óptimo de los servicios y recursos de la unidad de información y documentación (UID). La formación de usuarios también pretende resolver algunas de las dificultades más comunes, 1) delimitar correctamente los objetos de búsqueda, 2) la búsqueda de documentos a través de las fuentes de información científica, 3) la localización de los documentos en la web en distintos formatos y a texto completo, 4) la correcta evaluación y selección de los resultados, 5) la esquematización y síntesis de los contenidos para el desarrollo de fichas de investigación, 6) la correcta referenciación bibliográfica de los documentos, mediante aplicaciones informáticas (Refworks³, Endnote⁴, Zotero⁵, Mendeley⁶, WizFolio⁷, Qiqqa⁸, Refbase⁹).

- **Préstamo interbibliotecario.** Permite solicitar documentos no disponibles en la unidad de información y documentación (UID) a otros centros de información, bibliotecas o redes científicas, para responder a las peticiones del usuario.

- **Desarrollo de la colección de referencia.** A partir de las guías temáticas y dosieres elaborados, se hace posible el desarrollo de una colección o fondo científico especializado. Esto implica no sólo la adquisición de monografías o revistas del sector, ya que existen paquetes recursos y bases de datos proporcionados por los grandes grupos editoriales (Science Direct¹⁰, Springer¹¹, Elsevier¹², ProQuest¹³, Ebsco¹⁴, JSTOR¹⁵, Wiley¹⁶, Wolters Kluwer¹⁷, Oxford

³ Refworks [<http://www.refworks.com/>]

⁴ Endnote [<http://endnote.com/>]

⁵ Zotero [<http://www.zotero.org/>]

⁶ Mendeley [<http://www.mendeley.com/>]

⁷ WizFolio [<http://wizfolio.com/>]

⁸ Qiqqa [<http://www.qiqqa.com/>]

⁹ Refbase [<http://www.refbase.net/>]

¹⁰ Science Direct [<http://www.sciencedirect.com/>]

¹¹ Springer [<http://link.springer.com/>]

¹² Elsevier [<http://www.elsevier.com/>]

¹³ ProQuest [<http://www.proquest.com/>]

¹⁴ Ebsco [<http://www.ebsco.com/>]

¹⁵ JSTOR [<http://www.jstor.org/>]

¹⁶ Wiley [<http://www.wiley.com/>]

¹⁷ Wolters Kluwer [<http://www.wolterskluwer.com/>]

Journals¹⁸, ACS Publications¹⁹, Taylor & Francis²⁰, SCIRP Scientific Research²¹, PNAS Proceedings²², Palgrave Macmillan²³, SAGE²⁴).

El Documentalista Referencista

- Satisfacer las necesidades de información de los usuarios (Investigadores, Científicos, Profesores, Estudiantes, Personal Técnico, Gestores)
- Conocer las fuentes de información científica para las distintas ramas de la Ciencia (Humanidades, Ciencias Sociales, Ciencias Puras, Ciencias Aplicadas, Ciencias Tecnológicas) y la caracterización de la Documentación en cada una de ellas.
- Tener los conocimientos necesarios en Estrategias de Búsqueda y Recuperación de Información. Planificar las búsquedas, conocer los mecanismos de filtrado de la información, localizar información de difícil acceso, expandir el conocimiento de las fuentes de información que en origen se conocen.
- Saber utilizar las herramientas de gestión de la información y referenciación bibliográfica para generar dossiers e informes técnico-documentales sobre el objeto de estudio demandado por el usuario. En este proceso, también debe saber discriminar las fuentes de información más valiosas de las meramente anecdóticas.
- Saber clasificar la información y documentación científica, según su tipología documental, tipología de fuente y temática.

¹⁸ Oxford Journals [<http://www.oxfordjournals.org/>]

¹⁹ ACS Publications [<http://pubs.acs.org/>]

²⁰ Taylor & Francis [<http://www.tandfonline.com/>]

²¹ SCIRP Scientific Research [<http://www.scirp.org/>]

²² PNAS Proceedings [<http://www.pnas.org/>]

²³ Palgrave Macmillan [<http://www.palgrave.com/>]

²⁴ SAGE [<http://www.sagepublications.com/>]

- Saber desarrollar perfiles de intereses y necesidades de información para los usuarios, con el objetivo de crear protocolos de difusión selectiva de la información (DSI).

Clasificación de la Ciencia

Uno de los principales problemas a los que se enfrenta el documentalista es la correcta clasificación del conocimiento científico especializado en ciencias puras, experimentales y aplicadas, así como sus extensiones industriales, comerciales y tecnológicas. Durante el estudio de las ciencias de la documentación se han utilizado muy diversos sistemas que en gran medida se adaptan a las necesidades clasificatorias de los distintos materiales objeto de estudio. Por ende dichos sistemas pueden ser en mayor o menor medida eficaces para la distinción de las diversas ramas de la ciencia y tecnología, dependiendo de una serie de factores tales como:

- **Usabilidad, versatilidad y manejabilidad.** Un sistema de clasificación de las ciencias ha de resultar fácil de manejar y aplicar, de forma tal que la asignación y distinción de los conceptos científicos quede reflejada en áreas bien definidas que encaucen las principales ramas del conocimiento científico distinguiendo entre las grandes ramas de las ciencias hasta su parcela de estudio (especialidad) o discriminación, que de forma unívoca las diferencia del resto. Una clasificación es fáctica y usable, cuando remite e identifica de forma efectiva sin género de duda la especialidad científica a través de sus rasgos descriptivos, índices, glosarios, métodos y términos clave empleados durante la argumentación del ensayo científico. En referencia a la manejabilidad y versatilidad, se precisa de un sistema de clasificación suficientemente ligero, sintético y condensado como para ser fácilmente recorrido para agotar rápidamente todas las posibilidades de clasificación del asunto científico a tratar. De esta forma debe existir un equilibrio entre exhaustividad, precisión y su manejabilidad de los conceptos y denominaciones de las ramas del saber científico que sirven de mecanismo clasificatorio. Atendiendo a factores de manejabilidad, constan los métodos de organización numéricos de las ciencias para los que los sistemas correlativos, decimales y alfanuméricos han de responder a clasificaciones muy diversificadas, interrelacionadas y jerarquizadas

pero a la vez extensibles por cuanto crece e interrelacionan las disciplinas científicas. Dicho de otra forma la gradación que se produce como resultado de la interrelación de la ciencia con otras ciencias, que da como resultado verdaderas ciencias mixtas, herederas de dos ramas que en principio tuvieron cauces de estudio e interpretación independientes o diferentes.

- **Precisión y exhaustividad.** Cualquier clasificación general o especializada en ciencia y tecnología atiende a factores de precisión, por cuanto deben de representar con fidelidad en el conocimiento científico y exhaustividad por cuanto añadan un conocimiento amplio en el mecanismo clasificatorio e interpretativo del saber científico. Este tipo de clasificaciones han de resultar exactas por cuanto conocimiento han de agrupar y estimar por valoración del documentalista. Por ello se recomienda que adjunto a cada denominación clasificatoria de una ciencia, se especifique de forma resumida el contexto de aplicación.

- **Alcance y extensibilidad.** El alcance de una ciencia es un aspecto que puede ser definido desde el contexto de aplicación referido anteriormente. Se puede determinar su extensión por cuantas ramas científicas dependen de su área general, de forma anidada y su alcance según su acotación teórica y práctica.

- **Recuperación natural.** Una clasificación válida para ciencia y tecnología debe poder ser recuperable desde un conocimiento científico especializado, pero también natural y llano en relación a otras áreas cognitivas. Es decir, suficientemente claro como para ser interpretado por expertos de muy diversas áreas de conocimiento. A este respecto ayuda el factor de alcance, extensibilidad, y el contexto de aplicación implícitos en la denominación de las categorías clasificatorias de un sistema de clasificación.

Tipos de clasificación

- *Clasificaciones universales.* Ejemplo: Clasificaciones decimales generales (CDU, DEWEY-DDC), clasificaciones decimales especializadas (VINITI), clasificación de la Library of Congress (LCC), clasificación UNESCO
- *Clasificaciones por áreas de conocimiento.*
 - Agencias de evaluación y control bibliográfico. Ejemplo: Clasificación ANEP, IBIC
 - Editoriales y revistas. Ejemplo: Lista de encabezamientos de materia de la Web of Science (ISI)
- *Clasificaciones ad-hoc.* Ejemplo: Taxonomías, vocabularios semánticos SKOS

Clasificación CDU y Dewey-DDC

Son las clasificaciones decimales universales por excelencia, siendo las más utilizadas en la mayor parte de unidades de información y documentación de todo el mundo. Su espectro o abanico de clasificación abarca todas las ramas del conocimiento, por lo que suele requerir un proceso de adaptación a las necesidades de los centros especializados en ciencia y tecnología. Su manejabilidad y practicidad son adecuadas para documentalistas especializados y con experiencia en el área de conocimiento científico en el que se aplican. La distinción de los contenidos científicos para su clasificación no siempre están correctamente determinados dada la súper-especialización de que consta la ciencia pura, experimental y aplicada. El tiempo de aplicación de una clasificación decimal al contexto de una rama científica suele ser largo dada las lagunas que se suponen con los nuevos avances científicos que crecen a un nivel exponencial, lo que supone una rápida obsolescencia de los criterios de clasificación que inicialmente puedan ser manejados. Además no disponen de ayudas contextuales o de determinación de ámbitos de aplicación implícitos en cada apartado, sirviéndose sólo de niveles jerárquicos inferiores y superiores para servir de orientación suficiente para la circunscripción de la documentación científica. A pesar de todo ello resulta uno de los sistemas de clasificación para el conocimiento científico más versátiles, dado que si bien puede ser adaptado a ciencia y tecnología, también lo es en el área de las ciencias humanas y sociales con mucho mayor éxito dada la vigencia en el tiempo que dispone el conocimiento en contraposición a las ciencias puras y experimentales. Las áreas más

importantes contempladas para la clasificación en ciencia y tecnología de la CDU son las que se encuentran en las tablas principales 5 y 6. Algunos de sus contenidos son los siguientes:

- **Tabla 5.** Se clasifican las matemáticas y las ciencias naturales, aunque incluyen áreas genéricas para la clasificación de las ciencias puras (50) y las ciencias exactas en sentido amplio (501). Incluye el conocimiento de la química (54), ciencias biológicas (57) o la botánica y la zoología (59)
- **Tabla 6.** Contiene la clasificación de las ciencias aplicadas y técnicas. Por ejemplo la Medicina (61), la ingeniería y la tecnología en general (62), ingeniería de materiales y energía (620), ingeniería mecánica-maquinaria y tecnología nuclear (621), ingeniería militar (623), ingeniería civil y de construcción (624), etc.

Clasificación VINITI

Es un sistema de sistemas de clasificación basado en la CDU, que si bien en sus inicios tuvo una orientación universal y general para las bibliotecas de los países del este, pronto fue adaptada a las necesidades técnicas, de ingeniería e investigación para la clasificación documental de la documentación científica. Aún hoy en día sigue siendo una referencia por cuanto se ha logrado organizar bajo criterios jerárquicos y decimales ciencias aplicadas basadas en ingenierías, técnicas industriales y conocimientos científicos aplicados. Puede ser consultada bajo la denominación *Clasificación STI de Categorías Estatales de Rusia*²⁵.

- [2010-01-10] - Modelo clasificatorio de VINITI hasta el año 2010. [http://www.mblazquez.es/blog_ccdoc-fuentes-ciencia/documentos/notas-clasificacion-viniti-2010.docx]

²⁵ Referencia de consulta de la Clasificación STI de Categorías Estatales de Rusia, [<https://translate.google.es/translate?hl=es&sl=ru&tl=es&u=http%3A%2F%2Fscs.viniti.ru%2Ffrubtree%2Fmain.aspx%3Ftree%3DRGNTI&sandbox=1>]

Clasificación UNESCO

La clasificación UNESCO tiene su origen en la década de los 70 como resultado de las necesidades de catalogación y organización de los recursos documentales y publicaciones de carácter científico, mediante una nomenclatura internacional para los campos de la ciencia y la tecnología. Esta propuesta surge de la división de política científica y del departamento de estadística de la ciencia y tecnología de la UNESCO. El resultado de dicha propuesta se materializa en un documento que contiene una clasificación en constante renovación hasta la fecha.

- 11 Lógica - ver área 11 <http://www.et.bs.ehu.es/varios/unesco2.php#11>
- 12 Matemáticas - ver área 12 <http://www.et.bs.ehu.es/varios/unesco2.php#12>
- 21 Astronomía y astrofísica - ver área 21 <http://www.et.bs.ehu.es/varios/unesco2.php#21>
- 22 Física - ver área 22 <http://www.et.bs.ehu.es/varios/unesco2.php#22>
- 23 Química - ver área 23 <http://www.et.bs.ehu.es/varios/unesco2.php#23>
- 24 Ciencias de la vida - ver área 24 <http://www.et.bs.ehu.es/varios/unesco2.php#24>
- 25 Ciencias de la Tierra y del espacio - ver área 25 <http://www.et.bs.ehu.es/varios/unesco2.php#25>
- 31 Ciencias agronómicas - ver área 31 <http://www.et.bs.ehu.es/varios/unesco2.php#31>
- 32 Medicina - ver área 32 <http://www.et.bs.ehu.es/varios/unesco2.php#32>
- 33 Ciencias tecnológicas - ver área 33 <http://www.et.bs.ehu.es/varios/unesco2.php#33>
- 51 Antropología - ver área 51 <http://www.et.bs.ehu.es/varios/unesco2.php#51>
- 52 Demografía - ver área 52 <http://www.et.bs.ehu.es/varios/unesco2.php#52>
- 53 Ciencias económicas - ver área 53 <http://www.et.bs.ehu.es/varios/unesco2.php#53>
- 54 Geografía - ver área 54 <http://www.et.bs.ehu.es/varios/unesco2.php#54>
- 55 Historia - ver área 55 <http://www.et.bs.ehu.es/varios/unesco2.php#55>
- 56 Ciencias jurídicas. Leyes - ver área 56 <http://www.et.bs.ehu.es/varios/unesco2.php#56>
- 57 Lingüística - ver área 57 <http://www.et.bs.ehu.es/varios/unesco2.php#57>
- 58 Pedagogía - ver área 58 <http://www.et.bs.ehu.es/varios/unesco2.php#58>
- 59 Ciencia política - ver área 59 <http://www.et.bs.ehu.es/varios/unesco2.php#59>
- 61 Psicología - ver área 61 <http://www.et.bs.ehu.es/varios/unesco2.php#61>
- 62 Ciencias de las artes y las letras - ver área 62 <http://www.et.bs.ehu.es/varios/unesco2.php#62>
- 63 Sociología - ver área 63 <http://www.et.bs.ehu.es/varios/unesco2.php#63>
- 71 Ética - ver área 71 <http://www.et.bs.ehu.es/varios/unesco2.php#71>
- 72 Filosofía - ver área 72 <http://www.et.bs.ehu.es/varios/unesco2.php#72>

Tabla 2. Clasificación UNESCO. Principales ramas del conocimiento científico (Fuente Universidad del País Vasco, Dpto. de Economía Aplicada III)

La clasificación UNESCO fue concebida partiendo de 6 grandes campos del saber; (1 Ciencias Puras o Exactas, 2 Ciencias Experimentales, 3 Ciencias del Medio y Técnico- Aplicadas, 4 Vacante, 5-6 y 7 Ciencias Sociales y Humanas) para posteriormente sub-ramificarse en las distintas ciencias y a la postre en sus correspondientes especialidades.

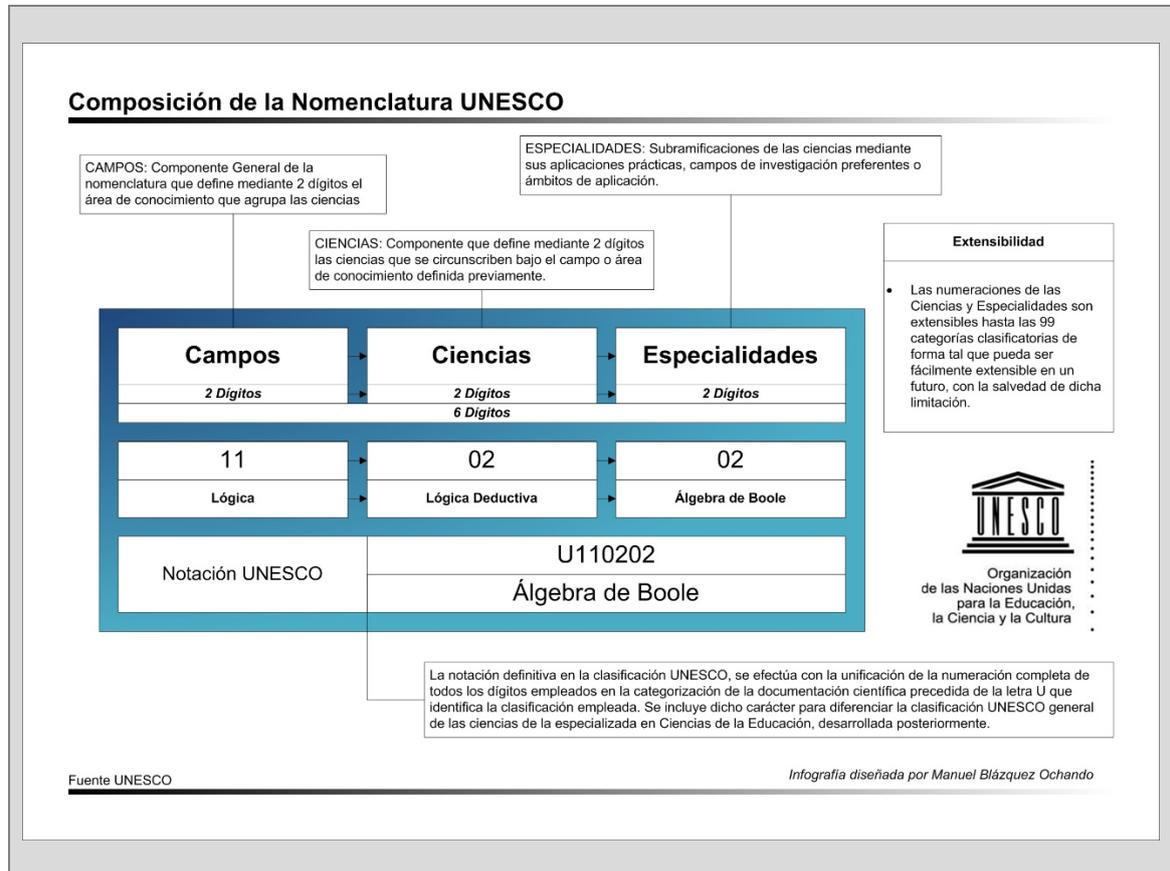


Figura 1. Composición de la nomenclatura UNESCO

- 11 Lógica - ver área 11 - <http://ciencia.micinn.fecyt.es/.../files/codigos/unes11.jsp>
- 12 Matemáticas - ver área 12 - <http://ciencia.micinn.fecyt.es/.../files/codigos/unes12.jsp>
- 21 Astronomía y Astrofísica - ver área 21 - <http://ciencia.micinn.fecyt.es/.../files/codigos/unes21.jsp>
- 22 Física - ver área 22 - <http://ciencia.micinn.fecyt.es/.../files/codigos/unes22.jsp>
- 23 Química - ver área 23 - <http://ciencia.micinn.fecyt.es/.../files/codigos/unes23.jsp>
- 24 Ciencias de la Vida - ver área 24 - <http://ciencia.micinn.fecyt.es/.../files/codigos/unes24.jsp>
- 25 Ciencias de la tierra - ver área 25 - <http://ciencia.micinn.fecyt.es/.../files/codigos/unes25.jsp>
- 31 Ciencias agrarias - ver área 31 - <http://ciencia.micinn.fecyt.es/.../files/codigos/unes31.jsp>
- 32 Ciencias médicas - ver área 32 - <http://ciencia.micinn.fecyt.es/.../files/codigos/unes32.jsp>
- 33 Ciencias tecnológicas - ver área 33 - <http://ciencia.micinn.fecyt.es/.../files/codigos/unes33.jsp>

Tabla 3. Ciencias Puras, Experimentales y Aplicadas (Fuente FECYT) [Consultado en 2010-01-10]

Extracto de la Clasificación UNESCO :: Adaptación del FECYT (Fundación Española para a Ciencia y la Tecnología)

Principales Áreas en Ciencias Puras, Exactas, Experimentales y Aplicadas	
<p>11 Lógica</p> <p>Ciencia que expone las leyes, modos y formas del conocimiento científico.</p> <p>1101 Aplicaciones de la lógica</p> <p>1102 Lógica deductiva</p> <p>1103 Lógica general</p> <p>1104 Lógica inductiva</p> <p>1105 Metodología</p> <p>1199 Otras especialidades de la lógica</p>	<p>23 Química</p> <p>Ciencia que estudia la estructura, propiedades y transformaciones de la materia a partir de su composición atómica.</p> <p>2301 Química analítica</p> <p>2302 Bioquímica</p> <p>2303 Química inorgánica</p> <p>2304 Química macromolecular</p> <p>2305 Química nuclear</p> <p>2306 Química orgánica</p> <p>2390 Química farmacéutica</p> <p>2399 Otras especialidades de la química</p>
<p>12 Matemáticas</p> <p>Ciencia deductiva que estudia las propiedades de los entes abstractos, como números, figuras geométricas o símbolos, y sus relaciones.</p> <p>1201 Álgebra</p> <p>1202 Análisis general y análisis funcional</p> <p>1203 Ciencia de los ordenadores</p> <p>1204 Geometría</p> <p>1205 Teoría de números</p> <p>1206 Análisis de números</p> <p>1207 Investigación operativa</p> <p>1208 Probabilidad</p> <p>1209 Estadística</p> <p>1210 Topología</p> <p>1299 Otras especialidades de las matemáticas</p>	<p>24 Ciencias de la Vida</p> <p>Ciencia que trata de los seres vivos, su composición física, química, biológica y genética.</p> <p>2401 Biología animal (Zoología)</p> <p>2402 Antropología (Física)</p> <p>2403 Bioquímica</p> <p>2404 Biomatemáticas</p> <p>2405 Biometría</p> <p>2406 Biofísica</p> <p>2407 Biología celular</p> <p>2408 Etología</p> <p>2409 Genética</p> <p>2410 Biología humana</p> <p>2411 Fisiología humana</p> <p>2412 Inmunología</p> <p>2413 Biología de insectos (entomología)</p> <p>2414 Microbiología</p> <p>2415 Biología molecular</p> <p>2416 Paleontología</p> <p>2417 Biología vegetal (Botánica)</p> <p>2420 Virología</p> <p>2499 Otras especialidades de las ciencias de la vida</p>
<p>21 Astronomía y Astrofísica</p> <p>Ciencia que trata de cuanto se refiere a los astros, y principalmente a las leyes de sus movimientos y Parte de la astronomía que estudia las propiedades físicas de los cuerpos celestes, tales como luminosidad, tamaño, masa, temperatura y composición, así como su origen y evolución.</p> <p>2101 Cosmología y cosmogonía</p> <p>2102 Medio Interplanetario</p> <p>2103 Astronomía óptica</p> <p>2104 Planetología</p> <p>2105 Radioastronomía</p> <p>2106 Sistema solar</p> <p>2199 Otras especialidades de la astronomía y astrofísica</p>	<p>25 Ciencias de la Tierra y el Espacio</p> <p>Conjunto de ciencias especializadas en el estudio de la estructura interna y externa de la tierra atendiendo a su morfología, composición y fenómenos naturales que se producen en sus alrededores.</p> <p>2501 Ciencias de la atmósfera</p> <p>2502 Climatología</p> <p>2503 Geoquímica</p> <p>2504 Geodesia</p> <p>2505 Geografía</p> <p>2506 Geología</p> <p>2507 Geofísica</p> <p>2508 Hidrología</p> <p>2509 Meteorología</p> <p>2510 Oceanografía</p> <p>2511 Ciencias del suelo</p> <p>2512 Ciencias del espacio</p> <p>2599 Otras esp. de las CC. de la tierra y espacio</p>
<p>22 Física</p> <p>Ciencia que estudia las propiedades de la materia y de la energía, considerando tan solo los atributos espaciales de medida.</p> <p>2201 Acústica</p> <p>2202 Electromagnetismo</p> <p>2203 Electrónica</p> <p>2204 Física de fluidos</p> <p>2205 Mecánica</p> <p>2206 Física molecular</p> <p>2207 Física atómica y nuclear</p> <p>2208 Nucleónica</p> <p>2209 Óptica</p> <p>2210 Química física</p> <p>2211 Física del estado sólido</p> <p>2212 Física técnica</p> <p>2213 Termodinámica</p> <p>2214 Unidades y constantes</p> <p>2290 Física altas energías</p> <p>2299 Otras especialidades de la física</p>	<p>31 Ciencias Agrarias</p> <p>Conjunto de ciencias y disciplinas técnicas especializadas en el estudio del medio ambiente y su explotación.</p> <p>3101 Agroquímica</p> <p>3102 Ingeniería agrícola</p> <p>3103 Agronomía</p> <p>3104 Producción animal</p> <p>3105 Peces y fauna silvestre</p> <p>3106 Ciencia forestal</p> <p>3107 Horticultura</p> <p>3108 Fitopatología</p> <p>3109 Ciencias veterinarias</p> <p>3199 Otras especialidades de las ciencias agrarias</p>
<p>32 Ciencias Médicas</p> <p>Conjunto de ciencias y técnicas destinadas a prevenir y curar las enfermedades del cuerpo humano, su salud, mantenimiento, recuperación, diagnóstico y tratamiento.</p> <p>3201 Ciencias clínicas</p> <p>3204 Medicina del trabajo</p> <p>3205 Medicina interna</p> <p>3206 Ciencias de la nutrición</p> <p>3207 Patología</p> <p>3208 Farmacodinámica</p> <p>3209 Farmacología</p> <p>3213 Cirugía</p> <p>3299 Otras especialidades de las Ciencias Médicas</p>	<p>33 Ciencias Tecnológicas</p> <p>Conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico. Conjunto de los instrumentos y procedimientos industriales de un determinado sector o productos.</p> <p>3301 Ingeniería y tecnología aeronáuticas</p> <p>3302 Tecnología bioquímica</p> <p>3303 Ingeniería y tecnología químicas</p> <p>3304 Tecnología de los ordenadores</p> <p>3305 Tecnología de la construcción</p> <p>3306 Ingeniería y tecnología eléctricas</p> <p>3307 Tecnología electrónicas</p> <p>3308 Ingeniería y tecnología del medio ambiente</p> <p>3309 Tecnología de los alimentos</p> <p>3310 Tecnología industrial</p> <p>3311 Tecnología de la instrumentación</p> <p>3312 Tecnología de materiales</p> <p>3313 Tecnología e ingeniería mecánicas</p> <p>3314 Tecnología médica</p> <p>3315 Tecnología metalúrgica</p> <p>3316 Tecnología de productos metálicos</p> <p>3317 Tecnología de vehículos de motor</p> <p>3318 Tecnología minera</p> <p>3319 Tecnología naval</p> <p>3320 Tecnología nuclear</p> <p>3321 Tecnología del carbón y del petróleo</p> <p>3322 Tecnología energética</p> <p>3323 Tecnología de los ferrocarriles</p> <p>3324 Tecnología del espacio</p> <p>3325 Tecnologías de la telecomunicación</p> <p>3326 Tecnología textil</p> <p>3399 Otras especialidades de las Ciencias Tecnológicas</p>

Fuentes: FECYT y RAE

Infografía diseñada por Mercedes Blázquez Ochando

Tabla 4. Modelo de clasificación FECYT - Adaptación de la clasificación UNESCO. [http://mblazquez.es/blog_ccdoc-fuentes-ciencia/esquemas/esquema-fctic-00.jpg]

En España fue adoptada por el Ministerio de Ciencia y Tecnología según resolución del 23 de septiembre de 1983, BOE del 14 de Octubre. Pero no será hasta 1987, cuando se empieza a vislumbrar la necesidad de adaptar dicha clasificación a las necesidades terminológicas y del mapa conceptual del conocimiento de la ciencia española tal y como demuestra el artículo de Aida Méndez en el Boletín de ANABAD, Vol.37, nº1-2 de 1987 en su artículo Nomenclatura Internacional de la UNESCO para los campos de la ciencia y la tecnología. En dicha clasificación el ministerio junto con el FECYT

(Fundación Española de Ciencia y Tecnología) determinan las principales áreas de organización de las investigaciones y del conocimiento científico especializado en ciencias puras, experimentales y aplicadas, véanse tablas 3 y 4. Otro ejemplo de uso se encuentra en el Vol.11 de la revista *Cybermetrics International Journal of Scientometrics, Informetrics and Bibliometrics*²⁶, en el artículo *Interdisciplinary Relationships in the Spanish Academic Web Space: A webometric study through networks visualization*. En dicho artículo se pone de relieve la interdependencia de las ciencias y sus especialidades a través de diversos estudios de webmetría, así como diversas visualizaciones de las principales redes académico-científicas de la red española y su nivel de vinculación y referenciación mediante hipervínculos. En dichos estudios se empleó la clasificación UNESCO para distinguir y clasificar las fuentes de información analizadas.

- ORTEGA, J. L.; AGUILLÓ, I. F. (2007). *Interdisciplinary Relationships in the Spanish Academic Web Space: A webometric study through networks visualization*.

Finalmente la adaptación de la clasificación UNESCO por parte del FECYT, terminó desembocando en la clasificación ANEP, actualmente vigente.

Clasificación LCC Library of Congress

La Clasificación de la Library of Congress (LCC) es un sistema que fue diseñado para organizar y clasificar las colecciones bibliográficas de la Biblioteca del Congreso de Estados Unidos. Por ello no es un sistema aplicado a la clasificación de la ciencia, al menos con la precisión que cabe esperar. No obstante, el sistema LCC ha permitido la organización de una de las bibliotecas más grandes del mundo, por tanto su uso está indicado para la clasificación general de las principales ramas y especialidades científicas, requiriendo de clasificaciones alternativas para profundizar en campos y subcampos de investigación. Dada la característica universal de la clasificación LCC se pueden encontrar reflejadas todas las áreas científicas de humanidades, ciencias sociales, ciencias puras y experimentales. El sistema LCC se organiza en torno a

²⁶ *Cybermetrics International Journal of Scientometrics, Informetrics and Bibliometrics*
[<http://www.cindoc.csic.es/cybermetrics/>]

grandes áreas de conocimiento organizadas por letras del alfabeto (A, B, C, D...), las cuales se subdividen en subclases más específicas compuestas por dos o tres letras que pueden incluir numeración (Clase Q - Ciencia | Subclase QA - Matemáticas | Categoría QA5 - Diccionarios de Matemáticas). La organización de la clasificación es jerárquica, partiendo de lo general a lo particular o más específico.

A - Obras generales

http://www.loc.gov/aba/cataloging/classification/lcco/lcco_a.pdf

B - Filosofía, Psicología, Religión

http://www.loc.gov/aba/cataloging/classification/lcco/lcco_b.pdf

C - Ciencias auxiliares de la Historia

http://www.loc.gov/aba/cataloging/classification/lcco/lcco_c.pdf

D - Historia mundial

http://www.loc.gov/aba/cataloging/classification/lcco/lcco_d.pdf

E - F - Historia de las Américas

http://www.loc.gov/aba/cataloging/classification/lcco/lcco_ef.pdf

G - Geografía, Antropología, Recreación

http://www.loc.gov/aba/cataloging/classification/lcco/lcco_g.pdf

H - Ciencias Sociales

http://www.loc.gov/aba/cataloging/classification/lcco/lcco_h.pdf

J - Ciencias Políticas

http://www.loc.gov/aba/cataloging/classification/lcco/lcco_j.pdf

K - Derecho

http://www.loc.gov/aba/cataloging/classification/lcco/lcco_k.pdf

L - Educación

http://www.loc.gov/aba/cataloging/classification/lcco/lcco_l.pdf

M - Música

http://www.loc.gov/aba/cataloging/classification/lcco/lcco_m.pdf

N - Bellas Artes

http://www.loc.gov/aba/cataloging/classification/lcco/lcco_n.pdf

P - Lengua y Literatura

http://www.loc.gov/aba/cataloging/classification/lcco/lcco_p.pdf

Q - Ciencia

http://www.loc.gov/aba/cataloging/classification/lcco/lcco_q.pdf

R - Medicina

http://www.loc.gov/aba/cataloging/classification/lcco/lcco_r.pdf

S - Agricultura

http://www.loc.gov/aba/cataloging/classification/lcco/lcco_s.pdf

T - Tecnología

http://www.loc.gov/aba/cataloging/classification/lcco/lcco_t.pdf

U - Ciencia Militar

http://www.loc.gov/aba/cataloging/classification/lcco/lcco_u.pdf

V - Ciencia Naval

http://www.loc.gov/aba/cataloging/classification/lcco/lcco_v.pdf

Z - Bibliografía, Biblioteconomía, Fuentes de información general

http://www.loc.gov/aba/cataloging/classification/lcco/lcco_z.pdf

Tabla 5. Estructura de la clasificación LCC

Taxonomías

Existen otros sistemas para la clasificación del conocimiento científico y que de forma reciente han tenido una importante repercusión en el ámbito de la Documentación y más formalmente en los lenguajes documentales y la automatización y recuperación de la información clasificada mediante las denominadas Taxonomías. Una taxonomía es un sistema de clasificación y ordenación, que permite agrupar distintos elementos, objetos o sujetos de forma jerárquica de acuerdo a las características y rasgos comunes que existen entre ellos. Una taxonomía parte siempre del grupo más general al más especializado, característica que ha permitido su uso predilecto en el mundo de la Biología para clasificar el reino animal y vegetal. Las jerarquías taxonómicas se constituyen en "Rangos Taxonómicos" y los grupos de elementos clasificados que cumplen las características del rango, se denominan "Taxones".

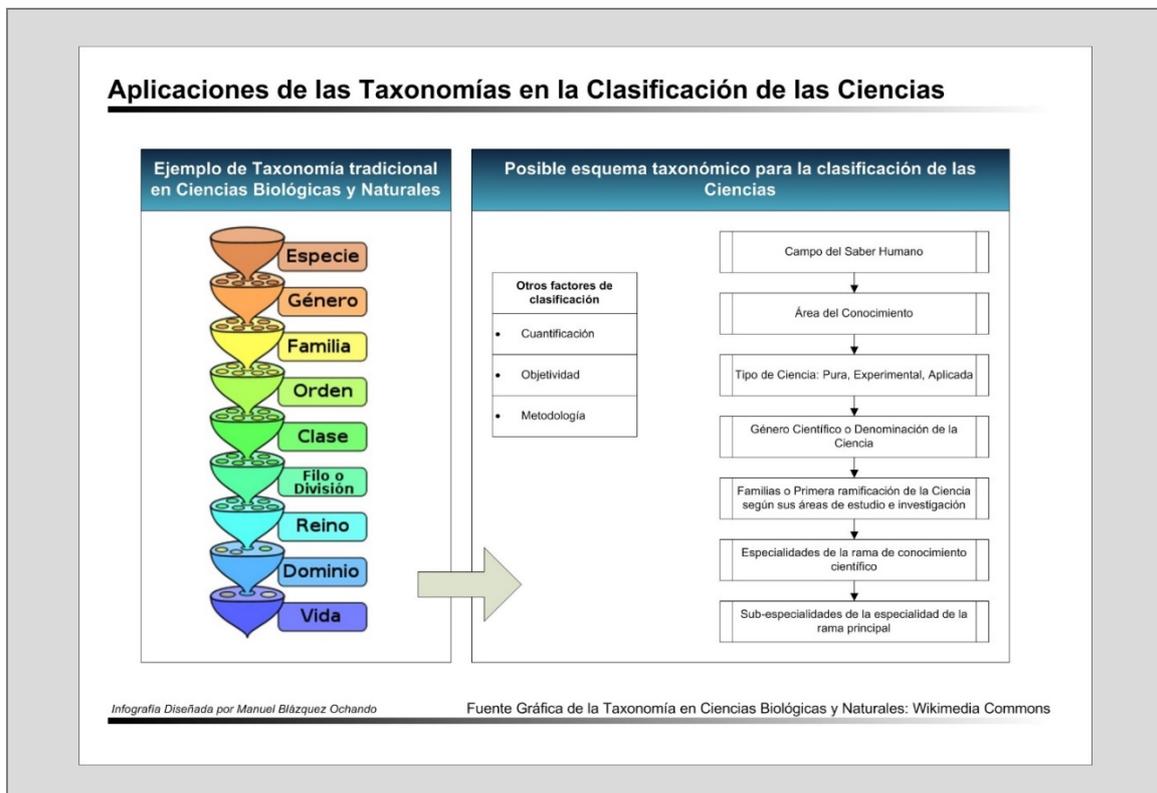


Tabla 6. Ejemplo de aplicación de una taxonomía al ámbito de las Ciencias

Ejemplos de rangos taxonómicos reconocidos

- Dominio → Reino → Subreino → Infrareino → Parvreino
- Superfilo → Filo → Subfilo → Infracilo → Parvfilo
- Superclase → Clase → Subclase → Infrac clase → Parvclase
- Magnorden → Superorden → Granorden → Mirorden → Orden → Suborden → Infracorden → Parvorden
- División → Subdivisión → Infracdivisión → Parvdivisión
- Fondo → Subfondo → Sección → Subsección → Serie → Subserie

Ejemplos de taxonomías funcionales

- ITIS Integrated Taxonomica Information
[<http://www.itis.gov/>]
- NCBI National Center for Biotechnology Information Taxonomy
[<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/taxonomy>]
- ICTV Internation Committee on Taxonomy Viruses
[<http://ictvonline.org/virusTaxonomy.asp>]

A diferencia de los tesauros cuyos términos o elementos jerarquizados no necesariamente tienen que tener una vinculación o características comunes, en el caso de las taxonomías, se convierte en requisito imprescindible. Por este motivo, las taxonomías permiten clasificar la documentación científica partiendo de la base identificativa, característica del objeto sujeto a clasificación, aportando una gran precisión y exhaustividad.

- MARTÍNEZ-COMECHÉ, J.A.; CONTRERAS, J. (2008). Tutorial de Ontologías. NormaWEB SEDIC.

SKOS-Core: los vocabularios semánticos

Simple Knowledge Organization System [<http://www.w3.org/TR/skos-reference/>], conocido como SKOS-Core es un formato XML-RDF de estructuración y organización del conocimiento, que permite desarrollar lenguajes documentales como listas de encabezamientos de materia, tesauros, taxonomías y vocabularios ontológicos. Con

SKOS pueden establecerse relaciones semánticas, jerárquicas y asociativas entre los términos de cualquier lenguaje de clasificación, partiendo de un vocabulario de etiquetas propias del formato. Para comprender el grado de precisión y exhaustividad con la que pueden ser diseñados los lenguajes de clasificación basados en SKOS se recomienda realizar una lectura detenida en los usos y aplicaciones del etiquetado del formato, que figura a continuación.

Etiquetas para la definición de conceptos y esquemas de conceptos

- **<skos:Concept>** - Etiqueta principal para designar conceptos, ideas, objetos, elementos, término.
- **<skos:ConceptScheme>** - Etiqueta para definir esquemas o familias de conceptos. Por ejemplo: monografía, artículos de revista, diccionario, enciclopedia, bibliografía, son conceptos que forman parte del esquema conceptual de los tipos de documento.
- **<skos:inScheme>** - Etiqueta para indicar que un concepto pertenece a un determinado esquema de conceptos. Por ejemplo: El concepto Patente está dentro del esquema conceptual Literatura Gris.
- **<skos:hasTopConcept>** - Etiqueta para vincular un concepto con el concepto cabecera. Por ejemplo: Los conceptos Palabra, Frase, Oración, Párrafo tienen un concepto superior que es Documento.

Etiquetas léxicas, intitulatorias o denominativas

- **<skos:prefLabel>** - Etiqueta léxica preferente que sirve para aludir o intitular un concepto bajo distintas denominaciones e incluso en distintos idiomas. Por ejemplo: El concepto Biblioteconomía, puede tener las siguientes etiquetas léxicas preferentes: Biblioteconomía, Library Science.
- **<skos:altLabel>** - Etiqueta léxica alternativa que define términos sinónimos, abreviaturas, acrónimos, con respecto a un concepto dado. Por ejemplo: El concepto Biblioteconomía podría tener una etiqueta alternativa Documentación. El concepto Catalogación, la etiqueta alternativa Análisis Documental.
- **<skos:hiddenLabel>** - Etiqueta léxica invisible para su representación en el interfaz de usuario, pero disponible para su uso en los procesos de indización y clasificación automática de documentos. Pueden contener entradas incorrectas, o

no deseables, pero existentes y por tanto a tener en consideración. Por ejemplo: El concepto Web dinámica puede tener una etiqueta léxica alternativa oculta que fuera Web2.0.

Etiquetas para relaciones semánticas

- **<skos:semanticRelation>** - Propiedad aplicada a las etiquetas de concepto para establecer una relación semántica con otro elemento semántico del vocabulario SKOS o bien de un elemento expresado en RDF.
- **<skos:broaderTransitive>** - Etiqueta para expresar transitividad en la relación de un concepto más general. Ello permite que un razonador (aplicación parser de lectura de archivos SKOS) interprete cuál es el concepto más general de la estructura jerárquica. Por ejemplo: Dada la jerarquía: Biblioteconomía → Colecciones → Colecciones especiales → Fondos antiguos; el concepto Fondos antiguos, tiene una etiqueta “skos:broaderTransitive” que señala el concepto Colecciones especiales y a su vez éste concepto señalará con la misma etiqueta al siguiente término general en la jerarquía, el concepto Colecciones, hasta alcanzar el concepto Biblioteconomía. Pues bien, el razonador es capaz de inferir por la presencia de esta etiqueta que el concepto Fondos antiguos deriva del concepto más general Biblioteconomía.
- **<skos:narrowerTransitive>** - Etiqueta para expresar transitividad en la relación de un concepto más específico. Su funcionamiento es similar a la etiqueta skos:broaderTransitive, pero a la inversa.
- **<skos:broader>** - Etiqueta para determinar el concepto general superior a otro concepto. Debe observarse que no dispone de la propiedad transitiva. Por tanto no se podrá inferir el último término general de la jerarquía.
- **<skos:narrower>** - Etiqueta para determinar el concepto específico inferior a otro concepto. Igualmente no dispone de la propiedad transitiva.
- **<skos:related>** - Etiqueta para representar relaciones asociativas entre conceptos con independencia de sus dependencias jerárquicas. Por ejemplo: el concepto Catalogación puede tener una relación asociativa con el concepto Análisis documental.

Etiquetas aclaratorias, notas

- **<skos:note>** - Nota general.
- **<skos:scopeNote>** - Nota determinar el alcance de un concepto.
- **<skos:historyNote>** - Nota histórica o biográfica.
- **<skos:changeNote>** - Notas referidas a modificaciones, cambios, versiones o actualizaciones.
- **<skos:definition>** - Etiqueta para la definición de un concepto.
- **<skos:editorialNote>** - Nota editorial.
- **<skos:example>** - Etiqueta para proporcionar un ejemplo sobre un concepto.

Etiquetas de agrupación de conceptos

- **<skos:Collection>** - Etiqueta para crear colecciones o grupos de conceptos. Por ejemplo: los conceptos Administración General del Estado, Administración Autonómica, Administración Local, Administración Privada, Administración Universitaria, responden a la colección de conceptos Titularidad.
- **<skos:member>** - Para que los conceptos formen parte de una colección, deben ser designados como miembros o parte de dicha colección. Por ejemplo: Administración Privada es skos:member de la colección Titularidad.
- **<skos:OrderedCollection>** - Etiqueta para determinar que el orden de los conceptos de la colección es importante para su comprensión u organización del conocimiento. Por ejemplo: la colección Procesos del Análisis Documental, tiene unos conceptos que siguen el siguiente orden; Identificación, Precatalogación, Catalogación, Clasificación, Indización, Resumen, Vaciado. No se puede alterar el orden lógico de tratamiento de la Documentación.
- **<skos:memberList>** - Para que un concepto forme parte de una colección ordenada, se utiliza la etiqueta skos:memberList. Por ejemplo el concepto Clasificación es skos:memberList de la colección ordenada Procesos del Análisis Documental.

Etiquetas de mapeado

- **<skos:exactMatch>** - Un concepto es exactamente igual a otro concepto. Por ejemplo: el concepto Sindicación de contenidos y Redifusión de contenidos.
- **<skos:closeMatch>** - Un concepto es muy parecido o cercano a otro concepto. Por ejemplo: el concepto Clasificación automática e Indexación automática.
- **<skos:broadMatch>** - Un concepto es concordante con otro concepto de forma general; o lo que es lo mismo un concepto es inherente a otro concepto en general. Por ejemplo: el concepto Libro está relacionado en general con el concepto GestionadoPorBibliotecarios.
- **<skos:narrowMatch>** - Un concepto es concordante con otro en particular, por alguna característica concreta o específica. Por ejemplo: el concepto Encuadernación Cartoné es específico del concepto Libro.
- **<skos:relatedMatch>** - Un concepto está relacionado con otro concepto de forma inherente. Por ejemplo: el concepto Libro, necesariamente está vinculado al concepto Encuadernación.

Etiquetas de notación, código o signatura

- **<skos:notation>** - Notación, código numérico decimal, signatura, código de control, autonumérico, correlativo, etc. Por ejemplo: el concepto Biblioteconomía y Documentación tiene la etiqueta skos:notation con el valor 02 dado por la Clasificación Decimal Universal.

Los vocabularios semánticos basados en SKOS están siendo empleados en multitud de tesauros de gran relevancia, por ejemplo el Tesauro de la UNESCO²⁷, el Tesauro de agricultura AGROVOC²⁸, la lista de Encabezamientos de Materia de la Library of Congress²⁹, el Tesauro de Economía STW³⁰, el Tesauro de Ciencias Sociales SOWIPORT³¹, el Tesauro europeo EUROVOC³².

²⁷ Tesauro UNESCO [<http://skos.um.es/unescothes/?l=es>]

²⁸ Tesauro de Agricultura AGROVOC [<http://aims.fao.org/standards/agrovoc/functionalities/search>]

²⁹ Encabezamientos de materia de la Library of Congress [<http://id.loc.gov/authorities/subjects.html>]

³⁰ Tesauro de Economía STW [<http://zbw.eu/stw/versions/latest/about>]

³¹ Tesauro de Ciencias Sociales SOWIPORT [<http://sowiport.gesis.org/Thesaurus>]

³² Tesauro europeo EUROVOC [<http://eurovoc.europa.eu/drupal/?q=es>]

Clasificación ANEP

La ANEP es la Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva, que viene desarrollando una clasificación formal de las principales áreas científicas en las que los investigadores españoles deben clasificar sus trabajos. Cada área de conocimiento representada en la Clasificación ANEP³³, viene definida con una descripción de contenidos y las correspondientes subáreas de investigación. Por ejemplo: el área de Ciencias de la Tierra (CT) contiene las subáreas Mineralogía, Petrología, Paleobiología, Tafonomía, Geomorfología, Hidrología, Geodinámica Interna, Geofísica, Estratigrafía, Sedimentología, Meteorología, Climatología y Atmósfera, Geoquímica Ambiental y Contaminación. Entre las ventajas de la Clasificación ANEP se encuentran, la orientación de su diseño y estructuración, plenamente pensados para clasificar investigaciones científicas, de forma rápida y eficaz. Por otra parte, también resulta muy positivo, la disposición de equipos de especialistas y científicos de reconocido prestigio, encargados del desarrollo y evolución de la clasificación, aspecto que concede un mayor valor de rigurosidad. No obstante, la Clasificación ANEP no ha sido pensada para la clasificación exhaustiva de los documentos científicos, ya que el nivel de subárea no profundiza lo suficiente en los objetos de estudio. A pesar de este defecto, supone un buen punto de partida para situar la documentación en las categorías científicas adecuadas.

Clasificación IBIC

El sistema de Clasificación IBIC³⁴ (International Book Industry Categories) es el método de clasificación para todos los documentos que alcanzan los canales de distribución y comercialización. En su tabla de categorías principal pueden encontrarse Humanidades, Sociedad y Ciencias Sociales, Economía, Finanzas, Medicina, Matemáticas y Ciencia, Ciencias de la Tierra, Geografía, Medio Ambiente, Tecnología, Ingeniería, Agricultura, Salud, como las áreas más afines a la clasificación científica que se requiere. No resulta una mala idea, utilizar la Clasificación IBIC cuando se trabajan con volúmenes bibliográficos y monografías científicas publicadas por editoriales científicas, ya que el registro de ISBN obliga a la clasificación de los documentos, antes de ser concedido la correspondiente numeración internacional. Aun

³³ Clasificación ANEP [<http://www.idi.mineco.gob.es/portal/site/MICINN>]

³⁴ Clasificación IBIC [http://www.dilve.es/dilve/dilveweb/dilve_IBIC.jsp]

así, el IBIC no debe ser utilizado como único método clasificatorio, sino más bien orientativo. Un ejemplo de la clasificación IBIC podría ser el siguiente: T - Tecnología → TD Química Industrial y Tecnologías Manufactureras → TDCP Tecnología de plásticos y polímeros.

Encabezamientos de materia de la Web of Science

La lista de Encabezamientos de Materia de la Web of Science³⁵ es uno de los métodos de clasificación más empleados, por necesidad clasificatoria de la producción científica de una gran parte de la Ciencia a nivel internacional. Este hecho, permite conceder una gran fiabilidad de criterio en la definición de las áreas y subáreas científicas. Al igual que la clasificación ANEP, no permite profundizar en los objetos de investigación, al constar en suma de sólo de 270 áreas y subáreas, teniendo características, ventajas e inconvenientes similares.

- LEYDESDORFF, L.; RAFOLS, I. (2007?). A Global Map of Science Based on the ISI Subject Categories.

Caracterización de la Documentación en Ciencia y Tecnología

Delimitación de áreas

- Ciencias de la Tierra, Física, Ciencias del Espacio, Matemáticas, Química, Biología, Medicina, Epidemiología, Ciencia y tecnología de alimentos, Ciencia y tecnología de materiales, Ciencias de la computación y tecnología informática, Ingeniería civil y arquitectura, Ingeniería eléctrica, Ingeniería mecánica, Ingeniería naval, Ingeniería aeronáutica, Ingeniería electrónica...

Características

- Empleo de terminología acotada, precisa y aceptada por la comunidad científica, con escasa ambigüedad.
- La obsolescencia de la información en Ciencia y Tecnología es muy elevada, debido en parte a la gran cantidad de investigaciones publicadas en revistas

³⁵ Encabezamientos de Materia de la Web of Science
[http://incites.isiknowledge.com/common/help/h_field_category_oecd_wos.html]

científicas, al alto nivel de especialización de los investigadores y de los objetos de estudio que permite una revisión, cambio y aplicación de nuevos enfoques constante y permanente.

- Las investigaciones en Ciencia y Tecnología son dependientes del equipamiento y los medios de laboratorio para el desempeño de las tareas y experimentos científicos. Esto implica
- Los artículos científicos, suelen tener una extensión más reducida o compacta que en el caso de los artículos de Humanidades y Ciencias Sociales. Ello es debido a que el objetivo es difundir el hallazgo, la novedad, los resultados originales, las pruebas y su discusión por encima de la revisión científica de toda la literatura previa. Téngase en cuenta que el investigador requiere de una información rápida, concreta, precisa, relevante y sintética.
- En muchos casos las investigaciones dan como resultado el registro de patentes y modelos de utilidad, empleados en la industria, revirtiendo en nuevas tecnologías, informes técnicos y un valor económico tangible.
- Las monografías, los manuales y las obras de referencia tienen un valor relativo en la investigación científica, pero si tienen utilidad en la docencia universitaria.
- El idioma de la comunidad científica internacional es el inglés y por tanto las publicaciones científicas tienden a estar disponibles mayoritariamente en lengua inglesa.
- Existen grandes sistemas de bases de datos que recopilan una parte importante de la actividad investigadora de las revistas científicas a nivel internacional, en formato electrónico en su mayor parte. El acceso a tales recursos requiere la adquisición de licencias por parte de las Universidades e Instituciones de investigación, para posibilitar el acceso a sus investigadores.

Necesidades de los investigadores

- Documentación muy actualizada, mediante seguimiento de las principales publicaciones periódicas del sector, el seguimiento de las últimas publicaciones por autor y por tipo de documento, especialmente los preprints y eprints de los repositorios académico-institucionales (E-Prints UCM³⁶, E-LIS³⁷, arXiv.org³⁸,

³⁶ E-Prints UCM [<http://eprints.ucm.es/>]

³⁷ E-LIS [<http://eprints.rclis.org/>]

³⁸ arXiv.org [<http://arxiv.org/>]

CERN Document Server - Preprints³⁹). Esto es debido a la alta obsolescencia de la Documentación en Ciencia y Tecnología.

- Los artículos científicos son los documentos más demandados, con especial atención a las investigaciones recogidas por revistas que cotizan (en el primer cuartil de la temática consultada) en los principales índices de impacto (SJR⁴⁰, Índice H⁴¹, ISI-IF⁴²). El factor idiomático es importante, ya que la mayor parte de los documentos demandados se encontrará escrito en inglés, y por ende también las revistas mejor situadas en los índices y rankings internacionales.
- Acceso a información técnica e informes como las patentes, modelos de utilidad, normativas, estándares internacionales. (OEPM - Oficina Española de Patentes y Marcas⁴³, EPO European Patent Office⁴⁴, Google Patents⁴⁵, USPTO⁴⁶, WIPO-PCT⁴⁷)
- Acceso actualizado a las principales bases de datos científicas con servicios de alerta informativa de novedades y altas de publicaciones en dichos sistemas de información. (WOS Web of Knowledge⁴⁸, EBSCOhost⁴⁹, ScienceDirect⁵⁰, Scopus⁵¹, Medline⁵², Current Contents⁵³, Biosis⁵⁴)
- Aplicaciones informáticas para la gestión bibliográfica de la documentación (Refworks⁵⁵, Endnote⁵⁶, Zotero⁵⁷, Mendeley⁵⁸), para la gestión y organización de ideas, extractos, resúmenes y anotaciones de investigación (Evernote⁵⁹, MS OneNote⁶⁰, ÜberNote⁶¹, NeverNote⁶²). Por otra parte programas especializados

³⁹ CERN Document Server – Preprints [<http://cds.cern.ch/collection/Articles%20&%20Preprints?ln=en>]

⁴⁰ SJR [<http://www.scimagojr.com/journalrank.php>]

⁴¹ Índice H [<http://www.pnas.org/content/102/46/16569>]

⁴² ISI-IF [<http://wokinfo.com/essays/impact-factor/>]

⁴³ OEPM – Oficina Española de Patentes y Marcas [<http://www.oepm.es/es/index.html>]

⁴⁴ EPO European Patent Office [<http://www.epo.org/>]

⁴⁵ Google Patents [<http://www.google.com/patents>]

⁴⁶ USPTO [<http://www.uspto.gov/>]

⁴⁶ USPTO [<http://www.uspto.gov/>]

⁴⁷ WIPO-PCT [<http://www.wipo.int/pct/en/>]

⁴⁸ WOS Web of Science [<https://www.accesowok.fecyt.es/>]

⁴⁹ EBSCOhost [<http://www.ebscohost.com/>]

⁵⁰ ScienceDirect [<http://www.sciencedirect.com/>]

⁵¹ Scopus [<http://www.scopus.com/>]

⁵² Medline [<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/>]

⁵³ Current Contents [<http://thomsonreuters.com/current-contents-connect/>]

⁵⁴ Biosis [<http://thomsonreuters.com/biosis-citation-index/>]

⁵⁵ Refworks [<https://www.refworks.com/es/>]

⁵⁶ Endnote [<http://endnote.com/>]

⁵⁷ Zotero [<https://www.zotero.org/>]

⁵⁸ Mendeley [<http://www.mendeley.com/>]

⁵⁹ Evernote [<https://evernote.com/intl/es/>]

⁶⁰ MS OneNote [<http://www.onenote.com/>]

en la lectura y gestión de documentos electrónicos en diversos formatos (Calibre⁶³, FBReader⁶⁴, Sigil⁶⁵) y programas ofimáticos auxiliares para el procesamiento de textos (TeXstudio⁶⁶, TeX⁶⁷, Scribus⁶⁸, LuaTeX⁶⁹, Pandoc⁷⁰).

Caracterización de la Documentación en Humanidades y Ciencias Sociales

Delimitación de áreas

- Ciencias de la educación, Ciencias sociales, Derecho Economía, Filología, Filosofía, Historia, Arte, Psicología, Sociología, Geografía, Estadística...

Características

- Ambigüedad terminológica en la documentación según el área de conocimiento o disciplina en parte debido a la creación de nuevas jergas y vocabularios locales, no aceptados por unanimidad en el resto de la comunidad científica.
- La vigencia de las investigaciones en el área de Humanidades y Ciencias Sociales, puede llegar a ser atemporal o superior a 5, 10 y 20 años en muchas disciplinas y áreas de conocimiento. Esto es así mientras no aparezcan nueva documentación que revise y amplíe las fuentes anteriores.
- El ritmo de publicación de nuevas investigaciones y contenidos resulta más lento, que en el caso de la Ciencia y Tecnología. En gran medida las investigaciones en Humanidades y Ciencias Sociales requieren un completo estudio del estado de la cuestión, la discusión de precedentes, experiencias previas a la investigación, considerándose tan importante como los nuevos hallazgos. Este hecho, implica una mayor extensión en las investigaciones y denota usos y costumbres informacionales diferentes del investigador.

⁶¹ ÜberNote [<http://www.ubernote.com/webnote/pages/default.aspx>]

⁶² NeverNote [<http://nevernote.sourceforge.net/>]

⁶³ Calibre [<http://calibre-ebook.com/>]

⁶⁴ FBReader [<http://fbreader.org/>]

⁶⁵ Sigil [<http://sigil-ebook.com/>]

⁶⁶ TeXstudio [<http://sourceforge.net/projects/texstudio/>]

⁶⁷ TeX [<https://www.ctan.org/>]

⁶⁸ Scribus [<http://www.scribus.net/canvas/Scribus>]

⁶⁹ LuaTeX [<http://www.luatex.org/>]

⁷⁰ Pandoc [<http://johnmacfarlane.net/pandoc/>]

Necesidades de los investigadores

- Requieren documentación actualizada, pero también retrospectiva. Téngase en cuenta que la edad de los materiales no pierde vigencia con el tiempo, la documentación se caracteriza por una baja obsolescencia.
- Las monografías especializadas, las publicaciones periódicas, y las obras de referencia enciclopédicas suelen ser los tipos documentales más demandados. Otros tipos demandados son los materiales de prensa y hemeroteca, información estadística y geográfica, bases de datos de jurisprudencia, legislación actualizada, bancos de recursos audiovisuales, información iconográfica, documentación de archivo.
- El idioma de la documentación utilizada por los investigadores no necesariamente se encuentra en inglés, también se emplea el español, francés y alemán. Esto significa un menor sesgo idiomático que en el caso de la Ciencia y Tecnología, debido a la importancia de las publicaciones locales e institucionales, al margen de las publicaciones internacionales.
- Igualmente se necesitan aplicaciones informáticas para la gestión bibliográfica, la gestión de anotaciones científicas, la lectura de documentos electrónicos y el procesamiento de textos.

4. El proceso de transmisión del conocimiento científico y su comunicación

La cadena documental del conocimiento científico

La Cadena Documental del Conocimiento Científico, también denominada Proceso de Transmisión del Conocimiento Científico, establece como actor principal al científico investigador que inicia sus investigaciones planteando el método científico para aprehender un objeto de estudio, problema científico o fenómeno. El objeto de estudio, puede tener su origen en la innovación de nuevas teorías o hipótesis de investigaciones anteriores, ser el resultado de la necesidad de buscar una solución ante un problema acuciante (para el que se requiere una solución científica), la necesidad de ampliar los conocimientos existentes o la ampliación de los estudios de casos, la recopilación bibliográfico-documental sobre un objeto de estudio, la revisión de los conocimientos existentes, o el desarrollo de nuevas herramientas, instrumentos o procedimientos para mejorar la eficiencia o el rendimiento en relación al objeto de estudio.

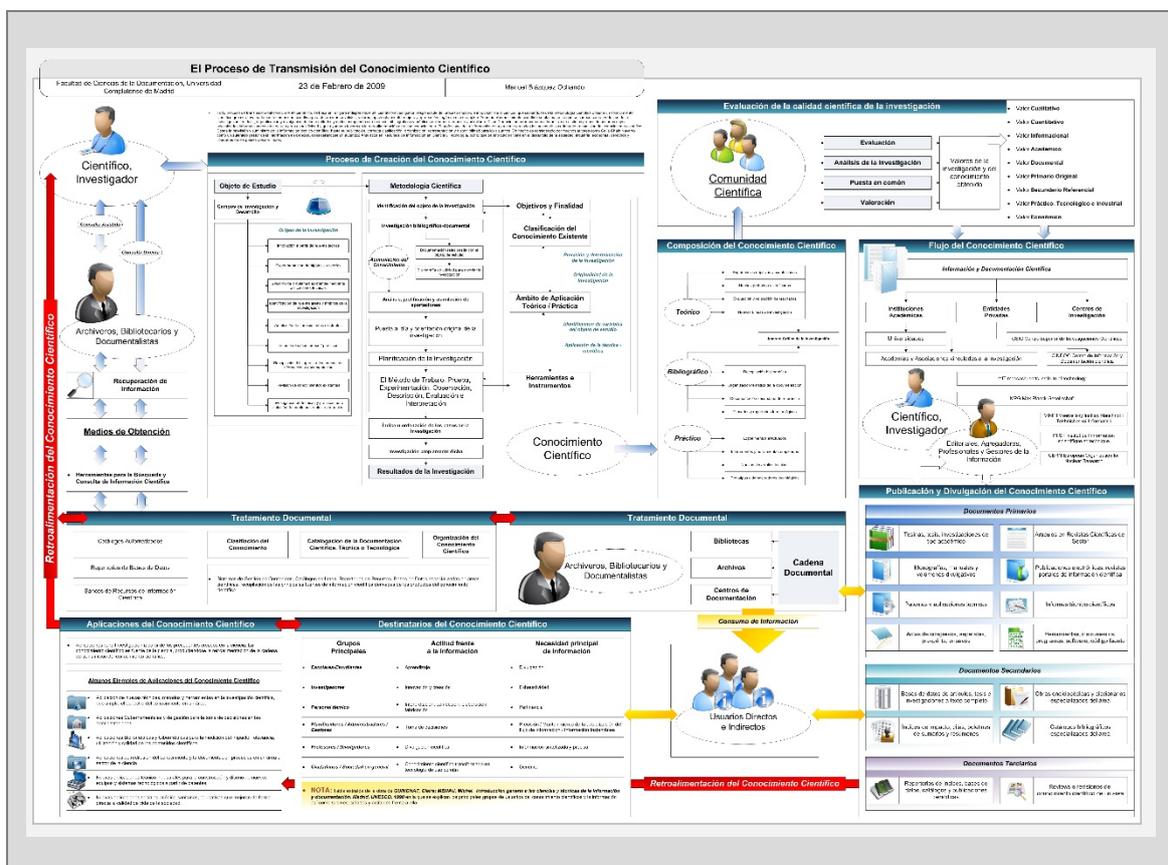


Figura 2. Esquema del proceso de transmisión del conocimiento científico [http://mblazquez.es/blog_ccdoc-fuentes-ciencia/esquemas/esquema-ftic-01.jpg]

Como se acaba de indicar, todo objeto de estudio se somete a la metodología científica, identificando los objetivos de la investigación, cómo, qué, cuándo se va a observar y para qué se va a utilizar la información obtenida. Se produce un proceso de Observación y Documentación que en primera instancia, ayuda al investigador a formar una idea lo más exacta posible en relación a su objeto de estudio. La obtención de artículos científicos, monografías y otros documentos, ayuda a clasificar el conocimiento existente, determinar el ámbito de aplicación (Teórico/Práctico) y sus herramientas e instrumentos, para elaborar un plan de trabajo, prueba y experimentación. En este sentido las investigaciones precedentes, permiten construir el Conocimiento Científico por el principio de Acumulación o lo que es lo mismo, el capítulo referido al Estado de la Cuestión. De esta forma, definido el objeto, obtenidas las fuentes de información y la documentación necesaria, así como el plan de investigación y estado de la cuestión, se procede a su desarrollo, observación, experimentación, discusión de las pruebas y resultados obtenidos, hasta que finalmente se cumplen los principios de reproducibilidad, repetibilidad y falsabilidad, condiciones indicativas de que el conocimiento científico puede ser narrado, compuesto y expresado adecuadamente en forma de Tesis Doctoral o Artículo científico. Las formas que puede adquirir el conocimiento científico son 1) Estudios Teóricos, 2) Estudios Bibliográfico-Documentales, 3) Estudios Prácticos, pudiéndose encontrar estudios que combinen todas las formas.

- Los Estudios Teóricos demuestran experiencias objetivas y cuantificadas, hechos probados o verificados, realizan una evaluación de y valoración de los resultados y proponen nuevas líneas de investigación e hipótesis. Todo estudio teórico científico viene acompañado del aparato crítico que proporciona la argumentación y las referencias bibliográficas necesarias para basar la investigación actual en la precedente. Por tanto un estudio teórico está directamente relacionado con el estudio bibliográfico.
- Los Estudios Bibliográfico-Documentales, implican una investigación bibliográfica sobre un objeto de estudio, atendiendo a la organización temática de los recursos documentales y las fuentes de información.

- Los Estudios Prácticos, corresponden al grupo de investigaciones dedicadas a la experimentación, al uso de instrumentos y herramientas de medición, demostración o test. También se consideran estudios prácticos, aquellos que tienen por objeto el estudio, desarrollo y diseño de tales instrumentos y herramientas.

Cuando el trabajo de investigación ha sido concluido, debe ser evaluado por la Comunidad Científica. Esto implica un proceso de evaluación, análisis de la investigación, puesta en común y valoración. En todo caso, la comunidad de investigadores determina qué valores de investigación y conocimientos se han podido obtener. Esto implica la evaluación de la investigación de acuerdo a su valor cualitativo, cuantitativo, informacional, académico, documental, primario original, secundario referencial, práctico, tecnológico, industrial, aplicado y económico.

Cuando la investigación es validada, se produce un flujo de transferencia y transmisión del conocimiento científico, conocido como Comunicación Científica. Este tipo de comunicación se articula en torno a instituciones de tipo académico (Universidades), entidades privadas vinculadas a la investigación (Grupos editoriales, Empresas de comunicación, Academias y Asociaciones) y centros de investigación (CSIC⁷¹, MIT⁷², MPG Max Planck⁷³, VINITI⁷⁴, INIST⁷⁵, CERN⁷⁶). Este flujo de información científica se orienta en el desarrollo de diversos tipos de documentos primarios (Tesis, Tesinas, Investigaciones académicas, Artículos en revistas científicas, Monografías, Manuales de investigación, Volúmenes divulgativos, publicaciones electrónicas, portales de información científica, patentes, modelos de utilidad, informes científico-técnicos, actas de congresos, separatas, pre-prints, e-prints, ensayos científicos), documentos secundarios (bases de datos de artículos o tesis o investigaciones a texto completo, obras enciclopédicas, catálogos bibliográficos especializados, índices de impacto, índices de citas, boletines de sumarios, boletines de resúmenes, canales de agregación de contenidos especializados), documentos terciarios (Repertorios de índices, bases de datos de catálogos, bases de datos de publicaciones, Reviews o revisiones del

⁷¹ CSIC [<http://www.csic.es/>]

⁷² MIT [<http://web.mit.edu/>]

⁷³ MPG Max Planck [<http://www.mpg.de/en>]

⁷⁴ VINITI [<http://www2.viniti.ru/>]

⁷⁵ INIST [<http://www.inist.fr/?lang=en>]

⁷⁶ CERN [<http://home.web.cern.ch/>]

conocimiento científico) y documentos complementarios (herramientas, instrumentos, programas informáticos, software de investigación, código fuente).

Una vez producida la documentación científica, se requiere de un proceso de difusión científica, que permita hacer llegar a todos los investigadores del área de conocimiento los nuevos descubrimientos e investigaciones efectuadas. Esta tarea recae en los autores de la investigación, en las revistas científicas en las que se publica el estudio y en las instituciones que dan cobertura a los investigadores. Además los centros de información y documentación como bibliotecas especializadas y centros de documentación científica, se encargan de realizar un proceso de tratamiento documental de la documentación, para su correcto registro y redifusión a los usuarios directos e indirectos a través de servicios de referencia, dosieres, servicios de alerta y difusión selectiva de la información.

Pero el proceso de redifusión de la información, así como la selección en virtud de las necesidades del usuario, implica un conocimiento específico de sus características. Es por ello que los destinatarios del conocimiento científico fueron definidos (GUINCHAT, C.; MENAU, M. 1990) en distintos grupos:

- Estudiantes. Actitud de aprendizaje - Necesidad de información divulgativa - Manuales y monografías.
- Investigadores. Actitud de innovación y creación - Necesidad de información científica exhaustiva - Artículos en revistas científicas.
- Personal técnico. Actitud de interpretación, fabricación, confección, elaboración - Necesidad de información pertinente - Patentes, modelos de utilidad, informes científico-técnicos.
- Planificadores, Administradores, Gestores. Actitud de toma de decisiones - Necesidad de información precisa, flujo de información constante, inmediatez - Alertas de información científica, vigilancia informacional, vigilancia tecnológica.

- Profesores, Divulgadores. Actitud de divulgación. Necesidad de información sintetizada y precisa. Monografías científicas y Artículos en revistas científicas.
- Ciudadanos, Sociedad en general. Actitud de uso de la tecnología - Necesidad de información genérica.

La información científica es transmitida a terceros investigadores que emplean diversos medios de búsqueda y recuperación de información, catálogos automatizados, bases de datos científicas, bancos de recursos de información científica para finalmente retroalimentar la cadena de la investigación.

La comunicación científica

La comunicación científica es el proceso por el que se difunde el conocimiento científico a una serie de destinatarios (Estudiantes, Investigadores, Técnicos, Planificadores, Profesores, Sociedad) mediante una serie de canales o medios de transmisión de información adecuados a la actitud y necesidad de información correspondientes. La comunicación científica no es un fin, sino un medio para establecer nuevas vías de colaboración con otros investigadores, obtener nuevos puntos de vista y enfoques sobre el objeto de estudio y realizar nuevos estudios colectivos. En este sentido, la comunicación formal mediante ponencias, artículos y comunicaciones en congresos, (working papers), permite la creación de tales sinergias. También existe la comunicación informal, que no siempre queda registrada en un documento, como por ejemplo el Acta de un Congreso o Seminario Científico. Se trata de una comunicación más dinámica basada en exposiciones orales, clases magistrales, mailing, redes sociales de colaboración científica, que muy frecuentemente genera Colegios Invisibles. De todos los medios de comunicación científica, la Revista Científica es considerada el medio más eficaz y mejor controlado desde el punto de vista documental, debido a los siguientes factores:

- *Alto grado de especialización.* Las revistas científicas se organizan en torno a áreas y categorías temáticas muy especializadas que cubren todos los objetos de investigación posibles.

- *Calidad asegurada mediante la evaluación por pares.* La calidad de las revistas científicas se asegura por medio de la evaluación por pares (Peer Review) que tiene por objeto la revisión del contenido, su rectificación, comprensión, mejora, aprobación o rechazo. Y por otra parte la calidad de la revista científica en sí misma, mediante su presencia en los principales índices de impacto.
- *Alto grado de seguimiento.* Las revistas científicas con mayor índice de impacto tienen un alto grado de seguimiento entre la comunidad científica, también debido a la disposición de servicios de alerta y filtrado de la información de acuerdo a los perfiles de suscripción. De esta forma se convierte en un medio muy eficaz para difundir los resultados derivados de la investigación científica.
- *Gran difusión de la información.* La mayor parte de las revistas científicas disponen de canales de sindicación de contenidos que contienen las últimas novedades, artículos y autores que han publicado en la revista, junto a un breve resumen y el enlace directo al contenido completo. Esto ha permitido el desarrollo de agregadores de contenidos y sistemas de alerta y vigilancia informacional en base a perfiles y necesidades informativas.
- *Presencia en bases de datos científicas.* Todas las revistas aspiran a ser indexadas en las principales bases de datos de información científica, mantenidas por las principales empresas del sector de la publicación científica. La presencia de una revista en este tipo de medios, implica un mayor prestigio, reconocimiento, difusión e incluso financiación. Para el usuario-investigador, la presencia de las revistas en las principales bases de datos científicas, le permiten un fácil acceso a más contenidos que potencialmente pueden resultar de interés.
- *Indexación y texto completo.* Las revistas científicas pueden ser indexadas por los principales buscadores generalistas como académicos, así como por bases de datos científicas especializadas. Esto permite al usuario-investigador realizar búsquedas a texto completo sobre el contenido de los artículos disponibles en las revistas y mejorar su capacidad de discriminación.

- *Acceso abierto.* Aunque no todas las revistas son de acceso abierto, existe una tendencia de creación de publicaciones periódicas científicas de libre acceso, cuyos contenidos pueden ser consultados y descargados a texto completo sin necesidad de suscripción. En estos casos las investigaciones científicas tienen un público objetivo aún más amplio.

El aparato crítico

Común a los artículos de revistas científicas y a todo tipo de monografías, manuales y obras de referencia es el Aparato Crítico. Se define como el conjunto de elementos bibliográfico-argumentales que permiten justificar las afirmaciones, hipótesis, conclusiones y discusión de los resultados en una investigación científica. En este sentido, se considera aparato crítico a las notas a pie de página, las referencias bibliográficas y las citas bibliográficas.

- *Notas a pie de página.* Las notas a pie de página son aclaraciones, justificaciones y razonamientos sobre un objeto, afirmación o idea del texto científico. Pueden estar acompañadas de la referencia o cita bibliográfica que justifica la argumentación del investigador en esa nota. Las notas a pie de página son muy comunes en cualquier trabajo de investigación y tienen como objetivo proporcionar una información precisa, exhaustiva y completa que no deje ninguna duda sobre el objeto analizado.
- *Referencia bibliográfica.* Es el conjunto de datos bibliográfico-identificativos de un documento de forma que pueda ser organizado de manera sistemática y citada en una publicación científica. La ubicación de las referencias bibliográficas suele ser en las notas a pie de página o fundamentalmente en los índices bibliográficos de los artículos y monografías. De hecho el conjunto de referencias bibliográficas de una investigación, componen una bibliografía especializada en el área de conocimiento abordada. Constituyen datos esenciales de la referenciación bibliográfica la identificación de la autoridad del documento, año de publicación, título y subtítulo, nombre de la revista o congreso en el que fue publicado, editorial, volumen, número de ejemplar, páginas consultadas y dirección web del recurso.

- *Cita bibliográfica.* La cita bibliográfica permite respetar la autoría de las ideas, afirmaciones y palabras textuales o no textuales de otros investigadores en una publicación científica. Hace posible que puedan establecerse lazos de unión con las investigaciones desarrolladas por otros autores, anteriormente, evitando plagios o duplicaciones y asegurando el enriquecimiento del conocimiento científico en el área de conocimiento específica. La cita bibliográfica permite identificar con los datos básicos del autor y la fecha de publicación de la obra citada, el documento referido en la bibliografía del trabajo de investigación, facilitando su recuperación y consulta, poniendo de manifiesto los documentos consultados por el investigador a lo largo de su trabajo.
- *Norma de citación ISO 690.* El estilo de citación y referenciación bibliográfica básico es la Norma ISO 690 que tiene su origen en 1987. Especifica qué elementos mínimos (Autor, Fecha de publicación, Título, Subtítulo, Editorial, Revista, Institución, Volumen, Número, Paginación) deben ser incluidos en las referencias bibliográficas de los materiales publicados para su identificación unívoca. La norma de citación vigente es la versión ISO-690:2010, ISO-690:2013.
- *Estilos de citación.* Partiendo del marco general ISO 690, las distintas Universidades, Sociedades Científicas, Editoriales y Consejos de Investigación desarrollan sus propios estilos de citación y referenciación.

Principales estilos de citación - Guías oficiales

- APA (American Psychological Association). Áreas de Comunicación, Derecho, Psicología. [<http://www.apastyle.org>]
- Chicago (University of Chicago). Áreas de economía y Humanidades. [http://www.chicagomanualofstyle.org/tools_citationguide.html]
- MLA (Modern Language Association of America). Áreas de Lengua y Lingüística. [<https://www.library.cornell.edu/research/citation/mla>]

- Harvard Leeds. Áreas de Ciencias y Economía.
[<http://library.leeds.ac.uk/skills-referencing-harvard>]
- Harvard AGPS. Áreas de Ciencias y Economía.
[<http://www.usq.edu.au/library/referencing/harvard-agps-referencing-guide>]
- Harvard Anglia. Áreas de Ciencias y Economía.
[<http://libweb.anglia.ac.uk/referencing/harvard.htm>]
- Harvard Exeter. Áreas de Ciencias y Economía.
[http://education.exeter.ac.uk/dll/studyskills/harvard_referencing.htm]
- IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers). Áreas de Ingenierías.
[<http://www.ieee.org/documents/ieeecitationref.pdf>]
- Vancouver. Áreas de Ciencias de la Salud y Veterinaria.
[<https://www.library.uq.edu.au/training/citation/vancouv.pdf>]

Guías de Citación y Referenciación de Bibliotecas Universitarias Españolas

- Biblioteca de la Universidad de Alcalá. Contiene: ISO 690:2013, ACS, APA, Chicago, Harvard Anglia, Harvard Coventry, IEEE, MHRA, MLA y Vancouver.
[http://www.uah.es/biblioteca/ayuda_formacion/estilos_citas.html]
- Biblioteca de la Universidad de Sevilla. Contiene: UNE-ISO 690:2013, APA, Chicago, Harvard British, Open University Harvard, MLA y Vancouver.
[<http://guiasbus.us.es/bibliografiacitas/>]

Guía esquemática rápida de cita y referenciación

APA	ISO 690:2013
<p>APA Monografía</p> <p>Apellidos, N., Apellidos, N. y Apellidos, N. (Año de publicación). <i>Título: Subtítulo</i>. Lugar de publicación: Editorial.</p> <p>Cita: (Apellidos, Apellidos, y Apellidos, Año)</p>	<p>ISO 690:2013 Monografía</p> <p>APELLIDOS, N. et al. <i>Título: subtítulo</i>. Lugar de publicación: Editorial, Año de publicación.</p> <p>Cita: (APELLIDOS, N., et al., Año)</p>
<p>APA Capítulo de un libro</p> <p>Apellidos, N. (Año de publicación). Título del capítulo. En <i>Título: Subtítulo</i> (pp. 1-45). Lugar de publicación: Editorial.</p> <p>Cita: (Apellidos, Año)</p>	<p>ISO 690:2013 Capítulo de un libro</p> <p>APELLIDOS, N. Título del capítulo. En APELLIDOS, N. <i>Título: subtítulo</i>. Lugar de publicación: Editorial, Año de publicación, pp. 1-45.</p> <p>Cita: (APELLIDOS, N., Año)</p>
<p>APA Artículo de revista</p> <p>Apellidos, N. y Apellidos, N. (Año). Título: Subtítulo. <i>Revista</i>, Volumen (Número), 1-45.</p> <p>Cita: (Apellidos, y Apellidos, Año)</p>	<p>ISO 690:2013 Artículo de revista</p> <p>APELLIDOS, N. y APELLIDOS, N. Título: Subtítulo. <i>Revista</i>, Año, Volumen (Número), 1-45.</p> <p>Cita: (APELLIDOS, N., APELLIDOS, N., Año)</p>
<p>APA Patente</p> <p>Apellidos, N. (Año de publicación). Tipo de documento. Número de patente. Lugar de publicación. Oficina de patentes registral.</p> <p>Cita: (Patente Número de patente, Año)</p>	<p>ISO 690:2013 Patente</p> <p>APELLIDOS, N. Título: Subtítulo. País, Tipo de documento, Número de patente, Año de publicación.</p> <p>Cita: (APELLIDOS, N., Año)</p>
<p>APA Tesis</p> <p>Apellidos, N. (Año de publicación). <i>Título: Subtítulo</i>. Universidad. Departamento.</p> <p>Cita: (Apellidos, Año)</p>	<p>ISO 690:2013 Tesis</p> <p>APELLIDOS, N. <i>Título: Subtítulo</i>. Tipo de documento. Universidad. Departamento. Lugar de publicación, Año de publicación.</p> <p>Cita: (APELLIDOS, N., Año)</p>
<p>APA Imagen - Fotografía</p> <p>Apellidos, N. (Año de captura). <i>Título</i>. [Tipo de documento]. Consultado el Fecha de consulta en: http://www...</p> <p>Cita: (Apellidos, Año)</p>	<p>ISO 690:2013 Imagen - Fotografía</p> <p>APELLIDOS, N. <i>Título</i>. Año de captura [Tipo de documento]. Archivo fotográfico. [Consulta: Fecha de consulta]. Disponible en: http://www... PNG, 1920px por 1200px., 2,5MB.</p> <p>Cita: (APELLIDOS, N., Año)</p>
<p>APA Página web</p> <p>NOMBRE de institución. Título: Subtítulo, (Fecha de actualización). Recuperado el Fecha de consulta en: http://www...</p> <p>Cita: (Nombre de institución, Año)</p>	<p>ISO 690:2013 Página web</p> <p>Nombre de institución. <i>Título: Subtítulo</i>. Tipo de documento. Fecha de actualización [Consulta: Fecha de consulta]. Disponible en: http://www...</p> <p>Cita: (Nombre de institución, Año)</p>

Figura 3. Estilo APA y Norma ISO 690:2013

Harvard Leeds	MLA
<p>Harvard Leeds Monografía</p> <p>Apellidos, N. et al. Año de publicación. <i>Título: Subtítulo</i>. Lugar de publicación: Editorial.</p> <p>Cita: (Apellidos, N. et al. Año)</p>	<p>MLA Monografía</p> <p>Apellidos, N., Apellidos, N. y Apellidos, N. Título: Subtítulo. Lugar de publicación: Editorial, Año de publicación</p> <p>Cita: (Apellidos et al.)</p>
<p>Harvard Leeds Capítulo de un libro</p> <p>Apellidos, N. Año de publicación. Título del capítulo. En: <i>Título: Subtítulo</i>. Lugar de publicación: Editorial, pp. 1-45.</p> <p>Cita: (Apellidos, N. Año)</p>	<p>MLA Capítulo de un libro</p> <p>Apellidos, N. Título del capítulo. Título: Subtítulo. Lugar de publicación: Editorial, Año de publicación. 1-45.</p> <p>Cita: (Apellidos 1-45)</p>
<p>Harvard Leeds Artículo de revista</p> <p>Apellidos, N. y Apellidos, N. Año de publicación. Título: Subtítulo. <i>Revista</i>, Volumen (Número), pp. 1-45.</p> <p>Cita: (Apellidos, N. y Apellidos, N. Año)</p>	<p>MLA Artículo de revista</p> <p>Apellidos, N. y Apellidos, N. "Título: Subtítulo." <i>Revista</i>. Volumen. Número (Año de publicación): 1-45.</p> <p>Cita: (Apellidos et al. 1-45)</p>
<p>Harvard Leeds Patente</p> <p>Apellidos, N. Año de publicación. <i>Título: subtítulo</i>. Tipo de documento. Número de patente.</p> <p>Cita: (Apellidos, N. Año)</p>	<p>MLA Patente</p> <p>Apellidos, N. Título: Subtítulo. Año de publicación</p> <p>Cita: (Apellidos)</p>
<p>Harvard Leeds Tesis</p> <p>Apellidos, N. Año de publicación. <i>Título: subtítulo</i>. Tipo de documento, Universidad, Departamento.</p> <p>Cita: (Apellidos, N. Año)</p>	<p>MLA Tesis</p> <p>Apellidos, N. "Título: Subtítulo." Universidad. Departamento, Año de publicación.</p> <p>Cita: (Apellidos)</p>
<p>Harvard Leeds Imagen - Fotografía</p> <p>Apellidos, N. Año de captura. <i>Título</i>. [En línea] [Consultado en Fecha de consulta] Disponible en: http://www...</p> <p>Cita: (Apellidos, N. Año)</p>	<p>MLA Imagen - Fotografía</p> <p>Apellidos, N. <i>Título</i>. Año de captura. Archivo fotográfico. (Tipo de formato). (Fecha de consulta)</p> <p>Cita: (Apellidos)</p>
<p>Harvard Leeds Página web</p> <p>NOMBRE DE INSTITUCIÓN (Año de publicación) Título: Subtítulo [En línea]. Disponible en http://www... (Consultado el Fecha de consulta)</p> <p>Cita: (Nombre de institución Año)</p>	<p>MLA Página web</p> <p>Nombre de institución. <i>Título: subtítulo</i>. Fecha de actualización. Web. Fecha de consulta. http://www...</p> <p>Cita: (Nombre de institución)</p>

Figura 4. Estilo Harvard Leeds y MLA

Chicago	Vancouver
<p>Chicago Monografía</p> <p>Apellidos, N., Apellidos, N. y Apellidos, N. Año de publicación. Título: Subtítulo. Serie. Lugar de publicación: Editorial.</p> <p>Cita: (Apellidos et al. Año)</p>	<p>Vancouver Monografía</p> <p>(1) Apellidos, N., Apellidos, N., Apellidos, N. Título: Subtítulo. Lugar de publicación: Editorial; Año de publicación.</p> <p>Cita: (1)</p>
<p>Chicago Capítulo de un libro</p> <p>Apellidos, N. Año de publicación. Título del capítulo. En Título: Subtítulo., 1-45. Lugar de publicación: Editorial.</p> <p>Cita: (Apellidos Año, 1-45)</p>	<p>Vancouver Capítulo de un libro</p> <p>(2) Apellidos, N. Título del capítulo. En: Título: Subtítulo. Lugar de publicación: Editorial; Año de publicación. pp. 1-45.</p> <p>Cita: (2)</p>
<p>Chicago Artículo de revista</p> <p>Apellidos, N. y Apellidos, N. Año de publicación. Título: Subtítulo. Revista. Volumen (Número): 1-45.</p> <p>Cita: (Apellidos et al. Año, 1-45)</p>	<p>Vancouver Artículo de revista</p> <p>(3) Apellidos, N. y Apellidos, N. Título: Subtítulo. Revista. Año de publicación; Volumen (Número): 1-45.</p> <p>Cita: (3)</p>
<p>Chicago Patente</p> <p>Apellidos, N. Año de publicación. Título: Subtítulo. Archivada Fecha de archivo, y expedida Fecha de expedición.</p> <p>Cita: (Apellidos Año)</p>	<p>Vancouver Patente</p> <p>(4) Apellidos, N. Título: Subtítulo. Tipo de documento. Número de patente, Fecha de publicación</p> <p>Cita: (4)</p>
<p>Chicago Tesis</p> <p>Apellidos, N. Año de publicación. Título: Subtítulo. Universidad. Departamento.</p> <p>Cita: (Apellidos Año)</p>	<p>Vancouver Tesis</p> <p>(5) Apellidos, N. Título: Subtítulo. Universidad. [Tipo de documento]. Universidad. Departamento; Año de publicación.</p> <p>Cita: (5)</p>
<p>Chicago Imagen - Fotografía</p> <p>Apellidos, N. <i>Título</i>. Año de captura. Archivo fotográfico, Lugar del archivo. http://www... (Fecha de consulta)</p> <p>Cita: (Apellidos Año)</p>	<p>Vancouver Imagen - Fotografía</p> <p>(6) Apellidos, N. Título; Año de captura. Imagen disponible en: http://www... [Fecha de consulta]</p> <p>Cita: (6)</p>
<p>Chicago Página web</p> <p>Nombre de institución. Título: subtítulo. Consultado Fecha de consulta. http://www...</p> <p>Cita: (Nombre de institución Año)</p>	<p>Vancouver Página web</p> <p>(7) Título: subtítulo [Internet]. Nombre de institución. [Actualizado Fecha de actualización, Consultado Fecha de consulta] Disponible en: http://www...</p> <p>Cita: (7)</p>

Figura 5. Estilo Chicago y Vancouver

Citas, referencias bibliográficas y Harvard con MS Word

Los trabajos de investigación constan necesariamente de un aparato crítico muy desarrollado y elaborado al que se debe prestar una especial atención. En este sentido resulta de utilidad conocer las opciones de gestión de citas y referencias bibliográficas de MS Word, uno de los procesadores de textos más utilizados. En la siguiente referencia puede descargarse una breve guía que aborda cómo crear referencias bibliográficas con MS Word, cómo incluir una cita bibliográfica en el texto de la investigación y cómo adaptar el estilo de cita y referencia a los distintos estilos Harvard.

- BLÁZQUEZ OCHANDO, M. 2015. Cómo utilizar el gestor de referencias y citas de MS Word. [http://www.mblazquez.es/blog_ccdoc-fuentes-ciencia/documentos/gestor-referencias-citas-bibliograficas-msword.docx]

Integración de gestores bibliográficos no nativos en MS Word

- Mendeley. [<http://www.mendeley.com/features/reference-manager/>]
- Zotero. [https://www.zotero.org/support/word_processor_plugin_installation]
- EndNote. [<http://endnote.com/product-details/basic>]

Índices de citas

Los índices de citas son instrumentos de descripción que recogen la información bibliográfica de los autores citantes (deudores) y los autores citados (acreedores) en los trabajos de investigación, siendo muy habitual el análisis de citas en las publicaciones periódicas y literatura gris científica. Ello hace posible conocer los autores más citados, la bibliografía utilizada por los investigadores en una determinada temática, la red genealógica de referencias entre autores, crear rankings de documentos más citados. Para elaborar un índice de citas es necesario analizar en cada documento científico la bibliografía citada para su contabilización, así como la verificación de uso, aspectos de duplicidad y autocita.

- *Índices de citas de la WOS (Web of Science)*. Los índices de citas de la Web of Science son considerados de gran importancia para la evaluación científica, debido al análisis de citas que se realiza sobre las principales bases de datos científicas que recoge la WOS (Biological Abstracts, Biosis Previews, CAB Abstracts, Current Contents Connect, Inspec, Medline, Scielo, WOS Core Collection, entre otras). La Web of Science es mantenida y desarrollada por la empresa Thomson Reuters y constituye la mayor colección de contenidos científicos disponible y accesible de forma unificada desde un portal científico de consulta. A partir de la base de conocimiento de la WOS se desarrollan diversos índices como el Journal Citation Reports⁷⁷, Science Citation Index Expanded⁷⁸, Social Sciences Citation Index⁷⁹, Arts and Humanities Citation Index⁸⁰, Conference Proceedings Citation Index⁸¹.

- *Índice de citas de ScienceDirect*. Desarrollados por la empresa Elsevier, distribuye una base de datos de gran relevancia desde el punto de vista científico. Se trata de Scopus⁸², para la que también desarrolla el índice de citas Scopus Citation Index⁸³.

- *Índices de citas alternativos*. Los índices de citas alternativos proporcionan una información complementaria al dominio de los índices de citas de la WOS, Scopus y Google Scholar (Que por otra parte también lo incluyen). En este sentido el investigador de la Universidad de California Jorge E. Hirsch, publicó en 2005 un método de medición de calidad para los investigadores (aunque también se aplica como índice de citación para los rankings revistas, véase SCImago), basado en el número de citas que reciben sus artículos, denominado Índice h. De esta forma, "Un científico tiene índice h si el h de sus N_p trabajos recibe al menos h citas cada uno, y los otros (N_p - h) trabajos tienen como máximo h citas cada uno" (HIRSCH, J.E. 2005). Ello significa que el índice h es el número de publicaciones del investigador en relación al número de citas que

⁷⁷ Journal Citation Reports [http://wokinfo.com/media/mtrp/jcr_qrc_es.pdf]

⁷⁸ Science Citation Index Expanded [<http://thomsonreuters.com/science-citation-index-expanded/>]

⁷⁹ Social Sciences Citation Index [<http://thomsonreuters.com/social-sciences-citation-index/>]

⁸⁰ Arts and Humanities Citation Index [<http://thomsonreuters.com/arts-humanities-citation-index/>]

⁸¹ Conference Citation Index [<http://thomsonreuters.com/conference-proceedings-citation-index/>]

⁸² Scopus [<http://www.scopus.com/>]

⁸³ Scopus Citation Index [<http://guides.lib.umich.edu/content.php?pid=98218&sid=811591>]

éste recibe. Cuanto mayor sea el número de citas recibidas en todas las publicaciones, mayor será su índice h. Por ejemplo un índice h igual a 5 supone que el investigador posee al menos 5 publicaciones científicas que han recibido al menos 5 citas cada una. El índice h permite determinar la influencia de los autores en un área de conocimiento específica, adquiriendo factores correctivos como la limitación del cálculo con publicaciones de un determinado periodo o la sobre-ponderación de citas de autores con mayor índice h y la infra-ponderación de la autocita.

- *Índices de citas temáticos*
 - MathSciNet Citations. Área de Matemáticas.
[<http://www.ams.org/mathscinet/citations.html>]
 - CiteSeer. Área de Ingenierías. [<http://citeseerx.ist.psu.edu/index>]
 - CitEc: Citations in Economics. Área de Economía. [<http://citec.repec.org/>]
 - Index Chemicus. [<http://thomsonreuters.com/index-chemicus/>]

- *Guías de Índices de Citas de Bibliotecas Españolas*
 - Biblioteca de la Universidad de Alcalá. Contiene: Indicadores WOS, Indicadores ScienceDirect, Indicadores alternativos, Indicadores temáticos, Firmas científicas normalizadas.
[http://www.uah.es/biblioteca/ayuda_formacion/Icitas.html]
 - Universidad de León. Calidad de las publicaciones: Factor de impacto e índices de evaluación. [<http://biblioteca.unileon.es/servicios/servicios-para-profesores/factor-de-impacto>]

Normalización de la firma científica

El desarrollo de los análisis de citas y el seguimiento de la producción científica, así como su eficaz comunicación depende en gran medida de la normalización de la firma del investigador. Esto es el nombre y apellidos con los que se firman todos los trabajos de investigación. En este sentido la FECYT (Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología), viene desarrollando una relación de recomendaciones para la

normalización de nombres de autor e instituciones⁸⁴ que proporcionen fórmulas que permitan unificar las firmas de investigación. No obstante la gran cantidad de variantes y formas de un mismo nombre de autoridad ha dado como resultado el desarrollo de métodos de identificación electrónica de la firma científica del investigador. De esta forma todas las variantes del nombre de una autoridad son redirigidos hacia la forma aceptada y normalizada. Se corresponden a este tipo de soluciones las iniciativas de ORCID⁸⁵ (Open Researcher and Contributor ID), IRALIS⁸⁶ (International Registry of Author-Links to Identify Scientists) y ResearcherID⁸⁷ (Desarrollado para la WOS por Thomson Reuters). En el ámbito de Ciencias de la Documentación, se dispone de un Directorio EXIT⁸⁸ de profesionales e investigadores que además de proporcionar una ficha de la identidad científica de la autoridad, referencia el identificador de perfil en IRALIS, Mendeley, Google Citations, ORCID, y ResearcherID entre otros. En otra categoría diferente pero relacionada con la firma científica, se encuentran las redes sociales de investigadores que aúnan de identidad digital con el repositorio científico del investigador en un único perfil. Los más conocidos son Academia⁸⁹ y ResearchGate⁹⁰.

Documentación científica en acceso abierto. Una gran parte de la Documentación Científica se encuentra sujeta a comercialización por medio de los canales de pago por suscripción habituales en las principales multinacionales del sector. En contraposición, en el año 2002 tuvo lugar la conocida Iniciativa de Budapest para el acceso abierto y en el año 2003 la Declaración de Berlín sobre acceso abierto, dando como resultado el movimiento internacional OAI (Open Access Initiative), que tiene por objeto lograr la libre difusión de materiales y documentos científicos de cualquier tipo (especialmente artículos de revistas científicas), así como la libertad de elección de los autores e instituciones para determinar el modo de difusión.

⁸⁴ Recomendaciones para la normalización [https://www.accesowok.fecyt.es/?page_id=117]

⁸⁵ ORCID [<http://orcid.org/>]

⁸⁶ IRALIS [<http://www.iralis.org/es>]

⁸⁷ ResearcherID [<http://www.researcherid.com/>]

⁸⁸ Directorio EXIT [<http://www.directorioexit.info/>]

⁸⁹ Academia [<http://www.academia.edu/>]

⁹⁰ ResearchGate [<http://www.researchgate.net/>]

Los repositorios y archivos OA

Los repositorios y archivos digitales de acceso abierto son espacios virtuales, con soporte de base de datos, en los que se puede depositar documentación científica a modo de copia o no, disponible en otros formatos. De esta forma se convierten en depósitos de todo tipo de materiales de investigación, aunque en gran medida exista un predominio de los tipos derivados de los artículos de publicaciones periódicas. De hecho suelen registrarse las distintas versiones de un artículo, o lo que es lo mismo, desde versiones tempranas (pre-prints), hasta los artículos finales y por ende artículos aceptados. Debido a la amplia variedad documental aceptada, los repositorios cambiaron la denominación de archivos digitales de pre-prints a repositorios digitales de eprints, siendo muy comunes en todas las universidades de todo el mundo.

Protocolo OAI-PMH y Software OAI

El protocolo OAI-PMH⁹¹ fue desarrollado como un método de acceso a los repositorios digitales de acceso abierto para poder recopilar, recuperar y compartir información en todos ellos de forma rápida y eficaz. El modelo OAI-PMH determina varios componentes para su funcionamiento; 1) Programa recolector, 2) Repositorio con contenidos descritos y estructurados en XML-DublinCore, 3) Variables de petición de datos, 4) Repositorio con protocolo OAI-PMH, 5) Formato XML de respuesta. El programa recolector (harvester) permite recopilar y almacenar en base de datos la información de los repositorios digitales que disponen de protocolo OAI-PMH instalado, actuando como un sistema de referencia de información. La recopilación se produce de acuerdo a una serie de variables de petición de datos http_GET con las que se puede indicar la obtención de un registro del repertorio en concreto, listar todos los registros o listar los identificadores de los registros o documentos del repertorio. La información es devuelta de acuerdo a un formato XML de respuesta que puede ser utilizado para mostrar una respuesta en pantalla o bien su almacenamiento en base de datos del recolector. La documentación disponible en el repositorio debe estar descrita y estructurada en formato XML y etiquetas Dublin Core básicas, sin que pueda ser recuperable la información a texto completo en primera instancia. Algunas herramientas que funcionan de acuerdo al protocolo OAI-PMH⁹² están diseñadas para crear buscadores de repositorios, recuperar registros en formato MARC-XM, entornos

⁹¹ Protocolo OAI-PMH [<http://www.openarchives.org/OAI/openarchivesprotocol.html>]

⁹² Herramientas OAI-PMH [<http://www.openarchives.org/pmh/tools/tools.php>]

gráficos para realizar búsquedas directas sobre repositorios, entre otros. Además del protocolo de OAI, se vienen desarrollando diversos programas de código abierto para crear repositorios conforme al protocolo OAI-PMH, que permiten expandir el desarrollo de la iniciativa de documentación científica en abierto. Algunos de los programas informáticos más importantes son Eprints⁹³ (Repositorio de eprints), Dspace⁹⁴ (Repositorio digital), OJS⁹⁵ (Gestión de revistas), OMP⁹⁶ (Gestión de editoriales), OCS⁹⁷ (Gestión de congresos), OHS⁹⁸ (Gestión de repositorios). Algunas de las aplicaciones mencionadas pueden ser probadas en la distribución portable de software documental AMPdoc⁹⁹.

Ejemplos de registro de repositorios abiertos OAI

- Registry of Open Access Repositories. University of Southampton. [<http://roar.eprints.org/>]
- AOASG: Australian OA repositories. [<http://aoasg.org.au/open-access-repositories-at-australian-institutions/>]
- OpenAIRE. [<https://www.openaire.eu/>]
- Recolecta: Recolector de Ciencia Abierta. [<http://buscador.recolecta.fecyt.es/>]

Ejemplos de repositorios institucionales internacionales

- ArXiv. [<http://www.arxiv.org>]
- E-Prints University of Glasgow. [<http://eprints.gla.ac.uk/>]
- Scielo. [<http://scielo.isciii.es/>]
- DSpace@MIT. [<http://dspace.mit.edu/>]
- University of Birmingham ePrints Repository. [<http://eprints.bham.ac.uk/>]
- QUT ePrints. Queensland University of Technology. [<http://eprints.qut.edu.au/>]
- Store - Staffordshire Online Repository. [<http://eprints.staffs.ac.uk/>]
- Lancaster University EPrints. [<http://eprints.lancs.ac.uk/>]
- Newcastle University EPrints. [<http://eprint.ncl.ac.uk/>]
- UCL Discovery. University College London. [<http://discovery.ucl.ac.uk/>]

⁹³ Eprints [<http://www.eprints.org/software/>]

⁹⁴ DSpace [<http://www.dspace.org/>]

⁹⁵ OJS Open Journal Systems [<http://pkp.sfu.ca/ojs/>]

⁹⁶ OMP Open Monograph Press [<http://pkp.sfu.ca/omp/>]

⁹⁷ OCS Open Conference Systems [<http://pkp.sfu.ca/ocs/>]

⁹⁸ OHS Open Harvester Systems [<http://pkp.sfu.ca/ohs/>]

⁹⁹ Distribución de software documental AMPdoc [<http://mblazquez.es/ampdoc-mblazquez-edition/>]

Ejemplos de repositorios institucionales españoles

- Digital.CSIC. [<http://digital.csic.es/>]
- E-Prints Complutense. [<http://eprints.ucm.es/>]
- Universidad de Granada Digibug. [<http://digibug.ugr.es/>]
- E-Prints Universidad Politécnica de Madrid. [<http://oa.upm.es/eprints/>]
- Dialnet. [<http://dialnet.unirioja.es/>]
- e-Archivo Universidad Carlos III de Madrid. [<http://e-archivo.uc3m.es/>]
- e_Bu@h. [<http://dspace.uah.es/dspace/>]

Ejemplos de repositorios de revistas científicas

- Revistas Científicas Complutenses. [<http://revistas.ucm.es/>]
- Revistas Científicas del CSIC. [<http://revistas.csic.es/>]
- Revistas UC3M Universidad Carlos III. [<http://e-revistas.uc3m.es/>]
- DOAJ Directory of Open Access Journals. [<http://doaj.org/>]

Ejemplos de repositorios de tesis doctorales

- OATD Open Access Theses and Dissertations. [<http://oatd.org/>]
- DART-Europe E-theses Portal. [<http://www.dart-europe.eu/>]
- TDR Tesis Doctorales en Red. [<http://www.tdr.cesca.es/>]
- CaltechThesis. Disponible en [<http://thesis.library.caltech.edu/>]

Ejemplos de repositorios temáticos del área de Ciencia y Tecnología

- Física y Astrofísica → The SAO/NASA Astrophysics Data System.
[<http://adsabs.harvard.edu/>]
- Física Nuclear y de Partículas → HAL - IN2P3. [<http://hal.in2p3.fr/>]
- Matemáticas → The Mathematical Institute University of Oxford, Eprints Archive. [<http://eprints.maths.ox.ac.uk/>]
- Biología → bioRxiv Pre-Print. [<http://biorxiv.org/>]
- Medicina → PubMed Central. [<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/>] → Europe PubMed Central. <http://europepmc.org/>
- Epidemiología → Institute of Tropical Medicine Antwerp. <http://dspace.itg.be/>
- Ciencias de la Tierra → Earth Prints Repository. [<http://www.earth-prints.org/>]

- Ciencias de la Computación → Warwick Computer Science Repository.
[<http://eprints.dcs.warwick.ac.uk/>]

Repositorios temáticos del área de Humanidades y Ciencias Sociales

- Ciencias de la Educación → DERA Digital Education Resource Archive. UCL Institute of Education. [<http://dera.ioe.ac.uk/>] → IOE EPrints. UCL Institute of Education. [<http://eprints.ioe.ac.uk/>]
- Educación y Tecnologías de la Información → HAL - Archive EduTice.
[<https://edutice.archives-ouvertes.fr/>]
- Derecho → Yale Law School Repository.
[<http://digitalcommons.law.yale.edu/>]
- Economía → RePEc Research Papers in Economics.
[<http://repec.org/>]
- Economía y Ciencias Políticas → London School of Economics and Political Science. [<http://eprints.lse.ac.uk/>]
- Filosofía → PhilSci Archive. [<http://philsci-archive.pitt.edu/>]
- Historia Natural → HAL - Archives Muséum d'Histoire Naturelle. [<https://hal-mnhn.archives-ouvertes.fr/>]
- Arte → UAL Repository. University of the Arts London.
[<http://ualresearchonline.arts.ac.uk/>]
- Ciencias de la Documentación → e-LiS: e-prints in library & information science. [<http://eprints.rclis.org/>]

5. Tipología documental de las fuentes de información especializadas

Las fuentes de información especializadas pueden clasificarse según el nivel de la fuente (primarias, secundarias, terciarias, complementarias), según el contenido (atendiendo a los tipos documentales), según el tipo web (tipos de aplicaciones y sitios web), según el origen (institucional, documental o personal), según la cobertura temática, según la cobertura geográfica (internacional, nacional, regional, local), según el acceso (libre, bajo suscripción, mixto), según el soporte o formato (electrónico o digital, impreso)

Según el nivel

- *Primarias* - Todas aquellas fuentes que contienen una información original, novedosa y que no emplea esquemas predeterminados de estructuración, siendo accesible desde las fuentes secundarias.
- *Secundarias* - Todas aquellas que contienen las referencias y envíos a las fuentes primarias originales. Son instrumentos de acceso a la información, resultantes de los procesos documentales de análisis, clasificación, etc.
- *Terciarias* - Todas aquellas fuentes de información que recopilan, organizan y analizan las referencias y envíos a las fuentes secundarias, que a la postre permiten el acceso a las fuentes primarias.
- *Complementarias* - Todas aquellas fuentes de información de tipo auxiliar que sirven para demostrar un contenido original de carácter científico y experimental

Según el contenido

- *Actas de congresos* - recopilaciones de ponencias, seminarios, comunicaciones, simposios o preprints en forma de volumen monográfico.

- *Artículos científicos* - relación de los métodos, objetivos, experimentos, resultados y conclusiones de las investigaciones científicas, configurando el elemento mínimo del que se componen las revistas científicas.
- *Artículos de divulgación* - Contenidos formativos e informativos de las novedades en un determinado área de conocimiento.
- *Bases de datos de tesis* - bases de conocimiento especializadas en el análisis e indexación de tesis doctorales e investigaciones académicas superiores.
 - Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. 2015. Tesis Doctorales: Teseo. [<https://www.educacion.gob.es/teseo>]
 - British Library. 2015. Ethos: e-theses online service. [<http://ethos.bl.uk/>]
 - Ligue des Bibliothèques Européennes de Recherche Association of European Research Libraries LIBER. DART-Europe E-theses Portal. [<http://www.dart-europe.eu/basic-search.php>]
 - Proquest. 2015. PQDT Open: Open Access dissertations and thesis. [<http://pqdtopen.proquest.com/search.html>]
- *Bibliografías de bibliografías* - recopilaciones bibliográficas de bibliografías especializadas en un determinado asunto o temática.
- *Boletines de sumarios y resúmenes* - publicaciones especializadas en la selección de contenidos y resúmenes de revistas y monografías especializadas en un determinado asunto o temática.
- *Catálogos y bases de datos bibliográficas* - Publicaciones automatizadas o no que incorporan elementos de ordenación y recuperación bibliográfica sobre las referencias de un centro o unidad de información y documentación.
 - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo FAPESP. 2015. Scielo: Scientific Electronic Library Online. [<http://www.scielo.org/>]
- *Código fuente* - Scripts o códigos de programación utilizados para el desarrollo de software experimental.
 - GitHub. [Repositorio de scripts y códigos de programación]. [<https://github.com/>]

- *Directorios científicos* - Relaciones organizadas para el acceso a fuentes de información científica.
- *Directorios de bases de datos* - Relaciones organizadas para el acceso a bases de datos.
- *Directorios de revistas* - Relación de revistas científicas especializadas, organizadas por categoría temática entre otros criterios.

DOAJ Directory of Open Access Journals. [<http://doaj.org/>]

- CSIC. 2015. e-revist@s: Plataforma Open Access de Revistas Científicas Electrónicas Españolas y Latinoamericanas. [<http://www.erevistas.csic.es/>]
 - UNAM. 2015. Latindex: Sistema Regional de Información en línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal. [<http://www.latindex.unam.mx/>]
 - UNAM. 2015. REDALYC Red de Revistas de América Latina y el Caribe, España y Portugal. Sistema de Información Científica. [<http://www.redalyc.org/>]
 - Enseignement Supérieur et Recherche. 2014. Persee: Revistas Científicas Humanidades y Ciencias Sociales. [<http://www.persee.fr/>]
 - Universidad de la Rioja. 2015. Dialnet: Revistas. [<http://dialnet.unirioja.es/revistas>]
- *Directorios de unidades de información y documentación* - Relaciones que incorporan referencias a bibliotecas, centros de documentación, archivos y museos.
 - *Directorios editoriales de publicaciones científicas* - Relaciones que proporcionan referencias a entidades editoriales y sus producciones documentales en torno a un determinado asunto o temática.
 - *Directorios institucionales y de servicios* - Relación ordenada de los servicios, funciones y actividades que desempeña una institución, permitiendo el acceso a la documentación de la misma en cada caso.

- *Ensayos científicos* - Tratado científico-profesional de tipo analítico-reflexivo sobre un determinado tema o asunto en el que se abordan distintos puntos de vista para su estudio y futura investigación, por ello que carece de la extensión y pretensión de una monografía científica.

- *E-prints* - Publicación académica digital de un documento de investigación (como un artículo de revista, capítulo de un libro, paper de una conferencia o parte de una tesis), que puede ser accesible en línea. También se denomina E-print a la versión electrónica de los preprints o artículos científicos en versiones tempranas.

- *Guías temáticas* - Documentos elaborados por Bibliotecas Universitarias, Bibliotecas Especializadas y Centros de Información y Documentación que recogen una selección de las fuentes de información más importantes en un área temática, incluyendo una breve descripción de uso y aplicaciones de búsqueda sobre cada una de ellas.
 - Yale University Library. 2015. Library Subject Guides.
[<http://guides.library.yale.edu/home>]
 - McGill University Library. 2015. Subject Guides.
[<http://www.mcgill.ca/library/find/subjects>]
 - Columbia University Libraries. 2015. Research Guides.
[<http://library.columbia.edu/subject-guides.html>]
 - Syracuse University Libraries. 2015. Subject Guides.
[<http://researchguides.library.syr.edu/homepage>]
 - Manchester University Library. 2015. Subject Guides.
[<http://subjects.library.manchester.ac.uk/>]

- *Guías de obras de referencia* - Relación organizada de fuentes secundarias de consulta especializada en torno a una determinada temática.

- *Índices bibliográficos* - Relación de fuentes de información citantes y citadas que permite conocer el número o cantidad de referencias y envíos de unas investigaciones a otras, permitiendo el estudio de su trascendencia, valoración y evaluación por parte de la comunidad científica en el avance de una ciencia.

- *Índices de citas* - Relación de fuentes de información citantes y citadas que permite conocer el número o cantidad de referencias y envíos de unas investigaciones a otras, permitiendo el estudio de su trascendencia, valoración y evaluación por parte de la comunidad científico.
- *Índices de impacto* - Relación de fuentes de información y su coeficiente de impacto relativo a su nivel de citación y referenciación con respecto a terceros trabajos, en comparación con el resto.
- *Informes técnicos* - También conocidas como Reports, son publicaciones científico-técnicas encargadas por las entidades gubernamentales, públicas o privadas al respecto de un asunto o temática necesaria para la toma de decisiones.
- *Investigaciones académicas* - Publicaciones de carácter científico de grado inferior a la tesis doctoral, comúnmente se consideran en este estadio las investigaciones y proyectos de final de carrera, así como trabajos de investigación independientes en grado de formación.
- *Monografías científicas* - Publicaciones especializadas en una determinada temática u objeto de estudio que guarda un orden argumental y metodológico racional, empírico y científico.
- *Nomenclaturas y especificaciones* - Publicaciones que guardan relaciones organizadas de notaciones, sintaxis, lenguajes, medidas, y características técnicas necesarias para el análisis, elaboración, fabricación o formulación de un determinado instrumento, composición, elemento u objeto.
- *Normas y estándares* - Publicaciones normalizadas y corroboradas por las principales organizaciones nacionales e internacionales para determinar metodologías unificadas para abordar múltiples objetos de trabajo, estudio e investigación.

- ISO International Organization for Standardization [Internacional].
[<http://www.iso.org/>]
 - IEEE Institute of Electrical and Electronics Engineers [Internacional].
[<http://www.ieee.org/>]
 - CEN European Committee for Standardization [Internacional].
[<http://www.cen.eu/>]
 - AENOR Asociación Española de Normalización y Certificación [España].
[<http://www.aenor.es/>]
 - DIN Deutsches Institut für Normung [Alemania]. [<http://www.din.de/>]
 - ANSI American National Standards Institute [Estados Unidos].
[<http://www.ansi.org/>]
 - AFNOR Association Française de Normalisation [Francia]. [<http://www.afnor.org/>]
 - JISC Japanese Industrial Standards Committee [Japón]. [<http://www.jisc.go.jp/>]
 - SNV Swiss Association for Standardization [Suiza]. [<http://www.snv.ch/>]
-
- *Obras enciclopédicas y diccionarios de referencia* - Publicaciones de consulta frecuente para la documentación, definición e identificación de conceptos e ideas específicas de un determinado área de conocimiento con carácter universal y veraz.

 - *Patentes y modelos de utilidad* - Publicaciones contenedoras de invenciones y técnicas de aplicación o uso de la ciencia, basada en la experimentación y cuyo propósito principal es su protección intelectual y de propiedad a nivel nacional e internacional, de forma que pueda regularse su explotación legal e industrial.
 - Oficina Española de Patentes y Marcas OEPM. 2015. [<http://www.oepm.es/>]
 - OEPM. 2015. BOPI: Boletín Oficial de la Propiedad Industrial. Contiene: 1) Marcas y Signos distintivos, 2) Patentes y Modelos de Utilidad y 3) Modelos y Dibujos Industriales y Artísticos.
[http://www.oepm.es/es/propiedad_industrial/publicaciones/bopi/]
 - EPO European Patent Office. [<http://www.epo.org/>]
 - European Patent Bulletin. [<http://www.epo.org/searching/free/bulletin.html>]
 - European Publication Server Catalogue. [<https://data.epo.org/publication-server/?lg=en>]
 - European Patent Register. [<https://register.epo.org/regviewer>]
 - ESPACENET Europe's Network of Patent Databases.
[<http://www.epo.org/searching/free/espacenet.html>]

- PATFT Patent Full-Text Database. United States Patent and Trademark Office, Department of Commerce. [<http://www.uspto.gov/>] y [<http://patft.uspto.gov/>]
 - Canadian Intellectual Property Office. 2015. CPD Canadian Patents Database. [<http://brevets-patents.ic.gc.ca/opic-cipo/cpd/eng/introduction.html>]
 - Google Patents. 2015. [<http://www.google.com/patents>]
-
- *Ponencias* - Comunicación o propuesta sobre un tema concreto que se somete al examen y resolución de una asamblea.
 - *Pre-prints* - Son documentos o artículos científicos en una versión temprana de edición, por no haber sido aún revisados por pares o la comunidad científica.
 - *Proyectos de investigación* - Trabajos y publicaciones de la investigación formal para la consecución de nuevos métodos de trabajo y experimentación que resuelvan los objetivos y problemas propuestos con una utilidad y rendimiento social, económico, cultural o científico.
 - *Repertorios de catálogos* - Relaciones descritas y especializadas en la organización sistemática de catálogos de centros y unidades de información y documentación.
 - *Repertorios de índices* - Relaciones descritas y especializadas en la organización, por regla general, de índices bibliográficos.
 - *Reviews científicos* - Publicaciones terciarias especializadas en la revisión de los contenidos científicos publicados en revistas y series monográficas para re-interpretar, re-analizar y re-verificar sus axiomas, por parte de la comunidad científica.
 - *Revistas científicas* - Publicaciones periódicas especializadas en la difusión de artículos científicos.

- *Separatas* - Selección de artículos, capítulos o documentos científicos, extraídos de una revista, acta de congreso, libro u otro tipo de publicaciones, para su reedición y publicación.
- *Simposios* - Conferencia o reunión en que se examina y discute determinado tema.
- *Software y aplicaciones web* - Se consideran aplicaciones e instrumentos de laboratorio y programas informáticos completos utilizados con propósitos experimentales y demostrativos como parte de un método científico.
 - SourceForge. [Repositorio de software]. [<http://sourceforge.net/>]
 - Free software directory. [https://directory.fsf.org/wiki/Main_Page]
- *Tesis doctorales* - Disertación escrita que presenta a la universidad el aspirante al título de doctor en una facultad.

Según el tipo web

- *Aplicación web* - Herramientas accesibles a través de Internet, mediante un navegador.
- *Blog* - Bitácora o web de contenidos cuya actualización es periódica.
- *Buscador web* - Sistemas de recuperación de información en la web.
 - Google Scholar. [<https://scholar.google.es/>]
 - Microsoft Academic Search. [<http://academic.research.microsoft.com/>]
- *Comercio electrónico* - Sitio web especializado en la venta de artículos de muy diversa naturaleza.

- *Directorio web* - Sitio web especializado en la organización sistemática por categorías de recursos y referencias web.
- *OPAC web* - Catálogos de referencia de diversos tipos documentales de naturaleza bibliográfica, periódica, electrónica disponibles frecuentemente en unidades y centros de información.
- *Portal web* - También denominados Content Management System o sistemas de gestión y publicación contenidos dinámicos.
- *Sitio web* - Sitio web de contenido.
- *Web social* - Se consideran foros web y redes sociales de naturaleza informal, especializadas en la comunicación de grupos de personas.
- *Wiki* - Sistemas de edición y publicación participativa y libre en torno a un asunto o tema especializado. Se caracterizan por el empleo de sintaxis propia distinta para la edición de contenidos desde el navegador.

Según el origen

- *Documentales* - Fuentes de información que utilizan el documento como medio principal de difusión de los contenidos.
- *Institucional* - Fuentes de información relativas a las funciones, servicios y actividades de una entidad pública o privada, asociaciones y fundaciones.
 - *Consejos y Academias de Investigación Científica*. (Centros de investigación y coordinación investigadora, instituciones de investigación orientada y especializada, Laboratorios, Departamentos de Investigación vinculados a la Universidad)
 - CSIC Consejo Superior de Investigaciones Científicas [España].
[<http://www.csic.es/>]

- IEDCYT Instituto de Estudios Documentales sobre Ciencia y Tecnología [España]. [<http://www.iedcyt.csic.es/>]
- CNRS Centre National de la Recherche Scientifique [Francia]. [<http://www.cnrs.fr/>]
- INIST Institut de l'information scientifique et technique [Francia]. [<http://www.inist.fr/?lang=fr>]
- ASCR Academy of Sciences of the Czech Republic [República Checa]. [<http://www.cas.cz/en/>]
- CAS Chinese Academy of Sciences [China]. [<http://www.cas.cn/>]
- CNR National Research Council [Italia]. [<http://www.cnr.it/>]
- CONACYT National Council on Science and Technology [México]. [<http://www.conacyt.mx/>]
- CSIRO Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation [Australia]. [<http://www.csiro.au/>]
- FHG Fraunhofer Gesellschaft [Alemania]. [<http://www.fraunhofer.de/>]
- HELM Helmholtz Association [Alemania]. [<http://www.helmholtz.de/>]
- KNAW Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences [Países bajos]. [<http://www.knaw.nl/>]
- Max Planck Society [Alemania]. [<http://www.mpg.de/>]
- NIH National Institutes of Health [Estados Unidos]. [<http://www.nih.gov/>]
- RAS Russian Academy of Sciences [Rusia]. [<http://www.ras.ru/>]

- *Empresas privadas.* (Principales multinacionales y editoriales de la publicación científica)
 - Elsevier. ScienceDirect. [<http://www.sciencedirect.com/>]
 - Ebsco. Ebsco Discovery. [<http://www.ebscohost.com/discovery>]

- *Asociaciones y fundaciones.* (Públicas o privadas con o sin ánimo de lucro)
 - Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología FECYT. 2015. [<http://www.fecyt.es/>]

- *Personal* - Fuentes de información relativas a una persona o grupos de personas que poseen un objeto de trabajo o investigación común. Por ejemplo investigadores tratados individualmente o grupos de investigación.

- *Grupos de investigación nacionales.* (Habitualmente las universidades disponen de censos y registros de líneas y grupos de investigación)
 - Universidad de Salamanca. Grupos de Investigación.
[http://www.usal.es/webusal/usal_ginvestigacion_repositorio]
 - Universidad Complutense de Madrid. Grupos y Líneas de Investigación.
[<https://www.ucm.es/grupos/grupo>]
 - Universidad Autónoma de Madrid. Grupos de investigación: Registro de Grupos de Investigación de la UAM.
[http://www.uam.es/ss/Satellite/es/1242647861998/.../Grupos_de_Investigacion.htm]
 - Universidad de Granada. Grupos de Investigación.
[<http://investigacion.ugr.es/pages/grupos>]
 - Universidad Pompeu Fabra. Research Groups.
[<http://www.upf.edu/recerca/en/grups/>]

- *Grupos de investigación internacionales.*
 - MIT. Research labs, centers and programs.
[<http://www.mit.edu/research/name/index.html>]
 - Aston University. Research groups.
[<http://www.aston.ac.uk/eas/research/groups/>]
 - Cornell Engineering Sibley School of Mechanical and Aerospace Engineering. Research Groups. [<http://www.mae.cornell.edu/research/groups/>]
 - Southampton University. Electronics and Computer Science ECS: Research Groups. [<http://www.ecs.soton.ac.uk/research/groups>]
 - National Institute of Environmental Health Sciences NIH. All Research Groups. [<http://www.niehs.nih.gov/research/laboratories.cfm>]

- *Personas.*
 - BERNERS-LEE, T. [Personal Research Website].
[<http://www.w3.org/People/Berners-Lee/>]

6. Descripción y evaluación de fuentes de información especializada

Análisis, identificación y descripción de fuentes de información especializadas

- BLÁZQUEZ OCHANDO, M. 2015. Protocolo de análisis, identificación y descripción de fuentes de información especializadas.

[http://www.mblazquez.es/blog_ccdoc-fuentes-ciencia/documentos/protocolo-aid-fuentes-especializadas.docx]

Área	Campos	Definición
Identificación	Denominación principal	Título propiamente dicho (fuentes institucionales o documentales).
		Subtítulo u otra parte del título (fuentes institucionales o documentales).
		Forma completa del nombre (fuentes personales o institucionales).
	Otras denominaciones	Título alternativo al título principal.
		Subtítulo alternativo o título paralelo.
		Otra forma aceptada del nombre.
	Dirección URL	DNS + Dominio (Ejemplo http://www.fuente-especializada.science/).
		Dirección URL completa.
		Permalink.
	Canal de sindicación	Dirección URL del canal de sindicación.
	Fecha de publicación	Primera fecha de publicación de la fuente de información, fechas extremas, fecha de publicación del documento.
	Fecha de actualización	Última fecha de actualización de la información disponible.

	Derechos	Definición del modelo de derechos que se aplica a la información y contenidos disponibles en la fuente.
	Idioma	Idioma principal en el que se encuentra escrita la documentación o información de la fuente.
Tipificación	Según el nivel	Fuente de información primaria, secundaria, terciaria, complementaria.
	Según el contenido	Tipos documentales: actas de congresos, artículos científicos, artículos de divulgación, bases de datos de tesis, bibliografías, bibliografías de bibliografías, boletines de sumarios, boletines de resúmenes, catálogos bibliográficos, bases de datos referenciales, código fuente, directorios científicos, directorios de bases de datos, directorios de revistas, directorios de unidades de información y documentación, directorios de editoriales, directorios institucionales, ensayos científicos, eprints, guías temáticas, guías de obras de referencia, índices bibliográficos, índices de citas, índices de impacto, informes técnicos, investigaciones académicas, monografías científicas, nomenclaturas y especificaciones, normas y estándares, obras enciclopédicas, diccionarios de referencia, patentes, modelos de utilidad, ponencias, preprints, proyectos de investigación, repertorios de catálogos, repertorios de índices, reviews científicos, revistas científicas, separatas, simposios, software, aplicaciones web, tesis doctorales.
	Según el origen	Institucional, Documental, Personal.
	Según el acceso	Libre, Suscripción, Mixto.
	Según la cobertura geográfica	Internacional, Nacional, Regional, Local (Especificar autoridad geográfica o denominación de lugar).
	Según la cobertura temporal	Cotas temporales que abarca el contenido de la fuente de información.
	Según el soporte o formato	Fuente de información en línea, Fuente de información impresa.
Autoridades	Autoridad principal	Autoridad personal, corporativa, editores, autoridad geográfica, autoridad institucional.
	Otras autoridades	
Clasificación temática	Clasificación general	Uso de clasificaciones ISI y ANEP
	Clasificación especializada	Uso de clasificaciones especializadas en la materia, tesauros temáticos, clasificaciones científicas decimales (VINITI).

	Descriptores, palabras clave	Indización, extracción de palabras clave.
Contenidos	Descripción general	Breve descripción o resumen de 250 palabras en la que se describen los contenidos y aspectos más relevantes de la fuente (características, fuentes documentales referenciadas, servicios, productos de información).
	Relación de contenidos	Índice o enumeración de los contenidos más relevantes.
	Extractos significativos	Selección de extractos del texto que contengan aclaraciones, afirmaciones, argumentos o conclusiones relevantes de la fuente de información.
Utilidades de aplicación	Qué necesidades de información puede satisfacer la fuente de información, qué preguntas o consultas podría responder. Qué se puede buscar dentro de la fuente de información. En qué aspectos resulta una fuente de referencia. En qué se distingue de otras fuentes. En qué casos está indicado el uso de la fuente de información (por ejemplo descubrir nuevas investigaciones, desarrollar el estado de la cuestión, búsqueda bibliográfica, uso estadístico, dispone de software y aplicaciones tecnológicas de utilidad en el área, proporciona datos o rankings oficiales, la fuente sirve para realizar comparativas, sirve para consultar futuras publicaciones en revistas, la fuente de información es referencial de otras, la fuente de información proporciona guías de referencia, proporciona información básica o información de situación, la fuente de información es un banco de datos, la fuente de información proporciona contenidos originales o realiza reviews)	
Evaluación	Puntuación de la evaluación de la fuente	

Tabla 7. Análisis de fuentes de información especializadas

Evaluación y factores de calidad

Existen multitud de factores para determinar la calidad de una fuente de información. De hecho podrían diseñarse protocolos de evaluación específicos para cada tipo documental. El común denominador podría resumirse en que la fuente de información aborde en primer lugar los asuntos específicos del área de conocimiento científica para que ha sido creada. Por otra parte, la fuente de información debe ser exhaustiva y abordar los objetos de estudio con rigurosidad y profundidad, proporcionando investigaciones originales y novedosas, aunque no necesariamente marcadas por la moda científica del momento. Una buena fuente de información usa habitualmente un léxico técnico, científico ligado a la especialidad o materia determinada. Las autoridades implicadas en las fuentes de información deben ser investigadores

reconocidos profesional o académicamente. Los editores y editoriales serán de mayor fiabilidad si proceden de la Universidad, Centros de Investigación, o bien corresponden a las firmas científicas privadas más importantes (recuérdese multinacionales de la publicación científica). Son factores de gran importancia la disposición de procesos de evaluación y regulación del flujo de publicación de contenidos en las fuentes de información, de forma que actúen de filtro para publicar contenidos de calidad. En este sentido los métodos de revisión por pares, comités de evaluación científica, permiten avalar los contenidos publicados en las fuentes de información. Finalmente la bibliografía y un buen desarrollo del aparato crítico son signos que denotan calidad, criterio y una argumentación científica. Sistematizando más todos estos aspectos, se recomienda revisar los siguientes puntos (autoridad, publicación, fiabilidad y objetividad, actualidad, alcance) y sistematizar el proceso evaluativo mediante un protocolo que permita ponderar el valor de las fuentes, tal como se indica a continuación.

- **Autoridad.** Determinar si la autoridad es conocida por haber escrito más documentos científicos sobre la materia. La autoridad forma parte de un grupo de investigación o ha escrito artículos junto a otros investigadores reconocidos. Qué experiencia tiene la autoridad en la materia. Qué índice h tiene la autoridad. Cuántas citas ha recibido. Cuál es la filiación de la autoridad (Universidad, Centro de investigación, institución pública o privada). Dispone la autoridad de portfolio o sitio web profesional de investigación. Dispone de firma científica normalizada.
- **Publicación.** La publicación depende de un editor reconocido en el área de conocimiento. Cuántas publicaciones científicas han desarrollado. Dispone de sistema de evaluación por pares. La edición depende de la Universidad o Centro de investigación reconocido o bien de una organización o asociación profesional.
- **Fiabilidad y objetividad.** La información proporcionada por la fuente de información es correcta y exacta. Se utilizan otras fuentes de información para contrastar los contenidos y resultados publicados. Incluye bibliografía comentada y convenientemente citada. Se utilizan principalmente fuentes de

información primarias en las citas. Uso correcto del lenguaje científico y de la terminología especializada en el área temática. Dispone de una edición correcta acorde a la presentación de un trabajo científico (Estructura de título, filiación, resumen, palabras clave, introducción, objetivos, metodología, desarrollo, resultados, conclusiones y bibliografía). Si la fuente utiliza referencias de sitios web, el origen de tales páginas responde a instituciones universitarias, científicas, organizaciones o autoridades relacionadas con la investigación. La fuente está sesgada al detectarse un único punto de vista, sin contar con los enfoques de otros investigadores. La información es objetiva, aborda el análisis de resultados positivos y negativos en las conclusiones sobre la experimentación. Las conclusiones están probadas y documentadas convenientemente al margen de la opinión de los investigadores.

- **Actualidad.** Figura la fecha de publicación de la documentación científica (fecha de envío, fecha de recepción, fecha de aceptación, fecha de revisión, fecha de publicación). La fuente de información está actualizada o puesta al día.

- **Alcance.** Aborda todas las especialidades del área de conocimiento o sólo parte de ella. Con qué profundidad aborda cada especialidad temática. La documentación proporcionada es la más completa posible o sólo en parte. El nivel de la información es básica, técnica, avanzada o científica. A quién o quiénes está dirigida la fuente de información se trata de un medio de transmisión de información general o especializado.

Protocolo de evaluación de fuentes de información especializadas

- BLÁZQUEZ OCHANDO, M. 2015. Protocolo de evaluación de fuentes de información especializadas. [http://www.mblazquez.es/blog_ccdoc-fuentes-ciencia/documentos/protocolo-evaluacion-fuentes-especializadas.docx]

Aspectos evaluativos		Puntuación
Autoridad		
Quién es el autor	<ul style="list-style-type: none"> - Denominación completa del autor. - Firma científica reconocida. 	[0-5]
Autor reconocido	<ul style="list-style-type: none"> - Forma parte o ha colaborado en un grupo de investigación. - El autor está presente o ha sido citado en otras publicaciones. - Índice H. - Número de citas recibidas. - Número de publicaciones. - Presencia en Congresos y Seminarios. 	[0-10]
Filiación del autor	<ul style="list-style-type: none"> - El autor trabaja en una organización o institución científica reconocida. (Universidad, Centro de investigación, Laboratorio, Departamento de investigación). - El autor dispone de portfolio o sitio web de investigación. 	[0-5]
Publicación		
Editor reconocido	<ul style="list-style-type: none"> - La autoridad responsable de la fuente de información es reconocida en el ámbito de la investigación en el área de conocimiento pertinente. 	[0-5]
Calidad de las publicaciones	<ul style="list-style-type: none"> - La fuente de información se somete a procesos de evaluación por pares, dispone de normas de estilo y publicación de contenidos, existe normalización en la presentación de la información 	[0-5]
Objetividad		
Claridad y precisión	<ul style="list-style-type: none"> - La información proporcionada es correcta y exacta. - Se definen claramente los objetivos de cada investigación. 	[0-5]
No comercial	<ul style="list-style-type: none"> - La investigación no es un folleto informativo, no 	[0-10]

	<p>intenta vender productos o servicios, no es comercial.</p> <ul style="list-style-type: none"> - No utiliza recursos de marketing, ni utiliza un lenguaje comercial, ausencia de anuncios publicitarios. 	
Sin sesgo	<ul style="list-style-type: none"> - La autoridad de la fuente de información no está sesgada por intereses comerciales o económicos. - La fuente de información aborda diversos enfoques científicos, no uno solo. Cuenta con los puntos de vista de otros investigadores. - Los resultados de las investigaciones siempre son contrastados, obteniéndose a través del método 	[0-10]
Información validada	<ul style="list-style-type: none"> - Los resultados y conclusiones de las investigaciones se respaldan con pruebas. - Se emplea el método científico y se explica la metodología utilizada en cada investigación. - Se citan fuentes de información válidas para poder desarrollar las nuevas investigaciones. - Las experiencias y resultados obtenidos han sido contrastados por repetibilidad de las pruebas o por medio de otros investigadores. 	[0-10]
Calidad		
Información bien organizada	<ul style="list-style-type: none"> - Estructura lógica. Presencia de índices. - Estructura propia de una investigación científica (Introducción, Objeto de estudio, fuentes, metodología, estado de la cuestión, desarrollo, resultados, conclusiones, bibliografía) - Objetivos y metodología bien presentados. Estilos y maquetación normalizada para todos los documentos. Presencia de normas de estilo y presentación de documentos. - Correcta narración en lenguaje científico. Presencia de normas de estilo léxico-gramaticales. - El argumento del autor no es repetitivo. No existe reiteración continuada de la misma información, siempre existe una continuidad investigadora. 	[0-10]

Gráficos, tablas, imágenes, ilustraciones y diagramas	<ul style="list-style-type: none"> – Presencia de índices de tablas, figuras e ilustraciones y su correspondiente identificación y descripción en los trabajos y documentos científicos. 	[0-5]
Índices de citas, impacto, rankings	<ul style="list-style-type: none"> – Si la fuente es institucional universitaria o investigadora, determinar su posición en los rankings locales y globales. – Si la fuente es una revista científica comprobar su factor de impacto, número de citas e índice H. – Si la fuente es una base de datos referencial, determinar el número de fuentes y tipos documentales, realizar varios muestreos y comprobar sus factores de calidad. La calidad de la muestra será extrapolable a la de la base de datos. 	[0-10]
Actualidad		
Fechas de publicación	<ul style="list-style-type: none"> – Distintas fechas de publicación. (Especialmente relevante en el caso de las revistas científicas – fecha de envío, fecha de recepción, fecha de aceptación, fecha de revisión, fecha de publicación). – La fuente de información permanece actualizada constantemente o con periodicidad temporal reducida. 	[0-5]
Actualización	<ul style="list-style-type: none"> – Las fuentes de información en ciencias puras, experimentales y aplicadas deben tener una frecuencia de actualización más elevada que en ciencias sociales y humanidades. – La bibliografía y documentación de referencia se actualiza con frecuencia. 	[0-10]
Relevancia		
Fuente académica	<ul style="list-style-type: none"> – La fuente de información es mantenida o gestionada por una organización o institución académica o científica. – La fuente de información no es genérica y el público objetivo es científico. 	[0-5]
Se puede tipificar	<ul style="list-style-type: none"> – La fuente de información puede tipificarse según el nivel, el tipo documental, su contenido científico, según su temática y origen. – Una fuente de la que no es fácil distinguir sus características no ofrece la transparencia y 	[0-5]

	claridad requeridas.	
Novedad y valor añadido	<ul style="list-style-type: none"> – La fuente proporciona información adicional al resto de fuentes del área de conocimiento o aporta información reiterada o genérica, ya conocida. – Originalidad, nuevos enfoques de investigación, planteamiento de nuevas hipótesis e ideas, identificación y desarrollo de nuevos métodos científicos. 	[0-5]
Web		
Dominio	<ul style="list-style-type: none"> – Se valoran positivamente aquellos recursos que posean dominio .edu .science .gob .gov y dominios geográficos correspondientes a instituciones. 	[0-5]
Accesibilidad y usabilidad	<ul style="list-style-type: none"> – Acceso adecuado a los elementos de navegación de la página web, disposición de mapa web, glosarios, hipertexto, navegación estructurada (secuencial y ordenada), correcta jerarquización de los contenidos, navegación semántica, uso de etiquetados y ontologías para clasificar los contenidos, sistemas de búsqueda simple y avanzada. – Diseño web compatible con diferentes resoluciones y navegadores web. Distintas alternativas de visualización, maquetación web que facilite la lectura, versiones multilingües. 	[0-5]

Tabla 8. Protocolo de evaluación de fuentes de información especializadas

7. La Revista Científica

Indicadores de las revistas científicas

Factor de impacto. El factor de impacto de una revista en un año concreto es el porcentaje de citas que ésta recibe sobre los artículos publicados en el ejercicio de los dos años anteriores. Por ejemplo el factor de impacto de una revista científica en el año 2014 es igual al número de citas que han recibido los artículos de dicha revista en el periodo 2012-2013 (periodo de seguimiento) entre el número de artículos publicados en dicho periodo. De esta forma el **Factor de impacto 2014 = Citas recibidas 2012-2013 / N° total de artículos 2012-2013**. Las ventajas del factor de impacto residen en una amplia cobertura internacional de este método de evaluación, de fácil aplicación y cálculo, mide correctamente la productividad de la revista pero por contra no refleja la calidad de la revista, e incluso la base para el cálculo de citas es reducida al considerar sólo un periodo de seguimiento de dos años. En muchos casos la citación de los artículos se sigue produciendo pasado dicho periodo. Por este motivo el cálculo original del factor de impacto se viene ampliando con periodos de seguimiento de 5 y 10 años. Otras modificaciones del factor de impacto es la eliminación de las autocitas, ya que en algunos casos, provocan una redundancia innecesaria en el recuento de citas que altera el valor original del coeficiente de impacto.

Índice de inmediatez. El índice de inmediatez corresponde al número de citas que reciben los artículos de una revista en el transcurso de 1 año, de forma que mide la atención que recibe una revista por parte de la comunidad científica.

Vida media de las citas. Corresponde al periodo de tiempo que los artículos de una revista científica reciben citas. Cuanto mayor periodo de tiempo se prolonguen las citas que reciben, mayor validez tiene el artículo y los contenidos publicados. Este factor tiene relación con el nivel de obsolescencia de los artículos en las distintas especialidades científicas.

Eigenfactor EF. El algoritmo Eigenfactor ha sido desarrollado por Jevin West¹⁰⁰ y Carl Bergstrom¹⁰¹ en la Universidad de Washington y genera una clasificación de las revistas más importantes según el número de citas que éstas reciben, de artículos procedentes de otras revistas. De esta forma el Eigenfactor de una revista depende también del Eigenfactor de las revistas citantes, aplicando un modelo similar al que emplea Google con su PageRank. El ranking de EF se calcula de la siguiente forma << *Citas totales recibidas por cada revista en el año de referencia relativas a las publicaciones que caen en la ventana predeterminada, ponderadas por el número medio de citas de cada una de esas revistas y ajustadas por su importancia (el propio índice de influencia de las revistas que citan)* >> (VILLAR NOTARIO, A. 2011).

Estructura del artículo científico

Título: subtítulo - Title: subtitle. El título enuncia de forma breve, clara y precisa el objeto de la investigación. Deben evitarse títulos largos, procurar un mensaje directo, relativo al objetivo o conclusión del trabajo de investigación. Se deberá traducir siempre al inglés.

Autores, filiación (centro de investigación o institución de la que depende el autor y su dirección), correo electrónico oficial. Los autores del trabajo son responsables de los resultados y conclusiones obtenidas. Su contribución dependerá de la capacidad para aportar una hipótesis o idea original, sistematizar las pruebas y resultados obtenidos, interpretándolos correctamente y reflejando unas conclusiones o afirmaciones basadas en la experiencia.

Resumen y palabras clave - Abstract and Keywords. El resumen permite a los evaluadores dictaminar a favor o en contra de la investigación. Aunque la extensión y características del resumen pueden variar (debido al tipo de resumen informativo, indicativo, de notación de contenido o extracto), debe identificar claramente el objeto de estudio, las hipótesis que se plantean, el método aplicado, su justificación y la conclusión principal que se alcanza.

¹⁰⁰ Jevin West [<http://www.jevinwest.org/>]

¹⁰¹ Carl Bergstrom [<http://octavia.zoology.washington.edu/>]

Fechas. Fecha de envío (fecha en la que el usuario realiza el envío del artículo), fecha de recepción (fecha en la que es recibido el artículo en el consejo editorial), fecha de modificación (fecha en la que el autor realiza las modificaciones del artículo a tenor de las sugerencias efectuadas por los evaluadores), fecha de aceptación (fecha definitiva en la que el artículo ha sido aceptado para su publicación), fecha de publicación (fecha final de publicación en la revista).

DOI (Digital Object Identifier - Identificador digital de objeto). Identificador permanente del documento científico. Desarrollado originalmente por el CNRI¹⁰² (Corporation for National Research Initiatives). Tiene por objetivo identificar unívocamente artículos científicos, libros, capítulos de libros, software, ponencias, actas de congresos, eprints y cualquier otra tipología documental de carácter científico. Permite buscar en la Web un documento aunque su ubicación varíe, debido al código alfanumérico que se le asigna. Un DOI se constituye con la dirección <http://dx.doi.org> + / + prefijo identificativo de la universidad o editor + / + sufijo que identifica el documento u objeto digital. El DOI es proporcionado por distintas *agencias registradoras del DOI*¹⁰³.

Texto de la contribución. Compuesto por la introducción, objeto de estudio, objetivos, justificación, estado de la cuestión, metodología, desarrollo de la investigación, resultados y conclusiones.

- *Introducción.* Se aborda el problema u objeto de estudio partiendo de lo general a lo particular, justificación, estado de la cuestión, repercusiones, motivos de originalidad, objetivos y principales hipótesis para abordarlo.
- *Metodología.* Se explica el método o métodos que se aplicarán para abordar la investigación propiamente dicha de forma pormenorizada, ordenada y argumentada. Si existieran otros métodos se argumentará en favor del que se ha elegido en la investigación.

¹⁰² CNRI [<http://www.cnri.reston.va.us/>]

¹⁰³ Agencias registradoras del DOI [http://www.doi.org/registration_agencies.html]

- *Desarrollo de la investigación.* En algunos casos suele ir unido a la metodología. Consiste en explicar cómo se ha aplicado la metodología de la investigación al objeto de estudio. Suele ser de utilidad para justificar la obtención de los resultados.
- *Resultados.* En primer lugar se indica qué resultados se mostraran, en qué orden, qué representan, qué información proporcionan. En el apartado de resultados no se pueden emitir juicios de valor, ni conclusiones, ya que ello los invalidaría. El objetivo es proporcionar los datos y resultados tal como se obtuvieron, de forma completamente objetiva. Para ello pueden emplearse ilustraciones, tablas, figuras y esquemas que deberán estar convenientemente explicados.
- *Conclusiones.* Utilizando los resultados obtenidos y de acuerdo a los objetivos planteados en la investigación, el autor explica el significado de los resultados obtenidos, cómo se relaciona con el conocimiento ya existente, qué implicaciones tienen los nuevos hallazgos, qué nuevas hipótesis o problemas se han descubierto, qué nuevas líneas de investigación se han abierto, qué conclusiones son similares a las obtenidas en otras investigaciones, qué implicaciones prácticas tiene en el área y otros campos del conocimiento.

Ilustraciones y tablas. Las ilustraciones, figuras, tablas y esquemas deberán estar numerados, titulados y descritos o explicados en la narración de la investigación.

Bibliografía y referencias. Todas las referencias utilizadas a lo largo de la investigación tuvieron que ser citadas y comentadas necesariamente. Deberán estar ordenadas alfabética y cronológicamente. Se utilizará un estilo de referenciación bibliográfica normalizado de acuerdo con el especificado por las normas de estilo de la revista.

Anexos. Dependiendo de la disposición de cada revista, corresponde al capítulo de contenidos agregados. Por ejemplo, los datos estadísticos en bruto de la

investigación, los formularios utilizados para las encuestas, tablas con gran volumen de datos que no pueden ser mostradas directamente en el corpus textual.

Evaluación de revistas científicas

Datos básicos de la revista. Título y subtítulo de la revista, mención de periodicidad, ISSN, e-ISSN revista en línea, mención editorial (dirección de la revista, secretaría de redacción, consejo de redacción, consejo asesor, entidades patrocinadoras, comité editorial, comité científico), dirección web de la revista, datos de contacto (dirección postal, correo electrónico), volumen, número, año, índice de artículos (título: subtítulo de artículo, autor/es, referencia de páginas o hipervínculo), normas de publicación, método de evaluación, temática de la revista, relación de bases de datos que indexan la revista.

Curación de la revista. Las revistas científicas deben tener un proceso de asentamiento de su propia estructura y funcionamiento antes de poder formar parte en un ranking internacional, o bien para ser evaluada como tal. Por ejemplo requisitos como disponer de más de 1 año de antigüedad o dedicar más del 50% del contenido a temas investigadores y científicos denotan criterios de calidad y maduración.

Comité editorial y comité científico. La revista debe presentar a la plantilla de especialistas que conforman el comité editorial y científico, presentándolos de manera uniforme e indicando su filiación, funciones (en el caso editorial) y áreas de conocimiento o evaluación (en el caso científico).

Normas de remisión de artículos. Deben estar claramente identificadas las normas para remitir artículos científicos a la revista. Ello significa la disponibilidad de un documento que proporcione instrucciones claras sobre qué información básica y pasos debe dar el autor para registrar su trabajo y permitir su evaluación. Habitualmente se indican los periodos de evaluación, fechas de revisión, método de envío del artículo, documentación necesaria, método de evaluación de la revista y referencia a las normas de estilo y formatos predefinidos de artículo de la revista.

Normas de estilo, léxico y estructura. Corresponden a las normas que indican al autor cómo debe redactar sus artículos, qué terminología y estructura o formato deben tener. Deben poder ser consultadas y estar presentes en las publicaciones editoriales de la revista.

Autores. Los autores de los artículos científicos publicados en la revista deben ser correctamente identificados, proporcionar datos de filiación profesional, dirección de contacto y correo electrónico.

Artículos. Los artículos científicos publicados en la revista deberán guardar una normalización estructural y formal entre todos ellos. (título, title, autor, filiación del autor, datos de contacto del autor, resumen, abstract, palabras clave, keywords, fecha de remisión, fecha de recepción, fecha de modificación, fecha de aceptación, fecha de publicación, introducción, objeto, método, desarrollo, resultados, conclusiones, bibliografía). Esta uniformidad debe estar asegurada por las normas de estilo y guía de artículos para los autores que desean colaborar en la revista científica.

Sistema de evaluación. Los artículos deben ser evaluados de acuerdo a un método de doble ciego que asegure el anonimato de los evaluadores y del autor evaluado, para asegurar la máxima imparcialidad posible. Los artículos que la revista recibe son registrados y comunicados en esta fase a sus autores. Posteriormente se deriva la revisión del artículo (al que se le eliminan los datos de autor y filiación temporalmente) a dos miembros del comité científico y evaluador especializados en la temática propuesta por el artículo. Cada evaluador, determina y valora el artículo de forma independiente justificando su aprobación o rechazo. En caso de discrepancia, se puede solicitar una tercera revisión que proporciona un dictamen definitivo sobre la conveniencia de publicación o no en la revista científica. Durante la revisión se comprueba que los objetivos planteados corresponden con los resultados y conclusiones obtenidas, así como la conveniencia y corrección de la metodología utilizada y el seguimiento de las normas de estilo, léxico y estructura o planteamiento del artículo científico. Tanto si el artículo se acepta con modificaciones, como si no, el autor puede realizar las modificaciones y revisiones

correspondientes antes de su aprobación definitiva y publicación. Por este motivo existe una diferenciación de fechas que resulta fundamental.

Publicación de los criterios de evaluación. Paralelo a la publicación del sistema de evaluación y sus fases, la publicación de los criterios que se evalúan en los artículos es un factor de calidad y transparencia de la revista. Los criterios de evaluación son temáticos (si el artículo aborda alguna de las áreas temáticas propuestas por la revista), de modo de contribución (si la contribución es un artículo científico, un estudio de caso, una reseña, un review o cualquier otro modo de contribución aceptado por la revista), criterio de originalidad (que el artículo presentado aborde un objeto novedoso, que proporcione nuevos enfoques e ideas), criterios formales (de idioma, formato, estructura, extensión, bibliografía, citación, estilo, maquetación, materiales complementarios).

Automatización. El grado de automatización de los procesos editoriales, reduce considerablemente el tiempo de gestión. De hecho es posible automatizar todo el proceso de publicación, gestión de la remisión de artículos, evaluación por pares, comunicación editorial, etc. a través de aplicaciones como *Open Journal System*¹⁰⁴.

Calidad de la revista e impacto. Indexación de los artículos en las principales bases de datos referenciales, por ejemplo Scopus y WOS. Inclusión de la revista en los principales rankings de revistas científicas, por ejemplo en *SJR*¹⁰⁵ e *ISI*¹⁰⁶, así como el cálculo de su factor de impacto. Por otra parte, alta difusión de la revista por medio de suscripción, alertas bibliográficas y adquisición en las bibliotecas e instituciones relativas al sector de la publicación.

Participación externa y porcentajes de corte. En muchos casos, las revistas deben de cumplir con una serie de condiciones muy estrictas para entrar a formar parte de la categoría más elevada correspondiente a las mejores revistas científicas. Por ejemplo el FECYT, determina para las revistas de nivel superior las siguientes condiciones: 1) más del 50% de las investigaciones publicadas en las revistas

¹⁰⁴ OJS Open Journal System [<https://pkp.sfu.ca/ojs/>]

¹⁰⁵ SJR SCImago Journal & Country Rank [<http://www.scimagojr.com/>]

¹⁰⁶ ISI Intellectual Property & Science [<http://ip-science.thomsonreuters.com/mjl/>]

proporcionen hallazgos y resultados originales, 2) más de 80% de los autores de los artículos publicados serán ajenos al comité editorial, 3) más de 15% de los autores serán extranjeros, 4) más de 20 trabajos recibidos al año, 5) tasa de aceptación de trabajos inferior al 60%.

Evaluación de artículos científicos

Título. Se entiende el objeto de estudio y objetivos con la lectura del título. Es conciso, fácil de entender, contiene alguna de las palabras clave o descriptores utilizados, evita siglas, el título es afirmativo, utiliza términos claros, directos y fundamentales.

Resumen. El resumen es fácilmente comprensible, describe los objetivos y resultados del trabajo de investigación, incluye datos no presentes en el artículo, incluye datos o informaciones insustanciales.

Introducción. Cuál es la pregunta o hipótesis que plantea la investigación, por qué es importante responder a esa pregunta, qué hipótesis alternativas existen. La introducción explica las posibles correlaciones de la hipótesis, cómo se va a realizar el estudio, proporciona información del contexto para comprender los objetivos y enfoques del estudio.

Metodología. Resulta claro y precisa la definición del método que se emplea en la investigación. Qué pasos y fases se siguen en su desarrollo. Se explica un método suficientemente detallado, se adecua al objeto de estudio, se indican los parámetros y limitaciones del método, se está empleando el método adecuado.

Resultados. No se debe repetir información presentada en anteriores apartados. Se utilizan tablas y figuras para facilitar la comprensión de los resultados. Los datos proporcionados son objetivos, tienen sentido, aportan información válida para ser analizada y contrastada.

Conclusiones y discusión de los resultados. Se utiliza el apartado de conclusiones para sintetizar los resultados y aportar una explicación de los mismos. Aporta el

autor conclusiones diferentes o similares a las ofrecidas en otros estudios y en caso de ser distintas se justifica debidamente. Se logran los objetivos planteados en la investigación. Genera nuevo conocimiento científico y no especulaciones. Se realiza una correcta interpretación de los resultados.

Citas y bibliografía. Se cita correctamente en las investigaciones. Se citan los trabajos adecuados para la investigación o bien se cita sin necesidad. Se detectan demasiadas autocitas. Se han procurado las referencias bibliográficas más actualizadas posibles, por ejemplo de los últimos 3 años. En caso contrario, se justifica debidamente.

8. Patentes

La propiedad industrial

A través del título de la propiedad Industrial se obtienen unos derechos de exclusiva sobre determinadas creaciones inmateriales que se protegen como verdaderos derechos de propiedad. En España hay varios tipos de derechos de Propiedad Industrial (OEPM, 2015):

- **Diseños industriales:** protegen la apariencia externa de los productos.
- **Marcas y Nombres Comerciales (Signos Distintivos):** protegen combinaciones gráficas y/o denominativas que ayudan a distinguir en el mercado unos productos o servicios de otros similares ofertados por otros agentes económicos.
- **Patentes y modelos de utilidad:** protegen invenciones consistentes en productos y procedimientos susceptibles de reproducción y reiteración con fines industriales.
- **Topografías de semiconductores:** protegen el (esquema de) trazado de las distintas capas y elementos que componen un circuito integrado, su disposición tridimensional y sus interconexiones, es decir, lo que en definitiva constituye su "topografía".
- OEPM. 2015. ¿Qué es la propiedad industrial y qué se puede proteger?
[http://www.oepm.es/es/propiedad_industrial/propiedad_industrial/]

Para cada uno de estos derechos hay una legislación aplicable, siendo los textos básicos los siguientes:

- ESPAÑA. Ley 17/2001 de 7 de diciembre de marcas y signos distintivos.
[http://www.oepm.es/cs/OEPMSite/contenidos/NORMATIVA/NormasSobreMarcasYOtrosSignosDistintivos/NSMYOSD_Nacionales/LEY_172001_de_7_de_diciembre_de_Marcas.htm]
- ESPAÑA. Ley 20/2003, de 7 de julio, de protección jurídica del diseño industrial.
[http://www.oepm.es/cs/OEPMSite/contenidos/NORMATIVA/NormasSobreDiseño/NSDI_Nacionales/Ley_20_2003_7_julio_ProtecJuricaDisIndu.htm]

- ESPAÑA. Ley 11/1988, de 3 de mayo de protección jurídica de las topografías de los productos semiconductores.

[http://www.oepm.es/cs/OEPMSite/contenidos/NORMATIVA/NormasSobrePatentes_MU_Topografias_CCP/NSPMTCCP_Patentes_Modelos/NSPMTCCP_Topografias_Semiconductores/Ley_11_1988_de_3_mayo_de_PotecJuriTopografia.s.htm]

Patentes y modelos de utilidad

Patente española

Una Patente es un título que reconoce el **derecho de explotar en exclusiva la invención patentada**, impidiendo a otros su fabricación, venta o utilización sin consentimiento del titular. Como contrapartida, **la Patente se pone a disposición del público para general conocimiento**. El derecho otorgado por una Patente no es tanto el de la fabricación, el ofrecimiento en el mercado y la utilización del objeto de la Patente, que siempre tiene y puede ejercitar el titular, sino, sobre todo y singularmente, "*el derecho de excluir a otros*" de la fabricación, utilización o introducción del producto o procedimiento patentado en el comercio. La Patente puede referirse a un procedimiento nuevo, un aparato nuevo, un producto nuevo o un perfeccionamiento o mejora de los mismos. La duración de la Patente es de **veinte años a contar desde la fecha de presentación de la solicitud**. Para mantenerla en vigor es preciso pagar tasas anuales a partir de su concesión. (OEPM. 2015)

- ESPAÑA. Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes.

[http://www.oepm.es/es/propiedad_industrial/Normativa/normas_sobre_proteccion_de_invenciones/Nacionales/Ley_11_1986.html]

- OEPM. 2015. Las patentes como fuente de información tecnológica.

[<http://www.oepm.es/cs/OEPMSite/contenidos/Folletos/09-patentes-como-fuente-info-tecno.html>]

- EZCURRA, A. 2010. Criterios para la adecuada redacción de memoria y reivindicaciones.

[http://www.oepm.es/cs/OEPMSite/contenidos/ponen/CursoAPIS/e_CriteriosParaLaAdecuadaRedaccionDeMemoriaYReivindicaciones.pdf]

Patente europea

Una patente europea es aquel título que permite obtener **protección sobre las invenciones en todos los estados de la Unión Europea adheridos al Convenio Europeo de Patentes** (actualmente formado por 38 países). La solicitud de Patente Europea puede ser presentada ante la OEPM pero es tramitada por la Oficina Europea de Patentes y la concesión produce el efecto de una patente nacional en cada uno de los Estados para los que se otorga. (OEPM. 2015)

- OEPM. 2015. La Patente Europea.

[http://www.oepm.es/export/sites/oepm/comun/documentos_relacionados/Publicaciones/Folleto/La_Patente_Europea.pdf]

Modelo de utilidad

El Modelo de Utilidad protege **invenciones con menor rango inventivo que las protegidas por Patentes**, consistentes, por ejemplo, en dar a un objeto una configuración o estructura de la que se derive alguna **utilidad o ventaja práctica**. El dispositivo, instrumento o herramienta protegible por el Modelo de Utilidad se **caracteriza por su "utilidad" y "practicidad" y no por su "estética"** como ocurre en el **diseño industrial**. El alcance de la protección de un Modelo de Utilidad es similar al conferido por la Patente. La duración del Modelo de Utilidad es de **diez años desde la presentación de la solicitud**. (OEPM. 2015)

- OEPM. 2015. ¿Qué es un modelo de utilidad?

[http://www.oepm.es/es/invenciones/modelo_utilidad/]

Estructura de una patente

- **Título**. Denominación de la invención o título suficientemente descriptivo del objeto.
- **Número o código de patente**. Contiene el identificador de país y el número de control de patente.
- **Resumen**. Primera idea del contenido del documento de patente, incluye una breve disertación del método, objeto, funcionamiento y aplicaciones.
- **Palabras clave**. 5-10 descriptores que identifiquen adecuadamente el objeto y título de la invención.

- **Número de solicitud.** Diferente al número de patente, identifica el documento de patente solicitada.
- **Fecha de presentación.** Corresponde a la fecha en la que se solicita la patente, a partir de la cual se inicia la protección del contenido hasta que finalmente se determina si se concede o no. Permite además delimitar el estado de la técnica.
- **Fecha de publicación.** Fecha en la que se publica la patente y por tanto es concedida al solicitante e inventor.
- **Inventores.** El inventor de la patente, no siempre corresponde con el solicitante de la misma. Por ejemplo resulta frecuente que profesores universitarios desarrollen patentes que solicitan las universidades en las que están afiliados.
- **Solicitantes.** Personalidad física o jurídica que efectúa el proceso de solicitud de patente.
- **Oficina de gestión o agente.** Persona y oficina que se encargan de la gestión y tramitación de la patente.
- **Estado legal.** Indicación sobre el estado de la patente (Patente solicitada, Patente concedida)
- **Descripción o memoria descriptiva.** Descripción detallada de la invención atendiendo al método y funcionamiento de la invención y sobre los aspectos en los que resulta totalmente novedoso y que lo diferencian de otros métodos que puedan existir en otras patentes. Se plantean los problemas técnicos que soluciona la invención, se describe el estado de la técnica y las soluciones que se plantean al respecto. La descripción debe ser exhaustiva y clara, de forma que cualquier especialista o técnico pueda llevarlo a la práctica. El vocabulario a emplear debe ser técnico, objetivo, científico y neutral, no admitiéndose un lenguaje comercial o de marketing. Por tanto una descripción de una patente contendrá las siguientes partes: 1) Planteamiento del problema, 2) Estado de la técnica, 3) Solución propuesta por el inventor, 4) Descripción de la invención en relación a las figuras y esquemas de la patente.
- **Reclamaciones o reivindicaciones.** Apartado del documento de patente, en el que se define aquello para lo que se solicita protección, para la explotación comercial de la invención. Como regla general "No puede reivindicarse como nuevo nada que no aparezca de forma clara en la memoria descriptiva" (OEPM, 2015). El apartado de reclamaciones tiene las siguientes partes:

1) *Reivindicación independiente*. Define las características esenciales de la invención.

2) *Preámbulo*. Designación del objeto de la invención y las características técnicas necesarias para la definición de los elementos reivindicados pero que, combinadas entre ellas, forman parte del estado de la técnica.

3) *Parte caracterizadora*. Exposición de las características técnicas que en combinación con las mencionadas en la memoria descriptiva se desea proteger.

4) *Reivindicaciones dependientes*. Incluye las características técnicas de otra reivindicación. Dicho de otra forma, son características dependientes (más exhaustivas) de las reivindicaciones independientes (que son más genéricas) con el objetivo de establecer "fall-back positions" o lo que es lo mismo, puntos o posiciones de recuperación que puedan ser defendidas a efectos legales.

- **Figuras y esquemas**. En muchos casos complementan el documento de la patente y permiten mejorar la comprensión de la invención y en tal caso las reivindicaciones. Debe existir una correspondencia directa con el apartado de memoria descriptiva. Estarán numeradas, e identificadas y explicadas en el apartado descriptivo.
- **Citas de patentes**. Si existen otras patentes que estén relacionadas o sean citadas en el apartado de estado de la técnica, deben ser referidas en el apartado de Citas de patentes.
- **Referencias bibliográficas**. Cuando las citas efectuadas se refieran a otro tipo de documentos, diferentes a las patentes, se referencian en el apartado bibliográfico de la patente.
- **Citado por**. Con posterioridad en las bases de datos de patentes, se viene contabilizando el número de citas que recibe una patente dada, controlando de esta forma su impacto y repercusión.
- **Clasificación de la patente**. El código de clasificación internacional de patente (CIP) es asignado por la oficina de patentes.
- **Trazabilidad legal**. Modificaciones legales o historia legal de la patente desde su aprobación.

Clasificación de patentes

Clasificación Internacional de Patentes CIP

La Clasificación Internacional de Patentes (CIP), establecida por el Arreglo de Estrasburgo de 1971, prevé un **sistema jerárquico de símbolos independientes del idioma para clasificar las patentes y los modelos de utilidad** con arreglo a los distintos sectores de la tecnología a los que pertenecen. La CIP divide la tecnología en **ocho secciones, con unas 70.000 subdivisiones**, cada una de las cuales cuenta con un símbolo que consiste en números arábigos y letras del alfabeto latino. Los símbolos correspondientes de la CIP se indican en los documentos de patente. La Clasificación es indispensable para la recuperación de los documentos de patente **durante la búsqueda en el "estado de la técnica"**. Se valen de esa recuperación las autoridades que conceden patentes, los eventuales inventores, las unidades de investigación y desarrollo y demás partes interesadas en la aplicación o el desarrollo de la tecnología. (WIPO. 2015)

- WIPO. 2015. Organización Mundial de la Propiedad Intelectual.
[<http://www.wipo.int/portal/es/>]
- WIPO. 2015. Clasificación Internacional de Patentes CIP.
[<http://cip.oepm.es/ipcpub/#lang=es&menulang=ES&refresh=page>]
- ZIKOVA, M. 2015. Clasificación de patentes: ventajas.
[http://www.wipo.int/export/sites/www/tisc/es/doc/patent_classification_advantages.pdf]
- WIPO. 2014. Clasificación Internacional de Patentes: Guía.
[http://cip.oepm.es/pdf/GUIA_2014.pdf]
- WIPO. 2015. Sobre la Clasificación Internacional de Patentes.
[<http://www.wipo.int/classifications/ipc/es/preface.html>]

Clasificación de Locarno

Una conferencia diplomática celebrada en Locarno (Suiza), a la que fueron invitados todos los países miembros del Convenio de París para la Protección de la Propiedad Industrial, adoptó, el 8 de octubre de 1968, el Arreglo de Locarno que establece una **Clasificación Internacional para los Dibujos y Modelos Industriales** (Clasificación

de Locarno). La Clasificación de Locarno contiene: 1) Lista de clases y subclases. 2) Una lista alfabética de productos que constituyen dibujos o modelos industriales, con indicación de las clases y subclases en las que están ordenados. 3) Notas explicativas. (WIPO. 2013)

- WIPO. 2013. International Classification for Industrial Designs (Locarno Classification).
[http://www.wipo.int/classifications/nivilo/pdf/eng/locarno/LOC_10e.pdf]
- WIPO. 2013. International Classification for Industrial Designs under the Locarno Agreement.
[<http://www.wipo.int/classifications/nivilo/locarno10/index.htm?lang=EN#>]
- WIPO. 2013. Acerca de la Clasificación de Locarno.
[<http://www.wipo.int/classifications/locarno/es/preface.html>]

Uso de la Clasificación de Locarno

La Clasificación de Locarno sólo tiene “un carácter administrativo” y no obliga a los países contratantes “ni en cuanto a la naturaleza ni en cuanto al alcance de la protección del dibujo o modelo en esos países” (Arreglo de Locarno, Artículo 2.1). El Arreglo de Locarno establece que las oficinas de propiedad industrial de los países contratantes “*harán figurar en los títulos oficiales de los depósitos o registros de los dibujos o modelos, y, si son publicados oficialmente, en esas publicaciones, los números de las clases y subclases de la Clasificación Internacional a que pertenezcan los productos a los que se incorporan los dibujos o modelos*” (Artículo 2.3). Las Recomendaciones del Comité de Expertos tratan de la manera en que las clases y subclases deberán ser indicadas en dichos documentos y publicaciones. (WIPO. 2013)

Clasificación de Niza

La Clasificación Internacional de Productos y Servicios para el Registro de las Marcas fue establecida en virtud de un arreglo concluido en la Conferencia Diplomática celebrada en Niza el 15 de junio de 1957, revisado en Estocolmo en 1967 y en Ginebra en 1977, y modificada en 1979. Los países parte en el Arreglo de Niza constituyen una Unión particular en el marco de la Unión de París para la Protección de la Propiedad Industrial. Estos países han adoptado y **aplican la Clasificación de Niza a los fines del registro de marcas**. A efectos del registro de marcas, cada país parte en el Arreglo de

Niza debe aplicar la Clasificación de Niza, ya sea como **sistema principal o como sistema subsidiario**, y hacer figurar en los documentos y publicaciones oficiales relativos a **sus registros de marcas los números de las clases de la Clasificación en las que están comprendidos los productos y servicios para los que se registran las marcas**.

- WIPO. 2015. Nice Classification. [http://web2.wipo.int/nicepub/edition-20150101/taxonomy/?pagination=no&lang=en&mode=flat&explanatory_notes=show&basic_numbers=show]
- WIPO. 2015. Acerca de la Clasificación de Niza. [<http://www.wipo.int/classifications/nice/es/preface.html>]

Clasificación de Viena

La finalidad de la Clasificación es esencialmente **facilitar las búsquedas anticipadas de marcas y evitar un trabajo sustancial de reclasificación** cuando se **intercambian documentos a nivel internacional**. Más aún, los países parte en el Acuerdo de Viena ya no necesitan elaborar su propia clasificación nacional o mantener actualizada una clasificación existente. (WIPO. 2015)

Estructura de la clasificación de Viena

La clasificación constituye un sistema jerárquico que procede de lo general a lo particular, dividiendo todos los elementos figurativos en **categorías, divisiones y secciones**. Donde resulta apropiado, se han añadido notas explicativas, que se refieren a una categoría en su conjunto o a cualquier división o sección concreta. (WIPO. 2015)

- Hay dos tipos de secciones: principales y auxiliares. Estas últimas abarcan elementos figurativos que ya están cubiertos por las secciones principales, pero que se considera útil agrupar según un criterio determinado para facilitar la búsqueda anticipada.
- A cada categoría, división y sección se ha asignado un número según un sistema de codificación especial. Cada elemento figurativo de una sección es identificado por tres números: el primero, que puede ser cualquier número entre el 1 y el 29, indica la categoría; el segundo, entre el 1 y el 19, la división; y el tercero, entre el 1 y el 30, la sección.

- El número de divisiones y secciones varía de acuerdo a las categorías y divisiones a las cuales pertenecen. Dentro de las divisiones y secciones, se han dejado vacantes ciertos números a fin de poder introducir nuevas divisiones o secciones en caso necesario.

Uso de la clasificación de Viena

Los países parte en el Acuerdo de Viena pueden aplicar la clasificación como sistema principal o subsidiario. Por ello, tienen la posibilidad de seguir utilizando su clasificación nacional al mismo tiempo que la Clasificación de Viena, sea como medida transitoria o como medida permanente. Las oficinas competentes de los países parte en el Acuerdo de Viena están obligadas a incluir en los documentos y publicaciones oficiales relativos al registro y la renovación de marcas los números de las categorías, divisiones y secciones en las cuales se hayan clasificado los elementos figurativos de dichas marcas. Con “documentos y publicaciones” se alude, en particular, a entradas en el registro de marcas, los certificados de registro y renovación, así como la publicación de registros y renovaciones en diarios o boletines de las oficinas. (WIPO. 2015)

- WIPO. 2012. International Classification of the figurative elements of marks (Vienna Classification).
[<http://www.wipo.int/classifications/nivilo/pdf/eng/vienna/vie7eng.pdf>]
- WIPO. 2012. Vienna Classification.
[<http://www.wipo.int/classifications/nivilo/vienna7/index.htm?lang=EN>]
- WIPO. 2015. Acerca de la Clasificación de Viena.
[<http://www.wipo.int/classifications/vienna/es/preface.html>]

Fuentes de información de patentes

OEPM. Oficina Española de Patentes y marcas. [<http://www.oepm.es/es/index.html>]

- Invenciones [Sección]. [<http://www.oepm.es/es/invenciones/index.html>]
- INVENES [BD de invenciones]. [<http://invenes.oepm.es/InvenesWeb/faces>] y
[<http://buscador2.oepm.es/index.htm>]
- DISEÑOS [BD de diseños].
[<http://invenes.oepm.es/DisenosWeb/faces/busquedaInternet.jsp>]

European Patent Office - Searching for patents [Sección].

[<https://www.epo.org/searching.html>]

- Espacenet Patent Search. [BD de patentes]. [<http://worldwide.espacenet.com/>]
- Latipat - Espacenet - Búsqueda de patentes [Patentes en America Latina y España].
[<http://lp.espacenet.com/>]
- United States Patent and Trademark Office. Patent Full-Text Databases.
[<http://patft.uspto.gov/>]
- Trademark Electronic Search System. [<http://tmsearch.uspto.gov>]
- Google Patents. [<http://www.google.com/patents>]
- WIPO. Patentscope - Search International and National Patent Collections.
[<https://patentscope.wipo.int/search/en/search.jsf>]
- Office for Harmonization in the internal market. eSearch plus - OHIM's database access
[Diseños y marcas Europeas]. [<https://oami.europa.eu/eSearch/>]

9. Ejercicios prácticos

- Práctica 1. Lectura recomendada
- Práctica 2. Búsqueda y selección de fuentes de información especializadas
- Práctica 3. Análisis documental de fuentes de información especializadas
- Práctica 4. Análisis de la revistas científica
- Práctica 5. Análisis de patentes

Práctica1. Lectura recomendada

Uno de los procesos más importantes en el desarrollo del trabajo de curso es la discriminación y selección de las fuentes de información científicas, distinguiendo las mejores fuentes generales del área de conocimiento. En este sentido, se propone la lectura y revisión de las siguientes guías de evaluación de recursos y fuentes de información, con el objetivo de reflexionar sobre los factores que determinan que un sitio web es de tipo académico científico sea de calidad.

Paso 1. Selecciona 3 de las siguientes guías de evaluación para su lectura:

- Louisiana State University. 2015. Evaluation of Information Sources: Part I, Types of Information Sources.
[<http://www.lib.lsu.edu/instruction/evaluation/evaluation00.html>]
- Louisiana State University. 2015. Evaluation of Information Sources: Part II, Evaluation Criteria.
[<http://www.lib.lsu.edu/instruction/evaluation/evaluation20.html>]
- University of Oregon Libraries. 2014. Critical Evaluation of Information Sources. [<http://library.uoregon.edu/guides/findarticles/credibility.html>]
- University of Queensland Library. 2015. Evaluating Information Resources.
[<https://www.library.uq.edu.au/how-to-guides/evaluating-information-resources>]
- University of California. Berkeley Library. 2015. Evaluating resources.
[<http://guides.lib.berkeley.edu/evaluating-resources>]
- Cornell University Library. 2015. Critically Analyzing Information Sources: Critical Appraisal and Analysis.
[<http://guides.library.cornell.edu/criticallyanalyzing>]

- University of Leeds. 2015. Finding and evaluating information.
[<http://library.leeds.ac.uk/skills-finding-and-evaluating-information>]

Paso 2. Leer detenidamente y anotar cuáles son los factores que se consideran esenciales para evaluar la calidad de una fuente de información científica.

Práctica2. Búsqueda y selección de fuentes de información especializada

La búsqueda y selección de fuentes de información puede realizarse detectando en primera instancia las principales instituciones y organizaciones científicas en el área de conocimiento en el que se esté elaborando el trabajo de Documentación. Las fuentes institucionales tales como Centros de Investigación, Directorios Institucionales Científicos o Bibliotecas y Centros de Documentación especializados, proporcionan a su vez guías, obras de referencia sobre las bases de datos, fuentes personales, grupos de investigación, bases de datos bibliográficas, revistas y todo tipo de recursos especializados en el área.

Para iniciar en el entrenamiento de este tipo de búsquedas, se recomienda localizar 5 fuentes institucionales a partir de las referencias ya proporcionadas en la asignatura o bien utilizando como primera fuente de acercamiento el sitio web de Webometrics <http://research.webometrics.info/> desde el que se puede acceder a la lista muy completa de centros de investigación en todo el mundo. Se deberán seleccionar las fuentes más pertinentes, evaluando la actualización de su información, importancia, tamaño de la organización, cantidad de publicaciones, posición en el ranking y tipo de fuente. Se recomienda elegir diferentes tipos de fuente institucional; por ejemplo bibliotecas, centros de documentación, centros de investigación, etc. Seguidamente se recomienda la localización de 5 revistas relevantes del área y subárea elegidas para el trabajo y 1 repositorio de eprints especializado.

Paso 1. Busca y selecciona 5 fuentes institucionales relacionadas con el área elegida para el trabajo en grupo.

5 fuentes de información institucional		
	Nombre	Descripción
1	[Nombre de la institución]	[Sitio web]
		[País] [Idioma]
		[Tipo de fuente institucional]
		[Áreas, subáreas, especialidades de investigación]
		[Contenidos o tipos documentales disponibles]
		[Referencia Harvard]

Paso 2. Busca y selecciona 5 revistas especializadas relacionadas con el área elegida para el trabajo en grupo.

5 revistas especializadas		
	Nombre	Descripción
1	[Nombre de la Revista]	[Sitio web]
		[País] [Idioma]
		[SJR] [Índice H]
		[Tipo de acceso]
		[Áreas, subáreas, especialidades de investigación]
		[Referencia Harvard]

Paso 3. Busca y selecciona 1 repositorio de eprints relacionado con el área elegida para el trabajo en grupo.

1 repositorio de eprints		
	Nombre	Descripción
1	[Nombre del Repositorio]	[Sitio web]
		[País] [Idioma]
		[Institución que desarrolla el repositorio]
		[Áreas, subáreas, especialidades de investigación]
		[Cobertura, tipos documentales disponibles, ejemplos de contenidos]
		[Referencia Harvard]

Práctica3. Análisis documental de fuentes de información especializadas

Localizar y describir 1 sitio web de investigación en el área y subárea elegida para el trabajo en grupo. (Se valorará positivamente que las fuentes seleccionadas sean diferentes entre los distintos miembros del grupo – No se valorará bien si todos los miembros del grupo de trabajo eligen las mismas fuentes). Tales fuentes de sitios web pueden corresponder a portales de investigación dirigidos por instituciones científicas, universidades, grupos de investigación, blogs científicos especializados, páginas web de investigadores, portales de noticias científicas especializadas en el área de conocimiento y buscadores o directorios web del área o subárea elegida.

<i>[Título o nombre de la fuente seleccionada]</i>
--

<i>[Dirección URL de la fuente seleccionada]</i>
--

Para las fuentes seleccionadas aplicar el modelo de descripción, identificación y evaluación que se ha explicado en la asignatura, rellenando la siguiente ficha. Para la clasificación general se utilizará la Clasificación ANEP. La puntuación de la fuente de información se obtendrá aplicando el protocolo de evaluación.

[http://www.mblazquez.es/blog_ccdoc-fuentes-ciencia/documentos/protocolo-evaluacion-fuentes-especializadas.docx]

Identificación	
Denominación principal	<i>[Título: subtítulo] [Forma completa del nombre]</i>
Otras denominaciones	<i>[Título alternativo] [Otra forma del nombre]</i>
Dirección URL	<i>[DNS + dominio]</i>
	<i>[Dirección URL completa]</i>
Canal de sindicación	<i>[Dirección URL del canal de sindicación]</i>
Fecha de publicación	<i>[Primera fecha de publicación o fechas extremas]</i>
Fecha de actualización	<i>[Última actualización de la fuente]</i>

Derechos	<i>[Derechos de explotación y uso Creative Commons Copyright GPL]</i>
Idioma	<i>[Código de idioma de la fuente ISO639-1]</i>
Tipificación	
Según el nivel	<i>[Primaria, Secundaria, Terciaria, Complementaria]</i>
Según el contenido	<i>[Ver tipos de fuentes]</i>
Según el origen	<i>[Institucional, Documental, Personal]</i>
Según el acceso	<i>[Libre, Suscripción, Mixto]</i>
Según la cobertura geográfica	<i>[Internacional, Nacional, Regional, Local]</i>
Según la cobertura temporal	<i>[Cotas temporales que abarca la información o documentación de la fuente]</i>
Según el soporte o formato	<i>[En línea]</i>
Autoridades	
Autoridad principal	<i>[Autoridad responsable de la fuente]</i>
Otras autoridades	<i>[Otras autoridades personales, editoriales, institucionales, geográficas, etc.]</i>
Clasificación temática	
Clasificación general	<i>[Clasificar según ANEP]</i>
Clasificación especializada	<i>[Clasificar según CDU]</i>
Descriptorios	<i>[Descriptorios separados por comas]</i>
Contenidos	
Descripción general	<i>[Breve resumen de 250 palabras sobre la fuente y sus contenidos]</i>
Relación de contenidos	<i>[Enumeración o índice de contenidos más relevantes]</i>
Extractos significativos	<i>[2 extractos de contenidos que sean de relevancia]</i>

<i>Utilidades de aplicación</i>	
<i>[Reseñar qué aplicaciones, usos y características principales tiene la fuente de información seleccionada]</i>	
<i>Evaluación</i>	
Puntuación de la evaluación	<i>[Puntuación obtenida aplicando el protocolo de evaluación]</i>

Práctica4. Análisis de la revista científica

Seleccionar 1 revista científica especializada en el área o subárea elegida para el trabajo en grupo. (Se valorará positivamente si la revista es diferente a la elegida por los compañeros del grupo de trabajo. No se valorará bien si se eligen las mismas revistas). Para realizar correctamente la práctica se sugiere elegir una revista indexada en la Web of Science (WOS) ya que proporciona datos e información clave para responder a todos los apartados que se proponen a continuación.

<i>Datos básicos de la revista científica</i>
Denominación o nombre de la revista.
Dirección URL de la revista.
ISSN de la revista impresa, e-ISSN de la revista en línea.
Referencia bibliográfica – estilo HARVARD.
Editorial o institución responsable de la publicación científica.
<i>Análisis de la revista</i>
Está presente en el índice de citas del ISI. Señala su dirección URL en la WOS.
<i>[Sí No] – [Dirección URL en la WOS]</i>

¿Cuál es el factor de impacto por años? ¿Qué otros índices dispone? ¿Cuántas citas recibió en cada año? ¿En qué cuartil se encuentra?
[Año - Factor de impacto] – [Ranking de otros índices] – [Año - N° de citas] – [Cuartil]
Fechas extremas de la revista.
[Fecha inicial -]
Cuántos artículos publicó en los últimos años de los que se tiene noticia en la WOS.
[Año - N° artículos] – [Año - N° artículos] – [Año - N° artículos]
¿Consta de comité de editorial? Referencia a los responsables del comité editorial.
¿Consta de comité científico? Referencia a los responsables del comité científico.
¿Consta de evaluación por pares? Explica el método de evaluación de la revista.
Dispone de normas de estilo para la redacción y estructuración de los artículos científicos, indica la dirección/es URL de las mismas.
[Título de la norma - Dirección URL] – [Título de la norma - Dirección URL] – [Título de la norma - Dirección URL]
Cuál es la cobertura temática de la revista científica.

Elegir un artículo científico de la revista, descargarlo a texto completo y analizar los siguientes aspectos:

<i>Análisis de un artículo escogido en la revista científica</i>
Título: subtítulo.
Dirección URL / DOI.
Autor/es y filiación.
Resumen.
Palabras clave.

Volumen, número de ejemplar y páginas del artículo en la revista.
Qué artículos relacionados se obtienen en la WOS.
En qué otras bases de datos aparece el artículo seleccionado, incluye el nombre de la base de datos y su referencia URL.
En qué otros trabajos es citado el artículo seleccionado. Incluye la referencia bibliográfica de uno de ellos.
Qué fechas figuran en el artículo, especificar a qué corresponden.
Realiza un extracto de una conclusión del artículo seleccionado.

Práctica5. Análisis de patentes

Selecciona 1 patente utilizando para ello alguna de las fuentes de información especializadas que se proponen a continuación y analizar de acuerdo al formulario propuesto.

- European Patent Office. [<http://worldwide.espacenet.com/>]
- Espacenet Latipat. [<http://es.espacenet.com/>]
- US Patent Office. [<http://patft.uspto.gov/>]
- Google Patents. [<http://www.google.com/patents/>]
- OEPM Invenciones. [<http://www.oepm.es/es/invenciones/index.html>]

<i>Análisis de la patente seleccionada</i>
Título de la patente y autores
Número de control / Registro de la patente

Fecha de envío
Fecha de recepción
Fecha de aprobación
Ámbito jurisdiccional y reclamaciones
Resumen / abstract (3 primeras líneas)
Referencias de patentes citadas en el documento
URL de la patente seleccionada
URL de una imagen o esquema de la patente
Fuente de origen de la patente

10. Bibliografía y referencias

AYUSO GARCÍA, M.; MARTÍNEZ NAVARRO, V. 2005. Protocolo de evaluación de fuentes y recursos informativos en la sociedad del conocimiento: propuestas, enfoques y tendencias. En: Revista General de Información y Documentación. 15 (1), pp.21-53.

[<http://revistas.ucm.es/byd/11321873/articulos/RGID0505120021A.PDF>]

AYUSO GARCÍA, M.; MARTÍNEZ NAVARRO, V. 2006. Evaluación de calidad de fuentes y recursos digitales: guía de buenas prácticas. En: Anales de Documentación, nº9, pags.17-42.

[<http://digitum.um.es/xmlui/bitstream/10201/3978/3/1841.pdf>]

BLÁZQUEZ OCHANDO, M. 2012. Evaluación de recursos electrónicos/digitales de información. En: Evaluación de Sistemas de Información y Usuarios. [<http://ccdoc-evaluacionsistemasinformacion.blogspot.com.es/2011/05/11-evaluacion-de-recursos.html>]

BOTTOMORE, T.B. (Coord.) (1983). Interdisciplinariedad y Ciencias Humanas. Tecnos UNESCO. [<http://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=12449>]

BUNGE, M. (2000). La ciencia. Su método y su filosofía. SigloXXI.

[<https://docs.google.com/file/d/0B5tVYXnH1yduNGVjMTVmZjMtMWE5ZC00MDk3LWE4MWUtNDc3YTl1MmM1OWEw>]

CALVA-GONZÁLEZ, J.J. (2003). Las necesidades de información de los investigadores del área de Humanidades y Ciencias Sociales. Revista General de Información y Documentación.

[<http://revistas.ucm.es/.../RGID/article/download/RGID0303220155A/9952>]

CARRIZO SAINERO, G. (2000). La información en Ciencias Sociales. Trea.

[<http://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=323800>]

CODINA, L. (2000). La documentación en los medios de comunicación: situación actual y perspectivas de futuro. En: Cuadernos de la Documentación, (n10).

[<http://www.ucm.es/info/multidoc/multidoc/revista/num10/paginas/pdfs/Codina.pdf>]

CODINA, L. 2003a. Metodología de análisis y evaluación de publicaciones digitales.

[<http://www.lluiscodina.com/metodos/metodov6.doc>]

CODINA, L. 2003b. Plantillas para analizar y evaluar publicaciones digitales.

[<http://www.lluiscodina.com/metodos/plantillas.doc>]

CODINA, L. 2006a. Metodología de análisis y evaluación de recursos digitales - Parte I: Procedimientos y desarrollo de indicadores.

[<http://www.lluiscodina.com/metodos/procedimientos2006.doc>]

CODINA, L. 2006b. Metodología de análisis y evaluación de recursos digitales - Parte II: Parámetros e Indicadores.

[<http://www.lluiscodina.com/metodos/metodos2006.doc>]

Colorado State University Libraries. 2013. How to evaluate journal articles.

[<http://lib.colostate.edu/howto/evaljrl2.html>]

CYBERMETRICS LAB. 2015. The Ranking Web of World Repositories. CSIC.

[<http://repositories.webometrics.info/>]

ESPAÑA. Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes.

[http://www.oepm.es/es/propiedad_industrial/Normativa/normas_sobre_proteccion_de_invenciones/Nacionales/Ley_11_1986.html]

ESPAÑA. Ley 11/1988, de 3 de mayo de protección jurídica de las topografías de los productos semiconductores.

[http://www.oepm.es/cs/OEPMSite/contenidos/NORMATIVA/NormasSobrePatentes_MU_Topografias_CCP/NSPMTCCP_Patentes_Modelos/NSPMTCCP_Topografias_Semiconductores/Ley_11_1988_de_3_mayo_de_PotecJuriTopografias.htm]

ESPAÑA. Ley 17/2001 de 7 de diciembre de marcas y signos distintivos.

[http://www.oepm.es/cs/OEPMSite/contenidos/NORMATIVA/NormasSobreMarcasYOtrosSignosDistintivos/NSMYOSD_Nacionales/LEY_172001_de_7_de_diciembre_de_Marcas.htm]

ESPAÑA. Ley 20/2003, de 7 de julio, de protección jurídica del diseño industrial.

[http://www.oepm.es/cs/OEPMSite/contenidos/NORMATIVA/NormasSobreDiseño/NSDI_Nacionales/Ley_20_2003_7_julio_ProtecJuricaDisIndu.htm]

EZCURRA, A. 2010. Criterios para la adecuada redacción de memoria y reivindicaciones.

[http://www.oepm.es/cs/OEPMSite/contenidos/ponen/CursoAPIS/e_CriteriosParaLaAdecuadaRedaccionDeMemoriaYReivindicaciones.pdf]

GARFIELD, E. The history and meaning of the journal impact factor. *Jama*, 2006, vol. 295, no 1, p. 90-93. [<http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?articleid=202114>]

GIORDANINO, E. 2011. Las Revistas Científicas: estructura y normalización, 1 de 4: concepto y contexto. En: Acuerdo de Bibliotecas Universitarias de Córdoba (ABUC).

[http://eprints.rclis.org/16059/1/revi_cien_1_4.pdf]

GIORDANINO, E. 2011. Las Revistas Científicas: estructura y normalización, 2 de 4:

estructura de los artículos. En: Acuerdo de Bibliotecas Universitarias de Córdoba (ABUC). [

http://eprints.rclis.org/16738/1/revi_cien_2_4.pdf]

GIORDANINO, E. 2011. Las Revistas Científicas: estructura y normalización, 3 de 4: pautas y evaluación. En: Acuerdo de Bibliotecas Universitarias de Córdoba (ABUC). [

http://eprints.rclis.org/16740/1/revi_cien_3_4.pdf]

GIORDANINO, E. 2011. Las Revistas Científicas: estructura y normalización, 4 de 4: normas, identificadores et al. En: Acuerdo de Bibliotecas Universitarias de Córdoba (ABUC). [

http://eprints.rclis.org/16743/1/revi_cien_4_4.pdf]

GUINCHAT, C.; MENAU, M. 1990. Introducción general a las ciencias y técnicas de la información y documentación. UNESCO. [

<http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001842/184243so.pdf>]

HIRSCH, J.E. 2005. An index to quantify an individual's scientific research output. En: *PNAS*, 46:16569. [<http://arxiv.org/abs/physics/0508025>]

INTERNATIONAL STANDARD ORGANIZATION. 1982. ISO 5966: Presentation of Scientific and Technical reports. [

http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=12160]

LEYDESDORFF, L.; RAFOLS, I. (2007?). A Global Map of Science Based on the ISI Subject Categories. [<http://www.leydesdorff.net/map06/texts/index.htm>]

LEYDESDORFF, L.; RAFOLS, I. (2007?). A Global Map of Science Based on the ISI Subject Categories. [<http://www.leydesdorff.net/map06/texts/index.htm>]

LÓPEZ YEPES, J. (Coord.) (2004). Diccionario Enciclopédico de Ciencias de la Documentación. Síntesis

MALDONADO MARTÍNEZ, A.; RODRÍGUEZ YUNTA, L. (2006). La información especializada en Internet: directorio de recursos de interés académico y profesional. [<http://digital.csic.es/bitstream/10261/25640/3/LaInformaci%C3%B3nEspecializadaInternet2006.pdf>]

MARTÍN MORENO, C. Hábitos y necesidades de información de los científicos experimentales encuadrados en el área de las ciencias de la vida. Universidad Carlos III de Madrid. [<http://e-archivo.uc3m.es/handle/10016/479>]

MARTÍNEZ-COMECHÉ, J.A. (Coord.); CONTRERAS, J. (Coord.). (2008). Tutorial de Ontologías. NormaWEB SEDIC. [http://www.sedic.es/gt_normalizacion_tutorial_ontologias.pdf]

MARTÍNEZ-COMECHÉ, J.A.; CONTRERAS, J. (2008). Tutorial de Ontologías.

NormaWEB SEDIC. [http://www.sedic.es/gt_normalizacion_tutorial_ontologias.pdf]

NAGEL, E. (1981). La estructura de la Ciencia. Paidós

NIKOLIĆA, S., et al. 2012. CRIS service for journals and journal articles evaluation. En Proceedings of the 11th International Conference on Current Research Information Systems, Prague, Czech Republic. p. 323-332. [https://www.researchgate.net/profile/Sinisa_Nikolic/publication/271014986_CRIS_service_for_journals_and_journal_articles_evaluation/links/54bc04d20cf24e50e940455b.pdf]

NORMAN W., E. (1994). The General Pattern of the Scientific Method (SM-14). ERIC. [<http://eric.ed.gov/?id=ED393871>]

NORMAN W., E. (2000). The SM-14 Formula for the General Pattern of the Scientific Method. [http://scientificmethod.com/b_index.html]

OEPM. 2015. ¿Qué es la propiedad industrial y qué se puede proteger? [http://www.oepm.es/es/propiedad_industrial/propiedad_industrial/]

OEPM. 2015. ¿Qué es un modelo de utilidad? [http://www.oepm.es/es/invenciones/modelo_utilidad/]

OEPM. 2015. La Patente Europea. [http://www.oepm.es/export/sites/oepm/comun/documentos_relacionados/Publicaciones/Folleto_s/La_Patente_Europea.pdf]

OEPM. 2015. Las patentes como fuente de información tecnológica. [<http://www.oepm.es/cs/OEPMSite/contenidos/Folletos/09-patentes-como-fuente-info-tecno.html>]

ORTEGA, J. L.; AGUILLÓ, I. F. (2007). Interdisciplinary Relationships in the Spanish Academic Web Space: A webometric study through networks visualization. [http://www.researchgate.net/profile/Isidro_Aguillo/publication/28183346_Interdisciplinary_rel]

[ationships in the Spanish academic web space A Webometric study through networks visualization/links/0912f50fe8c8dee04e000000.pdf](http://www.researchgate.net/publication/3125091250912f50fe8c8dee04e000000)]

ORTEGA, J. L.; AGUILLÓ, I. F. (2007). Interdisciplinary Relationships in the Spanish Academic Web Space: A webometric study through networks visualization. [[http://www.researchgate.net/.../Isidro_Aguillo/.../0912f50fe8c8dee04e000000.pdf](http://www.researchgate.net/publication/3125091250912f50fe8c8dee04e000000)]

PINTO MOLINA, M. 2011. Calidad y evaluación de los contenidos electrónicos. [http://www.mariapinto.es/e-coms/eva_con_elec.htm]

REYES, R. (Coord.) (2009). Diccionario Crítico de Ciencias Sociales. [<http://www.ucm.es/info/eurotheo/diccionario>]

RODRÍGUEZ LÓPEZ, J. 2005. Ciencia y comunicación científica: edición digital y otros fundamentos del libre acceso al conocimiento. En: El Profesional de la Información. 14(4). [<http://elprofesionaldeinformacion.metapress.com/link.asp?id=518nn4yeg4amk7nv>]

SÁNCHEZ RON, J.M. (2000). El siglo de la Ciencia. Taurus

SANZ CASADO, E. et.al. 2002. Creación de un índice de citas de revistas españolas de Humanidades para el estudio de la actividad investigadora de los científicos de estas disciplinas. En: Revista Española de Documentación Científica. 25(4). [<http://redc.revistas.csic.es/index.php/redc/article/viewArticle/278>]

TORRES-SALINAS, D.; RUÍZ-PÉREZ, R.; DELGADO-LÓPEZ-CORTAZAR, E. 2009. Google Scholar como herramienta para la evaluación científica. [<http://elprofesionaldeinformacion.metapress.com/link.asp?id=d700h04j123154rr>]

UNESCO. (1989). Proyecto de Nomenclatura Internacional Normalizada Relativa a la Ciencia y la Tecnología = Proposed International Standard Nomenclature for Fields of Science and Technology. [<http://unesdoc.unesco.org/images/0008/000829/082946sb.pdf>]

University of Chicago Library. 2014. Journal and Article Evaluation. [<http://guides.lib.uchicago.edu/journal-article-evaluation>]

VALDERRAMA-ZURIÁN, J.C.; ALEIXANDRE-BENAVENT, R.; GONZÁLEZ ALCAIDE, G. 2007. El factor de impacto de las revistas científicas: limitaciones e indicadores alternativos. En: El Profesional de la Información. 16 (1). pp.4-11. [<http://www.elprofesionaldeinformacion.com/contenidos/2007/enero/01.pdf>]

VILLAR NOTARIO, A. 2011. El "eigenfactor" un nuevo y potente instrumento bibliométrico para evaluar la investigación. En: Aula abierta. 39 (3). pp. 85-96. [<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3691523>]

W3C. (2009). SKOS Simple Knowledge Organization System Primer. [<http://www.w3.org/TR/skos-primer/>]

W3C; PASTOR-SÁNCHEZ, J.A. (Trad.); MARTÍNEZ-MÉNDEZ, F.J. (Trad.). (2009). Manual de SKOS (Simple Knowledge Organization System, Sistema Simple de Organización del Conocimiento). Universidad de Murcia. [<http://skos.um.es/TR/skos-primer/>]

WIPO. 2012. International Classification of the figurative elements of marks (Vienna Classification). [<http://www.wipo.int/classifications/nivilo/pdf/eng/vienna/vie7eng.pdf>]

WIPO. 2012. Vienna Classification.

[<http://www.wipo.int/classifications/nivilo/vienna7/index.htm?lang=EN>]

WIPO. 2013. Acerca de la Clasificación de Locarno.

[<http://www.wipo.int/classifications/locarno/es/preface.html>]

WIPO. 2013. International Classification for Industrial Designs (Locarno Classification).

[http://www.wipo.int/classifications/nivilo/pdf/eng/locarno/LOC_10e.pdf]

WIPO. 2013. International Classification for Industrial Designs under the Locarno Agreement.

[<http://www.wipo.int/classifications/nivilo/locarno10/index.htm?lang=EN#>]

WIPO. 2014. Clasificación Internacional de Patentes: Guía.

[http://cip.oepm.es/pdf/GUIA_2014.pdf]

WIPO. 2015. Acerca de la Clasificación de Niza.

[<http://www.wipo.int/classifications/nice/es/preface.html>]

WIPO. 2015. Acerca de la Clasificación de Viena.

[<http://www.wipo.int/classifications/vienna/es/preface.html>]

WIPO. 2015. Clasificación Internacional de Patentes CIP.

[<http://cip.oepm.es/ipcpub/#lang=es&menulang=ES&refresh=page>]

WIPO. 2015. Nice Classification. [http://web2.wipo.int/nicepub/edition-20150101/taxonomy/?pagination=no&lang=en&mode=flat&explanatory_notes=show&basic_numbers=show]

WIPO. 2015. Organización Mundial de la Propiedad Intelectual.

[<http://www.wipo.int/portal/es/>]

WIPO. 2015. Sobre la Clasificación Internacional de Patentes.

[<http://www.wipo.int/classifications/ipc/es/preface.html>]

ZIKOVA, M. 2015. Clasificación de patentes: ventajas.

[http://www.wipo.int/export/sites/www/tisc/es/doc/patent_classification_advantages.pdf]

11. Índice de tablas

Tabla 1. Diagrama del método científico	9
Tabla 2. Clasificación UNESCO. Principales ramas del conocimiento científico.....	21
Tabla 3. Ciencias Puras, Experimentales y Aplicadas.....	22
Tabla 4. Modelo de clasificación FECYT	23
Tabla 5. Estructura de la clasificación LCC	26
Tabla 6. Ejemplo de aplicación de una taxonomía al ámbito de las Ciencias.....	26
Tabla 7. Análisis de fuentes de información especializadas	71
Tabla 8. Protocolo de evaluación de fuentes de información especializadas.....	77

12. Índice de figuras

Figura 1. Composición de la nomenclatura UNESCO	22
Figura 2. Esquema del proceso de transmisión del conocimiento científico.....	38
Figura 3. Estilo APA y Norma ISO 690:2013.....	47
Figura 4. Estilo Harvard Leeds y MLA.....	48
Figura 5. Estilo Chicago y Vancouver	49