



## **TRANSVERSALIDAD Y GESTIÓN: DOCUMENTOS Y DATOS AL SERVICIO DE LA TOMA DE DECISIONES Y LA TRANSPARENCIA**

### **TRANSVERSALITY AND MANAGEMENT: RECORDS AND DATA FOR DECISIONS MAKING AND TRANSPARENCY**

#### **Autora:**

Montserrat García-Alsina. Universitat Oberta de Catalunya. Estudios de Ciencias de la Información y la Comunicación. [mgarciaals@uoc.edu](mailto:mgarciaals@uoc.edu)

#### **Resumen:**

Este artículo presenta algunos conceptos de gestión de datos, información y conocimiento como base para la creación de valor en las organizaciones, si se evitan las islas informacionales, y gobernanza de la información. Esto se traduce en generación de ventaja competitiva. Para extraer valor es relevante gestionar de manera transversal los sistemas de información que almacenan datos y documentos. En esta gestión también se deben incluir los documentos que generan las organizaciones, porque también almacenan datos e información. La gestión transversal evita crear islas informacionales, y forma parte de la gobernanza de información. Por último, el artículo reflexiona sobre el papel de los archivos y unidades de información en la gestión de los datos, la información y los documentos.

#### **Abstract:**

This paper presents some concepts related to data, information and knowledge management in organizations as base create value, if it is avoid informational islands. This is translated into competitive advantage. In order to extract value, transversality should be applied in information systems management, which store data, documents and records. Transversal management avoid informational islands and take part of information governance. Finally, this paper considers the role of archives, records units and information units in data, information and records in organizations.



**Palabras clave:**

Gestión de documentos; gestión por procesos; transversalidad

**Keywords:**

Records Management; Management base on processes; transversality

**Introducción**

Este artículo presenta reflexiones sobre la riqueza que encierran los documentos, si se explota su valor aplicando técnicas de gestión estratégica de la información. Por tanto, introduce temas de gestión de la información, inteligencia competitiva, inteligencia territorial, y gestión de datos masivos. Por la propia naturaleza de los documentos que generan las organizaciones, estos son transversales a toda la organización, y por tanto su gestión también debe ser transversal.

Por tanto, en este artículo presentamos relacionados estos conceptos y vemos una de las consecuencias de la falta de transversalidad en la gestión de la información y de los documentos: las islas informacionales, y una de las ventajas de la transversalidad: la extracción de valor de los archivos o unidades de información.

Este artículo se estructura de la siguiente manera. En primer lugar, presentamos los conceptos de transversalidad y gestión para contextualizar el resto del artículo. En segundo lugar, exponemos las causas y las consecuencias de las islas informacionales. A continuación reflexionamos sobre el papel y el valor de los archivos y unidades de información. Por último, finalizamos el artículo con algunas conclusiones y futuras líneas de trabajo.

**Contextualización: transversalidad y gestión**

Para comprender la relevancia de la transversalidad de la gestión de los documentos y de la información, hemos de tener en cuenta el contexto organizativo de los procesos de negocio, y una serie de conceptos vinculados con los ciclos de gestión de la información e inteligencia competitiva, la gestión del conocimiento y la gestión de los datos masivos.



En este contexto también hemos de considerar el uso de documentos en papel o en formato electrónico. Aunque la gestión de la información y de los documentos, incluso la inteligencia competitiva no es nada nuevo, la gestión en papel o en formato electrónico requiere de ciertas especificidades, como son recursos o competencias profesionales, para poder extraer todo el potencial de los datos contenidos en los documentos, o bases de datos.

Por tanto, en este apartado vamos a ver la importancia de los procesos organizativos, la evolución de la gestión de la información de manera temporal, y por último, los ciclos de gestión de la información inteligencia competitiva, gestión del conocimiento y gestión de los datos masivos.

### **Procesos organizativos**

Todas las organizaciones llevan a cabo un conjunto de actividades orientadas a objetivos, que a su vez guardan relación con los planes estratégicos y la visión de las organizaciones. Estas actividades se desarrollan en el marco de los procesos organizativos (procesos de negocio) que cada empresa u organización define de acuerdo a su misión y a los objetivos que tienen fijados.

Los procesos se clasifican en procesos estratégicos y procesos de soporte. Los estratégicos son los que guían las actividades organizativas para crear servicios o productos objeto de negocio. Los procesos de soporte son los que suministran los recursos necesarios en cada proceso estratégico: gestión de personas, finanzas, compras, sistemas informáticos, etc. Por ello, son procesos comunes a todas las organizaciones, aunque varíen los procedimientos, mediante los cuales se ejecutan los procesos.

En el marco de estos procesos de negocio se utilizan y se generan documentos en las organizaciones que constituyen evidencias de estas actividades, son parte de los expedientes administrativos y se almacenan en archivos en papel o en soporte electrónico. Estos documentos, independientemente de su soporte contienen datos e información. La gestión de esta información genera conocimiento para la acción. Es decir, con la gestión de la información almacenada en las aplicaciones informáticas podemos extraer aquella que sea estratégica para la organización. Su análisis



permite extraer valor, al aplicarla a acciones organizativas a nivel operativo (actividades del día a día), táctico (actividades con resultados a corto plazo) o estratégico (actividades con resultado a largo plazo). Ejemplos de las actividades que se realizan son: toma de decisiones, planificación, diseño de nuevos productos o servicios, o elaboración de planes estratégicos. Por todo ello, es importante definir también los procesos de gestión de la información y del conocimiento, y los procedimientos asociados.

### **Evolución en la gestión de la información: del papel a la informática**

Antes de hablar de la gestión de la información y del conocimiento es preciso reflexionar sobre algunos aspectos. El primero: gestión de datos, información y documentos ha existido siempre (García y Ortoll, 2012). Ya los vikingos en la temprana edad media recogían información sobre rutas y otros pueblos, antes de iniciar sus viajes marítimos e iniciar sus campañas comerciales (Hedin, 2004). En segundo lugar: los medios para llevar a cabo la gestión son distintos a los que proporcionó la informática. Pensemos por ejemplo los cálculos con ábaco, o calculadora y luego las hojas de cálculo en el ordenador.

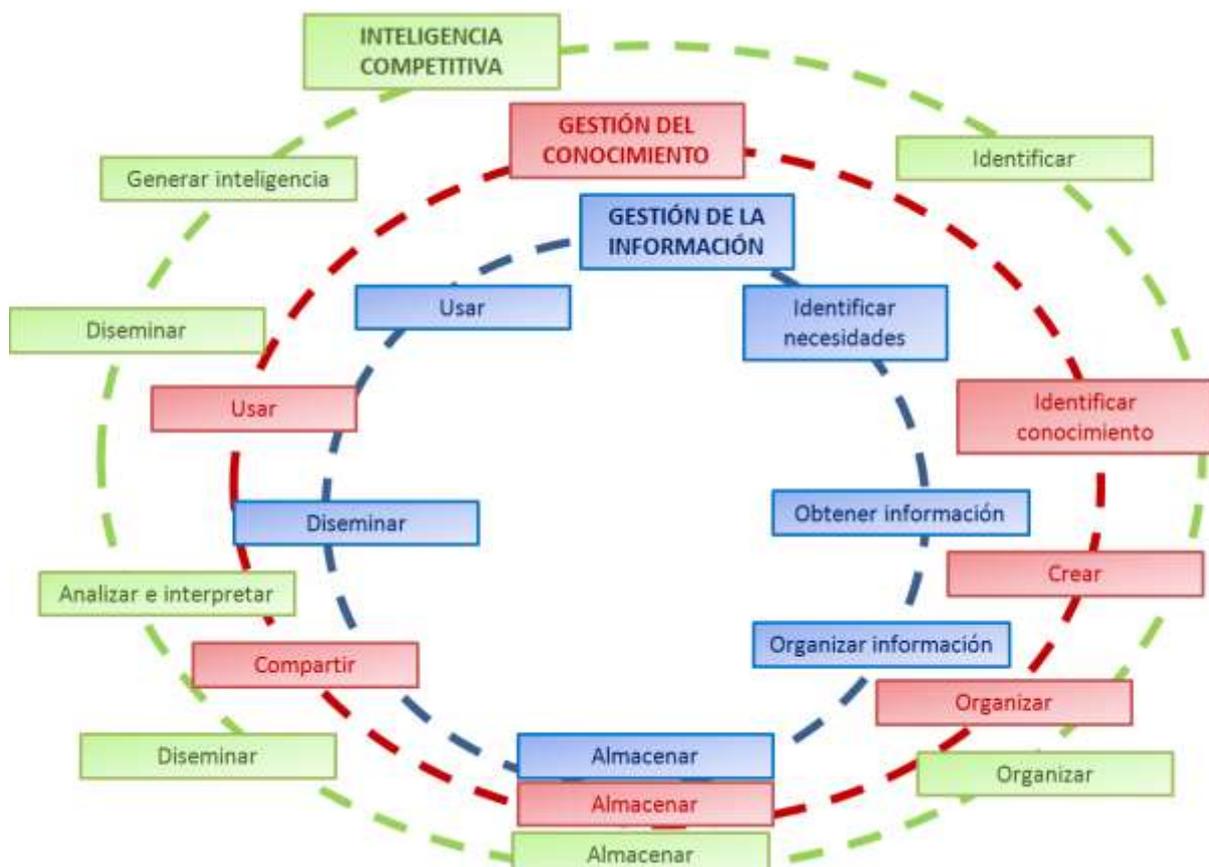
Siempre hemos contado con datos, con los cuales hemos construido información y conocimiento para la toma de decisiones y para la generación de valor. Esta información se ha almacenado tradicionalmente en documentos sobre todo en formato papel (pergaminos, tablas de piedra o madera, libros contables, expedientes administrativos...). La irrupción de la informática permitió digitalizar procesos y, por tanto, gestionar datos en aplicaciones informáticas, concretamente en bases de datos relacionales, donde los datos están estructurados, o en aplicaciones que permitían explotar el contenido (gestores de contenido) o en bases de datos que almacenaban textos (información desestructurada) (Baars y Kemper, 2008).

Ejemplos de aplicaciones que gestionan datos estructurados son los ERP (Enterprise Resources Planning), los CRM (Customer Relationship Management), o los SCM (Supply Chain Management). Los documentos que generan las organizaciones se almacenan y gestionan en las aplicaciones denominadas EDRMS (Electronic Documents and Records Management Systems).

Por tanto, la informática y la evolución de las aplicaciones nos han permitido tener en formato electrónico los datos y la información que generamos en nuestras actividades y aumentar la velocidad de procesamiento. Por tanto, desde la irrupción de la informática, hemos aumentado las posibilidades de explotar y extraer valor mediante los procesos de gestión de la información y de los datos.

### Gestión de la información e inteligencia competitiva

Para extraer valor a la información es preciso realizar una serie de procesos dentro del ciclo de gestión de la información (Figura 1).



**Figura 1**  
Ciclos de gestión de la información, inteligencia competitiva y gestión del conocimiento  
(Fuente: Elaboración propia)

El primer proceso es identificar las necesidades de información de la organización, en base a las cuales iniciamos el siguiente proceso, obtener información. Este proceso incluye la identificación de las fuentes adecuadas que nos facilitan la

extracción de la información. Una vez recogida la información, la hemos de organizar para almacenarla, por lo que se inicia el siguiente proceso del ciclo de gestión. Para ello, la clasificamos y la indizamos mediante las técnicas documentales existentes, para su recuperación posterior. El ciclo de gestión de la información contempla también un proceso de diseminación de la información recogida, con el fin de que llegue a las áreas que precisan esa información, ya sea porque la han solicitado, o porque se considera que puede ser de utilidad para generar valor. Por último, el ciclo contempla el uso de la información.

Este esquema de la gestión de la información está en la base del denominado ciclo de la inteligencia competitiva. Por inteligencia competitiva entendemos los procesos que realizan las organizaciones para observar el entorno y capturar la información que este ofrece a fin de prever amenazas y detectar oportunidades. En el ciclo de inteligencia competitiva, a las fases anteriores propias de la gestión de la información se añade las fases de analizar e interpretar la información recogida, diseminar los resultados del análisis para generar inteligencia, es decir, conocimiento para la acción. En estos procesos de gestión de la información, es importante la diseminación. Esto será más productivo en la medida que exista una buena gestión del conocimiento (García y Ortoll, 2012).

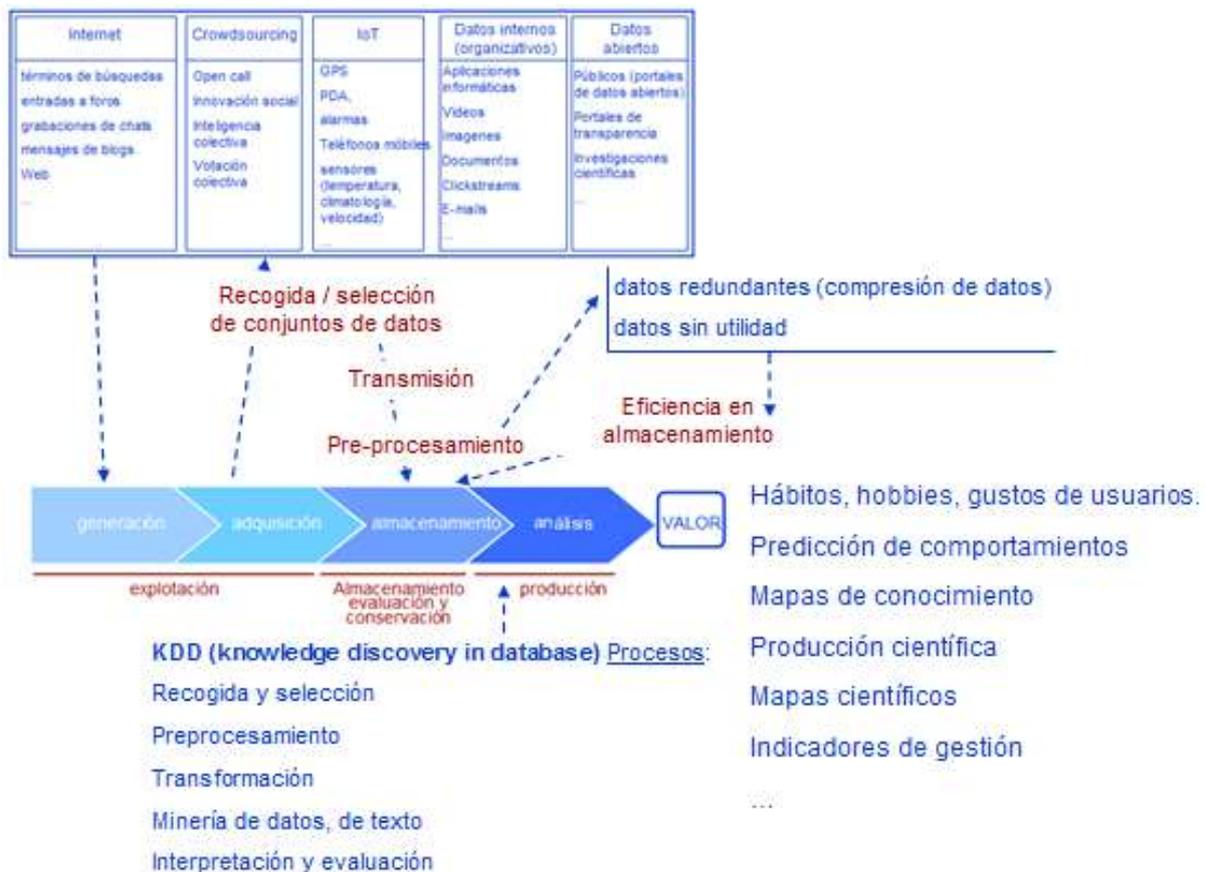
### **Gestión del conocimiento**

Para que las organizaciones extraigan todo el potencial de la gestión de la información, es preciso que tengan definidos una serie de procesos incluidos en el denominado ciclo de gestión del conocimiento (Figura 1). En la primera fase del ciclo, se contemplan el proceso de identificar conocimiento, entendido como aquel que se considera necesario para realizar las actividades incluidas en un proceso de negocio. Una vez identificado el conocimiento necesario, la obtención y aplicación de este en un caso concreto, y la unión de este con otro tácito o explícito, facilita la creación de nuevo conocimiento, de acuerdo a la teoría de la creación del conocimiento organizacional (Nonaka y Takeuchi, 1999). Este nuevo conocimiento se debe organizar y almacenar en bases de datos, para que sea compartido, y en definitiva usado. En la siguiente fase del ciclo se organiza el conocimiento de acuerdo a taxonomías o lenguajes controlados, que permiten etiquetar ese

conocimiento, y almacenarlo de manera que pueda ser recuperado en un futuro; y facilite que sea compartido dentro de la organización. Por último, el conocimiento generado se debe usar en la toma de decisiones, o en la creación de servicios, productos u otras acciones organizativas.

### Gestión de los datos masivos

El desarrollo de las tecnologías ha llevado a una ingente producción de datos, cuya explotación constituye un gran potencial para crear valor en las organizaciones y avanzar en investigación. Este fenómeno y las tecnologías empleadas para la gestión y explotación de los datos se conoce como *Big Data* o datos masivos (García, 2017). Su gestión también se lleva a cabo mediante una serie de procesos orientados a crear valor (Figura 2).



**Figura 2**  
**Cadena de valor de los datos masivos**  
(Fuente: Elaboración propia)



La cadena de procesos empieza cuando los distintos dispositivos ubicados en las organizaciones o en la nube **generan datos**. Ejemplos de dispositivos son Internet de las Cosas, navegadores, logs, sistemas de información internos, portales de datos abiertos, entre otros muchos ejemplos. Estos datos son la materia primera de la producción de valor.

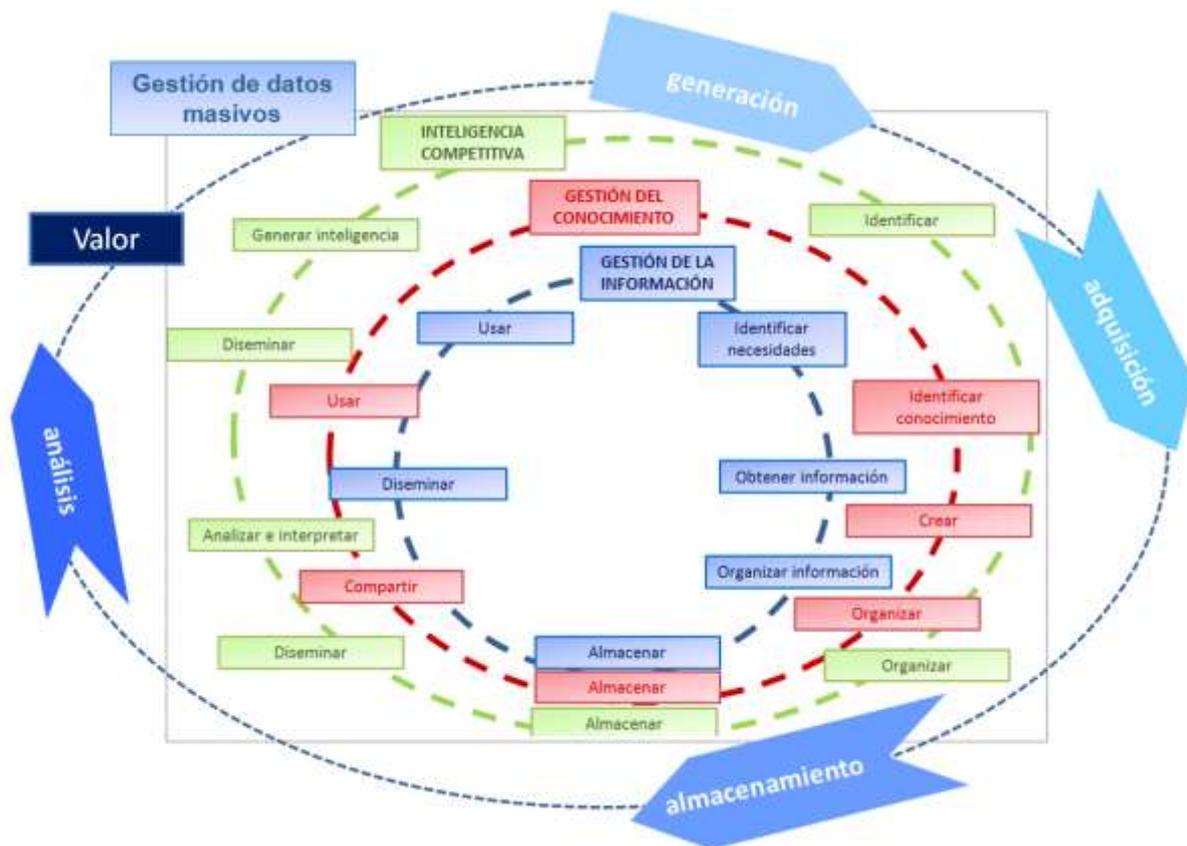
De todos los conjuntos de datos existentes, cada organización debe seleccionar los que le interesan y son más adecuados para satisfacer sus necesidades de información. Esto tiene lugar en la fase de la cadena de valor denominada **adquisición**, para la cual se definen una serie de procesos que cuentan con el soporte de tecnologías cuyo objetivo es preparar los datos para la siguiente fase de almacenamiento. En la fase de adquisición se deben tener en cuenta los procesos de evaluación y conservación donde priman aspectos de la calidad de los datos especialmente los de fiabilidad y actualidad. Se han de vigilar las duplicidades y preparar los datos para el almacenamiento, teniendo en cuenta aspectos como eliminación de los datos redundantes o de los que no tienen utilidad para satisfacer las necesidades de información, entre otros.

La siguiente fase es la del **almacenamiento** de los datos, para la cual las aplicaciones hasta ahora existentes denominadas *datawarehouse* –almacenes de datos- no son suficientes, para el tipo de datos que se deben almacenar y gestionar. Estas bases de datos almacenan datos estructurados, y aunque algunas de ellas han evolucionado para almacenar también datos semiestructurados, denominadas *business intelligence*, son insuficientes para gestionar datos desestructurados y, sobre todo, tantos volúmenes. Para cubrir esta necesidad las bases de datos han evolucionado y han surgido las tecnologías denominadas *Big Data*, basadas en lenguaje NoSQL.

La fase final es la del **análisis** donde tienen lugar los procesos de producción del valor. El profesional analista de la información en esta fase cuenta con técnicas como estadística, la minería de datos y de textos, y más específicas como la minería de la opinión y el análisis de sentimientos, entre otras. El resultado del análisis de la información es la generación de productos de **valor**. Hay una gran diversidad de productos, de entre los cuales contamos con los siguientes ejemplos: informes de

los análisis, hobbies y gustos de consumidores, preferencias de usuarios de un servicio o público en general, predicción de comportamientos, mapas de conocimiento, mapas de producción científica, mapas científicos, o indicadores de gestión.

Esta gestión de grandes volúmenes de datos también la hemos de relacionar e incluir en los procesos de gestión de la información, gestión del conocimiento e inteligencia competitiva que hemos relatado antes (Figura 3). Vemos que hay procesos similares, y esfuerzos que se deben aunar, y no duplicar o triplicar.



**Figura 3**  
Integración de ciclos de gestión de datos, información y conocimiento  
(Fuente: Elaboración propia)

Observamos que tanto si gestionamos datos, como información o conocimiento, necesitamos detectar qué necesitamos, para orientar: a) las búsquedas de fuentes donde obtener lo que necesitamos, b) la clasificación, y c) el almacenamiento. En el caso del ciclo de gestión del conocimiento entre la creación y la organización vemos

que creamos conocimiento, puesto que al identificar conocimiento y unirlo con el que ya tenemos aunque sea tácito, de acuerdo a la espiral de conocimiento de Nonaka y Takeuchi (1999) creamos conocimiento. Siguiendo el ciclo, vemos que hay una fase de diseminación de información que sirve para compartir información, y en el caso del ciclo del conocimiento, para compartir conocimiento. Por último, en todos los ciclos está la fase de usar y aplicar los datos, la información o el conocimiento que se ha gestionado. Es decir la fase donde se genera valor, y cobra sentido el esfuerzo invertido en las otras fases.

Por tanto, la gestión de datos masivos tan en boga actualmente es la continuación de las actividades que se hacen desde milenios. Solo cambian las herramientas tecnológicas.

### **Islas informacionales**

Hemos apuntado antes que las organizaciones almacenan información, documentos y datos en distintos sistemas de información, y que gestionan información para crear conocimiento para la acción. Estos sistemas de información se deben comunicar entre ellos si queremos evitar que actúen como islas informacionales, y las consecuencias que llevan las islas (duplicidades, obsolescencia, o errores). Además, las organizaciones deben crear procedimientos y procesos que promuevan la transversalidad y la gestión integrada para prevenir las islas.

Todas las acciones que evitan las islas informacionales y coordinan la gestión de la información se engloban bajo el término *Gobernanza de la información*. Son muchas las definiciones existentes en la literatura sobre qué es gobernanza de la información. Sintetizando todas ellas, podemos decir que la gobernanza de la información es un enfoque holístico de la gestión de la información (McLennan, 2014), que tienen en cuenta estructuras, procesos, culturas y sistemas informáticos implantados en la organización para ocasionar actividades exitosas a las organizaciones (Keasey et al., 1997 en Guetat y Dakhli, 2015) y generar ventaja competitiva (McLennan, 2014). Algunos de estos procesos son los propios de gestión de la información, como la evaluación, creación, recogida, análisis, distribución, almacenamiento, uso y control de la información (Koooper et al., 2011). A

estos procesos también debemos añadir otros sujetos a la legislación (McLennan, 2014), como son la protección de datos personales o la protección de la propiedad intelectual, o los procesos que identifican y prevén los riesgos, como nos indica la norma UNE-EN 31000 (AENOR, 2010) para la gestión del riesgo en las organizaciones, o la norma UNE-ISO/TR 18128 para la gestión de documentos (AENOR, 2014), o los procesos que gestionan la seguridad en los sistemas de información (AENOR, 2014).

Por último, indicar que las políticas, procesos y procedimientos de gestión de la información y de los documentos garantizan la calidad de la información y su gestión integral.

### **El papel y el valor de los archivos o unidades de información**

Hasta ahora hemos hablado de la materia prima (datos, información y conocimiento), de los procedimientos para su gestión y de la generación de valor. Nos falta hablar de quién o quiénes y desde qué unidad organizativa se lidera la gestión de la información y del conocimiento. Por ello, en este apartado vamos a referirnos al papel y al valor de los archivos y/o unidades de información.

Un archivo o un centro de información es un centro donde se almacenan y gestionan, entre otras cosas, expedientes y documentos, en distintos soportes. Es una institución responsable de la custodia, preservación y gestión de documentos. Además un archivo contiene datos, información y conocimiento, cuyo tratamiento y gestión de acuerdo a los ciclos antes mencionados facilita los servicios a los usuarios, o la creación de productos de información para los decisores de la organización. Es decir, los archivos y unidades de información de las organizaciones están dando soporte a los procesos operativos y estratégicos, porque como organismo forman parte de los procesos de soporte de la organización.

De manera más concreta, los archivos y/o unidades de información tienen los siguientes cuatro ámbitos de actuación: 1) gobernanza de la información; 2) gestión de la calidad de los datos; 3) gestión de la calidad de los documentos; y 4) dar soporte a la organización en el cumplimiento de la legislación.

Los archivos y/o unidades de gestión contribuyen a la **gobernanza de la información**, si se responsabilizan de los distintos procesos de gestión de la información, del conocimiento y gestión documental (Figura 4).

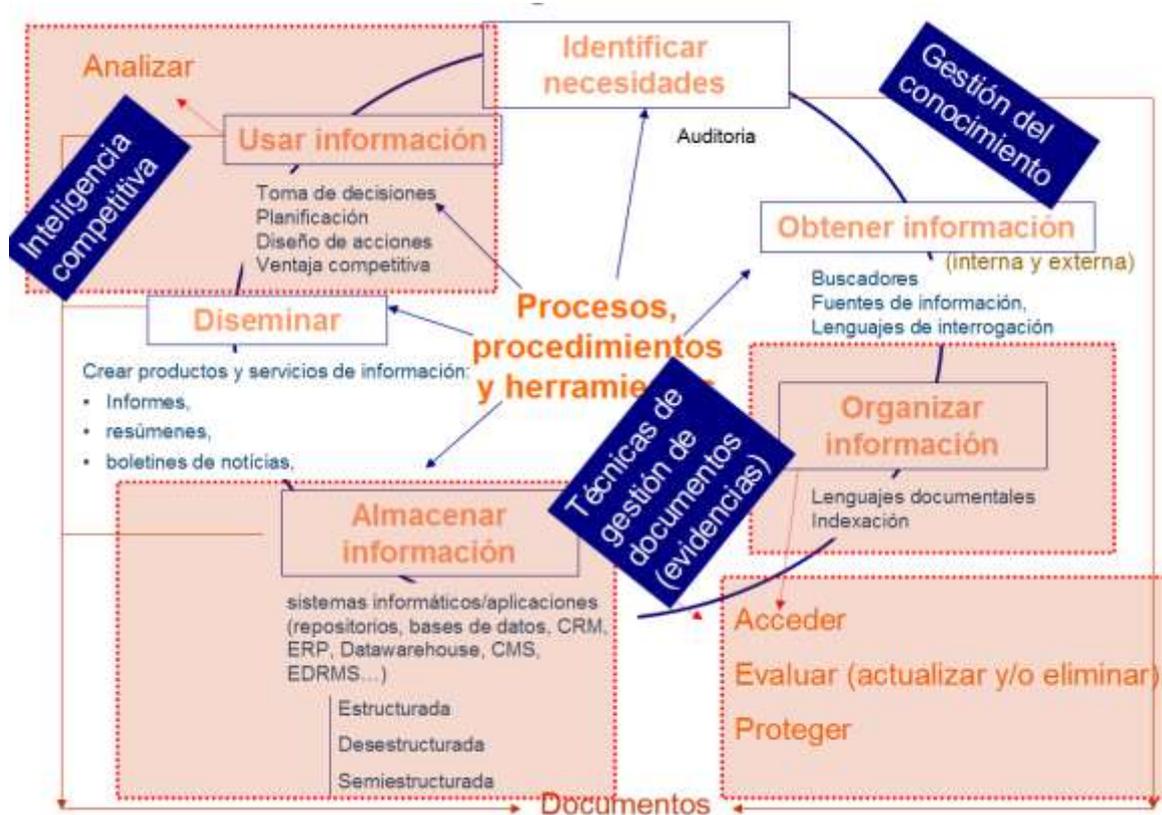


Figura 4  
Gobernanza de la información  
(Fuente: Elaboración propia)

Además al gestionar datos y documentos, otra función que lleva o debería llevar a cabo el archivo o centro de documentación es el control de la **calidad de los datos y de los documentos**. Este control se lleva a cabo teniendo en cuenta una serie de parámetros. En relación a los datos se toman en cuenta indicadores de precisión, completitud, relevancia, validez de los datos, procedencia, autenticidad, veracidad, exactitud, reputación y credibilidad (McDonald y Léveillé, 2014; Gironés, 2013, Thurston, 2012; Zhao y Hartig, 2012; ISO 8000-150). Es de señalar muy especialmente, la serie de normas ISO 8000 desarrollada por la Organización Internacional para la Estandarización. Esta ofrece un marco específico para la calidad, en el que los distintos perfiles involucrados en la gestión de los datos

(gestor, administrador y el técnico) se vinculan con los procesos mismos de gestión de los datos (operaciones, monitoreo y mejora).

Para controlar la **calidad de los documentos** se tienen en cuenta los siguientes indicadores: autenticidad, fiabilidad, integridad y usabilidad. La calidad de los documentos requiere previamente de una gestión adecuada. Para ello disponemos de unas normas internacionales adoptadas como normas UNE, que facilitan esta gestión (Figura 5). Más concretamente, ISO ha publicado un conjunto de normas, dos de las cuales son genéricas y el resto se dirigen a aspectos concretos. Estas dos normas genéricas de gestión de documentos son la UNE-ISO 15489:2016 dirigida a los técnicos de gestión de documentos, y la serie UNE-ISO 30300 dirigida a los directivos para que éstos den soporte a la implementación de sistemas de gestión para los documentos. Como normas más específicas son de señalar la de apreciación del riesgo en procesos y sistemas de gestión documental, gestión de metadatos, y análisis de procesos de trabajo entre otras (Figura 5)

Normas ISO → UNE. **Información y documentación.**

Serie **UNE-ISO 30300** **Sistemas de Gestión** para los documentos.

**UNE-ISO 15489:2016.** **Gestión de documentos.**

**UNE-ISO 18128: 2014.** **Apreciación del riesgo** en procesos y sistemas de gestión documental.

**UNE-ISO 23081.** Procesos de gestión de documentos. **Metadatos** para documentos.

**UNE-ISO 26122.** Análisis de los **procesos de trabajo** para la gestión de los documentos.

**UNE-ISO 16175.** Principios y **requisitos funcionales** para documentos en entornos de **oficina electrónica.**

**Figura 5**  
**Selección de normas para la gestión de documentos.**  
**(Fuente: Elaboración propia)**



Por último, un archivo da soporte a la organización en el cumplimiento de la legislación que le corresponda cumplir. En el caso de las administraciones públicas, destacamos cuatro retos que tienen los archivos. En primer lugar, los archivos deben facilitar la gestión del expediente electrónico, de acuerdo primero a la [Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas](#), que deroga la [Ley 11/2007, de 22 de junio, de acceso electrónico de los ciudadanos a los Servicios Públicos](#). En segundo lugar, los archivos gestionan los documentos y alimentan los portales de transparencia para que las organizaciones a las que pertenecen puedan cumplir con la [Ley 19/2013, de 9 de diciembre, de transparencia, acceso a la información pública y buen gobierno](#), acceso a la información pública y buen gobierno, o la que corresponda a su comunidad autónoma. En tercer lugar, los archivos pueden contribuir con sus procesos a la gestión de la información pública y los datos abiertos para ponerla a disposición del sector infomediario o de reutilización de la información, de acuerdo a la [Ley 37/2007, de 16 de noviembre, sobre reutilización de la información del sector público](#) sobre reutilización de la información del sector público, modificada por la [Ley 18/2015](#). Por último, en términos de conservación, los archivos colaboran en el cumplimiento del *Real Decreto 1619/2012, de 30 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regulan las obligaciones de facturación*.

## Conclusiones

En definitiva, los documentos además de tener un valor primario, la de actuar como evidencias de las actividades organizativas, tienen un valor secundario. Este solo se puede extraer mediante procesos de gestión de datos e información contenida en documentos ya sea en papel o en electrónicos. Su vinculación con la gestión del conocimiento puede aportar valor a la organización si se gestiona de manera transversal evitando la formación de islas informacionales.

Las islas informacionales se prevén con la gobernanza de la información. Es decir, evitamos islas definiendo procesos integrados de gestión, procedimientos, y promoviendo una cultura organizativa que fomente compartir información y conocimiento. Todo ello facilita la creación de conocimiento para la acción, este es para la toma de decisiones y la creación de valor.



## Referencias

- AENOR. *UNE-ISO 31000:2010 Gestión del riesgo. Principios y directrices.*
- AENOR. *UNE-ISO/IEC 27001:2014 Tecnología de la información. Técnicas de seguridad. Sistemas de Gestión de Seguridad de la Información (SGSI). Requisitos.*
- AENOR. *UNE-ISO/TR 18128:2014 IN Información y documentación. Apreciación del riesgo en procesos y sistemas de gestión documental.*
- BAARS, H.; KEMPER, H. G. Management support with structured and unstructured data – an integrated business intelligence framework. *En Information System Management* (2008). v. 25, n. 2, p. 132-148.
- GARCÍA-ALSINA, M. *Big data: gestión y explotación de grandes volúmenes de datos.* Barcelona: Editorial UOC, 2017. ISBN 978-84-9116-251-3.
- GARCÍA-ALSINA, M; ORTOLL, E. *La inteligencia competitiva. Evolución histórica y fundamentos teóricos.* Gijón: Trea; 2012. ISBN 978-84-9704-690-9.
- GIRONÉS ROIG, J. *Business Analytics.* Barcelona: FUOC, 2013. Depósito legal: B-1.745-2013.
- GUETAT, S; DAKHLI, S. The architecture Facet of Information Governance: The Case of Urbanized Information Systems. *En Procedia Computer Science*, 2015, v. 64, p. 1088-1098.
- HEDIN, H. Evolution of Competitive Intelligence in Sweden. *En Journal of Competitive Intelligence and Management*, 2004, v. 2, n. 3, p. 56-75.
- ISO. *ISO/TS 8000-150:2011 Data Quality – Part 159: Master data: Quality management framework.*



- KEASEY, K., THOMPSON, S. ; WRIGHT, M. (eds.). *Corporate Governance: Economic, Management, and Financial Issues*. Oxford: Oxford University Press. 1997.
  
- KOOPER, M.N.; MAES, R.; ROOS LINGREEN, E. On the governance of information: Introducing a new concept of governance to support the management of information. En *International Journal of Information Management*, 2011, v. 31,n. 3, p. 195-200.
  
- MCDONALD, J.; LÉVEILLÉ, V. Whither the retention schedule in the era of big data and open data? En *Records Management Journal*, 2014, v. 24, n. 2, p. 99-121
  
- MCLENNAN, A. *Information Governance and Assurance: Reducing Risk, Promoting Policy*. London: Facet Publishing, 2014. ISBN 185604940X; 9781856049405.
  
- NONAKA, I; TAKEUCHI, H. *La organización creadora de conocimiento. Compañías japonesas crean la dinámica de la innovación*. México: Oxford University Press Mexico, 1999. ISBN 970-613-454-9.
  
- THURSTON, A. C. Trustworthy records and open data. En *The Journal of Community Informatics* [en línea] 2012, v. 18, n. 2. Disponible en <http://ci-journal.net/index.php/ciej/article/view/95>
  
- ZHAO, J.; HARTIG, O. *Towards interoperability provenance publication on the linked data web*. En *CEUR-WS, v. 937, LDOW 2012. Linked Data on the Web*. Disponible en <http://ceur-ws.org/Vol-937/ldow2012-paper-03.pdf>