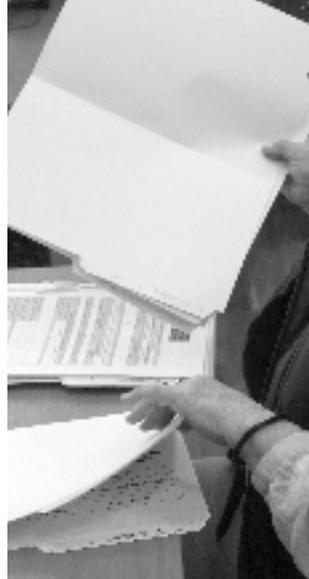


Cultura Archivística



Validación del esquema de metadatos en entornos universitarios como fuente integral de una gestión por procesos

Grecia Eivar Uribe, Willian Ladino Jiménez

Universidad Politécnica Salesiana, Ecuador

Resumen

Validar la metadata en un entorno académico al aplicar gestión documental, apoyada por una administración por procesos en instituciones de educación superior, permite que el documento cumpla con características de fiabilidad, integridad y autenticidad al describir el contexto en el que fue elaborado y su tramitación. Es importante agregar que, la presente investigación determina el paradigma del uso de los metadatos, aprueba la automatización y consolida la prevención de la obsolescencia de las tecnologías que conciben los problemas técnicos digitales de mayores riesgos en la reproducción y recuperación de la información generada en el transcurso del tiempo. De acuerdo con las investigaciones realizadas en Ecuador, la Universidad Politécnica Salesiana (UPS) es la única que, en un entorno colaborativo, aplica la gestión documental en la gestión por procesos de la institución al definir su propio esquema de metadatos para la validación y contextualización de los documentos electrónicos.

El uso de un lenguaje controlado en el ámbito académico requiere tener un estándar establecido en relación con los objetos de descripción, ya que facilitan el acceso a la información con los parámetros determinados en la institución universitaria, puesto que las estrategias en cada organización son las que garantizan el acceso a través del tiempo. Por consiguiente, el enfoque cualitativo ha permitido obtener los puntos de vista y las perspectivas de las características de los metadatos en el documento electrónico como la autenticidad, fiabilidad, integridad y disponibilidad debido a que, en la actualidad, son considerados

símbolos que describen el contexto, contenido y la estructura con el que se ha desarrollado. Para ello, las normas de descripción archivística se fusionan exponencialmente con el esquema de metadatos. Todo ello, con la finalidad específica de las instituciones universitarias.

En el texto se evidencia que el uso del esquema de metadatos está encaminado a crear relaciones entre procesos y el cuadro de clasificación funcional, nivelar la conexión entre las instancias y los procesos a largo plazo, determinar la línea de referencia en los documentos generados, definir las aplicaciones informáticas por utilizar en la creación, recepción y registro de documentos y asegurar la validez del documento sin que caiga todo el peso al certificado de firma electrónica.

Palabras clave: esquema de metadatos, documento electrónico, validación, descripción archivística, fuente integral

Summary

Validating metadata in an academic environment by applying document management supported by process management in higher education institutions, allows the document to fulfill reliability, integrity, and authenticity characteristics, by describing the context where it was created and its processing. It is important to mention that the proposed research identifies the use of the metadata paradigm, which validates the automation and consolidates the prevention of the technological obsolescence that conceives the digital technical problems of greater risks in the generation and recovery of the information generated in the course and throughout time. According to research carried out in Ecuador, the University Polytechnic Salesiana is the only one that, in a collaborative environment, applies document management in the process management of the institution, defining its metadata scheme for the validation and contextualization of electronic documents.

The use of a controlled language in the academic environment requires having an established standard in relation to the objects of description, since they ease access to information with the determined parameters in the higher education institution, since the strategies in each organization are those which guarantee

access over time. Therefore, the qualitative approach has allowed to gather views and perspectives of metadata characteristics in the electronic document such as authenticity, reliability, integrity and availability because, at present, they are considered symbols that describe the context, content and structure it has been developed with. To this end, the archival description standards are combined exponentially with the metadata schema. All this, with the specific purpose of university institutions.

The research shows that the use of the metadata schema is aimed at creating relationships between processes and the functional classification table, to level the connection between instances and processes in the long term, to determine the reference line in the generated documents, to define the computer applications to be used in the creation, reception and registration of documents and to ensure the validity of the document without having all the weight fall on the electronic signature certificate.

Keywords: metadata schema, electronic document, validation, archival description, integral source

Introducción

Durante décadas, el entorno administrativo ha visto la labor del archivista como un mero custodio de documentos en oficinas llenas de polvo; la mayoría de las veces, ni siquiera es considerado en este ámbito como un minero de datos que extrae información valiosa de los documentos; en otras palabras, su función es vista como una tarea manual poco relevante y vinculada a la idea tradicional del documento físico. Por lo que, la presente investigación se enfoca en determinar el paradigma de los metadatos y así verificar si la metadata que se describe en el documento electrónico es la requerida en la validación de su fiabilidad, integridad y autenticidad aplicada en la gestión académica de las instituciones universitarias.

Es decir, permite prever la obsolescencia de las tecnologías que conciben los problemas técnicos digitales de mayor riesgo en la reproducción y recuperación de la información generada a lo largo del tiempo. Cabe mencionar que, la finalidad de esta investigación es determinar si la validez del documento electrónico

sólo recae en el certificado de firma electrónica o es un metadato de un conjunto de datos que permitirá otorgar validez al documento y que apoya a reducir las eventualidades de pérdida, copia y alteración de la información en los ámbitos académicos, científicos o culturales de las instituciones universitarias, que optimiza los procesos administrativos con una considerable disminución de tráfico en la red y en los sistemas de almacenamiento.

La existencia de los metadatos en los procesos académicos permite automatizar las tareas de catalogación y búsqueda de información, lo cual facilita la identificación de patrones en el comportamiento del usuario en sus niveles de estudio lo que, a su vez, facilita aportar información sobre patrones del comportamiento permitiendo ofrecer al exterior nuevas propuestas de formación y conseguir aportar a la investigación del dato desde la experiencia académica en las instituciones.

Cabe mencionar que, más allá de su uso en procesos académicos específicos, el término de metadato se ha generalizado “de manera expansiva para referirse a esquemas y prácticas descriptivas y organizacionales en general”.¹ Los metadatos se forman a través de la necesidad del ser humano de resolver un problema en específico, al trazar sus propios límites y términos de descripción. El uso de las tecnologías de la información y su aplicación ha dado un nuevo enfoque a los profesionales de bibliotecas y de las áreas de la información, pues muestra que el cambio es propicio en la preservación y el acceso a la información ya que, se han establecido “las formas básicas para aquellos que organizan información con el fin de que realicen su trabajo a partir de la unidad básica”.²

Un ejemplo claro de la aplicación de los metadatos y su papel crucial se encuentra en los sistemas de información para la conservación, donde los especialistas generan datos científicos, pero su organización y validación requerirán métodos distintos debido a que, las “ciencias de la información serán las que lleven la batuta”.³ Por lo que, establecer los metadatos en la gestión académica es primordial para la institución porque permite describir y clasificar el contenido para uso de la comunidad universitaria.

¹ Mayernik, “Metadata”.

² Rodríguez, “Las nuevas pautas”, p. 123.

³ González, “Información, datos y metadatos”, p. 9.

En cuanto a la interoperabilidad de los sistemas, es decir, la capacidad de comunicarse e intercambiar información entre los sistemas la investigación, permite tener una perspectiva general de los tipos, características y funciones de los metadatos para determinar su importancia en el mundo de la información. Dado que “los metadatos facilitan la interoperabilidad de los sistemas, señalando al mismo tiempo algunos problemas relacionados”.⁴ Conforme con lo anterior, es necesario establecer los mecanismos necesarios en la gestión académica con una descripción íntegra de los recursos electrónicos, pues se consideró que los “documentos [...] se pueden tratar como objetos, y los metadatos como atributos que definen las características de cada uno de ellos, sin limitarse a su descripción”.⁵ Para que los metadatos sean aprovechados con la calidad absoluta es imprescindible tener en cuenta la descripción, preservación y el acceso a la información. Por ello, para referirnos a los lenguajes controlados de indización que nos “hablan de “vocabularios” todas las comunidades que desarrollan sus sistemas y servicios de información para la Web”.⁶

Validación del documento a través de los metadatos

Los sistemas de metadatos orientados al ámbito académico requieren un estándar en relación con los objetos de descripción, dado que facilitan el acceso a la información de acuerdo con los parámetros y condiciones establecidas en la institución. Entre los desafíos que presentó la gestión académica estuvo buscar estrategias adecuadas para disminuir la problemática generada en la institución, al encontrar alternativas óptimas en la descripción de sus recursos debido a que el “objeto siempre fue proveer la descripción más detallada posible en cada recurso”.⁷

Por lo que, los metadatos se han definido como “estándares internacionales con el fin de contar con información documentada en forma armonizada”,⁸ pues garantizan la calidad y confiabilidad del dato en los objetos para una gestión integral en las actividades. Por otro lado, la calidad de los metadatos parecería sencilla; sin embargo, es importante mencionar que es imprescindible considerar

⁴ Baca, *Introducción a los metadatos*, p. 4.

⁵ Senso y De la Rosa, “El concepto de metadato”, p. 9.

⁶ Méndez, “Dublin Core”, p. 86.

⁷ Blanco-Rivera, “Tendencias y desafíos”, p. 9.

⁸ Rodríguez y Jiménez, “La calidad de los metadatos”, p. 9.

la naturaleza y las características de la institución en general, seleccionarlos de acuerdo con las particularidades del documento, elaborar las descripciones, organizar y parametrizar los metadatos de acuerdo con las normas establecidas.

Referente a facilitar la búsqueda de información, la semiautomatización es el objetivo esencial para la extracción de metadatos en los documentos y, con el fin de proporcionar información, describe contenidos, posee una diversidad de características de los datos, permite alimentar las bases de datos existentes y, a la vez, favorece la búsqueda de información de una cantidad de documentos en menor tiempo e integra el conocimiento de manera directa en el mundo de la metadata a los profesionales de la información.

Al facilitar la gestión en las instituciones, los metadatos son considerados como patrimonio de carácter educativo, científico, cultural, incluso administrativo. Cabe señalar que, el empleo de los metadatos requerirá usar las TIC para el manejo y el acceso a la información. Con ello, se dará respuesta a los usuarios y a la conservación de la documentación.

Uso y gestión de los metadatos como una alternativa de validación

Los metadatos se definen como los “datos de los datos”, sin embargo, es complicado identificarlos de manera inmediata o sólo con mirarlos. Por tal motivo, estos pueden ser “toda aquella información descriptiva sobre el contexto, calidad, condición o características de un recurso, dato u objeto, que tiene la finalidad de facilitar su recuperación, autenticación, evaluación, preservación e interoperabilidad”.⁹ En este sentido, la gestión de los metadatos en las instituciones universitarias es necesaria para delimitar los datos por utilizar en el contexto académico y facilitar la creación de una estructura organizada y consolidada en terminologías.

Las universidades, al establecer políticas de administración de los datos con sus registros, permiten entender y garantizar la calidad de los metadatos, ya que proporcionan la información necesaria en la descripción de objetos de interés, incrementan la búsqueda y el acceso a la información; a la vez, admiten establecer restricciones de uso y control de todo o sólo de una parte del objeto.

⁹ Agudelo, “Los metadatos”, p. 4.

Los metadatos son una herramienta que permite gestionar la información generada en la institución desde la creación del documento, proporcionan conocimiento vinculado con los procesos, actividades y tareas que posibilitan la aplicación de políticas de acceso, ya que proveen estandarización en los datos con el ciclo de vida del documento a través del tiempo y, con ello, la gestión de los objetos. Los metadatos mejoran la correlación de costo-beneficio en el control de calidad de los datos y la conservación de los objetos dentro de las instituciones, dado que se aplican en el campo educativo con fines descriptivos, administrativos y de evaluación.¹⁰

Los archivistas y la contextualización de los documentos a largo plazo

A través del tiempo, los profesionales de la archivística han experimentado cambios en las operaciones y técnicas empleadas para la organización, clasificación, ordenación, conservación y control de la documentación a causa de la innovación tecnológica. Se ha condicionado el acceso a la documentación física en las instituciones y los individuos que ejercen funciones de la gestión de documentos. Por lo tanto, el mundo de la información electrónica permite concebir un amplio recurso de acceso a la información con gran valor institucional. Es importante mencionar que, uno de los desafíos elementales en la preservación digital dentro de las instituciones universitarias es mantener la información disponible y de fácil acceso para representar la memoria institucional y garantizar su preservación.

Al respecto, la Norma ISO Open Archival Information System (OAIS) aborda una gama completa de funciones de conservación de la información de archivo, que incluye el ingreso y almacenamiento de archivo, la gestión de datos, el acceso y la consulta.¹¹ Al mismo tiempo, el modelo “define los procesos necesarios para preservar y acceder a los objetos de información de forma efectiva y a largo plazo y establece un lenguaje común que los describe”.¹² Como puede inferirse, el modelo OAIS se aplica con estándares de metadatos y de descripción de documentos.

¹⁰ Agudelo, *Los metadatos*.

¹¹ Gobierno de Navarra, *Modelo de Gestión Documental*.

¹² Cruz, “Sistema de Información”, p. 223.

Al preocuparse de la preservación digital de documentos de archivo es fundamental desarrollar un esquema de metadatos que admita datos únicos para los objetos y, a la vez, la interoperabilidad entre los sistemas, lo que implica la capacidad de comunicarse e intercambiar información entre ellos, para garantizar la recuperación de la información con constantes actualizaciones y asegurar la autenticidad, confiabilidad, integridad y usabilidad de los documentos digitales.

La ISO 14721:2012 muestra una disposición del objeto de información que posibilita la conservación a largo plazo, ya que:

Para transformar completamente los bits en Información de Contenido, es necesaria la información de Representación (tanto semántica como sintáctica) para un Objeto de Datos de contenido digital [...] a lo largo de periodos de tiempo el significado de las expresiones de un idioma natural puede evolucionar significativamente, tanto en el uso general como en una disciplina específica.¹³

Por lo tanto, el desafío —en la actualidad— es definir e incorporar fuentes y servicios que permitan garantizar el estándar básico de interoperabilidad entre los sistemas, sin tener un daño en la descripción del objeto y, a su vez, responder de manera adecuada, completa y suficiente a la conservación de los documentos a largo plazo. Por tal motivo, los términos profesionales utilizados en la representación de la información detallan el contenido suficiente e incrementan el acceso al objeto con la ayuda de un software.

En este contexto, al ser un estándar internacional que indica los recursos electrónicos, el modelo de metadatos Dublin Core añade el “conjunto estándar de elementos esenciales de información, denominados metadatos, destinados a la descripción de recursos electrónicos”.¹⁴ Dublin Core presenta elementos esenciales de descripción y recuperación de objetos digitales.

Además, los perfiles descriptivos de los metadatos son el resultado del análisis de las particularidades que caracterizan a los objetos y que permiten su búsqueda,

¹³ ISO 14721:2012, Sistemas de transferencia de datos e información espaciales-Sistema de información archivística abierta (OAIS).

¹⁴ Barite, Colombo, Duarte, Simón, Cabrera, Odella y Vergara, *Diccionario de organización del conocimiento*, p. 64.

recuperación, acceso y vinculación posterior. Por tanto, se comprende que “los metadatos descriptivos tienen como objetivo la descripción e identificación de recursos digitales de información que proporcionan elementos para la organización, descripción, identificación, búsqueda, recuperación y acceso al recurso informático”.¹⁵

La Norma Internacional General de Descripción Archivística-ISAD (G) brinda especificaciones técnicas que permiten realizar una descripción archivística para que sea compatible con normas a nivel nacional e internacional en las instituciones. La finalidad de la ISAD (G) “es identificar y explicar el contexto y el contenido de los documentos de archivo con el fin de hacerlos accesibles”;¹⁶ y, a su vez, establecer y mantener los controles necesarios para una descripción auténtica, fiable y accesible a largo plazo.

La ISAD (G) proporciona la posibilidad de crear conjuntos de descripciones vinculadas y aplicadas a todos los archivos o documentos que se elaboran en las instituciones universitarias debido a que, traza una descripción múltiple y cumple con la estructura jerárquica que facilita la identificación de los niveles. Por esta razón, la aplicación de los metadatos permite una gestión de la información digital, para una identificación, búsqueda y acceso a la información generada y accede a recopilar las necesidades del usuario a futuro.

Evaluación de la metadata

Los profesionales de la gestión de documentos establecen que el objeto digital lleva por defecto sus metadatos desde su creación. Cabe destacar que, no siempre son completos para la identificación y conservación de los documentos. Entre las carencias de metadatos desde la creación de un documento se puede encontrar que no tiene detalle de quién envió, quién recibió, cuándo se envió, entre otros; por lo tanto, los metadatos son trascendentales para definir si es o no un documento de archivo y si debe ser conservado a largo plazo.

La descripción de metadatos estructurales es importante debido a que, permite conocer si el objeto ha sido visualizado, leído o abierto. Por tal motivo,

¹⁵ Torres y Ávila, “Vinculación de contenidos”, p. 6.

¹⁶ Consejo Internacional de Archivos, *Norma Internacional General de Descripción Archivística*, p. 12.

es primordial incorporar los suficientes metadatos en cantidad y calidad con la finalidad de gestionar y transmitir a través del tiempo el objeto, para garantizar el acceso a la información y evitar problemas de vinculación a largo plazo. Es común almacenarlos en una base de datos con la vinculación del objeto descrito, debido a que este contempla la autenticidad, integridad e identidad que admiten la protección de los documentos para garantizar su preservación y la generación de la base de datos; asimismo, establece relaciones precisas entre metadatos y objetos digitales.

Es decir, sin una descripción detallada de los metadatos estructurales la institución “no puede afirmar o demostrar la autenticidad de sus objetos digitales, y en sus procesos de transformación (migración), a menos que pueda identificar, medir y demostrar las propiedades específicas sobre los que depende la autenticidad”.¹⁷

Autenticidad

La autenticidad del documento se puede entender “como el efecto de acreditar que un documento es lo que pretende ser, sin alteraciones o corrupciones con el paso del tiempo”,¹⁸ dado que, permite detallar cómo ha sido creado o enviado por la persona que lo elaboró y genera confianza hacia el documento con respecto al contexto, estructura y contenido.

El contexto se encuentra relacionado con la actividad y la entidad, si falta uno de ellos quedaría incompleto; en cambio, la estructura se relaciona con la forma del contenido, que tendrá que ver con el entorno en el que ha sido elaborado el documento. Se toman en cuenta los metadatos que admitan demostrar su procedencia.

Para asegurar la autenticidad de los documentos electrónicos, deben instaurar procedimientos y políticas acorde con cada institución:

- Para generar el control de la elaboración, recepción, mantenimiento, disposición y preservación de los documentos electrónicos.
- Para asegurar la preservación de los documentos electrónicos a lo largo del tiempo.

¹⁷ Raventós García, “Repositorios digitales”, p. 5.

¹⁸ Archivo General de la Nación de Colombia, *G.INF.07*, p. 15.

Fiabilidad

Se entiende como “la capacidad de un documento para asegurar que su contenido es una representación completa, fidedigna y precisa de las operaciones, las actividades determinando la competencia del autor”,¹⁹ para establecer el control de su producción en el proceso.

Entre los requisitos para la fiabilidad del documento electrónico están:

- Dar testimonio de la actividad mencionada.
- Indicar la competencia del autor con la actividad.

Integridad

La integridad se concibe como “la cualidad de un documento para estar completo y sin alteraciones, con la cual se asegura que el contenido y atributos están protegidos a lo largo del tiempo”,²⁰ por ello, se deben considerar los siguientes requisitos:

- Los documentos deben estar íntegros y protegidos contra alteraciones y modificaciones no autorizadas.
- La institución deberá contar con políticas y procedimientos de gestión de documentos.
- Conservar los metadatos de contexto para dar confiabilidad, ya que los documentos con metadatos pueden verificar si existió alguna alteración al momento de su creación o si contiene la firma autorizada.
- La relación entre los metadatos y el documento electrónico será una constante. Es uno de los elementos imprescindibles de la gestión del documento electrónico.
- Conservar los niveles de restricción para el acceso a la documentación.

¹⁹ Archivo General de la Nación de Colombia, *G.INF.07*, p. 20.

²⁰ Archivo General de la Nación de Colombia, *G.INF.07*, p. 21.

Disponibilidad

La disponibilidad en el documento electrónico se entiende como “la capacidad actual y futura de que tanto el documento como sus metadatos asociados puedan ser consultados, localizados, recuperados, presentados, interpretados, legibles y en condiciones de uso”.²¹ Los requisitos a considerar son:

- El documento contendrá la identificación necesaria del contexto de las actividades académicas con el vínculo archivístico establecido en el esquema de metadatos.
- Los documentos y la información deben estar disponibles en cualquier momento, mientras que la organización esté obligada a conservarla.

Validez del documento electrónico a través del esquema de metadatos

Los metadatos, al ser considerados símbolos que instalan un valor que describe el contexto, el contenido y la estructura con la cual el documento fue desarrollado, otorgan una gestión a largo plazo. Por consiguiente, la “recuperación de la información se basa en el sistema y arquitectura que se implementa para recuperar esa información o recupera los datos introducidos en los campos de los metadatos”.²² Al reestablecer la información que está relacionada con los metadatos implementados en la descripción del contenido, del contexto, del acceso, la preservación, la autenticidad, la interoperabilidad y la trazabilidad de los documentos electrónicos, se puede identificar qué metadatos se están cumpliendo, es decir, al revisar la información de los metadatos (contexto, contenido, estructura, etcétera.) se pueden evidenciar si los metadatos imprescindibles (fecha, autor, autorización) están completos y sin alteraciones.

Por ende, la documentación generada en las instituciones universitarias puede estar soportada en nativos electrónicos o documentos digitales que son la consecuencia del proceso de digitalización u otros soportes. En tal sentido,

²¹ Archivo General de la Nación de Colombia, *G.INF.07*, p. 23.

²² Giménez, “Los metadatos”, p. 165.

el objetivo de los grupos mencionados es “disponer de un sistema único para el proceso de acceso y recuperación de la información de toda la documentación generada por la institución”.²³

A la vez, es importante considerar el lenguaje y la ubicación de los metadatos utilizada en la descripción de las categorías ya que, la comunicación documental manejada permite la recuperación de la información de manera ágil y efectiva. De igual forma, el manejo del lenguaje natural conlleva a cumplir las reglas ortográficas y su redacción elemental y secundaria. Asimismo, los metadatos no descritos, no son recuperables y el diseño del software establece un rescate eficaz de la información.

Investigación aplicada

La investigación aplicada al tener “por objetivo la generación de conocimiento con aplicación directa y a mediano plazo en la sociedad o en el sector productivo”²⁴ admite beneficiarnos de la indagación empírica, ya que permitirá establecer la metadata en un “fenómeno contemporáneo dentro de su contexto de vida real, especialmente cuando las fronteras entre fenómeno y contextos no son tan evidentes”.²⁵ Cabe considerar que la investigación aplicada acepta analizar y determinar su valor agregado en la metadata asignada en la gestión académica. Orienta a generar, mejorar, perfeccionar u optimizar el funcionamiento de los sistemas, los procedimientos, normas, reglas tecnológicas actuales a la luz de los avances de la ciencia y la tecnología.²⁶

El enfoque utilizado en la investigación hace referencia al cualitativo dado que, permite el análisis discursivo con la “finalidad de comprender qué sucede, cómo y porqué, desde la perspectiva de sus autores”.²⁷ Para finalizar, la investigación evaluativa, al ser un propósito en la valoración de los procesos y resultados que se desarrollan en la institución, admite establecer la “calidad de los productos

²³ Giménez, “Los metadatos”, p. 166.

²⁴ Lozada, “Investigación Aplicada”, p. 35.

²⁵ Urra, Nuñez, Ratamal y Jure, “Enfoques de estudio”, p. 132.

²⁶ Esteban, “Tipos de investigación”.

²⁷ Fontaines, *Metodología de la investigación*, p. 126.

generados, considerando y aplicando los insumos estadísticos para determinar las fallas y generar las mejoras correspondientes”.²⁸

La técnica de observación posibilita “la percepción directa del objeto de investigación”.²⁹ En su etapa inicial, se usa en el diagnóstico del problema por investigar; de igual manera, es de gran utilidad en el diseño de la investigación pues da lugar al análisis del esquema de datos empleado en la institución universitaria y deja conocer si la metadata utilizada posibilita la identificación y conservación a través del tiempo.

Por otra parte, se logran detectar las estrategias adecuadas de descripción-indexación en la institución. Con base en la observación, se investiga la utilidad de los metadatos como unidad mínima de información en la gestión, tramitación, conservación y uso del dato y, con ello, validar los documentos electrónicos de la gestión académica.

Los instrumentos de la investigación admiten la búsqueda del objeto y la vinculación de su comportamiento en el tiempo. Al requerir usar instrumentos específicos, la observación estructurada garantiza la sistematización de la recolección de datos y, por ende, la generación de metadatos de alta calidad en la institución universitaria. Con ello, al enmarcar los criterios de la observación se posibilita la validación de los metadatos utilizados en un documento electrónico.

El esquema de metadatos no sólo describe los metadatos tradicionales, sino que busca los de preservación (procedencia, autenticidad, contexto, gestión de derechos y las propias actividades de preservación), que cumplen estándares para la búsqueda (accesibilidad) y reutilización del dato. Por lo que, a largo plazo, aporta identificación y conservación de los documentos. Además, permite validar la información como documento (auténtico, fiable, íntegro) sin que dependa del certificado de firma electrónica (debido a la obsolescencia por la actualización de software y hardware).

Es así como la validación del documento electrónico no estaría sujeta únicamente al certificado de firma electrónica, ya que la validación del firmante está atada a la entidad certificadora pues indica que el firmante es quien dice ser, en consecuencia, el peso de la validez es la estructura del esquema de metadatos que recoge cada uno de los campos que contextualiza al documento. Un

²⁸ Fontaines, *Metodología de la investigación*, p. 136.

²⁹ Ramos, “Métodos y técnicas de investigación”.

campo modificado en cualquiera de su metadata indicará que el documento sufrió alguna modificación.

Desarrollar nuevas estrategias y renovar teorías de la ciencia archivística

La actualidad de los archivos en las instituciones universitarias es la gestión de documentos electrónicos, lo que modifica la gestión documental en soporte de papel por sobre cómo se elabora, tramita, conserva, aprovecha el dato, los nuevos soportes y medios tecnológicos que exigen al profesional desarrollar nuevas estrategias y renovar teorías de la ciencia archivística. El trabajo interdisciplinario es, y será, esencial en las actividades del área. Por lo tanto, como lo menciona Sanz Larruga “la reingeniería tanto de los procesos como de la organización, aprendiendo siempre de las buenas prácticas”³⁰ requiere anexar el esquema de metadatos mínimos y el cuadro de clasificación funcional debido a que ellos intervienen en la creación del documento, garantizan la autenticidad, fiabilidad, integridad y disponibilidad de la información a largo plazo.

Por consiguiente, las normas de descripción archivística se fusionan exponencialmente con el esquema de metadatos dando lugar a la normalización de finalidades específicas de acuerdo con las necesidades de las instituciones universitarias. Por tal motivo, esta investigación se basó en el caso de la Universidad Politécnica Salesiana de Ecuador, puesto que es la única en establecer una relación entre la gestión de la información en soporte electrónico y la gestión del proceso al que pertenece, con el objetivo de instaurar reglas para el uso y gestión de los datos incorporados en el documento. Por lo mismo, instituye el esquema de metadatos que almacena las sugerencias de la norma ISAD (G), que garantiza la descripción del contexto en el que fue creado cada uno de los objetos.

³⁰ Sanz, “Los archivos electrónicos”, p. 30.

Estructura del esquema de metadatos de la Universidad Politécnica Salesiana de Ecuador

Es una estructura flexible que responde a las necesidades como institución universitaria. Cada uno de sus elementos son diseñados para aplicar al nivel de documentos electrónicos que admite conocer: el proceso, los elementos archivísticos, la instancia, el soporte, el formato, el control de versiones, la firma, la ubicación, la accesibilidad, la seguridad y la interoperabilidad de cada uno de los elementos que, a su vez, están compuestos por subelementos que permiten reflejar el contenido y su contexto.

Los elementos que se presentan a continuación no indican la totalidad del esquema, ya que, a medida que se presentan nuevos procesos, se crean nuevos elementos. El esquema de metadatos de la Universidad Politécnica Salesiana a nivel archivístico responde a las áreas de descripción de la norma ISAD (G).

Código-cuadro

Nombre del metadato	Ejecución	Descripción	Tipo de metadato
Código-cuadro de clasificación documental	Obligatorio	Código de la serie de acuerdo con el cuadro de clasificación documental.	Alfanumérico
Número-hojas	Obligatorio	Número secuencial que conforma el documento.	Numérico
Título-expediente	Obligatorio	Denominación o nombre del expediente.	Textual
Código-expediente	Obligatorio	Código alfanumérico generado por el sistema (único para cada expediente).	Alfanumérico
Fecha-apertura	Obligatorio	Fecha del primer documento que inicia el trámite o asunto.	Fecha
Fecha-cierre	Optativo	Fecha del último documento que ingresa al expediente.	Fecha

Nombre del metadato	Ejecución	Descripción	Tipo de metadato
Tipología-documental	Obligatorio	Nombre de la tipología documental de acuerdo con el cuadro de clasificación documental.	Textual
Fecha-creación	Obligatorio	Fecha en la que se crea el documento.	Fecha

Tabla 1. Metadatos: de identificación.

Nombre del metadato	Ejecución	Descripción	Tipo de metadato
Nombre-casa salesiana	Obligatorio	Nombre de la casa salesiana donde se encuentra el expediente.	Textual
Nombre-autor	Obligatorio	Nombre de la persona que crea el documento.	Textual
Nombre-autoriza	Obligatorio	Nombre de la persona que autoriza o aprueba el documento.	Textual
Nombre-modifica	Obligatorio	Nombre de la persona que modifica, realiza anotación, adición o supresión del documento.	Textual
Origen-reseña histórica	Obligatorio	Describe el origen de la información con la finalidad de proporcionar datos históricos.	Textual
Número-transferencia	Obligatorio	Número de identificación de transferencia al sistema SGAD.	Númérico
Identifica-ingreso	Obligatorio	Describe cómo se ingresó la documentación al archivo histórico.	Textual

Tabla 2. Metadatos: contexto.

Nombre del metadato	Ejecución	Descripción	Tipo de metadato
Soporte-papel	Optativo	Se identifica si la información se encuentra impresa en soporte papel.	Textual
Soporte-electrónico	Optativo	Se identifica si la información es nativo electrónico.	Textual
Código-versión documento	Obligatorio	Identifica si el documento cuenta con versión preliminar o definitiva.	Binario
Estado-aprobado	Optativo	Se registra si la acción solicitada es aprobada.	Textual
Estado-no aprobado	Optativo	Se registra si la acción solicitada no es aprobada.	Textual
Ubicación-lógica	Obligatorio	Detalle de la dirección donde se localiza el documento.	Textual
Ubicación-física	Obligatorio	Detalle de la dirección donde se localiza el documento físico.	Textual
Acceso	Obligatorio	Identificar cuándo se accede al documento.	Fecha
Acceso-libre	Obligatorio	Cualquier usuario podrá visualizar y acceder al documento.	Fecha
Acceso-requerido	Obligatorio	Para visualizar y acceder al documento, deberá solicitar acceso al responsable del proceso.	Textual
Acceso-restringido	Obligatorio	Para visualizar y acceder al documento, deberá solicitar acceso al representante legal de la universidad.	Textual

Tabla 3. Metadatos: acceso y utilización.

Nombre del metadato	Ejecución	Descripción	Tipo de metadato
Vínculo-proceso	Optativo	Identificar si se vincula con otro proceso.	Alfanumérico
Número-trámite	Obligatorio	Número único que identifica al conjunto de documentos asociados a un mismo trámite.	Numérico
Seguridad-hash	Obligatorio	Número del código hash.	Alfanumérico
Relación-procesos	Optativo	Describe los procesos en los que se relaciona para culminar un trámite o si se requiere de un dato para otro proceso.	Textual

Tabla 4. Metadatos: seguridad.

Nombre del metadato	Ejecución	Descripción	Tipo de metadato
Identificador-expediente	Obligatorio	Número de identificación del expediente.	Numérico
Identificador-documento	Obligatorio	Número de identificación único proporcionado por el sistema.	Alfanumérico
Formato	Obligatorio	Tipo de extensión del archivo en el que se crea o se captura un documento.	Textual
Tamaño	Optativo	Valor numérico del peso del archivo.	Numérico
Firma-certificado electrónico	Obligatorio	Certificado de firma electrónica.	Alfanumérico
Firma-reconocida	Obligatorio	Dato biométrico recogido en tableta gráfica.	Dato biométrico

Tabla 5. Metadatos: validez del documento.

Al analizar la descripción y el esquema de metadatos, concebimos que las actividades generadas en los procesos van encaminadas a la información registrada en el documento u objeto de acuerdo con las necesidades de la Universidad Politécnica Salesiana. Por lo que, los resultados están encaminados:

- A crear relaciones entre procesos y el cuadro de clasificación funcional.
- A nivelar la conexión entre las instancias y los procesos a largo plazo.
- A determinar la línea de referencia en los documentos generados.

- A definir las aplicaciones informáticas para utilizar en la creación, recepción y registro de documentos.
- A establecer los metadatos mínimos en las categorías del cuadro de clasificación documental.
- A tener un control de acceso a la información generada y recibida en la universidad.
- A mantener el acceso completo y oportuno en línea.
- A conservar la seguridad que garantice la autenticidad, la fiabilidad, la integridad y la disponibilidad de los documentos conservados a través del tiempo.
- A garantizar el ciclo de vida del documento electrónico a largo plazo.
- A avalar la trazabilidad de los documentos electrónicos y expedientes.

Para que el documento electrónico garantice transparencia de las actividades desarrolladas, debe contar con metadatos, pruebas de validación electrónica, sello de tiempo y firma electrónica, recordar las diferentes normas y el modelo *Open Archival Information System* (OAIS), con el fin de que: los documentos electrónicos sean auténticos, fiables e íntegros.³¹

Evaluar el esquema de metadatos de la Universidad Politécnica Salesiana de Ecuador

Los procesos de gestión documental en las instituciones universitarias se encuentran ligados y apoyados con los dispositivos electrónicos. En consecuencia, los metadatos garantizan la fiabilidad, integridad, autenticidad y disponibilidad del documento electrónico. Para evaluar el esquema de metadatos de la Universidad Politécnica Salesiana se ha considerado a la persona responsable de la Coordinación Técnica de Procesos Académicos-Rectorado, al analista Programador de Tecnologías de la Información y al secretario técnico del Archivo y Documentación de la Universidad Politécnica Salesiana. Además, se levantaron entrevistas, de acuerdo con las actividades y responsabilidades que desarrollan.

El esquema de metadatos implementado en la UPS admite identificar la mejora de los procesos a futuro con datos de calidad en los sistemas informáticos. Al

³¹ Tortosa, "El archivo como pilar", pp. 113-120.

mismo tiempo, los metadatos en la gestión académica garantizan la integridad, disponibilidad y tramitación de la información, ya que la estandarización en el ciclo de vida de cada objeto permite manejar las inconsistencias de mejor manera con seguridad y confiabilidad.

La recuperación de los objetos a través del vocabulario controlado (términos o palabras claves, para describir y clasificar la información) accede una descripción (metadatos) precisa de los documentos debido a que, los metadatos resultan clave en los procesos de la gestión académica ya que: “dentro de la gestión por procesos, conocer y analizar el conjunto de actividades a desarrollar por una organización para la obtención de los resultados deseados es tan importante como los mismos resultados”.³² Además, permite validar los documentos electrónicos en la administración de gestión por procesos.

Validación del esquema de metadatos implementado en la institución universitaria

La validación del esquema de metadatos sirve para autenticar los documentos electrónicos además de describir, identificar, gestionar su uso y accesibilidad con la finalidad de demostrar su autenticidad para su conservación. Por ello, es necesario definir los datos que facilitan examinar el contenido, contexto, identificación, estructura, creación, acceso y disposición del documento electrónico.

De acuerdo con lo antes mencionado, se procedió a validar el esquema de metadatos utilizando el “Formato de validación del esquema de metadatos”, con la participación de profesionales en Ecuador. Cabe mencionar que no se detallan los metadatos de la Universidad Politécnica Salesiana debido a que cada institución universitaria tiene diferentes características de funcionamiento, por lo tanto, cada cual debe precisar sus propios metadatos de acuerdo con sus necesidades institucionales y tomar como referencia el “Formato de validación del esquema de metadatos”.

Para lograr un puntaje de valoración se presentan las opciones de evaluación a cada metadato identificado en la tabla. Es pertinente considerar que el rango de valoración es:

³² Crespo, “La descripción archivística”, p. 4.

- 1 mala: no cumple.
- 2 regular: a veces cumple.
- 3 buena: generalmente cumple.
- 4 excelente: siempre cumple.

Rango de valoración de acuerdo con la especificidad del metadato

- Del 1D al 4D, cumple con la meta de descripción.
- Del 1CE al 4CE, cumple con la meta del contenido y estructura.
- Del 1I al 4I, cumple con la meta de identificación.
- Del 1C al 4C, cumple la meta de conservación.
- Del 1Der al 4Der, cumple la meta de los derechos.
- Del 1A al 4A, cumple la meta del acceso.
- Del 1Dsp al 4Dsp, cumple la meta de la disposición.
- Del 1Cont al 4Cont, cumple la meta de contexto.
- Del 1Tec al 4Tec, cumple la meta de metadato técnico.

Esquema de metadatos Metadatos	Modelo OAIS	Dublin Core	ISAD (G)	ISO: 23081 Parte 2	Valoración (cumple/no cumple)				Observaciones
					1	2	3	4	

Tabla 6. Formato de validación del esquema de metadatos.

Los metadatos detallados en la validación requieren ser agrupados de acuerdo con su especificidad:

Metadato de descripción			
Nombre del metadato	Ejecución	Descripción	Tipo de metadato
Metadato de contenido y estructura			
Nombre del metadato	Ejecución	Descripción	Tipo de metadato
Metadato de identificación			
Nombre del metadato	Ejecución	Descripción	Tipo de metadato
Metadato de conservación			
Nombre del metadato	Ejecución	Descripción	Tipo de metadato
Metadato de acceso			
Nombre del metadato	Ejecución	Descripción	Tipo de metadato
Metadato de contexto			
Nombre del metadato	Ejecución	Descripción	Tipo de metadato
Metadato técnico			
Nombre del metadato	Ejecución	Descripción	Tipo de metadato

Tabla 7. Formato de clasificación de metadatos por especificidad.

Conclusiones

Al analizar el esquema de metadatos de los procesos en la gestión académica y las normas archivísticas, nos damos cuenta de que, al fusionarse exponencialmente en la descripción, preservación y acceso a la información, los esquemas de metadatos y las normas archivísticas dan lugar a una creciente necesidad de normalizar las prácticas institucionales requeridas para la identificación, accesibilidad, usabilidad y conservación de los documentos.

Para detectar las estrategias de descripción-indexación de los documentos utilizadas en la institución universitaria se crea la relación entre la gestión de la información y la gestión por procesos que permite conocer si el objeto ha sido visualizado, leído o modificado. Se basa en la instauración de reglas, uso y la administración de los datos que se incorporan en el documento electrónico, para mantener su integridad, autenticidad e identidad. La adaptación de los metadatos a las necesidades de cada institución universitaria permite unificar los procesos, identificar y conservar los documentos, lo cual garantiza su preservación a lo largo del tiempo.

En la gestión académica, evaluar los metadatos permite analizar la descripción y la caracterización de los objetos documentales, lo cual es esencial para su correcta aplicación en los procesos alineados con el cuadro de clasificación documental. Los metadatos establecen una referencia clave para los documentos generados en las plataformas informáticas, facilitan el control de búsqueda, recuperación y acceso a la información, garantizan una gestión eficiente y organizada del ciclo de vida documental.

Validar los metadatos sirve para identificar y autenticar los documentos electrónicos en la administración de gestión por procesos, basándose en el sistema y arquitectura implementada para recuperar datos en los campos y facilitar la descripción de la información. También permiten obtener información valiosa en la toma de decisiones estratégicas.

Es fundamental que los profesionales de la archivística se empoderen de nuevos retos que permitan adoptar modelos para recuperar información mediante los sistemas integrados y estructuras de datos bien diseñadas; esto facilitará el acceso, la recuperación y el intercambio de información entre los usuarios. Además, hoy en día se demandan más profesionales de la información con habi-

lidades y capacidades de trabajo versátiles cuya formación englobe la gestión de la información.

El esquema de metadatos diseñado para la gestión académica puede aplicarse a diversos ámbitos institucionales, como contabilidad y gestión de talento humano, entre otros. Al proporcionar un contexto claro sobre la creación y el contenido de un documento electrónico, los metadatos facilitan su localización, interpretación y recuperación. Esta unificación permite optimizar los procesos de búsqueda y recuperación de información, mejora la eficiencia y la toma de decisiones.

La gestión de los metadatos es fundamental para preservar, acceder y reutilizar documentos electrónicos a largo plazo. Cabe resaltar que, por sí solos, los datos no tienen valor informativo si no están acompañados de metadatos que permitan contextualizarlos y transformarlos en documentos útiles.

Fuentes consultadas

Archivo General de la Nación de Colombia, *G.INF.07 Guía para la gestión de documentos y expedientes electrónicos*, 14 de noviembre de 2017. Disponible en <https://bit.ly/2lMO0GH> [consultado el 27 de septiembre de 2024].

Agudelo Benjumea, M. M., *Los metadatos*, Ministerio de Educación Nacional, República de Colombia, 2020. Disponible en <https://bit.ly/3O5p5aq> [consultado el 27 de septiembre de 2024].

Baca, Murtha (ed.), *Introducción a los metadatos: vías a la información digital*, The J. Paul Getty Trust, Estados Unidos, 1999.

Barité, M., Colombo, S., Duarte Blanco, A., Simón, L., Cabrera Castromán, G., Odella, M. L., y Vergara, M., *Diccionario de organización del conocimiento. Clasificación, Indización, Terminología* (6ª ed.), csic, 2015.

Blanco-Rivera, J. A., “Tendencias y desafíos en la creación de metadatos en proyectos de archivo de la web”, en *e-Ciencias de la Información*, 12(1), 2022, pp.

1-14. Disponible en <http://dx.doi.org/10.15517/eci.v12i1.46249> [consultado el 27 de septiembre de 2024].

Consejo Internacional de Archivos, *Norma Internacional General de Descripción Archivística*, Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2000. Disponible en <https://bit.ly/3WXCnKI> [consultado el 27 de septiembre de 2024].

Crespo Muñoz, F. J., “La descripción archivística en el marco de la gestión documental por procesos”, en *Revista Española de Documentación Científica*, vol. 42, número 4, 2019. Disponible en <https://doi.org/10.3989/redc.2019.4.1632> [consultado el 27 de septiembre de 2024].

Cruz Mundet, J. R., y Díez Carrera, C., “Sistema de Información de Archivo Abierto (OAIS): luces y sombras de un modelo de referencia”, en *Investigación Bibliotecológica*, vol. 30, número 70, 2016, pp. 221-247.

Esteban Nieto, Nicomedes Teodoro, “Tipos de investigación”, *Repositorio Institucional de la Universidad Santo Domingo de Guzmán*, 2018, pp. 1-4. Disponible en <http://repositorio.usdg.edu.pe/handle/USDG/34> [consultado el 7 de octubre de 2024].

Fontaines Ruíz, T., *Metodología de la investigación. Pasos para realizar el proyecto de investigación*, Júpiter, 2012.

Galende Díaz, J. C., García Ruipérez, M., “El concepto de documento desde una perspectiva interdisciplinar: de la diplomática a la archivística”, en *Revista General de Información y Documentación*, vol. 13, número 2, pp. 7-35.

Gimenez Chornet, V., “Los metadatos en la recuperación de los documentos digitales”, *Seminario Internacional Archivos y Documentos Electrónicos*, Bogotá, Universidad de La Salle-Alcaldía mayor de Bogotá, 2011, pp. 165-194.

- Gobierno de Navarra, *Modelo de Gestión Documental*, Navarra, Archivo Digital de la Administración de la Comunidad Foral de Navarra, 2014. Disponible en <https://bit.ly/3EbTUWk> [consultado el 27 de septiembre de 2024].
- González Mello, R., “Información, datos y metadatos para la conservación del patrimonio cultural”, en *Intervención: Revista de Conservación, Restauración y Museología*, vol. 9, número 17, 2018, pp. 6-21.
- Lozada, J., “Investigación Aplicada. Definición, Propiedad Intelectual e Industria”, en *CienciaAmérica: Revista de divulgación científica de la Universidad Tecnológica Indoamérica*, vol. 3, número 1, 2014, pp. 34-39.
- Mayernik, Matthew, “Metadata”, en *ISKO Encyclopedia of Knowledge Organization*. Disponible en <https://bit.ly/3EzNW3b> [consultado el 16 de marzo de 2020].
- Mena Mugica, M. M., Del Castillo Guevara, J., “Integración de los enfoques de gestión documental y gestión de riesgos para el tratamiento de la información como evidencia de actos y transacciones organizacionales”, en *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, vol. 29, número 2, 2018, pp. 1-17.
- Méndez Rodríguez, Eva María, “Dublin Core, metadatos y vocabularios”, en *El profesional de la información*, vol. 15, número 2, 2006, pp. 84-86.
- Ramos Chagoya, E., “Métodos y técnicas de investigación”, en *Gestiopolis*, 1 de julio de 2018. Disponible en <https://bit.ly/3Aj3W78> [consultado el 27 de septiembre de 2024].
- Raventós, P., “Repositorios digitales: aplicación del modelo OAIIS y los esquemas de metadatos a la conservación del patrimonio documental archivístico”, texto presentado en el Seminario Internacional El futuro de la memoria: el patrimonio archivístico digital, Santiago de Compostela, 19 de noviembre de 2010, pp. 1-16.

Rodríguez García, Ariel Alejandro, “Las nuevas pautas para el acceso a la información”, en *Investigación Bibliotecológica: archivonomía, bibliotecología e información*, 2016, vol. 30, número 69, pp. 121-141.

_____ (coord.), *Datos y metadatos: sus debates teóricos y prácticos del ayer, del hoy y sus discusiones futuras*, México, UNAM, 2023.

Rodríguez-Flores, I., y Jiménez Ramírez, C., “La calidad de los metadatos como una limitación de comunicación en el sector oficial”, 2021.

Sanz Larruga, Francisco Javier, “Los archivos electrónicos en el ecosistema jurídico-administrativo”, en Mínguez Goyanes, J. L., González Solar, L., Fernández López, J. F., *El archivo electrónico en la administración digital. 23 Jornadas de Archivos Universitarios 21-23 de junio de 2017, A Coruña*, Servizo de Publicacións, 2018, 129 pp.

Senso, José A., y De la Rosa Piñero, Antonio, “El concepto de metadato. Algo más que descripción de recursos electrónicos”, en *Revista Ciência da Informação*, Brasília, vol. 32, número 2, mayo-agosto, 2003, pp. 95-106.

Silva, J., Siebra, S., y Albuquerque, M., “Apontamentos sobre a representação da informação no modelo conceitual OAI”, en *Encontro Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Ciência da Informação*, (XIX), 2018, pp. 1-6.

Torres Vargas, G. A., y Ávila Barrientos, E., “Vinculación de contenidos en repositorios institucionales con perfiles semánticos de metadatos”, en *Cuadernos de Documentación Multimedia*, vol. 31, 2020, pp. 1-9. Disponible en <http://dx.doi.org/10.5209/cdmu.72157> [consultado el 27 de septiembre de 2024].

Tortosa Gil, C., “El archivo como pilar del ciclo de vida del documento electrónico. Experiencia de Informática El Corte Inglés”, en J. Mínguez Goyanes, L. González Solar, y J. Fernández López, *El archivo electrónico en la administración digital: 23 jornadas de Archivos Universitarios*, A Coruña, Servizo de Publicacións, 2018, pp. 113-120. Disponible en <https://doi.org/10.17979/spudc.9788497496803.113> [consultado el 27 de septiembre de 2024].

Urra Medina, E., Núñez Carrasco, R., Retamal Valenzuela, C., y Jure Cares, L., “Enfoques de estudio de casos en la investigación de Enfermería”, en *Ciencia y Enfermería*, vol. 20, número 1, 2014, pp. 131-142.