

# Metodología para especificar requisitos de gestión documental desde la ingeniería de requisitos

Jorge del Castillo Guevara\*  
Deborah Torres Ponjuán\*\*

*Artículo recibido:*  
19 de noviembre de 2021

*Artículo aceptado:*  
24 de febrero de 2022

*Artículo de investigación*

## RESUMEN

Mantener y preservar documentos archivísticos de calidad es hoy una preocupación para la comunidad archivística internacional. Una de las soluciones más aceptadas ha sido especificar requisitos en el campo de la gestión documental. Por lo anterior, se elaboró una propuesta metodológica para especificar requisitos de gestión documental aplicable en cualquier contexto organizacional, de manera rigurosa y didáctica. Se aplicó el análisis documental como método de investigación. Se examinaron cinco experiencias sobre el proceso de ingeniería de requisitos, que sirvieron

\* Centro de Estudios de Administración Pública, Universidad de La Habana, Cuba  
cuidarte312@gmail.com

\*\* Vicedecanato de Informatización y Desarrollo Tecnológico, Facultad de Comunicación, Universidad de La Habana, Cuba  
dtponjuan@fcom.uh.cu

como referentes para la propuesta metodológica. Se obtuvo una metodología flexible, sustentada en cuatro principios: enfoque de sistema, colaboración, iteración y continuidad, y transparencia. Se organizó en cuatro procesos: elicitación y análisis, documentación, negociación, y validación, cuya ejecución exitosa requiere la aplicación de un conjunto de métodos y técnicas definidos en el estudio.

**Palabras clave:** Gestión Documental; Ingeniería de Requisitos; Metodología; Especificación de Requisitos

### **Methodology proposal for specifying records management requirements from requirements engineering**

*Jorge del Castillo Guevara and Deborah Torres Ponjuán*

#### **ABSTRACT**

Maintaining and preserving quality records is today a concern for the international archival community. One of the most accepted solutions has been to specify requirements in the field of record management. Therefore, a methodological proposal was elaborated to specify record management requirements applicable in any organizational context in a rigorous and didactic way. Documental analysis was applied as research method. Five experiences over the process of requirement engineering were examined, which served as references for the methodological proposal. A flexible methodology was obtained, based on four principles: system approach, collaboration, iteration and continuity, and transparency. This was organized in four processes: elicitation and analysis, documentation, negotiation and validation, whose successful execution requires the application of a set of methods and techniques defined in the study.

**Keywords:** Records Management; Requirements Engineering; Methodology; Requirements Specification

## INTRODUCCIÓN

Desde el advenimiento de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), los gestores documentales han estado lidiando con la dificultad de preservar documentos en ambiente digital. Las organizaciones que conforman el ecosistema infocomunicacional actual conviven en un entorno tecnológico de registro de información híbrido, transmedial, interconectado en una red de datos inalámbrica, donde la comunicación ha adquirido un carácter reticular. Este escenario ha condicionado la manera en que los gestores documentales comprenden su mundo informacional, lo que conlleva a la reconceptualización de su propio objeto de estudio: un tipo de documento que existe en red, de múltiples procedencias, extrainstitucional, transinstitucional, transjurisdiccional. Esto implica no pocos desafíos que, como hace saber Guilliland-Swetland (2014), no pueden enfrentarse con métodos tradicionales. Uno de esos desafíos más acuciantes está relacionado con el mantenimiento de la veracidad de la evidencia documental en ambiente digital.

Por ello, no resulta casual que entre 1980 y 1990 se haya desencadenado una oleada de experiencias orientadas a especificar requisitos de gestión documental, ante la necesidad de preservar documentos archivísticos veraces. La mayoría de los casos han sido resultado de proyectos de investigación científica y se han orientado al mantenimiento y preservación de documentos electrónicos (Cox, 1997; Duranti, MacNeil y Eastwood, 2002; DOD, 2007; Duranti, 2005; International Council on Archives, 2008; DLM Forum Foundation, 2010). Tales proyectos de investigación han demostrado que especificar requisitos constituye una de las estrategias aceptadas para asegurar la calidad de los documentos archivísticos en cualquier formato.

La *gestión documental* se comprende como el “área responsable del control eficaz y sistemático de la creación, recepción, mantenimiento, uso y disposición de documentos archivísticos, incluidos los procesos para capturar y mantener en forma de documentos, información y evidencia de las actividades y operaciones de la organización” (ISO, 2010: 12).

En este ámbito, *requisito* es “una restricción, demanda, condición, necesidad o parámetro que debe ser identificado o satisfecho usualmente dentro de un marco de tiempo o como un prerrequisito” (InterPARES 2 Project, 2008: 43).

Pero ¿cómo hacerlo? ¿Cuáles son los pasos a seguir para especificar requisitos en el ámbito de la gestión documental? Pues bien, en algunas de las experiencias mencionadas es posible encontrar respuestas, como es el caso de InterPARES (Duranti, 2005). Así, el grupo de trabajo de autenticidad del referido proyecto adoptó dos aproximaciones para la creación de sus requisitos: una teórico-deductiva (a partir de una plantilla de trabajo desarrollada desde

la teoría de la diplomática y la archivística) y otra empírico-inductiva (basada en la realización de estudios de caso). La aplicación de ambas aproximaciones estaba orientada a construir una teoría y su triangulación permitió arribar a dos conjuntos de requisitos funcionales.

Desde el punto de vista de los autores del presente artículo, ante la actual situación, se hace necesario contar con herramientas metodológicas que permitan especificar, de manera viable, requisitos de gestión documental en cualquier contexto organizacional; todo ello sustentado en un enfoque que asegure una relación dialógica entre la perspectiva tecnológica y social. Por tanto, el objetivo de este trabajo es elaborar una propuesta metodológica para especificar requisitos de gestión documental desde las experiencias de la ingeniería de requisitos. Para ello, se abordan los requisitos desde los ámbitos mencionados y se presentan algunas experiencias metodológicas clave. Posteriormente, se explican los procesos que conformaron la propuesta metodológica que se planea.

## MATERIAL Y MÉTODO

En la investigación se utilizó como método el análisis documental de la literatura especializada sobre ingeniería de requisitos. La aplicación de este método permitió comprender los procesos que conforman el ciclo de vida de desarrollo de un sistema desde la ingeniería de requisitos. A partir del análisis documental se identificaron cinco experiencias que se presentan en el acápite siguiente. El estudio de tales experiencias permitió elaborar la propuesta que se presenta en este material.

### LA INGENIERÍA DE REQUISITOS: EXPERIENCIAS METODOLÓGICAS

La ingeniería de requisitos se reconoce comúnmente como la etapa más crítica, compleja e importante en el desarrollo de software (Swarnalatha *et al.*, 2014). Ésta se orienta a la construcción de requisitos, que consiste en un conjunto estructurado de actividades que resultan en su documentación, como una declaración formal de los requisitos de un sistema (Kandt, 2003). Respecto a la noción de sistema se asume, en este trabajo, la mirada de Hull, Jackson y Dick (2005), que se basan en una perspectiva en la que “los principios y prácticas de la ingeniería de requisitos aplican al sistema en su totalidad, en el que el *software* es solo una pequeña parte” (p. 3). La aplicación de la ingeniería de requisitos, desde esta visión, resulta deseable para la construcción de especificaciones en el ámbito de la gestión documental.

De enorme utilidad ha sido la relación de interdisciplinariedad entre las ciencias de la información, en particular la archivística y la gestión documental, con las ciencias de la computación. Un ejemplo de ello se puede advertir en un trabajo presentado por Vieira *et al.* (2012), en el que realizaron un análisis sobre la calidad de la especificación MoReq a partir de la identificación de buenas prácticas en materia de ingeniería de requisitos. Asimismo, se apoyaron en tales enfoques para sugerir potencialidades, con la finalidad de mejorar la mencionada especificación. Esto es un claro ejemplo de la pertinencia de utilizar las nociones de la ingeniería de requisitos para el desarrollo de una especificación en el dominio de la gestión documental.

La ingeniería de requisitos responde a un ciclo de vida cuyos procesos se realizan en las primeras etapas del desarrollo de un sistema. Somerville (2011), por su parte, concibe que la definición de requisitos debe ocurrir antes del diseño de un sistema. Existen varias experiencias en cuanto a la concepción del ciclo de vida de la ingeniería de requisitos. Los autores consultados coinciden en la mayoría de los procesos y su forma de denominación, como se puede apreciar en la *Tabla 1*.

Pohl (1997)	Durán Toro (2000)	Abran <i>et al.</i> (2004) SWEBOK	Somerville (2011)	Wieggers y Beatty (2013)
-	-	-	Estudio de viabilidad	-
Elicitación	Elicitación	Elicitación	Elicitación y análisis	Elicitación
Negociación	Análisis (incluye la documentación de los requisitos)	Análisis	-	Análisis
Documentación	-	Especificación	Especificación	Especificación
Validación/verificación	Validación	Validación	Validación	Validación
Gestión	-	-	-	-

*Tabla 1.* Procesos de ingeniería de requisitos

En adelante, se explican de manera general los procesos de ingeniería de requisitos a partir de experiencias de buenas prácticas internacionales estudiadas (Pohl, 1997, 2010; Abran *et al.*, 2004; Somerville, 2011; Durán Toro, 2000; Wieggers y Beatty, 2013).

*Estudio de viabilidad.* Este proceso es propuesto por Somerville (2011). Se basa en un estudio no extenso y sin un alto costo sobre cómo las tecnologías que se utilizan en un momento determinado satisfacen las necesidades de los usuarios. Además, incluye un estudio de la rentabilidad del software, así como el análisis de su producción para precisar si se encuentra dentro del presupuesto establecido.

*Elicitación y análisis de requisitos.* La elicitación es uno de los procesos a los que menos atención se dedicó en la ingeniería de requisitos, hasta que comenzó a ser evidente que los problemas en los requisitos son uno de los principales factores que conducen al fracaso (Durán Toro, 2000). En la actualidad, es uno de los procesos más críticos en el desarrollo de requisitos (Somerville, 2011).

En la totalidad de las experiencias revisadas, la elicitación es el primer proceso que se realiza. Está orientada a explicitar el conocimiento que no se manifiesta de manera evidente sobre los problemas y dificultades del sistema para que puedan ser comprendidos por todo el personal involucrado. También permite obtener y documentar las necesidades de los usuarios.

Desde la experiencia de SWEBOK (Abran *et al.*, 2004), resulta importante hacer una identificación puntual de las necesidades de los usuarios, las partes interesadas y sus puntos de vista, a la vez que de sistemas similares, normativas y estándares relacionados, y el entorno operacional y organizacional. Según Pohl (2010), es necesario identificar especificaciones existentes siempre que sea posible con fines de reutilización y las posibles limitaciones que tenga el sistema a desarrollar. Para ello se recomienda realizar una adecuada identificación de las fuentes de información pertinentes, en aras de adquirir un conocimiento más completo sobre los problemas presentes. De este proceso se deriva la especificación de los requisitos, por lo que no concierne solamente a los desarrolladores, sino a todos los que de una manera u otra están involucrados con el sistema.

*Negociación de requisitos.* En este proceso se busca establecer un acuerdo sobre los requisitos entre las diferentes partes interesadas involucrados con el sistema. Para ello resulta importante el manejo de conflictos que pueden aparecer a partir de las diferentes perspectivas en relación con los requisitos. Por tal razón, tales conflictos deben ser claramente explicitados y tratados. Durante el proceso, se debe tener en cuenta tres aspectos, al decir de Pohl (2010): hacer explícitos los conflictos identificados, asegurar que cada conflicto cuenta con una alternativa para su posible solución, y garantizar que se tomen las decisiones correctas.

En el modelo SWEBOK la negociación se encuentra implícita en el análisis, en un subtópico que denomina negociación de requisitos (también conocida

como resolución de conflictos). Se orienta a la solución de conflictos entre partes interesadas, entre requisitos y recursos, o entre requisitos funcionales y no funcionales (Abrañan *et al.*, 2004).

*Especificación/documentación de requisitos.* La salida de este proceso es uno o varios documentos donde se especifican los requisitos del sistema. La principal entrada proviene de la elicitación, por lo que se parte de las declaraciones de los usuarios sobre el sistema. También se toma en cuenta la negociación, a partir de las posibles soluciones a los conflictos que puedan surgir, así como la revisión de las soluciones propuestas. Este proceso implica una estrecha colaboración y cooperación entre las personas involucradas para determinar sus diferentes puntos de vista, y así evitar inconsistencias y ambigüedades. Pohl (1997) aclara que este proceso no se enfoca sólo en la especificación final de los requisitos, sino que incluye los resultados intermedios. Como se advierte en SWEBOK, un aspecto a tener en cuenta es la comunicación de los requisitos. Estos deberán ser accesibles a todo el personal que forma parte del sistema y estar escritos en un lenguaje comprensible (Abrañan *et al.*, 2004).

*Validación.* La validación constituye una revisión del producto por parte de los ingenieros de requisitos, conjuntamente con los clientes y usuarios. Se orienta a la certificación de la correspondencia de los requisitos con las necesidades y expectativas de los usuarios, así como a la validación de su consistencia respecto a las intenciones de los propios usuarios. En este proceso, Pohl (1997) incluye la verificación, cuyo propósito es examinar la especificación de acuerdo con las restricciones que se hayan definido formalmente, mientras que la validación se encamina a certificar la consistencia de los requisitos respecto a las necesidades de los usuarios y clientes.

*Gestión.* La gestión se identificó solamente en el modelo de Pohl (1997, 2010). Es un proceso que se realiza durante toda la ingeniería de requisitos. Se subdivide en tres aspectos esenciales:

1. Gestión de artefactos de requisitos (incluye priorización y registro de requisitos, la planificación y control, la configuración y el mantenimiento de la trazabilidad de los requisitos).
2. Gestión de las actividades (comprende la planificación y el control de las actividades de ingeniería de requisitos, para garantizar eficacia y eficiencia en el desarrollo de requisitos).
3. Observación del contexto del sistema (implica la gestión de los cambios que identifican modificaciones en el contexto del sistema, y se consideran relevantes).

Los procesos expuestos conforman el ciclo de vida de la ingeniería de requisitos, que como asevera Medina González (2016), propone una solución metodológica para la especificación de requisitos por medio de un ordenamiento metódico de los procesos y actividades a realizar.

Por tal razón, sobre la base las experiencias que aparecen en la *Tabla 1*, se construyó la propuesta metodológica que se presenta para especificar requisitos de gestión documental.

#### PROPUESTA METODOLÓGICA PARA ESPECIFICAR REQUISITOS DE GESTIÓN DOCUMENTAL

La propuesta que se presenta está dirigida fundamentalmente a los profesionales que se dedican al desarrollo de sistemas de gestión documental. Ésta podrá ser utilizada como una herramienta metodológica durante el diseño o rediseño de este tipo de sistema en cualquier contexto organizacional.

Por otra parte, puede ser utilizada con independencia de la perspectiva o modelo teórico archivístico (ya sea el ciclo de vida o el modelo de la continuidad de los documentos). Asimismo, ha sido concebida para especificar requisitos en el marco de la norma ISO 15489-1 *Information and Documentation. Records Management. Part 1: Concepts and Principles* (ISO, 2016). En este sentido, los requisitos que se especifiquen como resultado de la aplicación de la propuesta metodológica que se propone deben abarcar los procesos que presenta la precitada norma, es decir, creación, captura, clasificación, control de acceso, almacenamiento, uso y reutilización, migración y disposición.

La propuesta metodológica se basa en los principios siguientes:

1. *Enfoque de sistema.* Sobre la base del pensamiento sistémico, los procesos se interrelacionan unos con otros, por lo que la salida de uno es la entrada del siguiente. Resulta crucial tener en cuenta la retroalimentación que se produce entre los procesos. Por otra parte, para la especificación de requisito se deben contemplar todos los elementos que conforman el sistema de gestión documental.
2. *Colaboración.* En la especificación de requisitos intervienen todos los actores involucrados con el sistema de gestión documental, incluye analistas de sistemas, gestores documentales, creadores de documentos, administradores de sistemas, asesores jurídicos, usuarios, entre otros. Fomentar un ambiente de colaboración mutua entre todos los implicados permitirá una mayor efectividad en el cumplimiento de las actividades y tareas por cada proceso.
3. *Iteración y continuidad.* Los procesos que conforman la propuesta metodológica no suceden, necesariamente, de manera lineal, por lo cual pueden realizarse de forma simultánea actividades que corresponden

a diferentes procesos. Este hecho le confiere como característica que se considere una metodología flexible. Asimismo, estas actividades no se realizan en un punto determinado del tiempo, sino que tienen lugar interminablemente, puesto que los requisitos siempre están sujetos a mejora continua. Aunque se pueden especificar requisitos en cualquier momento, se recomienda hacerlo desde las primeras etapas de diseño o rediseño del sistema de gestión documental.

4. *Transparencia*. Las acciones que se realizan en cada proceso deben estar debidamente documentadas. Toda la documentación que se genera a lo largo del ciclo metodológico deberá permanecer accesible y estar disponible en cualquier momento para las partes interesadas.

La propuesta metodológica se conforma en cuatro procesos, como se presenta en la *Figura 1*.

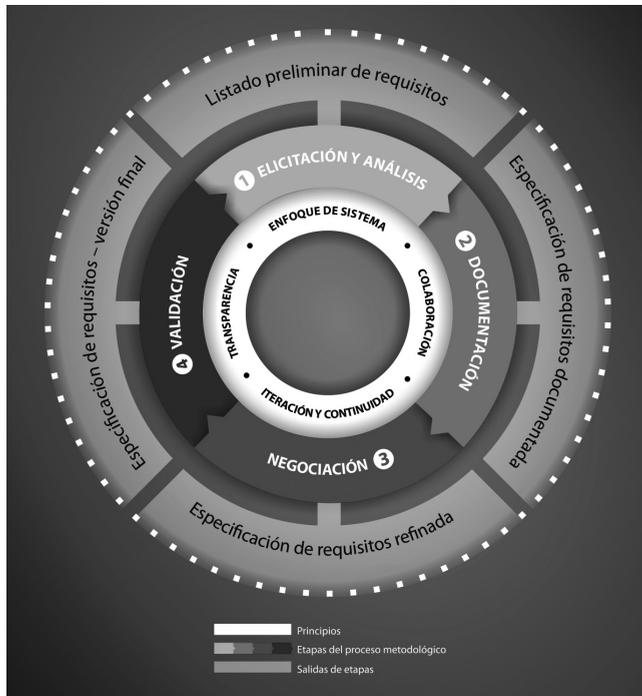


Figura 1. Propuesta metodológica para especificar requisitos de gestión documental

- a. *Elicitación y análisis*. En este proceso se propone alcanzar un conocimiento exhaustivo del contexto organizacional en el que tendrá lugar el diseño o rediseño del sistema de gestión documental. Para ello se requiere comprender la estructura (organigrama), los procesos de

trabajo de la organización (mapa de procesos), su marco legal y normativo interno y externo (en este particular resulta importante conocer a cabalidad los requisitos legales que impactan en la gestión documental de la organización), los recursos tecnológicos con los que cuenta, los flujos documentales, las necesidades informacionales de los actores involucrados en algún proceso documental (desde la creación y captura hasta el mantenimiento y/o la eliminación), los flujos documentales, así como los aspectos que puedan incidir de manera positiva o negativa en la gestión documental de la organización. La salida de este proceso es un listado preliminar de requisitos.

- b. *Documentación.* En este proceso, los analistas se proponen documentar de manera formal y estructurada los requisitos de gestión documental a partir de los componentes definidos durante la elicitación. Por tanto, es necesario identificar los elementos que conforman la especificación y tener en cuenta los criterios de calidad de los requisitos que el analista considere. Se recomienda tener en cuenta los criterios de calidad de Young (2004), quien plantea que los requisitos deben ser necesarios, factibles, correctos, concisos, no ambiguos, completos, consistentes, entre otros aspectos. La salida de este proceso es la especificación debidamente documentada.
- c. *Negociación.* En la negociación se propone la solución de los conflictos que surjan de las partes interesadas. Por ello es importante registrar las perspectivas que se tengan sobre los requisitos y que emanan de los diferentes intereses, expectativas y necesidades de los destinatarios de la especificación. En este sentido, cada conflicto deberá contar con una alternativa de solución. Esta negociación se puede realizar en varias rondas, en dependencia de la amplitud y complejidad de la organización donde se diseña o rediseña el sistema de gestión documental. La salida de este proceso es la especificación de requisitos refinada.
- d. *Validación.* La validación se encamina a varios aspectos: la verificación del logro de una elicitación exitosa y la focalización en los conflictos surgidos durante la negociación, para los que ya deben existir una solución plausible, a la vez que se contemplan los requisitos abarcadores de la totalidad de funcionalidades y restricciones identificadas del sistema. También se centra en la calidad de los requisitos. Este proceso incluye la evaluación de la eficacia de los requisitos; se trata de una evaluación iterativa para asegurar que los requisitos se corresponden con las necesidades y expectativas de la organización y las partes interesadas. La salida en este proceso es la primera versión de la especificación de requisitos para el sistema de gestión documental.

En la *Tabla 2* se explican las actividades por cada proceso y se recomiendan algunos métodos y técnicas a aplicar para su cumplimiento.

Procesos	Actividades y tareas
<b>A. Elicitación y análisis</b>	<p>Identificar y analizar las fuentes de información necesarias para comprender el contexto organizacional interno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Examinar los procesos de trabajo de la organización.</li> <li>• Determinar los requisitos que emanan de los procesos de trabajo de la organización y que impactan en la gestión documental.</li> <li>• Recopilar fuentes legales, normativas y de procedimientos relacionados con los procesos de trabajo de la organización (incluye leyes, decretos, resoluciones, instrucciones, políticas, procedimientos, reglamentos, normas técnicas y otras).</li> <li>• Identificar, en esas fuentes legales, normativas y de procedimientos, los aspectos que puedan ser considerados precondicionantes que afecten la manera en que se gestionan los documentos archivísticos en los aspectos siguientes: creación, captura, clasificación, control de acceso, preservación, almacenamiento, uso y reutilización, disposición y migración. Estas precondicionantes pueden ser consideradas requisitos legales y administrativos.</li> <li>• Documentar las precondicionantes identificadas. Esto resulta de vital importancia, puesto que la especificación de requisitos que se elabore deberá ser consecuente con los requisitos legales que se identifiquen.</li> <li>• Identificar las partes interesadas en el sistema de gestión documental. Abarca toda persona o grupo de personas que participa en algún proceso documental.</li> <li>• Identificar y documentar las necesidades y expectativas de las partes interesadas, respecto a la especificación de requisitos.</li> </ul>
	<p>Identificar los flujos documentales por cada proceso de trabajo en la organización.</p>
	<p>Identificar los sistemas automatizados que impactan en la gestión documental de la organización (incluye sistemas automatizados para la gestión organizacional y para la gestión documental).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar un inventario de esos sistemas. Se deberán documentar en el inventario los aspectos mínimos siguientes: tipo de sistema, proceso de negocio y actividad en la que interviene, tipos de documentos archivísticos que genera y mantiene, arquitectura tecnológica, sistemas automatizados con los que se relaciona. En este último aspecto, se deberán tener en cuenta la interoperabilidad organizativa, técnica y semántica.</li> </ul>
	<p>Evaluar el estado de la gestión documental en la organización.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar y documentar las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades relacionadas con la gestión documental en la organización.</li> <li>• Identificar, analizar, evaluar y documentar los riesgos relacionados con la gestión documental en la organización.</li> </ul>
	<p>Elaborar y clasificar los requisitos en un listado preliminar.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar los requisitos (funcionales y no funcionales).</li> <li>• Determinar las prioridades de los requisitos.</li> </ul>
	<p>Comunicar los resultados de la elicitación a las partes interesadas.</p>

DOI: <http://dx.doi.org/10.22201/ibi.24488321xe.2022.91.58555>

<b>B. Documentación</b>	<p>Documentar de manera formal y estructurada los requisitos de gestión documental.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir los elementos del sistema de gestión documental a los que se les especificarán requisitos.</li> <li>• Definir los elementos que estructurarán los requisitos de gestión documental.</li> <li>• Definir la estructura de la especificación de requisitos.</li> <li>• Conformar la especificación documentada de los requisitos.</li> </ul>
<b>C. Negociación</b>	<p>Identificar los conflictos que puedan existir por las partes interesadas sobre los requisitos especificados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicar a las partes interesadas los requisitos especificados.</li> <li>• Preparar y realizar sesiones de trabajo para la negociación de los requisitos.</li> <li>• Recopilar, documentar y valorar todas las inconformidades o inconvenientes que surjan durante la negociación.</li> </ul> <p>Elaborar soluciones para cada inconformidad o inconveniente detectado.</p> <p>Incorporar las modificaciones que resulten necesarias en los requisitos.</p> <p>Someter al criterio de las partes interesadas las modificaciones incorporadas en los requisitos.</p> <p>Comunicar los resultados de la negociación a las partes interesadas.</p>
<b>D. Validación</b>	<p>Validar la calidad de los requisitos especificados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir y documentar los criterios o parámetros de calidad que deberán cumplir los requisitos.</li> <li>• Evaluar la calidad de los requisitos especificados.</li> </ul> <p>Verificación de la correspondencia entre los requisitos y los aspectos identificados durante la elicitación y de los conflictos identificados en la negociación. Verificar que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• los requisitos son consistentes con las necesidades identificadas;</li> <li>• los requisitos son consistentes con las funcionalidades y restricciones identificadas;</li> <li>• los requisitos no entran en contradicción con las precondiciones (requisitos legales) identificadas en las fuentes legales, normativas y de procedimientos, ni con otros requisitos de la especificación;</li> <li>• los requisitos ofrecen soluciones a las debilidades y riesgos identificados, y</li> <li>• los requisitos cubren los inconvenientes identificados.</li> </ul> <p>Evaluación de la eficacia de los requisitos especificados.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medir la eficacia sobre la base de indicadores preestablecidos.</li> </ul> <p>Comunicar los resultados de la validación a las partes interesadas.</p>

Tabla 2. Actividades según los procesos que conforman la propuesta metodológica

La aplicación exitosa de esta propuesta metodológica requiere el uso de métodos y técnicas de investigación. A continuación, se proponen algunos que se consideran esenciales (Durán Toro, 2000; Duranti, 1996; Guillard-Swetland y McKemmish, 2004):

- **Análisis de sistemas de gestión documental.** Consiste en el estudio y evaluación de actividades, procesos y funciones en sistemas complejos desde el punto de vista institucional, tecnológico y humano. Su aplicación en sistemas archivísticos ha sido mediante el análisis funcional, de negocios, de flujos de procesos de gestión documental, así como la implementación de sistemas para documentos electrónicos, la identificación de requisitos archivísticos y de los documentos que deben ser creados en un sistema de gestión documental. Este método es fundamental para la elicitación y análisis, aunque su aplicación se extiende a todo el diseño de sistemas de gestión documental.
- **Etnografía de gestión documental.** Este tipo de método se basa en una descripción contextual y reflexiva de determinadas prácticas y culturas. Su objetivo es comprender las visiones de aquellos actores que se encuentran insertos en su propio mundo.
- **Análisis de garantía literaria.** La garantía literaria resulta de gran utilidad para la identificación de requisitos que se encuentran en las fuentes legales y normativas. El uso de este método permite determinar los mandatos en el marco de prácticas concretas, así como los marcos teóricos de referencia. Abarca el uso de fuentes legales, normas técnicas, códigos de ética, literatura académica, entre otras. Este método es de especial importancia en la elicitación para la identificación de los requisitos legales.
- **Diplomática-archivística contemporánea.** Método desarrollado por Luciana Duranti y su equipo de investigación desde las experiencias de los proyectos conocidos como UBC (Duranti, MacNeil y Eastwood, 2002) e InterPARES (Duranti, 2005). Es útil para la identificación de tipos de documentos generados en sistemas automatizados. Se encamina a la identificación de requisitos para la conservación de documentos archivísticos electrónicos auténticos. Este método puede ser utilizado durante la elicitación para determinar los tipos documentales que se generan en los sistemas automatizados de la organización, como se establece en la *Tabla 2*.
- **Observación.** Permite obtener información de manera directa sobre un fenómeno o acontecimiento. Se recomiendan el uso de la observación, por ejemplo, para la identificación y comprensión de

las prácticas documentales y de la cultura informacional en un determinado contexto. El uso de la observación en la propuesta metodológica que se presenta resulta pertinente desde el momento de la elicitación y análisis.

- Entrevistas. Como afirma Durán Toro (2000), esta es una de las técnicas más utilizadas durante la elicitación. También puede ser utilizada durante la negociación y la validación de los requisitos. En cualquiera de los casos se pueden emplear entrevistas estructuradas, semiestructuradas y no estructuradas. Las entrevistas que se realizan en profundidad podrían resultar muy útiles para comprender el contexto en el que se desarrollarán los requisitos.
- Tormenta de ideas. Técnica que se concibe en grupo y permite generar ideas. Es por lo general fácil de llevar a cabo, aunque Durán Toro (2000) advierte que su falta de estructuración puede afectar la calidad de los resultados. De cara a la propuesta que se presenta en este artículo, se recomienda su uso en la elicitación y análisis si se combina con otras que ofrezcan resultados más puntuales.

El conjunto de métodos y técnicas expuesto constituye una muestra del que se puede utilizar para especificar requisitos. Su triangulación contribuiría al desarrollo exitoso de la propuesta metodológica que se presenta.

## CONCLUSIONES

La complejidad del entorno tecnológico en el que las organizaciones realizan sus procesos de negocios ha situado en el centro de atención de la comunidad internacional el mantenimiento y la preservación de documentos archivísticos electrónicos veraces. Por esta razón, una de las soluciones más aceptadas para enfrentar esta problemática se ha orientado a la especificación de requisitos de gestión documental.

Si bien existen disímiles experiencias de especificaciones de requisitos en el dominio archivístico, resulta necesario disponer de herramientas metodológicas desde esta área del conocimiento. Tales herramientas han de permitir la construcción de especificaciones de requisitos de gestión documental adaptables a cualquier contexto organizacional, de manera rigurosa y didáctica.

Por lo tanto, se propuso una metodología flexible para especificar requisitos de gestión documental en contextos organizacionales diversos, sobre la base intelectual constituida por cinco experiencias propias de la ingeniería de requisitos.

La propuesta metodológica se sustentó en cuatro principios: enfoque de sistema, colaboración, iteración y continuidad, y transparencia. Estos deben asumirse desde el diseño, el rediseño y la implantación del sistema de gestión documental, así como durante toda su existencia.

La estructura de la metodología se organizó en cuatro procesos: elicitación y análisis, documentación, negociación, y validación, cuya ejecución exitosa requiere la aplicación de un conjunto de métodos y técnicas definidos en el estudio.

## REFERENCIAS

- Abran, Alain, James W. Moore, Pierre Bourque y Robert Dupuis. 2004. *Guide to the software engineering body of knowledge (SWEBOK)*. California: IEEE Computer Society Professional Practices Committee.
- Cox, Richard. J. 1997. "More than diplomatic: functional requirement for evidence in recordkeeping". *Records Management Journal* 7 (1): 31-57.  
<https://doi.org/10.1108/eb027102>
- DLM Forum Foundation. 2010. *MoReq Modular Requirements for Records Systems*. Core Services & Plug-in Modules.
- DOD (U.S. Department of Defense). 2007. DOD 5015.2-STD: *Design criteria standard for electronic records management software applications*. Washington, D.C.
- Durán Toro, Amador. 2000. "Un entorno metodológico de ingeniería de requisitos para sistemas de información". Tesis de doctorado, Universidad de Sevilla.
- Duranti, Luciana. 1996. *Diplomática: usos nuevos para una antigua ciencia*. Carmona: S&C ediciones.
- Duranti, Luciana. 2005. *La conservación a largo plazo de documentos electrónicos auténticos: hallazgos del proyecto de InterPARES*. Cartagena: Consejería de Cultura.
- Duranti, Luciana, Heather MacNeil y Terry Eastwood. 2002. *Preservation of the integrity of electronic records*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Gilliland-Swetland, Anne J. 2014. "Reconceptualizing records, the archive and archival roles and requirements in a networked society". *KNYGOTYRA* (63): 17-34.
- Gilliland-Swetland, Anne J. y Sue McKemmish. 2004. "Building an infrastructure for archival research". *Archival science* 4 (3): 149-197.  
<https://doi.org/10.1007/s10502-006-6742-6>
- Hull, Elizabeth, Ken Jackson y Jeremy Dick. 2005. *Requirements Engineering*. London: Springer.
- International Council on Archives. 2008. *Principles and Functional Requirements for Records in Electronic Office Environments. Module 1: Overview and Statement of Principles*. ICA.  
[https://www.naa.gov.au/sites/default/files/2019-09/m1-ica-overview-principle-and-functional-requirements\\_tcm16-95418.pdf](https://www.naa.gov.au/sites/default/files/2019-09/m1-ica-overview-principle-and-functional-requirements_tcm16-95418.pdf)
- InterPARES 2 Project. 2008. "The InterPARES 2 Project Glossary", en *International Research on Permanent Authentic Records in Electronic Systems (InterPARES) 2: Experiential, Interactive and Dynamic Records*, editado por Luciana Duranti y Randy Preston, 1-50. Roma, Italia: Asociación de Archivística Italiana.

- ISO (International Organization for Standardization). 2010. *Information and documentation. Management System for Records. Fundamentals and Vocabulary*. ISO 30300. Ginebra: ISO.
- ISO. 2016. *Information and Documentation. Records Management Part 1: Concepts and Principles*. ISO 15489-1. Ginebra: ISO.
- Kandt, Ronald Kirk. 2003. *Software Requirements Engineering: Practices and Techniques*. California: California Institute of Technology.
- Medina González, Alejandro. 2016. “Requisitos para la integración de los Sistemas de información de la Facultad de Comunicación de la Universidad de la Habana”. Tesis de maestría, Universidad de la Habana, Facultad de Comunicación.
- Pohl, Klaus. 1997. *Requirements engineering: an overview*. Aachen: RWTH, Fachgruppe Informatik.
- Pohl, Klaus. 2010. *Requirements engineering. Fundamentals, Principles and Techniques*. Berlin: Springer-Verlag.
- Somerville, Ian. 2011. *Software engineering*, 9th ed. Massachusetts: Pearson Education.
- Swarnalatha, K. S., G. N. Srinivasan, Meghana Dravid, Raunak Kasera y Kopal Sharma. 2014. “A Survey on Software Requirement Engineering for Real Time Projects based on customer requirements”. *International Journal of Advanced Research in Computer and Communication Engineering* 3 (1): 5045-5050.  
[https://ijarccce.com/wp-content/uploads/2012/03/IJARCCCE4D\\_s\\_manjunath\\_a\\_survey.pdf](https://ijarccce.com/wp-content/uploads/2012/03/IJARCCCE4D_s_manjunath_a_survey.pdf)
- Vieira, Ricardo, David Ferreira, José Borbinha y Guilherme Gaspar. 2012. “A requirement engineering analysis of MoReq”. *Records Management Journal* 22 (3): 212-228.  
<https://doi.org/10.1108/09565691211284407>
- Wieggers, Karl y Joy Beatty. 2013. *Software requirement*. Washington: Microsoft Press.
- Young, Ralph. R. 2004. *The Requirements Engineering Handbook*. London: Artech House.

*Para citar este texto:*

- Castillo Guevara, Jorge del y Deborah Torres Ponjuán. 2022. “Metodología para especificar requisitos de gestión documental desde la ingeniería de requisitos”. *Investigación Bibliotecológica: archivonomía, bibliotecología e información* 36 (91): 33-48.  
<http://dx.doi.org/10.22201/iibi.24488321xe.2022.91.58555>