

## Tecnologías de información verdes en la administración pública

GUIGÓN-LÓPEZ, Guadalupe Adriana\*†, ORTEGA-CHÁVEZ, Laura Antonia y MARTÍNEZ-CASTELLANOS, María Elena

*Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Chihuahua II, Av. de las Industrias N° 11101, Chihuahua, Chihuahua, México*

Recibido Enero 13, 2017; Aceptado Marzo 15, 2017

### Resumen

La sustentabilidad ambiental es un criterio rector en las actividades productivas y un eje fundamental en la administración pública; la cual debe hacer uso eficiente y racional de los recursos naturales; de manera que se mejore el bienestar de la población actual sin comprometer la calidad de vida de las generaciones futuras. Los resultados relevantes son el ahorro significativo en el gasto de papel y otros recursos; beneficios adicionales son el de encabezar como instancia pública, la utilización y difusión de un sistema que impacte a favor del medio ambiente. Los resultados del proyecto en el Supremo Tribunal de Justicia del Estado de Chihuahua, utilizando tecnologías verdes por medio de un sistema digital, se consideraron como la mejor estrategia para la optimización de la comunicación formal.

**TIC, Tenologías de información, Administración pública**

### Abstract

Environmental sustainability is a guiding criterion in productive activities and a fundamental axis in the public administration; which must make efficient and rational use of natural resources; in order to improve the well-being of the present population without compromising the life quality of future generations. The relevant results are the significant savings in paper and other resources; additional benefits are to lead as a public instance, the use and diffusion of a system that impacts in favor of the environment. The results of the project in the Supremo Tribunal de Justicia del Estado de Chihuahua, using green technologies through a digital system, were considered as the best strategy for the optimization of formal communication.

**Digital communication systems, information technologies, public administration.**

**Citación:** GUIGÓN-LÓPEZ, Guadalupe Adriana, ORTEGA-CHÁVEZ, Laura Antonia y MARTÍNEZ-CASTELLANOS, María Elena. Tecnologías de información verdes en la administración pública. Revista de Cómputo Aplicado 2017, 1-1: 25-33

\* Correspondencia al Autor (Correo Electrónico: [adriana\\_guigon@yahoo.com.mx](mailto:adriana_guigon@yahoo.com.mx))

† Investigador contribuyendo como primer autor.

**Introducción**

Sin lugar a dudas hoy en día en el mundo entero las Tecnologías de Información y Comunicación constituyen una herramienta sumamente confiable e indispensable para las organizaciones públicas y privadas que se precien de estar a la vanguardia. E incluso si son correctamente elegidas y utilizadas pueden significar un gran apoyo no solo para el logro de las metas organizacionales sino para observar un desempeño congruente con la responsabilidad social y ecológica que exige el estado actual de nuestro medio ambiente.

En este sentido es fácil observar que aún muchas instituciones gubernamentales continúan gestionando la comunicación formal a través de sistemas tradicionales de impresión de múltiples documentos requeridos hasta en dos o tres tantos cada uno, que conlleva el gasto de grandes cantidades de papel y de los insumos necesarios para su generación, transportación y almacenamiento.

En el ánimo de contribuir a la recuperación de un mundo verde, se decidió llevar a cabo el estudio descrito en el presente documento, cuyo objetivo fue Determinar la factibilidad de un sistema de comunicación formal digital en el Supremo Tribunal de Justicia del Estado de Chihuahua (STJE). El cual fue elegido por su carácter legal y la gran cantidad de trámites que en su interior son realizados día con día.

**Antecedentes**

En un esfuerzo por subsanar el daño que hasta el momento ha sufrido nuestro medio ambiente y las repercusiones que hoy en día todos conocemos, organismos de reconocimiento mundial como Greenpeace y autoridades gubernamentales de los distintos países han venido emitiendo recomendaciones que orientan tanto a los ciudadanos como las organizaciones públicas y privadas en cuanto a los cambios obligados que pueden reencauzar el rumbo hacia un mundo verde.

Como ya es sabido, las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) han venido a revolucionar el quehacer laboral de organizaciones privadas y públicas. Sin embargo, su impacto ecológico puede ser tan provechosa o perjudicial como adecuada sea su utilización, resaltando los beneficios de rapidez, legitimidad y ahorro en recursos.

Alineado a ello, el Gobierno Federal Mexicano incluía ya en el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2007-2012, un eje fundamental referente a la administración eficiente y racional de los recursos naturales, que es la SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL. Especificando que para ello, todas las actividades del Gobierno Federal deberán incluir criterios de sustentabilidad que estarán plasmados en los programas sectoriales. Estos criterios estarán contenidos en un Código de Uso Ambiental. Los sectores productivos deberán considerar políticas de uso y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, eficiencia económica y generación de valor agregado. (Poder Ejecutivo Federal, 2007)

Por tanto, se encuentra como área de oportunidad la realización del estudio descrito en este documento, enfocado hacia el Gobierno Estatal, específicamente en el Supremo Tribunal de Justicia del Estado de Chihuahua (STJE), ya que a pesar del enorme esfuerzo de los últimos años por integrar las TIC en la operación gubernamental, el sistema de trabajo se encuentra organizado en torno al uso del papel. Elaborando cotidianamente documentos electrónicos que una vez terminados deben ser impresos para proporcionarles personalidad legal a través de una firma autógrafa, truncando por completo el flujo de información digital (Miranda, 2012).

**Objetivo**

Determinar la factibilidad de un sistema de comunicación formal digital en el Supremo Tribunal de Justicia del Estado de Chihuahua (STJE).

## **Metodología a desarrollar**

El presente trabajo se deriva de una investigación aplicada, cualitativa y descriptiva, realizada en el Supremo Tribunal de Justicia del Estado de Chihuahua, mediante entrevista abierta a personal de 20 áreas administrativas.

Se trata de un diseño transeccional descriptivo, pues la descripción de los beneficios de la implantación de un sistema de gestión documental enfocado a la comunicación formal en el Supremo Tribunal de Justicia del Estado de Chihuahua, se dio con base en la recolección de datos en un tiempo determinado.

El estudio es un comparativo entre el sistema tradicional de comunicación formal impresa y un sistema de gestión documental, el cual implica la aplicación de las tecnologías de información y comunicación verdes.

## **Sistemas de gestión documental y TIC verdes en las organizaciones**

### **Sistemas de gestión documental**

Un sistema de gestión documental es una aplicación informática que permite la gestión, conservación, publicación y manipulación de documentos electrónicos ya sean escaneados o creados originalmente en formato digital. (Athento, 2014)

El gran volumen, la diversidad y la complejidad de los archivos estructurados y no estructurados que manipula una organización, ha derivado en que ésta tenga que apoyarse en un software de gestión documental con el fin de evitar caos en la gestión de su información. Y aún más, que le facilite la instrumentación de prácticas de sostenibilidad administrativa; así como el cumplimiento de la legislación vigente (Ley general de protección de datos personales en posesión de sujetos obligados) y de normas como la ISO/IEC 27001:2013.

Un sistema de gestión documental repercute en ahorros en el gasto de material de oficina (papel, tóner, fotocopias, etc.), en espacio para el almacenamiento y en tiempo de procesamiento, búsqueda y recuperación de documentos.

### **Uso del papel en las organizaciones**

El concepto de oficina sin papel data del año 1940, pero es hasta la aparición de internet y la revolución de las comunicaciones cuando empieza a considerarse en serio. En décadas pasadas, en las que surgieron en el mercado las primeras computadoras personales y con ello nuevas oportunidades con la informática, algunos analistas proyectaron la llegada de las oficinas sin papel. Pues tanto la comunicación, transferencia de archivos y almacenamiento de información en formatos electrónicos, se consideraba que deberían contribuir a disminuir el consumo de papel. Sin embargo, la propagación de computadoras ha venido acompañada por impresoras, faxes y fotocopiadoras de alta velocidad que han producido el efecto contrario; un incremento del consumo de papel de impresión y escritura.

Tal es el caso, que en 2004, las computadoras personales consumían 230,000 millones de hojas de papel al año en los cinco continentes (Greenpeace, 2004), y para el año 2011, alrededor de 1,500 empresas en todo el mundo habían ya decidido dejar de usar papel en sus instalaciones a raíz de la adopción de sistemas de gestión documental en un proceso conocido como desmaterialización, que garantizaba grandes ahorros para las empresas y sobre todo un mayor cuidado del medio ambiente.

En nuestro país la historia no ha sido muy distinta y cada vez más organizaciones mexicanas se unen a este movimiento.

Las estadísticas son alarmantes ya que, según datos de la Cámara Nacional de las Industrias de la Celulosa y del Papel, en 2011 el 23% del consumo aparente de papel (6,977 toneladas) correspondió a escritura e impresión (CNNExpansion, 2011).

Ante esta situación y como una alternativa al uso de papel, algunos proveedores de software ofrecen a las organizaciones que deseen automatizar las oficinas sin el uso de oficios impresos, un servicio de intercambio y archivado de documentación electrónica que garantice la conservación a largo plazo de toda su información. La prioridad es crear un entorno seguro al interior del mundo digital, que ayude a las empresas a prescindir del uso del papel, con las mismas garantías de archivado seguro y valor jurídico, que actualmente ofrece el mundo offline.

“Muchas empresas han optado por la desmaterialización de sus archivos. Ya son más de dos mil billones de documentos que han sido archivados con valor probatorio, y son cada vez más las compañías que optan por esta alternativa, por ser más rápida y mucho más rentable. Así lo demuestra el crecimiento que tuvo nuestra empresa entre 2008 y 2009, el cual fue de un 41,6%”, señaló Rodolfo Lomascolo, vicepresidente de Desarrollo de Negocios de STS Group. (CNNExpansion, 2011)

### Ahorro en el gasto del papel

La gestión documental electrónica es una herramienta que simplifica las diferentes tareas administrativas del día a día y reduce el consumo de papel, al convertir los trámites que generan documentación, en papel en procesos electrónicos. A continuación se presenta un comparativo sobre el almacenamiento físico vs electrónico de archivos (ver tabla 1).

	Almacenamiento físico	Almacenamiento electrónico
Espacio	90 tomos, 10.360 cm <sup>3</sup>	1 DVD, 10 cm <sup>3</sup>
Búsqueda	40-60 segundos	Varios milisegundos
Edición	Limitada al typex	Fácil
Envío	Costoso, días	Coste 0, minutos
Reutilización	Difícil, escaneado	Fácil, copy-paste
Destrucción	Costosa	Sólo borrado
Costo producción	Muy caro	Menos de 1 € ( \$ 15.81 MXN)

**Tabla 1** Comparativo entre almacenamiento físico y almacenamiento electrónico de un documento

Fuente: DF-Server, IPS, s/f

### Sistemas de gestión documental en el ámbito nacional e internacional

Un ejemplo de utilización de un sistema de gestión documental en instituciones gubernamentales a nivel internacional, es el caso del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio de Madrid, España, que en 2010 anunció que como parte de su Estrategia 2011-2015 del Plan Avanza eliminaría totalmente el papel en la Administración Pública. Para ello el Ministerio informó que se digitalizarían todos los trámites administrativos (incluyendo los de comunicación interna), se concluiría la incorporación de la firma electrónica (DNI electrónico) y se migrarían todos los registros hacia el formato digital.

Por último, el Plan Avanza buscaba que las empresas tecnológicas españolas fueran protagonistas en la construcción del "Internet del futuro". Para lo cual, se impulsaría el capital de riesgo y se fortalecería el sector de los contenidos digitales y el de las tecnologías verdes, favoreciendo la disminución del uso del papel, entre otros. (El Economista, 2010)

En nuestro país el esfuerzo más sobresaliente en cuanto a la implementación de TIC verdes congruentes al compromiso de responsabilidad ecológica del gobierno federal, ha sido el trabajo realizado por la Secretaría de la Función Pública (SFP) que dejó los cimientos e instrumentos para poner a México en la antesala de un gobierno digital que pueda funcionar sin papel.

Con la puesta en marcha de la Oficina Postal Electrónica (OPE) del gobierno federal, comienza a hacerse realidad el objetivo de tener un “gobierno sin papel”.

La función de la OPE es administrar la comunicación formal dentro del Gobierno Federal, por lo cual se convirtió en el centro de distribución de mensajes y de coordinación. Dicha oficina entró en fase de pruebas en noviembre de 2011 y en diciembre de ese año logro enviar el primer oficio electrónico de prueba entre la SFP y la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

Para lograr el correcto funcionamiento de la OPE, se tuvieron que incluir otras herramientas indispensables como la Ley de Firma Electrónica Avanzada (FIEL) y el Esquema de Interoperabilidad y de Datos Abiertos de la Administración Pública Federal (EIDA).

Otro aspecto crucial fue prever que toda la actividad gubernamental debe realizarse dentro de un marco normativo, para de esa forma aprovechar las ventajas de las TIC. A la par de lo anterior, se consideró que “los documentos electrónicos debían tener validez probatoria y de notificación; es decir, primero, que dichos documentos puedan ser presentados ante un tribunal como prueba de los hechos que registran y, segundo, que den validez a los expedientes electrónicos, de manera que permitan contabilizar los plazos de impugnación o de contestación” (SFP, 2012).

La eliminación del uso del papel en comunicaciones oficiales es “un paso decisivo en el proceso de modernización de la administración pública federal; permite un gran ahorro de recursos materiales, financieros y humanos, y contribuye a la conservación y cuidado del medio ambiente”. Además, el intercambio de oficios electrónicos jurídicamente válidos permitirá reducir costos de almacenamiento y volumen de archivos.

Según estimaciones, dejar de usar papel gracias a la OPE permitiría ahorros por casi 85 millones de pesos cuando el sistema opere al cinco por ciento de su capacidad; y cuando lo haga al 100 por ciento, el ahorro podría llegar al nivel de casi mil 700 millones de pesos al año, sin olvidar que se pueden generar otros beneficios como la mejora de la competitividad, facilitará el acceso de los ciudadanos a la información pública y permitirá mejorar el combate a la corrupción. (SFP, 2012).

En ese mismo tenor, en el Estado de Chihuahua, la Universidad Autónoma de Chihuahua (UACH) a través de la Coordinación General de Tecnología de Información (CTI) se encontraba, en abril de 2013, en proceso de implementación del proyecto EGORI, una aplicación que “permite crear, editar, recibir y enviar documentación, oficios y comunicados a través de medios electrónicos” (CTI, 2011), cuyo objetivo es promover la supresión del uso de papel en los procesos de comunicación institucional, haciendo más eficientes con ello las tareas de comunicación y el control de documentos a través de la disminución del gasto en combustible, insumos, paquetería, almacenamiento y recurso humano.

EGORI es un desarrollo propio de la UACH con fondos de la Secretaría de Educación Pública (SEP) llevado a cabo por el Departamento de Servicios Electrónicos de la CTI. La herramienta brindaría a la UACH la capacidad de almacenar históricamente la documentación formal generada a partir de la comunicación entre las entidades universitarias (direcciones de área, unidades académicas, coordinaciones, etc.), los funcionarios y los empleados. Siendo esto posible a través del uso de plantillas personalizadas, según el usuario o instancia a la que este adscrito el emisor, disponibles en el propio sistema. (CTI, 2011)

La herramienta contaba con todo el respaldo de las autoridades de la universidad, siendo en su momento, lo único que detenía a EGORI para su implantación, la Ley Orgánica de la institución, la cual se encontraba en proceso de modificación para que los documentos firmados electrónicamente contarán con la personalidad legal que hasta ese día les representaba una firma autógrafa.

### Supremo Tribunal de Justicia del Estado de Chihuahua

Desde la fundación del STJE en 1825, la comunicación formal se ha llevado a cabo a través de escritos impresos, avalados por sello y firma autógrafa, ya que al ser una institución enfocada a las leyes se tiene un compromiso mayor de cumplir con la normatividad y legislación establecidas. Ello ha repercutido en que la cultura del “papelito habla” se encuentre muy arraigada en el quehacer institucional actual, no importando que se cuente con herramientas de TIC que pudieran sustituir y mejorar el medio de comunicación tradicional.

Aunque se pensaba que con la introducción de los equipos de cómputo y aplicaciones poderosas se iba a reducir drásticamente el consumo de papel en el Poder Judicial, la realidad es otra.

Es común que las personas de todos los niveles de la institución, trabajen con un documento en el equipo de cómputo y después lo impriman para revisarlo, repitiendo el proceso las veces que sea necesario hasta que satisfaga las necesidades y calidad del autor.

A continuación se presenta una estimación del número de hojas de papel que 20 áreas administrativas del STJE, utilizaron para la comunicación formal en el año 2012 (ver tabla 2).

Área	Nº oficinas	Hojas promedio por oficio	Copias promed. por oficio	Promed. de merma
Secretaría General	5,698	2	2	5%
Fondo Auxiliar	3,043	1	3	5%
Estudios Psicológicos y Socioeconómicos	2,950	5	2	30%
Recurso Humanos	2,235	1	2	15%
Recursos Materiales	2,163	2	2	2%
Centro de Formación y Actualización Judicial	2,138	1	1	10%
Oficialía Mayor	1,806	1	60	10%
Fotocopiado	1,574	1	3	3%
Contabilidad y Egresos	1,425	1	1	5%
Contraloría General	530	3	3	10%
Presidencia	509	1	3	5%
Unidad de Información	429	2	2	1%
Informática	390	1	2	5%
Mantenimiento	243	1	1	30%
Estadística	147	4	3	1%
Visitaduría	140	3	4	1%
Biblioteca	125	2	3	10%
Planeación y Presupuesto	100	1	2	1%
Archivo Histórico	57	1	3	50%
Auditoría Financiera	51	2	3	30%
Total de oficinas				25,753
Total de hojas utilizadas				229,233

**Tabla 2** Estimación de gasto en papel por área utilizado para la comunicación formal en el año 2012, en el Supremo Tribunal de Justicia (oficios)

Fuente: *Áreas administrativas del Supremo Tribunal de Justicia del Estado, abril de 2013*

El STJE cuenta con alrededor de 60 áreas entre administrativas y jurisdiccionales, por lo que la información proporcionada en la tabla 2 solo representa una muestra. Es decir que las áreas jurisdiccionales, las cuales no son incluidas en dicha información, son las mayores consumidoras de papel, lo cual se debe a su interacción tanto al interior de la dependencia como con otros organismos e instituciones.

Actualmente el STJE cuenta con una infraestructura de TIC robusta en sus principales distritos (Morelos, Bravos, Abraham González, Hidalgo, Benito Juárez, Galeana, Camargo y Jiménez), favoreciendo la posibilidad de la implementación de un sistema de gestión documental, sin la necesidad de hacer grandes inversiones en equipo de cómputo y comunicaciones.

## Resultados

Sin duda alguna entre los hallazgos más importantes que supone la implantación de un sistema de gestión documental en una dependencia gubernamental, destaca el impacto ambiental, ya que se trata de un beneficio en cascada, pues al disminuir el uso de papel se minimiza también el consumo de los requerimientos naturales necesarios para la fabricación del mismo (árboles, agua, etc.) y la cantidad de productos químicos y contaminantes, como pudieran ser lo blanqueadores y combustibles fósiles.

Así mismo, resulta por demás gratificante, encontrar que ya sea en el ámbito internacional, nacional o local, desde hace varios años en las instituciones de gobierno, se han venido realizando implementaciones de sistemas de gestión documental cuya finalidad es el logro de un gobierno sin papel, no solo enfocándose en la comunicación formal, sino en cada aspecto del quehacer gubernamental.

Existiendo desarrollos propios (a través del área de TI de la dependencia) y comerciales enfocados hacia la integración de los organismos gubernamentales en todos los niveles, ofreciendo opciones viables y personalizadas que permiten implementar herramientas totalmente comunicadas entre las diferentes instituciones.

Sin embargo, no todo es tan atractivo, existen algunas desventajas que deben ser sopesadas si se quiere llevar a cabo una implementación exitosa y duradera. Una de ellas es la cultura organizacional del “papelito habla” que sin duda será una gran barrera que se tendrá que superar. De igual forma, es posible que sea necesario realizar una reingeniería de algunos o todos los procesos de comunicación interna, así como de la legislación y normatividad estatal. Por último, se debe de tomar en cuenta la brecha tecnológica y de conocimiento que exista en la dependencia en la que se desee implementar el nuevo sistema.

## Agradecimiento

Queremos agradecer a todas las personas que contribuyeron a la realización de la presente investigación, entre ellas a las pertenecientes al Supremo Tribunal de Justicia del Estado de Chihuahua, así como al personal del Departamento de Servicios Electrónicos e Internet de la Universidad Autónoma de Chihuahua.

También nuestro reconocimiento al apoyo brindado por el Instituto Tecnológico de Chihuahua II, por otorgarnos las facilidades necesarias para dar a conocer este trabajo.

**Conclusiones**

Los resultados del proyecto en el Supremo Tribunal de Justicia del Estado de Chihuahua, utilizando TIC verdes a través de la implantación de un sistema de gestión documental, se consideraron como la mejor estrategia para la optimización de la comunicación formal.

El enorme gasto en papel y otros recursos del STJE, hace que dicha implementación ofrezca un cambio radical tanto en los procesos implicados en la comunicación interna, como en la cultura organizacional. La cual sin la utilización de una herramienta informática, sería muy complicado modificar, debido a la idea del “papelito habla” tan arraigada en dicha institución gubernamental.

Finalmente, se concluye que actualmente nuestro país ya cuenta con la infraestructura tecnológica y la legislación necesaria para implementar sistemas de gestión documental, ya que al día de hoy algunas dependencias gubernamentales han ratificado su éxito. Lo cual responde al llamado que a nivel internacional se ha venido dando desde hace tiempo, a la responsabilidad que las instituciones gubernamentales tienen para con el cuidado del medio ambiente, lo que en los últimos años se ha recrudecido debido a la gran cantidad de sucesos naturales que vienen amenazando la estabilidad de la vida en el planeta.

**Referencias**

Advisera (2017). ¿Qué es norma ISO 27001? Disponible en: <https://advisera.com/27001academy/es/que-es-iso-27001/>. (julio 2017).

Athento (2014). Gestión Documental Inteligente. Disponible en: <http://www.athento.com/es/gestion-documental-inteligente/>. (julio 2017).

CNNExpansion (2011). Empresas disminuyen el uso del papel. Disponible en: <http://www.cnnexpansion.com/manufactura/2011/07/11/empresas-disminuyen-uso-de-papel-1>. (marzo 2013).

CTI (2011). Propuesta de Plataforma de Comunicación. Coordinación General de Tecnologías de Información, Universidad Autónoma de Chihuahua. Chihuahua, Chih., México. (abril 2013).

El Economista (2010). El Gobierno quiere que la Administración funcione sin papeles en 2015. Disponible en: <http://www.economista.es/mercados-cotizaciones/noticias/2502516/10/10/El-Gobierno-quiere-que-la-Administracion-funcione-sin-papeles-en-2015.html>. (abril 2013).

Greenpeace (2004). Guías para un consumo responsable de productos forestales. Disponible en: <http://www.greenpeace.org/espana/es/reports/el-papel/>. (julio 2017).

Honorable Cámara de Diputados (2017). LEY General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados. Disponible en: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lgpdppso.htm>. (julio 2017).

IPS (s/f). Gestión Documental Inteligente. Disponible en: <http://www.ipsleon.com/descargas/Gestion-documental.pdf>. (abril 2013).

SFP (2012). Presenta SFP oficina postal electrónica: sustituye uso de papel en el gobierno federal por oficios electrónicos. Disponible en: <http://2006-2012.funcionpublica.gob.mx/index.php/sala-de-prensa/octubre-2012/comunicado-181012.html>. (abril 2013).



SHCP (2002). Norma que establece el esquema general para la implantación de sistemas de comunicación interna en la administración pública federal centralizada. Disponible en: [http://portal.salud.gob.mx/sites/salud/descargas/pdf/sala\\_prensa/norma\\_comunicacion\\_interna.pdf](http://portal.salud.gob.mx/sites/salud/descargas/pdf/sala_prensa/norma_comunicacion_interna.pdf). (marzo 2013).