

***Desafíos en el entorno  
de la información  
y la documentación  
ante las problemáticas  
sociales actuales  
Volumen 3***

***Coordinadora  
Georgina Araceli  
Torres Vargas***



Z669.7 D47 Desafíos en el entorno de la información y la documentación ante las problemáticas sociales actuales / Coordinadora Georgina Araceli Torres Vargas. - México : UNAM. Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información, 2022.

3 v. - (Sistemas bibliotecarios de información y sociedad)

ISBN: 978-607-30-6416-3 (obra completa)

ISBN: 978-607-30-6417-0 (vol.1)

ISBN: 978-607-30-6418-7 (vol.2)

ISBN: 978-607-30-6419-4 (vol.3)

1. Investigación bibliotecológica - México - Conferencias. 2. Investigación bibliotecológica - España - Conferencias. 3. Documentación - México - Conferencias. 4. Documentación - España - Conferencias. 5. Lectores. 6. Tecnología de la información. i. Torres Vargas, Georgina Araceli, coordinadora. ii. ser.

Diseño de portada: Mario Ocampo Chávez

Primera edición: 25 septiembre 2022

D. R. © UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información

Circuito Interior s/n, Torre II de Humanidades,

pisos 11, 12 y 13, Ciudad Universitaria, C. P. 04510,

Alcaldía Coyoacán, Ciudad de México

ISBN de colección: 978-607-30-6416-3

ISBN volumen 3: 978-607-30-6419-4

Esta edición y sus características son propiedad de la Universidad Nacional Autónoma de México. Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin la autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales.

Publicación dictaminada

Impreso y hecho en México

## Volumen 3 Contenido

### VII. EDUCACIÓN BIBLIOTECOLÓGICA EN EL CONTEXTO ACTUAL

La educación bibliotecológica: retos de enseñanza y aprendizaje  
ante la pandemia mundial . . . . . 3  
LINA ESCALONA RÍOS

Retos tecnológicos y educativos en el ámbito bibliotecológico  
ante las problemáticas sociales actuales . . . . . 19  
BRENDA CABRAL VARGAS

Uso de *software* libre como estrategia didáctica  
para el desarrollo de competencias TIC en profesionales  
en Ciencias de la Información . . . . . 39  
JULIO CÉSAR RIVERA AGUILERA, LUIS ROBERTO RIVERA  
AGUILERA, ADRIANA MATA PUENTE, EDUARDO OLIVA CRUZ  
HADTYR AXHELI GARCÍA ORTEGA

Producción científica sobre fotografía en México. Análisis  
de las tesis doctorales realizadas en la UNAM entre 1940-2020 . . . . . 69  
MARÍA OLIVERA ZALDÚA, JUAN MIGUEL SÁNCHEZ VIGIL,  
JUAN CARLOS MARCOS RECIO

### VIII. DOCTORANDOS DE ESPAÑA Y MÉXICO

Estudio de las encuadernaciones conservadas en el castillo  
de Chantilly: la herencia de Enrique de Orleans . . . . . 83  
IRENE LÓPEZ PAZÓ

La bibliografía material como herramienta de apoyo  
en la investigación musicológica: los repertorios bibliográficos . . . . . 99  
CYNTHIA LORENA PIRIS GARCETE

|  |     |
|--|-----|
| Lo uno y lo múltiple en la información desde<br>la perspectiva bibliotecológica . . . . .  | 121 |
| ANA CRISTINA SANTOS PÉREZ  |     |
| Difusión de fondos fotográficos históricos a través<br>de las prácticas artísticas contemporáneas . . . . .  | 137 |
| BENITO ALCÓN LÓPEZ   |     |
| Modelo de movilidad académica durante la pandemia . . . . .  | 157 |
| SUYIN ORTEGA CUEVAS  |     |
| Los flujos de información de la Comisión Nacional<br>de Derechos Humanos en México . . . . .   | 175 |
| CELIA CARREÓN TRUJILLO   |     |
| Metodología para el desarrollo del modelo conceptual FRBR<br>con base en la teoría de conjuntos . . . . .  | 201 |
| GERARDO BELMONT LUNA   |     |
| Estudio, catalogación y digitalización de las encuadernaciones<br>artísticas de las bibliotecas de la Real Academia Nacional<br>de Medicina y de la Real Academia Nacional de Farmacia . . . . . | 225 |
| MARTA GUTIÉRREZ QUEJIDO  |     |

# Uso de *software* libre como estrategia didáctica para el desarrollo de competencias TIC en profesionales en Ciencias de la Información

JULIO CÉSAR RIVERA AGUILERA, LUIS ROBERTO RIVERA AGUILERA,  
ADRIANA MATA PUENTE, EDUARDO OLIVA CRUZ,  
HADTYR AXHELI GARCÍA ORTEGA<sup>1</sup>  
*Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México*

## INTRODUCCIÓN

La educación representa uno de los indicadores más importantes para identificar el nivel de desarrollo de cada país. La medición se lleva a cabo a través de los resultados que arrojan evaluaciones como PISA<sup>2</sup> o AHELO<sup>3</sup> en el ámbito internacional<sup>4</sup> y PRODEP<sup>5</sup> en México. Las dos primeras miden resultados del aprendizaje entre los estudiantes, la otra en cambio, evalúa el desempeño, capacitación, producción académica y actualización del personal docente que participe en alguno de los niveles de educación superior,<sup>6</sup> ambos actores, es decir, estudiantes y profesores, son elementos clave para determinar la calidad del modelo educativo nacional e institucional. Dicho modelo habrá de considerar, además, aspectos como: horas dedicadas al estudio, inversión en capacitación de maestros, posibilidad de acceso a educación

- 1 Integrantes del Cuerpo Académico UASLP-280: “*Tecnología, Educación e Innovación en CCII*”.
- 2 Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos.
- 3 Evaluación de los Resultados de Aprendizaje en la Educación Superior.
- 4 Ortega Hermida, “Los nueve modelos educativos...”, s/p, <https://es.scribd.com/document/383706272/Los-9-Modelos-Educativos-Mas-Destacados-Del-Mundo>.
- 5 “Programa para el Desarrollo Profesional Docente, para el Tipo Superior S247 (PRODEP)”, Secretaría de Educación Pública.
- 6 En México, la educación superior comprende: Técnico Superior Universitario (TSU), Licenciatura y Posgrado (especialidad, maestría y doctorado).

superior, metodologías de enseñanza, uso de estrategias innovadoras, desarrollo de competencias, utilización de herramientas tecnológicas, índices de eficiencia terminal, entre otros.

En ese sentido, la Facultad de Ciencias de la Información, a través del Cuerpo Académico UASLP-280 “Tecnologías, Educación e Innovación en CCI”, ha puesto en marcha esta iniciativa que busca la habilitación y uso de plataformas de *software* libre (Chamilo, Atom, ojs y Dspace) como elemento para la definición e implementación de estrategias didácticas que contribuyan a elevar el nivel de desempeño y desarrollo de competencias tecnológicas como uno de los factores primordiales declarados en el Modelo Universitario de Formación Integral<sup>7</sup> de la UASLP.

Se trabajó con grupos piloto de las asignaturas: Diseño de Cursos de Capacitación y Recursos Continuos del programa académico licenciatura en Gestión de la Información, así como Digitalización y Documentos Electrónicos y Sistemas de Información de la licenciatura en Gestión Documental y Archivística. La descripción general y resultados parciales alcanzados con el estudio se muestran a continuación.

## FORMACIÓN POR COMPETENCIAS

Frente a enfoques tradicionales de la formación basada en el conocimiento, la proyección de la formación basada en competencias (FBC) considera tres elementos básicos: saber (conocimientos), saber hacer (habilidades) y hacerlo (aptitudes).<sup>8</sup> Por lo tanto, la FBC reivindica el carácter instrumental de la formación: alcanzar las competencias profesionales requeridas en el empleo, lo cual implica adquirir conocimientos sobre hechos y conceptos, pero también obtener conocimientos o saberes sobre procedimientos y actitudes.

El currículo diseñado desde el enfoque de la FBC lo constituyen los mismos componentes que caracterizan a cualquier currículo: objetivos, contenidos formativos y criterios de evaluación.<sup>9</sup> Según la propuesta de

7 UASLP, *Modelo Educativo...*, s/p, <http://www.uaslp.mx/Secretaria-Academica/Documents/ME/UASLP-ModeloEducativo2017VF.PDF>.

8 Ruíz, *El concepto de competencias...*, 76-77.

9 Leyva *et al.*, *La formación por competencias...*, s/p, <http://eprints.uanl.mx/9784/1/LibroFormaciónporCompetencias.pdf>.

Argudín,<sup>10</sup> nos encontramos en un contexto globalizado y de gran competitividad, donde se demanda calidad y adaptabilidad en un entorno de presupuestos públicos en disminución, el desafío educativo contempla adecuarse a las demandas y requerimientos empresariales de contar con personal altamente capacitado, que sea apto para incorporar nuevas tecnologías a los procesos que realiza, dominar idiomas extranjeros, entre otros.

Bajo este contexto, y como parte de la visión 2013-2023 de la UASLP, surge el Modelo Universitario de Formación Integral (MUFI), como un instrumento que permite identificar puntos clave, fines educativos y estrategias para alcanzarlos.

El modelo educativo de la UASLP es la representación del quehacer universitario, se conforma de ocho dimensiones: 1. Dimensión científica, tecnológica y de investigación, 2. Dimensión cognitiva y emprendedora, 3. Dimensión de responsabilidad social y ambiental; 4. Dimensión ético-valoral, 5. Dimensión internacional e intercultural, 6. Dimensión de comunicación e información; 7. Dimensión de cuidado de la salud y la integridad física y 8. Dimensión de sensibilidad y apreciación estética. Estas dimensiones representan las competencias genéricas (transversales) declaradas por la universidad potosina.

### **Competencias genéricas**

Las competencias genéricas o transversales se refieren al conjunto de conocimientos, destrezas y actitudes que ha de ser capaz de movilizar una persona, de forma integrada, para actuar eficazmente ante las demandas de un determinado contexto.<sup>11</sup>

Una competencia es un conjunto de comportamientos socio afectivos y habilidades cognoscitivas, psicológicas, sensoriales y motoras que permiten llevar a cabo adecuadamente un desempeño, una función, una actividad o una tarea.<sup>12</sup>

<sup>10</sup> Argudín, *Educación basada en competencias...*, 28-29.

<sup>11</sup> Ruiz, *El concepto de competencias...*, 77.

<sup>12</sup> "Las Tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza: Manual para", Unesco Biblioteca Digital, s/p; <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001390/139028s.pdf>.

Son aplicables a todas las profesiones o actividades desarrolladas por un individuo para su realización y desarrollo profesional.

### **Competencias disciplinares**

Las competencias disciplinares o profesionales se refieren a las capacidades del individuo para desempeñar roles y desarrollar funciones productivas en diferentes contextos mediante la adquisición y desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes que son expresadas en el saber, el hacer y el saber hacer,<sup>13</sup> éstas se encuentran declaradas en los planes y programas de estudio de las Instituciones de Educación Superior (IES) que trabajan bajo este modelo de formación.

La educación basada en competencias, según la anuies se fundamenta en un currículum apoyado en las competencias de manera integral y en la resolución de problemas utilizando recursos que simulen la vida real.<sup>14</sup>

### **Competencias tecnológicas**

Con base en lo anterior es preciso señalar que la tecnología actualmente se posiciona como parte del nuevo perfil del profesional de la información, por lo que es posible identificar a las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) como parte esencial en la enseñanza de la disciplina, buscando innovar los procesos de la gestión documental a través del uso de herramientas tecnológicas.<sup>15</sup>

Al evolucionar las TIC, las IES han logrado avances significativos que permiten vislumbrar un elevado impacto en los procesos y métodos de enseñanza y aprendizaje, en asignaturas en las que sus contenidos se enfocan al uso y aplicación de recursos tecnológicos, para incentivar el desarrollo de investigación y de nuevas formas de crear conocimiento.

13 Argudín, *Educación basada en competencias...*, 29.

14 ANUIES (Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior). Sitio oficial: <http://www.anuies.mx/>.

15 Cruz Mundet, "La gestión de los documentos electrónicos como función archivística", 29-56.

Actualmente el profesional de la información debe hacer uso de tecnologías que le permitan operar, evaluar y sistematizar la información. Por su parte, Heredia señala que la gestión documental, abarca todas las funciones y actuaciones desde la identificación, valoración, eliminación, conservación, organización, descripción y difusión,<sup>16</sup> lo que nos permite identificar que la tecnología actualmente funge como parte esencial de los sistemas archivísticos para el adecuado acceso, uso y disposición de la información a través de las plataformas electrónicas.

Por otro lado, resulta pertinente señalar la competencia tecnológica declarada en los programas académicos ofertados por la Facultad de Ciencias de la Información (FCI):

### **Licenciatura en Gestión Documental y Archivística (LGDYA)**

Aplicar las tecnologías de información para la sistematización de la gestión documental.

### **Licenciatura en Gestión de la información (LGI)**

Identificar, evaluar y emplear de manera eficiente las herramientas tecnológicas para la gestión de información en las instituciones afines a su ejercicio profesional.

### **LICENCIAMIENTO DE SOFTWARE**

Un sistema de cómputo interactúa a través de cuatro elementos básicos: usuarios, datos, *hardware* y *software*, definiendo a este último según el Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) en su estándar 729 como: programas de computadora, procedimientos, reglas y posiblemente documentación asociada y datos relacionados con el funcionamiento de un sistema informático.<sup>17</sup>

<sup>16</sup> Heredia, *Archivística General...*, 123-124.

<sup>17</sup> IEEE, "IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminology", 1-40.

A través del *software* se logra dicha interacción, todo se genera a partir de instrucciones específicas generadas por dos diferentes tipos de *software*. El primero de ellos *software* de sistema, en el cual se incluye al sistema operativo, encargado de administrar los recursos del equipo, así como de mediar la comunicación con el usuario. El segundo, es el *software* de aplicación, donde se encuentran los programas y aplicaciones diseñados para ejecutar procesos específicos.<sup>18</sup>

A partir de los años setenta el desarrollo de *software* se diversificó, gracias a su independencia con los fabricantes de equipos, ya que en los inicios de la informática no se comercializaba como elemento independiente, hasta que IBM vio la oportunidad de negocio al ejercer derechos legales sobre el *software* que incluía en sus equipos. Desde entonces se expandió el mercado para diferentes proveedores y diseñadores de *software* de sistema y aplicación.<sup>19</sup>

Bajo este panorama, la protección del *software* se convierte en una necesidad que los desarrollos y creaciones por su naturaleza requerían. Era imprescindible controlar el uso y los derechos sobre todo tipo de *software* generado, para evitar el robo, plagio, mal uso o apropiaciones indebidas de las aplicaciones. Los autores, en este caso empresas de desarrollo y programadores independientes, buscaban alternativas en el marco de la propiedad intelectual con los derechos de autor o de la propiedad industrial a través de las marcas registradas y patentes, dependiendo de la legislación en la materia aplicable en cada país.<sup>20</sup>

Los derechos de autor se lograron ejercer a través de distintos tipos de licencias de *software*, funcionando como un contrato entre el desarrollador y el usuario final, en el cual se estipulan los derechos y obligaciones de ambas partes, definiendo los términos y condiciones de uso.<sup>21</sup>

La figura 1 muestra los aspectos de uso más común del *software*, en el esquema existe una contraparte al paradigma tradicional, buscando que las condiciones sean siempre favorables para el usuario.

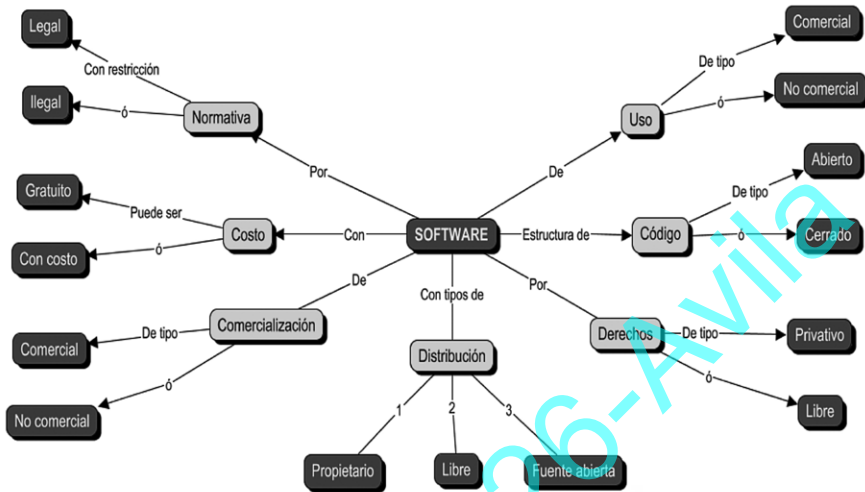
18 Rasso, *Informática I...*, 20-21.

19 Brocca y Casamiquela, "Las licencias de software desde la perspectiva del usuario final", 1-10.

20 Timal López, "El plagio en el contexto del derecho del autor", 48-66.

21 Vega, Toledo y Molina, "Licencias de Software: Antecedentes", 35-37.

Figura 1. Clasificación del software, según el uso



Fuente: elaboración propia.

Se pueden generar distintos escenarios respecto al diagrama anterior, en el primero, se observa que un *software* es legal, debido a que se pagó por el derecho de utilizarlo y por consecuencia, es comercial, de código cerrado y con derechos limitados o de condiciones privativas, generalmente utilizado con fines lucrativos. El segundo, muestra un *software* legal, que se consiguió de manera gratuita, ya que es un *software* no comercial, de código abierto y que permite ejercer todos los derechos de uso, modificación y distribución, generalmente, para producir aplicaciones bajo las mismas condiciones. Definir los tipos de licencia de *software*, ayuda a elegir la mejor opción de acuerdo con las necesidades del usuario, de manera que los aspectos mencionados en párrafos anteriores permiten identificar tres tipos de licencias de acuerdo con Brocca<sup>22</sup> y Timal<sup>23</sup> (véase tabla 1).

22 Brocca y Casamiquela, “Las licencias de software desde la perspectiva del usuario final”, 4.

23 Timal López, “El plagio en el contexto del derecho del autor”, 52.

Tabla 1. Características de los tipos de licencia de *software*

| Licencia                          | Características  |
|-----------------------------------|--|
| <i>Software</i> propietario       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Privativo y cerrado, desarrollado para fines comerciales.</li> <li>• Pago por derechos de uso, puede cubrir soporte técnico y actualizaciones.</li> <li>• Protege los conocimientos aplicados en el desarrollo.</li> <li>• Licencia intransferible, protegida por <i>copyright</i> y la BSA, solo da acceso al ejecutable.</li> <li>• Genera costos de asesorías, mantenimiento, consultoría e implementación adicionales.</li> </ul> |
| <i>Software</i> libre             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es en la mayoría de los casos gratuito y se puede distribuir un número indefinido de copias.</li> <li>• Permite la ejecución para cualquier propósito.</li> <li>• Puede haber algún costo de adquisición, no está totalmente exento de la comercialización.</li> <li>• Puede estar protegido por <i>copyleft</i> y cumple con la definición de GPL.<sup>24</sup></li> </ul>   |
| <i>Software</i> de código abierto | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cubre las características del <i>software</i> libre.</li> <li>• Permite la modificación del código fuente.</li> <li>• Permite generar versiones mejoradas siempre y cuando se redistribuyan bajo las mismas condiciones.</li> <li>• Cumple con la <i>Open Source Definition</i> (OSD) promovida por la <i>Open Source Initiative</i> (OSI).</li> </ul>  |

Fuente: elaboración propia.

Con relación al *software* de código abierto, la OSI se encarga de poner las condiciones necesarias para que la licencia se considere como tal (*open source*), dichas condiciones son establecidas en la OSD.<sup>25</sup> En contraparte, las empresas que se encargan de comercializar el *software* propietario se apoyan en la *Business Software Alliance* (BSA) para que, en caso de existir uso ilícito de la licencia, se proceda legalmente.





24 La licencia GNU GPL (GNU *General Public License* en español Licencia Pública General de GNU) es una licencia de *software* libre *copyleft* publicada por la *Free Software Foundation*. Los usuarios de un programa con licencia GPL son libres para usarlo, acceder al código fuente, modificarlo y distribuir los cambios; siempre que redistribuyan el programa completo (modificado o no modificado) bajo la misma licencia.

25 "The Open Source Definition (Annotated)", Open Source Initiative, s/p, <https://opensource.org/osd-annotated>.

## Plataformas tecnológicas

Entre las herramientas tecnológicas de apoyo a la labor docente para fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje, la FCI dispone de varias plataformas de *software* libre y de código abierto, por ejemplo: i) Chamilo, ii) Atom, iii) OJS, y iv) Dspace. La tabla 2 muestra una síntesis de sus elementos más representativos.

Tabla 2. Plataformas tecnológicas de apoyo a labor docente en FCI

| Plataforma Característica | Chamilo   | Atom   | OJS   | Dspace   |
|---------------------------|---|--|---|--|
| Logotipo                  |                    |           |                                    |                       |
| Sitio web oficial         | <a href="https://www.chamilo.org">https://www.chamilo.org</a>                                       | <a href="https://www.accessmemory.org">https://www.accessmemory.org</a>                    | <a href="https://pkp.sfu.ca/ojs/">https://pkp.sfu.ca/ojs/</a>   | <a href="https://www.duraspace.org/dspace">https://www.duraspace.org/dspace</a>                        |
| Entidad responsable       | Asociación Chamilo (sin fines de lucro).  | Consejo Internacional de Archivos (ICA).   | <i>Public Knowledge Project (PKP)</i> .<br>Universidad Simon Fraser (Canadá).                                       | Proyecto inicial (2002) diseñado por MIT & HP<br><br>Desde 2009 en manos de la organización Duraspace. |
| Descripción               | Solución de <i>software</i> libre para gestión del aprendizaje electrónico y colaboración en línea. | Aplicación gratuita, libre y de código abierto para la descripción y gestión archivística. | <i>Software</i> libre de código abierto para la gestión y publicación de revistas digitales, distribución gratuita. | <i>Software</i> de código abierto y gratuito para la creación de repositorios digitales.               |

## Desafíos en el entorno de la información...

|   |  |   |  |   |
|---|--|---|--|---|
| <p style="text-align: center;"><b>Características</b></p>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Versiones gratuitas, libres y completas.</li> <li>• Permite al profesor elegir metodología pedagógica.</li> <li>• Permite al docente el control del curso.</li> <li>• Sistema utilizado en más de 25 países.</li> <li>• Cuenta con más de 500,000 usuarios.</li> <li>• Equipo con más de 20 desarrolladores.</li> <li>• Traducción a 55 idiomas.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramienta diseñada para entorno web.</li> <li>• Plataforma basada en estándares internacionales.</li> <li>• Posibilidad de importar / exportar datos.</li> <li>• Sistema multilingüe: inglés, francés, español, portugués y holandés.</li> <li>• Multi repositorio, diseñado para trabajar con un número ilimitado de entidades (instituciones) e ítems (documentos).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Puede ser instalado y controlado localmente.</li> <li>• Usuarios (editores) pueden definir flujos de trabajo.</li> <li>• Envío de propuestas (artículos) y administración de contenidos en línea.</li> <li>• Integración e indexación completa de contenidos.</li> <li>• Permite el envío de notificaciones por correo electrónico.</li> <li>• Soporte técnico en línea de acuerdo al perfil de usuario.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Amplia comunidad de usuarios y desarrolladores alrededor del mundo.</li> <li>• <i>Software</i> libre de código abierto.</li> <li>• Completamente personalizable.</li> <li>• Usado por instituciones educativas, gubernamentales, privadas y comerciales.</li> <li>• Se instala y configura fácilmente desde interfaz web.</li> <li>• Capaz de gestionar todo tipo de recurso digital.</li> </ul>   |
| <p style="text-align: center;"><b>Requerimientos para su implementación</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesador: Intel Xeon 2.13 GHz.</li> <li>• Memoria RAM: 8 GB.</li> <li>• Almacenamiento: 1 TB.</li> <li>• Sistema Operativo: Linux CentOs 6.8.</li> <li>• Servidor web: Apache 2.2.</li> <li>• Gestor de Bases de Datos (GBD): MySQL 5.1.</li> <li>• Instancia de acceso al GBD: phpMyAdmin.</li> <li>• Versión PHP: PHP 5.6.</li> <li>• Versión JAVA: openJDK 1.7.</li> <li>• Elasticsearch 1.7.</li> <li>• Memcached 1.4.</li> <li>• Gearman Job Server 1.1.8.</li> <li>• ImageMagick 6.7.</li> <li>• GhostScript 9.20.</li> </ul> |   |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesador: Intel Xeon 2.40 GHz.</li> <li>• Memoria RAM: 16 GB.</li> <li>• Almacenamiento: 2 TB.</li> <li>• Sistema Operativo: Linux CenOs 6.8.</li> <li>• Servidor web: Apache 2.2.</li> <li>• Servidor de aplicaciones: Apache Tomcat 7.0.</li> <li>• Componentes Apache: Apache Maven 3.0, Apache Ant 1.8.</li> <li>• Gestor de Bases de Datos: PostgresQL 9.3.</li> <li>• Versión PHP: 5.6.</li> <li>• Versión JAVA: openJDK 1.7.</li> </ul> |

Fuente: elaboración propia.

## ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

Como parte de la planeación del proceso de enseñanza y aprendizaje, se eligieron distintas técnicas y actividades, que contribuyeran al logro de los objetivos planteados en los cursos donde se implementó la

metodología propuesta en este estudio. Las técnicas, son procedimientos didácticos que ayudan en la realización de una parte del aprendizaje que se busca alcanzar con la estrategia. Las actividades, son acciones concretas que facilitan poner en práctica una técnica. Suelen ser flexibles y facilitan el ajuste de la técnica al perfil de un grupo.<sup>26</sup>

Para la selección de estrategias didácticas, fue necesario considerar una serie de elementos: i) número de participantes, ii) tipo de participación, iii) alcance de técnicas y actividades, iv) tiempo requerido para su ejecución, v) herramientas de apoyo disponibles y vi) resultados previstos.

La declaración de estrategias se basó en el modelo PRADDIE<sup>27</sup> según Góngora,<sup>28</sup> revisar el siguiente artículo.<sup>29</sup> A continuación, se describe el trabajo realizado para la integración del caso mostrado en la presente contribución, donde vale la pena resaltar el uso de plataformas tecnológicas como factor clave para el desarrollo de competencias profesionales del área de TIC.

Chamilo<sup>30</sup>

**Propósito:** Planeación, diseño e implementación de cursos a distancia.  
**Dónde se utilizó:**

| Curso                            | Plan de estudios | Generación | Semestre | Grupo | N.º estudiantes |
|----------------------------------|------------------|------------|----------|-------|-----------------|
| Diseño de Cursos de Capacitación | LGdYA            | 2016-2020  | Octavo   | 3 y 4 | 17              |

26 "Estrategia didáctica", EcuRed, s/p, [https://www.ecured.cu/Estrategia\\_Did%C3%A1ctica](https://www.ecured.cu/Estrategia_Did%C3%A1ctica).

27 Modelo integrado por un conjunto de procedimientos y acciones para la definición de componentes que intervienen en un evento académico apoyado en herramientas tecnológicas. Está conformado por las fases: preanálisis, análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación.

28 Góngora y Martínez, "Del diseño instruccional al diseño de aprendizaje con aplicación de las tecnologías", 342-360.

29 Reducindo Ruíz *et al.*, "Desarrollo de cursos de educación a distancia: una experiencia entre la UASLP y el INEGI", 1-17.

30 E-Learning & Collaboration Software. Sitio oficial: <https://www.chamilo.org/>.

## Competencias

### *Transversales*

- Dimensión científica, tecnológica y de investigación.
- Analizar una realidad específica, formular un diagnóstico y plantear alternativas de solución, hacer uso de información necesaria previo análisis e investigación.
- Dimensión de comunicación e información.
- Construir, emitir e intercambiar mensajes e información, socializar e interactuar en diversos contextos; comunicar en forma oral, escrita, gráfica y visual.

### *Disciplinar*

- Aplicar las tecnologías de información para la sistematización de la gestión documental.  
Usar equipo de cómputo básico, emplear aplicaciones generales y especializadas para procesamiento de la información; planear, diseñar y desarrollar soluciones apoyadas en TIC.

## Planeación de actividades (modelo PRADDIE)

**Pre-análisis.** Identificación de estructura, componentes, condiciones, requisitos y alcance del curso.

**Análisis.** Revisión detallada del temario del curso (unidades, temas y subtemas), de las competencias, así como los métodos y prácticas para lograrlo.

**Diseño.** Programación de actividades, productos y responsables para abordar contenidos del curso.

Definición del plan de trabajo para los estudiantes considerando las fases:

- a) Elección de una empresa que les brinde facilidades para elaborar propuesta de intervención.

- b) Diseño y aplicación de diagnóstico para detección de necesidades de capacitación
- c) Análisis de los resultados obtenidos con el diagnóstico para ubicar la línea curricular del plan de estudios a la que pertenece.
- d) Elaboración de plan de acción individual para el diseño, desarrollo e implementación del curso de capacitación derivado del diagnóstico.

**Desarrollo.** Para el análisis y discusión de aspectos teóricos, técnicos, conceptuales y metodológicos del curso, se realizaron exposiciones por parte del profesor y los estudiantes. El tiempo destinado fue de 25 sesiones del primer periodo parcial (50 minutos cada una).

Con respecto al trabajo de cada alumno, fue necesario tomar como punto de partida la elaboración del plan de acción, mismo que contempla los siguientes aspectos: i) núcleo de actividades (elección de empresa, diagnóstico, análisis de resultados), ii) tareas a realizar, iii) tiempos (inicio-fin); iv) productos/entregables y v) diagrama de Gantt. Tanto la elaboración como la ejecución del plan de acción se realizaron durante el segundo y tercer periodo parcial (50 sesiones de 50 minutos cada una).

**Implementación.** Se parte del avance y resultados de cada alumno sobre su plan de acción. Una vez cubiertos dichos aspectos, se procede a la creación, configuración y acceso al espacio virtual del curso (diseñado por los alumnos) a través de la plataforma Chamilo, haciendo uso de sus entornos de colaboración.

El registro de elementos (contenidos) depende del diseño de cada curso, en el cual los alumnos juegan un rol como diseñadores y asesores (instructores).

**Evaluación.** Para la evaluación del desempeño se contemplaron los siguientes productos:

- a) Exposiciones teórico-prácticas sobre la temática del primer periodo parcial.

### *Desafíos en el entorno de la información...*

- b) Diseño y desarrollo del programa (sintético y analítico) de un curso de capacitación.
- c) Virtualización y testeo del curso en plataforma Chamilo.
- d) Se diseñó una rúbrica para evaluar y ponderar cada producto y sus componentes, así como su nivel de cumplimiento o desarrollo.

### Resultados

El uso de la plataforma Chamilo como parte de las actividades académicas del curso, permitió a los estudiantes desarrollar y/o fortalecer uno o varios componentes para alcanzar la competencia profesional declarada para su formación en materia de TIC.

### *Conocimientos*

- Diseño y desarrollo de un curso de capacitación (tópicos de gestión documental).
- Entorno de trabajo y configuración de espacio para virtualización del curso.
- Planeación, elaboración y publicación de contenidos en ambiente web.
- Identificación y aplicación del proceso administrativo.

### *Habilidades*

- Uso de equipo de cómputo.
- Manejo de paquetería y *software* especializado (plataforma tecnológica).
- Empleo de herramientas de comunicación (oral-escrita) síncrona y asíncrona.
- Trabajo en equipo, delegación de actividades y administración de tiempos.

### Valores

- Responsabilidad.
- Confianza.
- Organización.
- Motivación.

### OJS<sup>31</sup>

**Propósito:** Gestión y publicación web de revistas digitales.

**Dónde se utilizó:**

| Curso              | Plan de estudios | Generación | Semestre | Grupo | N.º estudiantes |
|--------------------|------------------|------------|----------|-------|-----------------|
| Recursos Continuos | LGI              | 2016-2020  | Quinto   | 1 y 2 | 26              |

### Competencias

#### Transversales

- Dimensión científica, tecnológica y de investigación.
- Analizar una realidad específica, formular un diagnóstico y plantear alternativas de solución, hacer uso de información necesaria previo análisis e investigación.
- Dimensión de comunicación e información.
- Construir, emitir e intercambiar mensajes e información, socializar e interactuar en diversos contextos; comunicar en forma oral, escrita, gráfica y visual.

#### Disciplinar

- Identificar, evaluar y emplear de manera eficiente las herramientas tecnológicas para la gestión de información en las instituciones afines a su ejercicio profesional.

31 Open Journal Systems. Sitio oficial: <https://pkp.sfu.ca/ojs/>

### *Desafíos en el entorno de la información...*

- Uso equipo de cómputo básico, empleo de *software* especializado para gestión documental, administración y publicación de recursos digitales en ambiente web.

### Planeación de actividades (modelo PRADDIE)

**Pre-análisis.** Identificación de estructura, componentes, condiciones, requisitos y alcance del curso a partir del programa (sintético y analítico).

**Análisis.** Revisión detallada del temario del curso (unidades, temas y subtemas), de las competencias (transversal y profesional), así como los métodos y prácticas para lograrlo.

**Diseño.** Programación de actividades, productos y cronograma para abordar contenidos teóricos y metodológicos, así como la revisión de procesos, normas y estándares para la organización de recursos continuos (unidades 1, 2 y 3 del curso). Trabajo realizado durante el primer y segundo periodo parcial (50 sesiones de 50 minutos cada una). Además, definición de plan de trabajo para el desarrollo de la unidad 4 (organización de recursos continuos) durante el tercer periodo parcial (25 sesiones de 50 minutos cada una). El plan considera los siguientes requisitos:

- a) Identificar, evaluar y elegir un título de revista digital para la realizar práctica académica.
- b) Disponible en formato digital (preferentemente PDF).
- c) Recursos en *Open Access*.
- d) Bajo licencia *Creative Commons*.
- e) Con al menos cinco fascículos.
- f) De cobertura nacional o internacional.

### *Desarrollo.*

- a) Localización, recuperación y almacenamiento de fascículos en formato digital.

- b) Descripción de revista digital a partir de la normativa analizada en la unidad 3 del curso.
- c) Catalogación de recursos digitales.

**Implementación.** Para el registro de cuentas de acceso en la plataforma OJS, se considera requisito haber atendido satisfactoriamente las fases de diseño y desarrollo, ya que de ello dependen los insumos para el trabajo en el *software*.

El asesor (instructor) del curso debe asegurarse de que cada alumno disponga de sus materiales de apoyo, a fin de proceder a la creación de claves de acceso al sistema de información (credenciales de acceso), así como a la configuración de privilegios de estas, otorgando entre los integrantes de la clase diferentes roles y responsabilidades para la gestión y publicación de revistas digitales.

Para la integración de recursos en OJS que culmine con un repositorio digital, es necesario cubrir las siguientes funciones a partir de perfiles de usuario específicos: i) gestor de revista, ii) editor, iii) revisor, iv) autor, v) lector, y vi) gestor de suscripción.

Cada estudiante es responsable directo de gestionar su propia revista. Los integrantes de la clase son también responsables de definir y asignar perfiles de colaboración para cada uno de sus compañeros, de manera tal que puedan interactuar a través del desempeño de distintos roles (autor, revisor, etc.). De los gestores de cada revista depende la planeación y diseño del espacio para cada título, así como el cumplimiento de criterios para la publicación web de los fascículos que lo integran.

**Evaluación.** Los aspectos considerados para medir y evaluar desempeño y resultados fueron:

- i) Recuperación de por lo menos cinco fascículos de la revista seleccionada, en formato digital.
- ii) Descripción de las revista, fascículos y artículos.
- iii) Catalogación de ítems.

### *Desafíos en el entorno de la información...*

- iv) Gestión de recursos digitales a través de ojs.
- v) Publicación web de artículos.

También se diseñó una rúbrica para la evaluación y ponderación de los productos reportados.

### Resultados

La implementación y uso del sistema ojs como herramienta de colaboración e integración de aprendizajes previos, contribuyó en los estudiantes al logro, complemento y/o fortalecimiento de los componentes para alcanzar satisfactoriamente la competencia profesional en materia de TIC.

### *Conocimientos*

- Normativa para organización de recursos continuos.
- Herramientas tecnológicas para gestión y publicación de revistas digitales.
- Procesos para control de recursos continuos en formato digital.
- Entorno de trabajo y colaboración en plataforma ojs.

### *Habilidades*

- Uso de equipo de cómputo (*software y hardware*).
- Manejo de aplicaciones generales y especializadas.
- Trabajo colaborativo y juego de roles.
- Edición e integración de recursos digitales.

### *Valores*

- Responsabilidad.
- Solidaridad.
- Trabajo en equipo.
- Respeto.

## DSpace<sup>32</sup>

**Propósito:** Implementación de un repositorio digital para la sistematización de acervos audiovisuales.

**Dónde se utilizó:**

| Curso                                    | Plan de estudios | Generación | Semestre | Grupo | N.º estudiantes |
|--|------------------|------------|----------|-------|-----------------|
| Digitalización y documentos electrónicos | LG DY A          | 2016-2020  | Cuarto   | 3 / 4 | 19 / 26         |

## Competencias

### *Transversales*

- Dimensión científica, tecnológica y de investigación.  
Analizar una realidad específica, formular un diagnóstico y plantear alternativas de solución, hacer uso de información necesaria previo análisis e investigación.
- Dimensión de comunicación e información.  
Construir, emitir e intercambiar mensajes e información, socializar e interactuar en diversos contextos; comunicar en forma oral, escrita, gráfica y visual.

### *Disciplinar*

- Aplicar las tecnologías de información para la sistematización de la gestión documental.
- Uso equipo de cómputo básico, empleo de *software* especializado para gestión documental.

32 DSpace, the software of choice for academic, non-profit & commercial organizations building open digital repositories. Sitio oficial: <https://duraspace.org/dspace/>.

## Planeación de actividades (modelo PRADDIE)

### *Pre-análisis*

Identificación de estructura, componentes, condiciones, requisitos y alcance del curso a partir del programa (sintético y analítico).

### *Análisis*

Revisión detallada del temario del curso (unidades, temas y subtemas), de las competencias (transversal y profesional), así como los métodos y prácticas para lograrlo.

### *Diseño*

El diseño de las actividades está enfocado al cumplimiento de los objetivos de las asignaturas, y su estructura está basada en los siguientes elementos: número de la actividad, título, objetivo, insumos, instrucciones, herramientas y producto final. A continuación, se muestra su contenido:

**Número 1.** *Título de la actividad:* descripción de documentos con Dublin Core. *Objetivo:* Realizar la codificación de registros de documentos. *Insumos:* documentos y fichas de trabajo. *Instrucciones:* realizar la descripción de los documentos a ingresar al repositorio digital. *Herramienta a utilizar:* estándar Dublin Core. *Producto final:* registros (fichas) de documentos codificados.

**Número 2.** *Título de la actividad:* almacenamiento de registros en Repositorio Digital Dspace. *Objetivo:* almacenar los registros de documentos. *Insumos:* fichas descriptivas de documentos. *Instrucciones:* capturar en la plataforma las fichas descriptivas de documentos codificados. *Herramienta a utilizar:* plataforma Dspace. *Producto final:* creación de base de datos en plataforma tecnológica.

**Número 3.** *Título de la actividad:* búsqueda y recuperación de documentos. *Objetivo:* consultar documentos en repositorio digital. *Insumos:* plataforma Dspace. *Instrucciones:* realizar la consulta de documentos. *Herramienta a utilizar:* Dspace. *Producto final:* informe de proceso de búsqueda de registros en plataforma.

### *Desarrollo*

La ejecución de las actividades se llevó a cabo bajo los siguientes parámetros:

- Reunir materiales a procesar: un libro (50 páginas) tres artículos de revista, tres carteles, tres mapas, diez fotografías, tres entrevistas, tres *podcasts*.
- Codificación y descripción de documentos con estándar Dublin Core.
- Digitalización de documentos.
- Creación de cuentas de acceso de los estudiantes.
- Sesión de asesoría (demostración) en el uso de la plataforma.
- Proporcionar los vínculos de acceso a Dspace.

### *Implementación*

- **Almacenamiento.** En esta fase, se llevaron a cabo las actividades de almacenamiento de los registros de los documentos codificados con metadatos Dublin Core.
- **Consulta.** La búsqueda y recuperación de los registros se llevó a cabo en la URL de la plataforma Dspace para consulta disponible en: <http://dspacefci.uaslp.mx:8080/>.

### *Evaluación*

La evaluación se llevó a cabo por medio de la entrega de los siguientes productos:

- a) Inventario de los documentos solicitados.
- b) Descripción con el estándar Dublin Core los documentos solicitados.

### *Desafíos en el entorno de la información...*

- c) Elaboración de las fichas con la codificación de los documentos.
- d) Captura de las fichas descriptivas en el repositorio digital.
- e) Almacenamiento de los documentos digitalizados.

## Resultados

La implementación y uso del sistema Dspace como herramienta de gestión y publicación de contenidos en web, contribuyó en los estudiantes al logro, complemento y/o fortalecimiento de los componentes para alcanzar satisfactoriamente la competencia profesional en materia de TIC.

### *Conocimientos*

- Manejo y aplicación del estándar Dublin Core para la descripción de documentos.
- Estructura y funcionamiento de los repositorios digitales.
- Manejo de herramientas tecnológicas para la gestión de información y para la gestión documental.

### *Habilidades*

- Manejo de equipos para digitalización de documentos.
- Análisis, procesamiento y descripción de fuentes de información.
- Aplicación de normas y estándares internacionales.

### *Valores*

- Responsabilidad.
- Ética.
- Cooperación.

## Atom<sup>33</sup>

**Propósito:** Automatización de fondos archivísticos con un sistema de gestión documental

**Dónde se utilizó:**

| Curso                   | Plan de estudios | Generación | Semestre | Grupo | N.º estudiantes |
|-------------------------|------------------|------------|----------|-------|-----------------|
| Sistemas de información | LGDYA            | 2016-2020  | Quinto   | 3 y 4 | 19              |

## Competencias

### *Transversales*

- Dimensión científica, tecnológica y de investigación.  
Analizar una realidad específica, formular un diagnóstico y plantear alternativas de solución—hacer uso de información necesaria previo análisis e investigación.
- Dimensión de comunicación e información.  
Construir, emitir e intercambiar mensajes e información, socializar e interactuar en diversos contextos; comunicar en forma oral, escrita, gráfica y visual.

### *Disciplinar*

- Aplicar las tecnologías de información para la sistematización de la gestión documental.
- Uso equipo de cómputo básico, empleo de *software* especializado para gestión documental.

---

33 AtoM stands for Access to Memory. Sitio oficial: <https://www.accesstomemory.org/en/>.

Planeación de actividades (modelo PRADDIE)

**Pre-análisis.** Identificación de estructura, componentes, condiciones, requisitos y alcance del curso.

**Análisis.** Revisión detallada del temario del curso (unidades, temas y subtemas), de las competencias, así como los métodos y prácticas para lograrlo.

**Diseño.** El diseño de las actividades consistió en que los estudiantes realizaran la descripción de expedientes con base en la utilización de la norma ISAD-G, la cual permite identificar los puntos de acceso por los que los documentos pueden ser almacenados y recuperados del sistema de gestión documental. El proceso de descripción documental consideró algunos de los siguientes elementos: título, fechas extremas, nivel de descripción, creador, institución, alcance y contenido, valor documental, condiciones de acceso, entre otros.

**Desarrollo.** La ejecución de las actividades se llevó a cabo bajo los siguientes parámetros:

- Reunir los expedientes a procesar.
- Descripción de documentos con norma ISAD-G.
- Creación de cuentas de acceso de los estudiantes.
- Sesión de asesoría (demostración) en el uso de la plataforma.
- Proporcionar los vínculos de acceso a Atom

### *Implementación*

**Almacenamiento.** En esta fase, se llevaron a cabo las actividades de almacenamiento de los registros de los documentos descritos con la norma archivística ISAD-G y almacenados en la plataforma de gestión ICA-ATOM disponible en la URL: <http://148.224.17.12/atom/index.php/>.

**Consulta.** La búsqueda y recuperación de los registros se llevó a cabo en la URL de la plataforma Atom, disponible en:  
<http://148.224.17.12/atom/index.php/informationobject/browse?s-howAdvanced=1&topLod.=0>.

- Evaluación. La evaluación de la práctica se realizó por medio de la entrega de los siguientes productos:
- Inventario de los documentos solicitados.
- Descripción con el estándar ISAD-G los documentos solicitados.
- Elaboración de las fichas con la codificación de documentos.
- Captura de las fichas descriptivas en la plataforma de Atom.
- Almacenamiento de los documentos en base de datos del sistema Atom.

## Resultados

El uso de la plataforma ICA-ATOM como parte de las actividades académicas del curso referido, permitió a los estudiantes desarrollar y/o fortalecer uno o varios componentes para alcanzar la competencia profesional declarada para su formación en materia de TIC.

### *Conocimientos*

- Manejo y aplicación del estándar ISAD-G para la descripción de documentos de archivo.
- Estructura y funcionamiento de plataforma ICA-ATOM para la gestión de documentos.
- Sistematización de los procesos de la gestión documental.

### *Habilidades*

- Trabajo en equipo.
- Análisis y procesamiento de información.
- Manejo de sistemas de información para la gestión documental.

## Desafíos en el entorno de la información...

- Aplicación de normas y estándares internacionales.
- Codificación de documentos impresos y digitales.

## Valores

- Ética.
- Responsabilidad.
- Compromiso.

La figura 2 da cuenta de la existencia y disponibilidad de plataformas tecnológicas, muestra la página web inicial (*home page*) y vínculo de acceso (URL) a los sistemas de información implementados.

Figura 2. Plataformas de apoyo para definición de estrategias didácticas

The figure consists of four screenshots of educational platforms arranged in a 2x2 grid. Each screenshot is accompanied by text describing the platform and its access URL.

- Top Left:** Screenshot of the Chamilo user interface. It shows a navigation menu with options like 'Usuarios', 'Cursos', 'Plataforma', and 'Evaluación de Formación'. Below the screenshot, the text reads: "Chamilo disponible en: <https://www.chamilo.org/>."
- Top Right:** Screenshot of the OJS (Open Journal System) user interface. It displays the header "OJS DE PRÁCTICAS FCI-UASLP" and a section for "MIS REVISTAS" (My Journals), including "REVISTA MEXICANA DE CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN". Below the screenshot, the text reads: "OJS, URL de acceso: <https://pkp.sfu.ca/ojs/>."
- Bottom Left:** Screenshot of the Atom search results page. It shows a list of search results with titles and authors. Below the screenshot, the text reads: "Atom, se accede desde: <https://www.accesstomemory.org/en/>."
- Bottom Right:** Screenshot of the DSpace user interface. It shows a search bar and a list of recommended items. Below the screenshot, the text reads: "Dspace, se accede desde: <https://duraspace.org/dspace/>."

Fuente: elaboración propia.

## CONCLUSIONES

- El uso de plataformas tecnológicas como herramienta de apoyo para la definición e implementación de estrategias didácticas que contribuyan al desarrollo de competencias tecnológicas resultó favorable, ya que permitió a los estudiantes integrar aspectos teórico-prácticos, metodológicos, normativos y procedimentales a partir de escenarios y necesidades reales.
- La implementación de sistemas de información basados en *software* libre y de código abierto, permite mostrar a los estudiantes otra alternativa de solución para habilitar y poner en marcha proyectos encaminados a la gestión documental y de información a un menor costo.
- Por tratarse de grupos piloto para la exploración de las estrategias didácticas y recursos tecnológicos mostrados en este estudio, resulta necesario revisar y redefinir algunas técnicas, actividades y/o tiempos programados para su ejecución, ya que el resultado previsto, en algunos casos no fue alcanzado en su totalidad.
- En términos generales, el interés, capacidad de atención y respuesta, así como el grado de participación mostrado por los alumnos fue satisfactorio, lo que nos motiva a mejorar y continuar con esta iniciativa que busca fortalecer el desarrollo de competencias tecnológicas entre profesionales (en formación) en ciencias de la información.
- Finalmente señalar, que los materiales de apoyo, complementos y detalles de este estudio están a disposición de colegas, lectores y amigos interesados en la temática.

## BIBLIOGRAFÍA

Argudín, Yolanda. *Educación basada en competencias: nociones y antecedentes*. México: Trillas, 2005.

Brocca, Juan Carlos y René Casamiquela. “Las licencias de software desde la perspectiva del usuario final”. *Pilquen - Sección Ciencias Sociales*, n.º 7 (2005): 1-10. <https://www.redalyc.org/pdf/3475/347532051012.pdf>.

Cruz Mundet, José Ramón. “La gestión de los documentos electrónicos como función archivística”. *Revista del Archivo Nacional* 73, n.º 1-12 (2009): 29-56. <http://www.dgan.go.cr/ran/index.php/RAN/article/view/156>.

EcuRed. “Estrategia didáctica”. Consultado 20 de julio de 2021. [https://www.ecured.cu/Estrategia\\_Did%C3%A1ctica](https://www.ecured.cu/Estrategia_Did%C3%A1ctica).

Góngora Parra, Yiselle y Olga Lidia Martínez Leyet. “Del diseño instruccional al diseño de aprendizaje con aplicación de las tecnologías”. *Teoría de la Educación, Educación y Cultura en la Sociedad de la Información* 13, n.º 3 (2012): 342-360. <https://www.redalyc.org/pdf/2010/201024652016.pdf>.

Heredia, Antonia. *Archivística General teoría y práctica*. Sevilla: Diputación Provincial, 1991.

Institute of Electrical and Electronics Engineers. “IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminology”. *ANSI/IEEE Std 729-1983* (1983): 1-40. <https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=7435207>.

Leyva Cordero, Oswaldo, Francisco Ganga Contreras, José Tejada Fernández y Abraham A. Hernández Paz, coord. *La formación por competencias en la educación superior: alcances y limitaciones desde referentes de México, España y Chile*. México: UANL, COMIE, REDMIE, 2016. <http://eprints.uanl.mx/10923/1/Libro%20Formaci%C3%B3n%20por%20Competencias.pdf>.

Open Source Initiative. “The Open Source Definition (Annotated)”. Consultado 19 de julio de 2021. <https://opensource.org/osd-annotated>.

Ortega Hermida, Camila Alicia. “Los nueve modelos educativos más destacados del mundo”. Consultado 3 de agosto de 2021. <https://es.scribd.com/document/383706272/Los-9-Modelos-Educativos-Mas-Destacados-Del-Mundo>.

Rasso, Héctor. *Informática I: enfoque por competencias*. México: McGraw–Hill, 2010.

Reducindo Ruíz, Isnardo, Julio Rivera Aguilera, Miguel Ángel Olvera Martínez y Luis Rivera Aguilera. “Desarrollo de cursos de educación a distancia: una experiencia entre la UASLP y el INEGI”. *Apertura* 8, n.º 1 (2016):1-17. <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/826/547>.

Ruiz, Magalys. *El concepto de competencias desde la complejidad: hacia la construcción de competencias educativas*. México: Trillas, 2009.

Secretaría de Educación Pública. “Programa para el Desarrollo Profesional Docente, para el Tipo Superior S247 (PRODEP)”. Consultado 17 de julio de 2021. <http://www.dgesu.ses.sep.gob.mx/PRODEP.htm>.

Timal López, Sandra y Francisco Sánchez Espinoza. “El plagio en el contexto del derecho del autor”. *Tla-melaua* 11, n.º 42 (2017): 48-66. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-69162017000200048](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-69162017000200048).

Unesco Biblioteca Digital. “Las Tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza: Manual para”. Consultado 23 de agosto de 2021. <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001390/139028s.pdf>.

Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP). *Modelo Educativo de la UASLP: Modelo Universitario de Formación Integral y Estrategias para su Realización*. México: Universidad Autónoma de San Luis Potosí, 2017. Consultado 6 de agosto de 2021. <http://www.uaslp.mx/Secretaria-Academica/Documents/ME/UASLP-ModeloEducativo2017VF.PDF>.

Vega Alvarado, Eduardo, Silvia Toledo Molano y Ma. Aurora Molina Vilchis. “Licencias de Software: Antecedentes”. *Polibits*, n.º 35 (2007): 35-37. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=402640448007>.

***Desafíos en el entorno de la información y la documentación ante las problemáticas sociales actuales, Volumen 3.***

Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información/UNAM. La edición consta de 100 ejemplares. Coordinación editorial, Anabel Olivares Chávez; revisión especializada, Blanca Vilchis Flores; revisión de pruebas, Anabel Olivares Chávez y Valeria Guzmán González; formación editorial, Oscar Fernando Arcos Casañas. Fue impreso en papel cultural de 90 g en los talleres de Gráfica Premier, 5 de febrero n.º 2309, San Jerónimo Chicahualco, C. P. 52170, Metepec, Estado de México. Se terminó de imprimir en noviembre 2022.