

# METADATOS SOCIALES: iniciativas, tecnologías, aplicaciones y softwares



Ariel Alejandro Rodríguez García  
COORDINADOR



**Z666.7**  
**M48**

Metadatos sociales : iniciativas, tecnologías, aplicaciones y softwares / Coordinador Ariel Alejandro Rodríguez García. - México : UNAM. Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información, 2024.

xv, 293 p. - (Metadatos)  
ISBN: 978-607-30-8624-0

1. Metadatos. 2. Datos vinculados. 3. Indización - Aspectos sociales. 4. Tecnología de la información - Aspectos sociales. 5. Contenidos generados por los usuarios. I. Rodríguez García, Ariel Alejandro, coordinador. II. ser.

Diseño de cubierta: Mario Ocampo Chávez  
Imagen: Kishore Newton - stock.adobe.com

Primera edición: Mayo de 2024  
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: 978-607-30-8624-0

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

# Contenido

INTRODUCCIÓN .....	ix
--------------------	----

## INICIATIVAS

CIUDADANÍA Y <i>DATAFICACIÓN</i> : EL ANÁLISIS SOCIOLÓGICO EN EL CONTEXTO DE LA INFORMACIÓN DIGITAL .....	3
Alejandro Ramos Chávez	

LOS METADATOS EN LOS PLANES DE ESTUDIO DE LOS GRADOS EN INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN: UN ENFOQUE COMPARATIVO ENTRE PORTUGAL Y ESPAÑA .....	17
Ana Lúcia Terra	

METADATOS EN LA FORMACIÓN PROFESIONAL EN CC II .....	33
Julio César Rivera Aguilera	
Luis Roberto Rivera Aguilera	
Brenda Lucero Campos Monreal	

FLUJO DE INFORMACIÓN Y USUARIOS DE REDES SOCIALES UNIVERSITARIAS: CARACTERÍSTICAS, PERFILES, NECESIDADES E IMPACTOS EN LA ORGANIZACIÓN .....	57
Marco Brandão	

## TECNOLOGÍAS

METADATOS PARA DOCUMENTOS FÍLMICOS: INICIATIVAS Y ESTÁNDARES .....	77
Hilda Gabriela Lobatón Cruz	

CURACIÓN DE METADATOS PARA RECURSOS EDUCATIVOS DIGITALES .....	91
Ana Carolina Simionato Arakaki	

METADATOS BIBLIOGRÁFICOS Y METADATOS SOCIALES: CONEXIONES EN ENTORNOS DE DATOS VINCULADOS .....	113
Fabiano Ferreira de Castro	

METADATOS Y SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN: DESAFÍOS Y SOLUCIONES .....	129
Javier Moncayo García	

## APLICACIONES

METADATOS SOCIALES Y PRESERVACIÓN DIGITAL: CINCO RETOS PARA LAS INSTITUCIONES DE LA MEMORIA .....	147
Arien González Crespo	

LOS RETOS DE LOS RECURSOS EDUCATIVOS ABIERTOS Y SU CATALOGACIÓN: CREACIÓN DE METADATOS PROFESIONALES Y SOCIALES .....	175
Alma Beatriz Rivera Aguilera	
Elisa Cruz Rojas	
María Guadalupe Barrera Galán	

EL SENTIDO SOCIAL DEL DATO CIENTÍFICO GENERADO POR LA BIBLIOTECA UNIVERSITARIA DESDE LA PRÁCTICA DE LA DIVULGACIÓN ACADÉMICA .....	199
Luisa Coral Acosta Cruz	

LA CATALOGACIÓN SOCIAL, SU PRÁCTICA PROFESIONAL Y EMPÍRICA .....	213
Ariel Alejandro Rodríguez García	

## SOFTWARES

METODOLOGÍA PARA ESTABLECER RELACIONAMIENTO AUTOMATIZADO DE PATRONES COMUNES EN TESTIMONIOS ESCRITOS DE VÍCTIMAS DEL CONFLICTO ARMADO EN COLOMBIA .....	231
Fabián Orlando Baena Henao	

MODELOS Y TECNOLOGÍAS PARA LA VISUALIZACIÓN DE ONTOLOGÍAS TERMINOLÓGICAS EN EL CONTEXTO DE LA WEB SEMÁNTICA .....	243
<i>Adriana Suárez Sánchez</i>	
EL OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAJE (OVA) COMO PRODUCTO DE APROPIACIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO DEL BANCO DE DATOS TERMINOLÓGICOS DE LAS CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN .....	265
<i>María Teresa Múnera Torres</i>	
APRENDIZAJE MÁQUINA EN LA BIBLIOTECOLOGÍA .....	277
<i>Guadalupe Vanessa Carolina Gutiérrez Hernández</i> <i>Jorge Gómez Briseño</i>	

# El Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) como producto de apropiación social del conocimiento del Banco de Datos Terminológicos de las Ciencias de la Información

MARÍA TERESA MÚNERA TORRES  
*Universidad de Antioquia, Colombia*

## INTRODUCCIÓN

Los metadatos constituyen componentes claves de los procesos investigativos, desde la perspectiva de la elaboración de herramientas de apropiación social del conocimiento y de divulgación de las metodologías que se llevan a cabo en el desarrollo de la dinámica investigativa.

En la investigación “Banco de Datos Terminológicos de las Ciencias de la Información (BDT-CI)” se han desarrollado herramientas que permiten la difusión de las metodologías utilizadas, tales como el Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA), mediante el cual se difunde la dinámica que se lleva a cabo para la elaboración de bancos de datos terminológicos en diferentes ámbitos del conocimiento.

Con esta investigación se pretende dar a conocer el protocolo que se emplea para la elaboración de un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) dentro del contexto de la investigación anteriormente relacionada y cómo los metadatos forman parte importante dentro de esta herramienta.

## INVESTIGACIÓN “BANCO DE DATOS TERMINOLÓGICOS DE LAS CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN (BDT-CI)”

Se trata de una investigación que presenta la opción de sistematizar la terminología especializada en el ámbito de las Ciencias de la Información, conformadas por áreas como la Archivística, la Bibliotecología, la Museología y la Documentación. Esta iniciativa investigativa se viene desarrollando por etapas que corresponden a la elaboración de la Base de Datos Terminológicos en cada una de las áreas anteriormente descritas, desde el año 2018, y con la financiación de la Universidad de Antioquia.

Es de aclarar que un Banco de Datos Terminológicos se constituye en

un producto resultante de la elaboración de un trabajo terminológico. Su función consiste en recopilar términos y organizar la información relacionada, agrupándola en fichas terminológicas que siguen un modelo uniforme, diseñado específicamente. Los datos suelen corresponder a varios ámbitos temáticos y normalmente a varias lenguas. Se presentan siempre en formato electrónico y suelen incorporar remisiones, es decir, enlaces entre sus fichas (por ejemplo, entre un término y sus sinónimos, o entre un término y sus equivalentes).<sup>1</sup>

Hasta el momento se han llevado a cabo dos etapas de la investigación, traducidas en la elaboración de la Base de Datos Terminológicos de la Archivística (BDT-A) y la Base de Datos Terminológicos de la Bibliotecología (BDT-B) y en la actualidad, se ha recibido la aprobación por parte de la Fundación Universidad de Antioquia, entidad que financiará la ejecución de la tercera etapa de la investigación que se enfoca en la elaboración de la Base de Datos Terminológicos de la Museología (BDT-M). A continuación, se registra el enlace mediante el cual se puede acceder a la consulta del BDT-CI.

<https://biblioteca.udea.edu.co/terminologia/sitio/>

---

1 M. Amor Montané March, “El trabajo terminológico sistemático: su aplicación para la elaboración de bancos de datos terminológicos”, 115.

## Qué es un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA)

Los OVA son nuevas opciones de enseñanza y de apropiación del conocimiento por parte de diferentes audiencias, sobre todo en el ámbito educativo superior. En tal sentido, el Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN) los define como un “material estructurado de una forma significativa, asociado a un propósito educativo (en este caso para la educación superior) y que corresponde a un recurso de carácter digital que puede ser distribuido y consultado a través de la internet”.<sup>2</sup>

Por su parte, Massa y Pesado definen como la “mínima estructura independiente que contiene un objetivo, un contenido, una actividad de aprendizaje, un metadato y un mecanismo de evaluación, el cual puede ser desarrollado con Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), lo que posibilita su reutilización, interoperabilidad, accesibilidad y duración en el tiempo”.<sup>3</sup>

El OVA, al ser una herramienta digital que se utiliza dentro del contexto de la internet, posibilita que los conocimientos que se imparten mediante esta modalidad lleguen a un número importante de personas, con lo cual todas las propuestas del saber que se incorporen dentro de esta nueva opción de aprendizaje se constituyen en productos de apropiación social del conocimiento.

Por otra parte, Cabrera, Sánchez y Rojas<sup>4</sup> anotan que un Objeto de Aprendizaje es cualquier entidad digital o no digital que puede ser usada, reusada o referenciada para el aprendizaje soportado en tecnología. En América Latina se convoca, desde el 2006, a instituciones, investigadores y docentes interesados en conformar la Comunidad Latinoamericana de Objetos de Aprendizaje (LACLO), iniciativa a la que se han ido uniendo representantes de varios países entre los que se encuentra Colombia.

---

2 Colombia, Ministerio de Educación Nacional, párr. 3.

3 Stella Massa y Patricia M. Pesado, “Evaluación de la usabilidad de un objeto de aprendizaje por estudiantes”.

4 Jaime M. Cabrera-Medina e Irlesa I. Sanchez-Medina, “Uso de objetos virtuales de aprendizaje, OVAs, como estrategia...”.



En síntesis, el OVA tiene como finalidad que, al ser utilizado como herramienta de enseñanza, los estudiantes aprendan a su propio ritmo y en forma independiente.<sup>5</sup>

### Componentes del OVA

Vega y Chica<sup>6</sup> anotan que los componentes de un OVA son los contenidos, las actividades de aprendizaje y los elementos de contextualización, los cuales tienen una estructura (externa) de información que facilita su identificación, almacenamiento y recuperación. Por su parte, Cabrera, Sánchez y Rojas (2016) complementan lo expresado anteriormente precisando que “el Objeto de Aprendizaje debe tener una estructura de información externa (metadatos) que facilite su almacenamiento, identificación y recuperación”.

En términos generales, todo OVA debe estar constituido por un contenido que se debe divulgar, con base en la definición de un propósito u objetivo preciso a alcanzar como objeto de consulta, unas actividades de aprendizaje, así como unas dinámicas de evaluación que posibiliten su uso en diferentes tiempos y contextos, además de posibilitar el ser usado en el tiempo y disposición de quienes se beneficien de este nuevo recurso del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Además de la conformación general con la que debe contar todo OVA, es importante tener en cuenta también unos componentes fundamentales, tales como:

- a. La enseñanza como proceso mediante el cual se comunican o transmiten conocimientos especiales o generales sobre un ámbito del saber.

---

5 Luz Y. Morales *et al.*, “Guía para el diseño de objetos virtuales de aprendizaje...”.

6 Carlos A. Vega *et al.*, “Diseño y validación de un Objeto Virtual de Aprendizaje que permita el aprendizaje de heurísticas y metaheurísticas”.

- b. El aprendizaje como acción de instruirse y el tiempo que demanda esta acción en sí misma. Proceso mediante el cual una persona es entrenada para brindar una solución a determinadas situaciones. Tal mecanismo va desde la adquisición de datos hasta la forma más compleja de recopilar y organizar la información.
- c. Aprendizaje autónomo como proceso de apropiación crítica de la experiencia vital, intelectual y cultural, a partir del reconocimiento de la realidad personal y social, mediante la profundización teórica de conceptos básicos, principios explicativos y valores fundamentales, generados en forma metódica, sistemática y autorregulada para transferirlos comprensivamente a diferentes contextos y aplicarlos creativamente en la solución de problemas de la vida cotidiana, en el desarrollo de procesos académicos y en la promoción del desarrollo humano.
- d. Aprendizaje colaborativo, es decir, aquel que surge de la colaboración entre personas que hacen parte de grupos donde se comparten la discusión y la realización de trabajo en equipo y en la que se permite la interacción entre sus miembros para alcanzar sus objetivos y deja en los participantes un aprendizaje.

### Características del OVA

Morales, Gutiérrez y Ariza,<sup>7</sup> y a la luz del *Manual de buenas prácticas para el diseño de objetos de aprendizaje* de APROA,<sup>8</sup> precisan entre algunas de sus características las siguientes:

- a. **Es autocontenido:** O sea, por sí solo debe permitir lograr el objetivo para el cual fue diseñado.
- b. **Es interoperable:** Garantizar su uso en plataformas con

---

7 Martín Morales *et al.*, *op. cit.*

8 APROA *Proyecto educacional de Chile: Aprendiendo con objetos de aprendizaje. Manual...*, 5.

- distintos ambientes de programación, en tanto que su estructura debe basarse en un lenguaje de programación XML, y contar con un estándar internacional de interoperabilidad (SCORM), que garantice su utilización en plataformas con distintos ambientes de programación.
- c. **Es reutilizable:** Ser usado por diversos educadores y estudiantes en distintos contextos de enseñanza y en diferentes tiempos.
  - d. **Es secuenciable con otros Objetos:** Facilita la relación con otros OVA dentro de un mismo contexto de enseñanza.
  - e. **Es durable y actualizable en el tiempo:** Se encuentra respaldado en una estructura (repositorio) que permite incorporar nuevos contenidos y hacer modificaciones según las condiciones y los objetivos de aprendizaje.
  - f. **Incorpora vínculos hacia documentos digitales que complementen el contenido.**

## Metodología de elaboración del OVA del BDT-CI

La metodología y la tecnología, según Morales, Gutiérrez y Ariza,

[...] constituye[n] el soporte para la integración pedagógica de los contenidos, las actividades de aprendizaje y la evaluación; se relaciona[n] directamente con la construcción del OVA que será implementado en una plataforma virtual de aprendizaje o ambiente virtual de aprendizaje. Esta dimensión la proporcionan generalmente las instituciones o las diferentes plataformas de uso libre en internet, y se requiere del apoyo técnico de profesionales en el campo de la multimedia y el diseño web.<sup>9</sup>

Para el caso del OVA del BDT-CI, su elaboración se inicia con la recolección del contenido sobre todo lo relacionado con dicho banco de datos, y los procesos que se deben seguir para su

---

9 Martín Morales *et al.*, *op. cit.*, 136.

estructuración y que, a su vez, cumpla con el objetivo de ser un OVA. Se diligencia luego un formato en el cual se consideran los siguientes aspectos:

- a. Tener la convicción de que se está escribiendo para una persona que no tiene conocimiento específico en el tema y a la cual le debe quedar lo más claro posible cada uno de los pasos a seguir para desarrollar la investigación.
- b. Definición de subtemas que pueden responder al interés de una persona sobre el Banco de Datos Terminológicos.
- c. Como va a ser un interactivo, y no necesariamente un documento de lectura, se recomienda redactar el texto lo más concreto posible.
- d. Se diligencia un formulario inicial en el que se define la información fundamental que tendrá el OVA, que para nuestro caso ha sido:
  - Presentación de esta guía (antecedentes, objetivos, alcance, destinatarios, créditos de los autores y de la institución, etcétera)
  - Instrucciones de uso de esta guía
  - Conceptos básicos
  - ¿Qué son las Ciencias de la Información?
  - ¿Qué es una terminología?
  - ¿Qué son las bases de datos terminológicos?
  - Guía para la elaboración de bases de datos terminológicos
  - Definición y delimitación del trabajo
  - Preparación del trabajo
  - Elaboración del recurso terminológico
  - Supervisión del trabajo terminológico
  - Tratamiento y solución de casos problemáticos
  - Presentación del trabajo terminológico

## Estrategias formativas del OVA

- a. Vinculación a los estudiantes en formación en la dinámica investigativa del proyecto de BDT-CI
- b. Presentación del OVA en sesiones de clase de universidades nacionales e internacionales
- c. Presentación del OVA en congresos, simposios, seminarios, etcétera, en el ámbito nacional e internacional
- d. La dimensión de interactividad del OVA

## Estrategias pedagógicas del OVA

Según Cabrera, Sánchez y Rojas,

[...] los OVAS han adquirido especial trascendencia e importancia en los últimos años dada la forma como consiguen conectar los procesos educativos con las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Además, se les considera como herramienta esencial para potenciar los procesos de educación (a tal punto que la UNESCO se ha comprometido en su análisis y desarrollo bajo el esquema de formatos de acceso abierto conocidos como Open Educational Resource -OER-). Estas estrategias pedagógicas deben guardar estrecha relación con el mundo de la informática y tienen que estar a la par del avance tecnológico. En otras palabras, la tecnología debe estar al servicio de la escuela y de los profesionales egresados de sus aulas y el docente debe contar con recursos informáticos para desarrollar sus procesos de formación.

Así, por su importancia y relevancia, se da paso al concepto de los Objetos Virtuales de Aprendizaje. En el trabajo con OVAS, en el aula o fuera de ella, se propicia el aprendizaje colaborativo. En efecto, al estar disponible el mismo recurso para todos, se favorece el intercambio de ideas y el trabajo en equipo. El estudiante aprende a su propio ritmo. Un ejemplo de aplicación donde se comparten datos es el laboratorio virtual, que incluye la comunicación síncrona entre usuarios.<sup>10</sup>

---

10 Jaime Cabrera Medina *et al.*, *op. cit.*, 5.

Estos mismos autores añaden que “desde el enfoque de modelos pedagógicos, los OVAs promueven el uso del constructivismo, lo que se manifiesta en el aprendizaje autónomo, el ejercicio de análisis de casos y pensamiento crítico”.<sup>11</sup>

A través de un recurso como éste se pretende que el usuario tenga una ruta clara de navegación que le permita comprender e incorporar un saber en específico. Por esta razón, es importante considerar elementos como:

- La interactividad que permite la inmersión del usuario en el tema a través de la toma de decisiones de navegación y el desglose de la información.
- La multimedialidad que le ofrece al lector la posibilidad de ver información que se complementa en diferentes formatos, lo que capta más fácilmente su atención. En este caso en particular, el uso de videos y audios le dio una cara más humana a un proceso técnico.
- La aplicabilidad del recurso que posibilita el uso de la información allí contenida en diferentes escenarios de la vida académica y laboral.

En particular, al consistir este recurso en la sistematización de una experiencia, se buscaba brindar con la mayor claridad la información sobre los pormenores del proceso de elaboración de un BDT con la intención de motivar a los lectores a construir un recurso similar desde la concepción de sus propias áreas del saber.

De otro lado, y de acuerdo con las orientaciones de Ude@, dependencia de la Universidad de Antioquia con la que se elaboró el OVA del BDT-CI, las estrategias pedagógicas se evidencian desde la siguiente perspectiva:

- a. Conexión de los procesos educativos con las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

---

11 *idem*, 6.

***Metadatos sociales: iniciativas...***

- b. Herramienta esencial para potenciar los procesos de educación.
- c. Fomento del aprendizaje colaborativo, así como del intercambio de ideas y el trabajo en equipo. El estudiante aprende a su propio ritmo.
- d. Los OVAs promueven el uso del constructivismo, manifestándose en el aprendizaje autónomo, el ejercicio de análisis de casos y pensamiento crítico.<sup>12</sup>

### Estrategias de comunicación del OVA

Se presentaron avances en eventos académicos, en sesiones de clase en asignaturas relacionadas con la terminología y áreas en las que se elaboran las bases de datos terminológicos, así como divulgación del OVA en artículos de revistas, capítulos, de libros, informe de investigación, páginas web, entre otros medios. A continuación, se presenta el enlace mediante el cual se puede acceder al OVA del BDT-CI:

<https://view.genial.ly/609ac41d2642ab0cf47b44d1>

### CONCLUSIONES

Los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) se están convirtiendo en importantes productos de apropiación social del conocimiento, que además evidencian nuevas tendencias educativas, a través de las cuales se articulan procesos pedagógicos con las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y, de esta forma, propician dinámicas de aprendizaje acopladas al ritmo y contexto de los estudiantes.

Los metadatos, además de ser componentes de procesos bibliotecológicos de organización de la información, vienen destacando como aspectos fundamentales de los productos digitales y,

---

12 *idem.*

en especial, como herramientas que son susceptibles de ser utilizadas de manera óptima en procesos de apropiación del conocimiento en diferentes escenarios educativos.

En la investigación “Banco de Datos Terminológicos de las Ciencias de la Información, BDT-CI” se evidencia la importancia del Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) como producto de apropiación social del conocimiento, mediante el cual se da a conocer la metodología que se lleva a cabo para elaborar un Banco de Datos Terminológicos en diferentes ámbitos del saber y, a su vez, se constituye en una herramienta de carácter educativo que permite un aprendizaje personalizado de los conocimientos incluidos en el mismo y que propician la fácil asimilación del conocimiento.

Los metadatos, como parte de herramientas tecnológicas de difusión del conocimiento y rutinas de aprendizaje en línea, contribuyen con el desarrollo de nuevas tendencias educativas, tales como los Objetos Virtuales de Aprendizaje, los cuales a su vez se están incorporando en las dimensiones educativas a todos los niveles.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APROA. *Proyecto educacional de Chile: Aprendiendo con objetos de aprendizaje. Manual de buenas prácticas para el diseño de objetos de aprendizaje*. Chile: APROA. 2005. <https://silo.tips/download/manual-de-buenas-practicas-para-el-desarrollo-de-objetos-de-aprendizaje-version>.

Cabrera-Medina, Jaime Malqui, Irlesa Indira Sánchez-Medina y Fernando Rojas-Rojas. “Uso de objetos virtuales de aprendizaje, OVAS, como estrategia de enseñanza-aprendizaje inclusiva y complementaria a los cursos teóricos-prácticos. Una experiencia con estudiantes del curso de física de ondas”. *Revista Educación en Ingeniería* 11 (22) 2016: 4-12. <https://educacioneningenieria.org/index.php/edi/article/view/602>.



**Metadatos sociales: iniciativas...**

- Colombia. Ministerio de Educación Nacional. *Portal Colombia aprende. La red del conocimiento*. Bogotá: MEN. 2005. [http://www.colombiaaprende.edu.co/html/directivos/1598/article-368.html#h2\\_1](http://www.colombiaaprende.edu.co/html/directivos/1598/article-368.html#h2_1).
- Massa, Stella y Pesado Patricia. “Evaluación de la usabilidad de un objeto de aprendizaje por estudiantes”. *Revista TE&ET* 8 (2012): 65-76. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/25537>.
- March, M. Amor Montané. “El trabajo terminológico sistemático: su aplicación para la elaboración de bancos de datos terminológicos”. En *Teoría y praxis en terminología*, coordinado por Sara Álvarez Catalá y Mario Bartié, 113-133. Uruguay: Universidad de la República. 2017.
- Morales Martín, Luz Yolanda, Lucía Gutiérrez Mendoza y Luz Mary Ariza Nieves. “Guía para el diseño de objetos virtuales de aprendizaje (OVA). Aplicación al proceso enseñanza-aprendizaje del área bajo la curva de cálculo integral”. *Revista Científica General José María Córdova* 14 (18) 2016, 127-147. DOI: <https://doi.org/10.21830/19006586.46>.
- Vega, A., Carlos A. y Juan A. Chica U. “Diseño y validación de un Objeto Virtual de Aprendizaje que permita el aprendizaje de heurísticas y metaheurísticas”. *Revista Avances en Sistemas e Informática* 7, 3 (2010): 103-108. <http://revistas.unal.edu.co/index.php/avances/article/view/26657>.

***Metadatos sociales: iniciativas, tecnologías, aplicaciones y softwares.*** Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información/UNAM. La edición consta de 100 ejemplares. Coordinación editorial, Sergio J. Sepúlveda H., revisión especializada: Marcos Emilio Bustos Flores; corrección de pruebas: Carlos Ceballos Sosa, Marcos Emilio Bustos Flores; formación editorial, Mario Ocampo Chávez. Fue impreso en papel cultural de 90 g en Editorial Albatros, Av. Benito Juárez M 26 L 14, Col. El Molino Tezonco, c.p. 09960, CdMx. Se terminó de imprimir en mayo de 2024.