



# La Oficina Sin Papel: Una Utopía Posible

Eugenio Londoño\*

## Síntesis

El uso acelerado y masivo del papel en nuestro medio laboral trae consigo un gran impacto al medio ambiente y por tanto a nuestra vida, pues en proporción a la demanda, abusa de los recursos naturales. Además, el papel es un utensilio que abunda en la cotidianidad de las oficinas donde opera la mayoría de nuestras entidades públicas y privadas. Entendiendo que es necesario optar por procesos antrópicos que garanticen un ambiente sano desde nuestra vida inmediata, se presenta la posibilidad de ejercer prácticas amigables con el ambiente mediante un uso consciente del papel desde su producción hasta su empleo. Esta herramienta laboral e institucional puede ser reemplazada por algunas de las múltiples soluciones informáticas que nos ofrece la tecnología desarrollada hasta el momento. Ante esta situación, algunas instituciones ofrecen diversos ejemplos de cómo se puede hacer esta transición, aplicada a la rutina de las oficinas.

## Palabras clave

Producción de papel, huella de carbono, identidad digital, soluciones informáticas, sistemas de información.

## The Paperless office: A possible utopia

## Abstract

The massive and accelerated use of paper in our work environment brings a high impact to the environment and therefore to our lives, since in proportion to the demand, it abuses the natural resources. Besides, the paper is a tool that is very involved in the offices where most of our public and private institutions operate. Understanding that it is necessary to look out for anthropogenic processes that guarantee a healthy environment in our immediate life, there is the possibility of exercising environmentally friendly practices through a conscious use of paper, from its production to its use. This work and institutional tool can be replaced with some of the many solutions that we are offered from the technology developed so far. Given this situation, some institutions come through with a lot of examples of how to make this transition, applied to the office routines.

## Key Words

Paper production, carbon trace, digital identity, informatics solutions, information systems.

\* Ingeniero de Sistemas, ex director de Sistemas de la Secretaría Distrital de Planeación de Bogotá, desarrollador de software y actualmente contratista de EPM donde realiza desarrollos de material didáctico usando medios electrónicos [solusoft@gmail.com](mailto:solusoft@gmail.com).



## Introducción

En su estricto y absoluto significado, el concepto "Oficina sin papel" puede resultar hoy, a pesar de los inmensos desarrollos tecnológicos que nos ofrece actualmente el mercado, un concepto utópico. Esto se debe a que el papel nos seguirá acompañando por varias décadas en nuestras oficinas por motivos culturales, de comodidad, y aún por sus costos.

No obstante, podríamos acuñar el término "Oficina casi sin papel", para darle nombre a un concepto alcanzable en Colombia en un relativo corto plazo, tanto en las oficinas del Estado como en la empresa privada.

## Producción del papel

El reciclaje del papel y otras actividades ambientalmente amigables en su producción están en crecimiento, aunque es cierto que cerca del 40% de toda la madera talada en el mundo para usos industriales se destina a la producción de papel o cartón. En Colombia, el consumo de papel y cartón *per cápita* es estimado actualmente en unos 30 kg/año y sigue en crecimiento, como sucede mundialmente. No obstante, de acuerdo al informe de la FAO<sup>1</sup> del año 2009 sobre la situación de los bosques del mundo<sup>2</sup>, países como Estados Unidos, Canadá y México empiezan a mostrar una tendencia descendente en la demanda de papel, como resultado del uso de las nuevas tecnologías. Cuando no se reutiliza papel en la producción de este mismo, se requiere talar 15 árboles, en promedio, para producir 1 tonelada, lo que es equivalente a 400 resmas de papel tamaño carta. Si estos 15 árboles no fueran talados podrían capturar 11.25 toneladas métricas de CO<sub>2</sub> al año. Adicionalmente, la producción de dicha tonelada de papel, por los medios convencionales, requiere el consumo de 50.000 litros de agua y cerca de 300 litros de petróleo.



## Cultura del manejo del papel

En la actualidad y casi sin excepción, todos los documentos comerciales (facturas, recibos de pago, notas débito, notas crédito, registros de producción, pagos de impuestos, pagos de nómina, entre otros) acrecientan el tamaño de los anaqueles y archivos de las empresas privadas con la gran cantidad de papel que éstos involucran; lo mismo sucede con las entidades oficiales, cuya papelería (documentos radicados por la ciudadanía, contratos, y demás) agranda archivos más voluminosos aún.

Lo planteado nos acerca a una percepción del impacto que ejerce en el cambio climático el uso del papel en las oficinas. Entendemos también la huella de carbono que deja su proceso productivo con el consumo de combustibles fósiles en la distribución para su consumo y posterior reciclaje o, incluso en su manejo como residuo sólido. También dejan una inmensa huella de CO<sub>2</sub> los millones de desplazamientos cotidianos de las personas que realizan gestiones en oficinas públicas y privadas, en relación al papel como intermediario de esta dinámica. Un automóvil particular genera en promedio más de 4 toneladas de CO<sub>2</sub> al año, mientras que un taxi puede superar las 16.

Podríamos entonces preguntarnos, por qué el papel aún sigue teniendo tanta importancia en las oficinas, a pesar del avance que ha tenido el uso de la tecnología.

Indudablemente, los factores más influyentes son de tipo cultural. Veamos:

Existe una percepción generalizada de que el papel es más seguro que los documentos digitales. Muchos empleados y funcionarios estatales y privados experimentan una sensación de inseguridad si no imprimen un documento, incluso varias veces, especialmente cuando implica firmas, huellas digitales u otro mecanismo de identidad o autoría.

Para la mayoría de personas resulta más cómodo leer en una hoja de papel que en una pantalla de computador. Lo paradójico es que muchas personas pasan bastante tiempo frente a pantallas de computador en sus actividades de diversión, comunicación y trabajo. Pero al momento de leer documentos ha existido, hasta ahora, una tendencia a imprimirlos. Afortunadamente, hay una creciente conciencia ambiental, en muchos casos alimentada por mensajes de correo electrónico, que invitan a las personas a no imprimir, a menos que sea estrictamente necesario. Igualmente, el creciente uso de los monitores de pantalla plana y de los computadores portátiles, ha facilitado la lectura directa de dichos documentos,

ya que generan menor radiación electromagnética. En los ambientes empresariales existe un desconocimiento enorme acerca de lo que la tecnología de punta nos ofrece en cuanto a mecanismos de identidad electrónica, tales como la huella o firma digital, el correo electrónico certificado, el pago electrónico o la factura electrónica, entre otros.

Existen además otros factores que no dependen solo de la voluntad de una empresa. A modo de ejemplo, una empresa podría implementar el uso de la factura electrónica, cuyo marco legal existe desde hace varios años en el país, pero su cliente posiblemente no tiene la infraestructura necesaria para recibirla, lo que obliga a la entidad a tomar la opción de entregar la factura en papel.

## El caso de Colombia

En Colombia existe un limitado uso de los sistemas informáticos. La inmensa mayoría de empresas usa las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) únicamente para

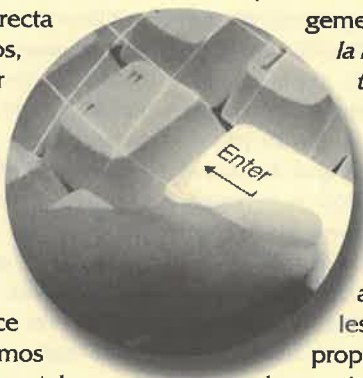
realizar asientos de los documentos que soportan su actividad comercial, para generar reportes que permitan la toma de decisiones o para satisfacer las necesidades de comunicación internas y externas de la empresa.

De manera análoga, el uso de las TIC en nuestras entidades oficiales, se circunscribe casi en su totalidad a dos usos principales. En primer lugar, aplicativos de software que tienen diferentes modalidades, uno de ellos es el ERP (Enterprise Resource Planning: *Planeador de Recursos Empresariales*), una solución integrada de contabilidad, inventario, facturación, impuestos, nómina, etc.; otro es el CRM (Customer Relationship Management: *Administrador de la Relación con los Clientes*), cuya aplicación a los manejos del Estado requiere que el término "cliente" se entienda como "ciudadano"; y, finalmente, hay algunos aplicativos misionales que apoyan la labor propia de cada entidad y los servicios que deben prestar vía Web a los ciudadanos, de acuerdo con el plan del gobierno denominado "Gobierno en Línea". De otro lado, en el uso de las TIC, se tienen medios como el servidor de correo electrónico, el PBX con extensiones telefónicas o el software de comunicación escrita interna tipo Messenger.

Poco a poco, el país (especialmente el Estado) empieza a dar pequeñas muestras de avance en el camino de la oferta de servicios vía internet que generan un impacto positivo respecto al consumo masivo del papel. Tenemos algunos ejemplos específicos de ello. El Departamento Administrativo de Seguridad (DAS) ofrece la posibilidad de obtener el certificado del pasado judicial y realizar el pago de éste por medio del Proveedor de servicios electrónicos (PSE), uno de los medios de pago electrónico más usado actualmente. La Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN) ofrece a

los contribuyentes (con un patrimonio mayor a 1.000 millones de pesos) la posibilidad de realizar las declaraciones de renta, de IVA y de retención en la fuente usando la firma digital. El Ministerio de Transporte permite gestionar el Registro Único Nacional de Transporte (RUNT) electrónicamente. El Ministerio de la Protección Social hace lo propio con la Planilla Integrada de Liquidación de Aportes (PILA). Mientras tanto, el gobierno distrital adelanta en Bogotá la implantación del sistema *Trámite Fácil: Construcción Positiva* que pretende interconectar por medio de servicios web (Web Services) diversas entidades, tales como Catastro, Secretaría de Hábitat, Secretaría de Planeación, el Instituto de Desarrollo Urbano (IDU), el Acueducto de Bogotá, la oficina de Instrumentos Públicos, las 5 curadurías, entre otras; este sistema promete ofrecer a los constructores la posibilidad de reducir de 8 a 2 meses (aprox.) el tiempo de gestión para la obtención de la licencia de construcción de un proyecto urbano, y realizar todo el conjunto de trámites en una misma plataforma, a uno o varios "clicks" de distancia; en este caso puntual, el apoyo de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) es fundamental, ya que requiere la consulta de la norma de uso del suelo, de potenciales reservas viales, zonas de riesgo, certificados de estratificación, información catastral, etc. Estas iniciativas son una muestra de avances los del programa Gobierno En Línea que acaba de ser actualizado y relanzado por el gobierno del presidente Santos.

Pero, una cosa es ofrecer servicios automatizados hacia el ciudadano y otra es automatizar la gestión documental al interior de las entidades, aunque ambos aspectos son interdependientes. En muchas empresas, la multiplicidad de procesos en el flujo de la información obliga a pensar en un sistema de información flexible y adaptable a los cambios que exige su evolución en el tiempo. Un aplicativo de estas características debe incluir



además las tecnologías de identidad digital ya mencionadas. Además se requieren proyectos de digitalización de los documentos que han sido almacenados físicamente, pues hay entidades como la Secretaría de Planeación de Bogotá con un archivo de unos 13 mil metros lineales que incluyen desde reclamaciones jurídicas hasta planos urbanísticos y topográficos.

## Aplicaciones tecnológicas

Veamos ahora algo de los productos y servicios que nos ofrece el mercado y que están siendo utilizados en las empresas y entidades públicas desde el punto de vista tecnológico.

Muchas empresas utilizan el correo físico certificado para enviar información que requiere constancia de su recepción. Ahora, en el mercado hay empresas especializadas en certificación digital que ofrecen la alternativa del *correo electrónico certificado*, un servicio que garantiza automáticamente al emisor la recepción y la debida encriptación, es decir, brinda mayor seguridad. Esta alternativa es muy importante, especialmente para las entidades públicas que requieren realizar algún tipo de notificación a los ciudadanos.

El Proveedor de Servicios Electrónicos (PSE) es un sistema centralizado y estandarizado desarrollado por ACH COLOMBIA, mediante el cual las empresas brindan la posibilidad a los usuarios de hacer sus pagos a través de Internet, debitando los recursos de la entidad financiera donde el usuario tiene su dinero y depositándolos en la cuenta de las empresas recaudadoras. La principal característica que tiene este sistema consiste en que el cliente o persona que realiza el pago puede tener su cuenta bancaria casi en cualquier banco, sin importar donde tiene la cuenta bancaria el destinatario, sin someterse a los altos costos que actualmente implica una transferencia entre dos bancos diferentes. Hay unas 6 empresas autorizadas para ofrecer las soluciones informáticas, y éstas

son incorporadas en el sitio web del receptor. En Colombia su uso está en crecimiento exponencial, y podemos encontrarlo en compras de tiquetes aéreos, pagos de matrículas estudiantiles, pagos de certificados emitidos por entidades oficiales, etc.

Una *Firma Digital* es una firma electrónica que puede ser utilizada para autenticar la identidad de quien envía un mensaje o firma un documento, y hace posible garantizar que el contenido original de un mensaje o documento ha sido enviado sin modificaciones. Las firmas digitales se pueden transmitir fácilmente, no pueden ser imitados por alguien más, y se pueden marcar con sello de hora y fecha automáticamente. La garantía de que el mensaje original firmado llegue en su totalidad, también significa que el emisor del mensaje no lo puede repudiar (negar que lo envió) posteriormente. Una firma digital se puede utilizar con cualquier tipo de mensaje, cifrado o no, solo para que el receptor tenga certeza sobre la identidad del emisor y que el mensaje llegó intacto. En la gestión documental y estatal, la Firma Digital puede ser usada para firmar documentos inmersos en un archivo de cualquier formato, y para firmar operaciones en un sistema de información. En Colombia, el número de usuarios de Firmas Digitales es un poco menos de 100.000 personas, mientras que en países como Chile puede pasar de 3 millones. Las certificadoras digitales son las responsables de velar por la seguridad en el uso de la firma y son quienes deben dar fe de la autenticidad de su uso, utilizando algoritmos de hasta 256 bits para garantizar mucha mayor seguridad que la firma física.

### Normatividad

El marco jurídico que respalda la existencia de la Firma Digital en Colombia es la Ley 527 de 1999 sobre comercio electrónico. Nuestra legislación establece 2 categorías de certificadoras: Las Abiertas y las Cerradas. Actualmente existen 2 certificadoras abier-

tas, que son de carácter comercial: Certicámara y GSE. Estas poseen una infraestructura tecnológica sofisticada que les permite servir como garantes de la autenticidad del uso de los certificados digitales emitidos por ellas. Una Firma Digital emitida por una certificador abierta tiene un costo cercano a los \$200.000 con una vigencia de 1 año.

Las certificadoras cerradas no tienen carácter comercial y sus certificados digitales deben ser emitidos de manera gratuita. Dichos certificados solo tienen uso válido cuando los mensajes firmados con las respectivas Firmas Digitales son dirigidos a la empresa o entidad propietaria de dicha certificador. La Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN), por ejemplo, creó su propia Certificadora Cerrada para satisfacer los usos ya mencionados. Otro caso, es el de la Empresa Colombiana de Petróleos (Ecopetrol) que, mediante su propia certificador cerrada, entrega Firmas Digitales a sus empleados que son ordenadores del gasto. La principal motivación es la de garantizar mayor seguridad y evitar el repudio de los actos administrativos que generan dichos empleados. Podemos entonces concluir que si el gobierno pretende que todos los ciudadanos podamos interactuar en línea con el Estado, se requiere entonces pensar en una sola Entidad Certificadora que emita un único certificado digital que potencialmente pueda ser usado con cualquier entidad oficial, sea de carácter municipal, departamental o nacional, incluyendo las empresas comerciales del Estado y las oficinas particulares que realizan labores públicas, tales como las notarías y las curadurías.

La *identificación biométrica* es la verificación de la identidad de una persona basada en características de su cuerpo o de su comportamiento, utilizando por ejemplo su mano, el iris de su ojo, su voz o su cara en el reconocimiento facial

La huella electrónica es el mecanismo de identificación biométrica más usado en la actualidad y consiste en la

estampación de la huella digital mediante lectores electrónicos de huella, los cuales se pueden adquirir en el mercado a bajos costos, con fácil conexión tipo USB a cualquier equipo de cómputo. Por medio de este mecanismo es posible identificar inequívocamente a las personas previamente enroladas a través de la web, con el objetivo de ingresar desde lugares lejanos a un sistema de información. Un caso de éxito en la aplicación de este mecanismo es el de la Policía Nacional en Bogotá.

La factura electrónica es el documento que soporta transacciones de venta de bienes o servicios, que, para efectos fiscales, debe ser expedida, entregada, aceptada y conservada en medios y formatos electrónicos. Dicho método se establece a través de un proceso de facturación que utilice procedimientos y tecnologías de información, en forma directa o por medio de terceros. Proceso que garantice su autenticidad e integridad desde su expedición y durante todo el tiempo de su conservación, incluidos los documentos que la afectan como las notas crédito. Por lo tanto tiene iguales efectos comerciales y jurídicos que la factura en papel.

En México, que es, junto a Chile, el país más avanzado en esta materia en Latinoamérica, todo negocio que facture más de 400 pesos mexicanos al mes (un millón de pesos colombianos aproximadamente), debe usar la factura electrónica por ley.

La factura y la nota crédito electrónicas fueron normatizadas en Colombia mediante el decreto 1929 de 2007 y reglamentadas por la DIAN en la resolución 14465 de 2007. Dado que también deben cumplir con el mencionado decreto 527 de 1999 sobre comercio electrónico, se deduce que sus contenidos y procedimientos deben estar acordes a las normas de autenticidad e integridad establecidas en éste.

En caso de que una empresa mediana o grande opte por la facturación electrónica, deberá certificarse en la norma NTC ISO-9001: 2008. Si es una

microempresa, podrá optar por la certificación NTC 6001: 2008. Pero en el mercado existen empresas como Certificámara, Assenda S.A o Fymtech que ofrecen el servicio de facturación, con unos costos muy reducidos, suprimiendo así la exigencia de dicha certificación. Además, es de fácil acceso por parte de los microempresarios.

## Conclusiones

Como podemos ver, todos estos avances tecnológicos nos abren un panorama de amplias posibilidades en el ahorro de papel y en la disminución sustancial de los desplazamientos humanos necesarios actualmente para realizar gestiones presenciales en nuestras oficinas. Todo esto redundando en una contribución enorme al objetivo de disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero, un incremento de la productividad, satisfacción del cliente o ciudadano y en últimas, en el crecimiento económico del país.

Ahora vale la pena que hagamos el ejercicio de imaginarnos todas las empresas de nuestro país usando la factura y nota crédito electrónica combinada con la Firma Digital y dicho documento, siendo enviado a su receptor por un correo electrónico certificado. Imaginemos también millones de ciudadanos interactuando remotamente con las oficinas del estado radicando sus quejas, reclamaciones, derechos de petición, trámites y consultas por medio de la web, estampando su huella electrónica como mecanismo de identidad. Igualmente, los contratistas comprando los pliegos de las licitaciones por medio del PSE, luego radicando las propuestas mediante un sistema que incluya estampa cronológica para certificar la fecha y hora en que fue realizado dicho acto y finalmente, firmando el contrato usando la Firma Digital de manera remota. Y lo más importante, imaginemos que toda la información al interior de nuestras entidades (certificados pre-

supuestales, registros presupuestales, pólizas de seguros, colillas de pago de la nómina, actas de reuniones, hojas de vida, resoluciones, contratos con toda su documentación adjunta, y hasta cartas de despido) fluya por sistemas de información sin necesidad de ser impresos.

Los, relativamente pequeños pero, significativos avances que hasta ahora se han visto en esta materia en Colombia obedecen más a motivaciones de tipo monetario, de productividad y de seguridad, que a una preocupación de tipo ambiental.

De la conciencia colectiva en el uso adecuado de los recursos naturales (en este caso de los bosques), de la voluntad política de los altos mandos del gobierno y del compromiso de los mandos medios, depende que los anhelos de contribución al mejoramiento del planeta se conviertan en el elemento que definitivamente acelere el ritmo de transformación del funcionamiento interno de nuestras oficinas.

### Referencia electrónica

<http://www.certicamara.com>  
<http://www.fymtech.com>  
<http://www.das.gov.co>  
[http://www.alfa-redi.org/area\\_tematica.shtml?x=120](http://www.alfa-redi.org/area_tematica.shtml?x=120)  
<http://www.sdp.gov.co>  
<http://www.dian.gov.co>  
<http://www.ecopetrol.com.co>  
[http://www.habitatbogota.gov.co/sdht/index.php?option=com\\_content&view=article&id=84&Itemid=206](http://www.habitatbogota.gov.co/sdht/index.php?option=com_content&view=article&id=84&Itemid=206)  
<http://www.policia.gov.co>  
<http://www.fao.org/docrep/011/i0350s/i0350s00.HTM>  
<http://www.runt.com.co>  
<http://www.enlaceoperativo.com>

### Notas

- 1 The Food and Agriculture Organization of the United Nations
- 2 Para ampliar información al respecto, se puede consultar el informe en formato pdf en línea en la dirección: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/011/i0350s/i0350s.pdf>