

# CYBERDOC: SISTEMA DE TRÁMITE DOCUMENTARIO

Ernesto Cuadros-Vargas

*Universidad Catolica San Pablo, Handel-Soft S.A.C.  
ecuadros@spc.org.pe*

Pablo Calcina Ccori

*Universidad Nacional de San Agustín, Handel-Soft S.A.C.  
pcalcina@handel-soft.com*

Juan Agramonte Quispe

*Universidad Nacional de San Agustín, Handel-Soft S.A.C.  
jagramonte@handel-soft.com*

Jorge Neyra Araoz

*Universidad Nacional de San Agustín, Handel-Soft S.A.C.  
jneyra@handel-soft.com*

Jean Pierre Huertas López

*Universidad Nacional de San Agustín, Handel-Soft S.A.C.  
jhuertas@handel-soft.com*

José Bautista Palomino

*Universidad Nacional de San Agustín, Handel-Soft S.A.C.  
jbautista@handel-soft.com*

## RESUMEN

Los inventos disponibles en nuestro siglo permiten que un ciudadano cualquiera pueda comunicarse con un colega del otro lado del mundo en milésimas de segundo y con mucha eficiencia. Sin embargo, toda esta tecnología no siempre es utilizada en países en vías de desarrollo como Perú. En nuestros países, la falta de modernidad hace pensar que es normal perder el tiempo haciendo trámites manuales consumiendo valiosos recursos y provocando atrasos innecesarios en el ciudadano quienes paradójicamente son los que pagan impuestos para mantener estos servicios. Este artículo presenta el Sistema Cyberdoc que esta orientado al manejo automatizado de todo tipo de trámites documentarios. El Sistema Cyberdoc está diseñado para ser adaptado fácilmente a cualquier tipo de organización independientemente del rubro que tenga pues posee un módulo para diagramar los distintos flujos de la organización. Nuestro sistema está diseñado para su funcionamiento en Internet. Esta característica elimina todo tipo de barreras de distancia que, frecuentemente, representan pérdida de tiempo para los ciudadanos. Cyberdoc también permite detectar cuellos de botella en una organización con el objetivo de mejorar su funcionamiento. El sistema está diseñado para comunicarse de forma instantánea con otras organizaciones a través de servicios web. Por todas estas razones pensamos que Cyberdoc es una propuesta integral para la integración de todo tipo de ciudadanos ahorrando tiempo y dinero, y aumentando la inclusión social tan necesaria en nuestros países.

## PALABRAS CLAVE

Trámite Documentario, Workflow, Gobierno Electrónico

## INTRODUCCIÓN

Uno de los principales factores que impiden la superación del problema de la burocracia en países en vías de desarrollo es la falta de empleo de tecnología actual. En muchas instituciones gubernamentales aún persiste el uso de sistemas manuales para manejar tareas importantes, tales como el trámite documentario.

De acuerdo con (Oppenheimer, 2003) y (de Soto, 1983) la burocracia y la falta de fiscalización en países no desarrollados origina otros problemas, siendo uno de los más graves la corrupción.

En el caso del manejo de documentos, estos problemas pueden reducirse mediante el uso de un Sistema Automatizado de Trámite Documentario. En este artículo se presenta Cyberdoc, un sistema creado para el manejo automatizado de todo tipo de trámite documentario.

Cyberdoc utiliza tecnología actual para brindar una comunicación eficiente, seguridad y confiabilidad en el manejo de los documentos de una institución, combatiendo los problemas generados por el manejo burocrático del trámite documentario.

El resto del artículo está estructurado como sigue: en la sección 1 se discute el manejo actual del trámite documentario en la mayoría de instituciones públicas (y privadas) del Perú, explicando los problemas que ocasiona esta forma de trabajo. El Sistema Cyberdoc para Administración de Trámite Documentario se presenta en la sección 2, donde se describen sus características más resaltantes, explicando como ayuda a reducir muchos de los problemas discutidos en la sección 1. En la sección 3 se resumen las ventajas que

proporciona el uso del sistema Cyberdoc. En la sección 4 se mencionan las tecnologías utilizadas. Finalmente, en la sección 5 se listan las conclusiones obtenidas de la definición y elaboración del sistema Cyberdoc.

## 1. PROBLEMÁTICA DEL TRÁMITE DOCUMENTARIO EN EL PERÚ

En la gran mayoría de instituciones públicas del Perú el trámite documentario se realiza de forma *manual*. A continuación se describen algunas consecuencias de esta práctica:

Se deben realizar cobros adicionales para cubrir los costos del abundante material de escritorio empleado.

Existe una sola copia del expediente de un trámite, que es transportada físicamente, en cada etapa del flujo. En la mayoría de casos el flujo es inexistente, y el camino se decide en cada proceso.

Si el personal asignado a un trámite desea revisar un expediente debe esperar a que éste esté disponible, lo que puede tardar mucho tiempo. Incluso algunas instituciones, destinan personal exclusivamente al traslado de documentos. También existe el problema potencial de la alteración deliberada de documentos.

No es fácil detectar en qué están ocupados los empleados de cada área ni las razones de los retrasos. Todo ello producto de la falta de control de esta forma de administrar los documentos.

Todos estos problemas tienen como consecuencia que las instituciones adquieran una mala imagen frente a los usuarios y a los propios empleados. En instituciones públicas el grupo de usuarios puede llegar a ser una ciudad o un país entero.

En el Perú existen algunas instituciones estatales y privadas que cuentan con Sistemas de Trámite Documentario basados en web (por ejemplo: El Ministerio de Salud<sup>1</sup>, El Ministerio de Educación<sup>2</sup>, El Ministerio de Agricultura<sup>3</sup>, entre otros), también encontramos aplicaciones de escritorio como el proyecto SIGAA de la Universidad Privada San Pedro, STDZ9 Sistema de Trámite Documentario Z9 de Tech Era, SISDOC Sistema de Trámite Documentario del SENASA (Servicio Nacional de Sanidad Agraria). La mayoría fueron desarrollados por distintas empresas de software, generalmente estos sistemas se dedican solo a manejar el seguimiento de documentos dentro de la institución.

Aquellos sistemas que cuentan con un flujograma predefinido lo tienen escrito en el código fuente. De esta forma cualquier cambio al flujo de documentos debe ser codificado y recompilado. Este proceso puede durar meses y genera dependencia con la empresa que creó el programa.

Una limitación muy común en nuestro entorno presentado por estas soluciones, es el hecho de depender de una plataforma específica (como MS Windows), obligando a las instituciones a realizar mayores gastos en licencias de software.

Quienes resultan perjudicados con este manejo son los usuarios, obligados a acudir físicamente y a realizar largas esperas para poder acompañar su trámite. En algunos casos el usuario debe incluso visitar las áreas internas de la organización.

En ciudades grandes como Lima, las personas que viven fuera (en provincias) deben concurrir físicamente a realizar su trámite y volver a ir después de un tiempo para enterarse los resultados. Comúnmente los trámites se extienden de los plazos, y eso constituye un retraso más para el usuario.

Podemos mencionar dentro de las herramientas y frameworks para la construcción de Sistemas de Control de Procesos Industriales y de Información a XFlow<sup>4</sup>, una plataforma hecha en J2EE para la construcción, ejecución y administración de procesos y workflows. Las principales desventajas de XFlow radican en que no maneja documentos electrónicos, la dificultad de uso e instalación y el no poseer forma alguna de conocer el rendimiento de los procesos.

Todos los problemas mencionados son la razón principal de la existencia de Cyberdoc. Nuestro objetivo no sólo es ayudar al ciudadano con sus trámites, sino también a la organización a través de la reorganización de sus procesos.

---

1<http://intranet2.minsa.gob.pe/STDW/>

2<http://sistemas01.minedu.gob.pe/links.nsf>

3<http://frenteweb.minag.gob.pe/sisdoc/>

4<http://xflow.sourceforge.net/>

## **2. CYBERDOC: UN SISTEMA DE TRÁMITE DOCUMENTARIO EFICIENTE**

Cyberdoc es un Sistema de Administración de Trámite Documentario, creado por la empresa Handel-Soft S.A.C. en 2006. Este sistema permite reducir muchos de los problemas anteriormente mencionados, automatizando casi la totalidad de actividades involucradas en el trámite documentario.

Cyberdoc fue creado para funcionar en la web, por lo que puede ser utilizado en una Intranet o en la Internet. Esta última característica permite conseguir la independencia geográfica en la administración de los trámites documentarios, de esta forma, el usuario no tiene que invertir más su tiempo en ir físicamente a la institución, que podría estar en otra ciudad, para conocer el estado de su trámite, cuando puede hacerlo de forma remota, aprovechando la Internet,

También los empleados de la institución están fuera de la ciudad o del país puede acceder al sistema vía Internet y realizar su trabajo como si estuviera localmente. Además se garantiza que los datos que viajan por la web están protegidos de accesos no autorizados al utilizar métodos seguros en la transmisión de datos.

Cyberdoc genera documentos a lo largo del trámite en formato PDF y los firma digitalmente. Como consecuencia del uso de firmas digitales es posible garantizar la autenticidad de los documentos generados, lo que soluciona el problema de la existencia de una sola copia física del expediente, de los sistemas manuales. De esta forma, cualquier persona involucrada en el trámite puede tener acceso inmediato a los documentos generados en cualquier momento y sin problemas de concurrencia.

Cyberdoc está implementado para facilitar la comunicación con otros sistemas dentro y fuera de la institución por medio de servicios web. Esta característica permitiría por ejemplo informar a Contraloría General de la República sobre algún trámite que la ley exija.

Cyberdoc consta de cuatro módulos:

### **Cyberdoc Admin**

Herramienta que administra la estructura organizacional, los datos de la empresa y los usuarios.

### **Cyberdoc Designer**

Herramienta que permite diseñar los flujogramas de la organización, asignándole las responsabilidades y tiempos necesarios.

### **Cyberdoc Report**

Cuando ya existe una jerarquía en la organización, con cargos, áreas, personas asignadas, flujogramas, documentos y tiempos establecidos, se pueden diseñar plantillas de reportes. En una plantilla de reportes se especifica la información que deberá aparecer al momento de generar el reporte.

### **Cyberdoc Suite**

Módulo de acceso general, en el que se reciben y procesan los trámites de la institución.

Se propone la solución a los problemas de trámite documentario usando Cyberdoc, empleando las siguientes etapas: configuración de la estructura y parámetros de la organización, diseño de los flujogramas, creación de reportes y procesamiento y acompañamiento de trámites.

## **3.1 Configuración de la estructura y parámetros de la organización**

Esto incluye la especificación de la jerarquía organizacional (áreas, cargos, y personas), datos generales de la institución y plantillas de documentos.

La creación de plantillas de documentos consiste en determinar que documentos se van a generar en cada etapa del flujo. Se especifican los campos con la información que debe ser llenada (parte de esta información se llena de manera automática, como el nombre de la persona que se encuentra procesando el trámite, su cargo, etc.)

El módulo Cyberdoc Admin permite configurar de manera visual la estructura de la institución, permitiendo determinar las áreas que la conforman y la jerarquía entre ellas, en forma de árbol. En cada área se puede asignar un número de *roles*, que representan los cargos existentes en la institución. A cada cargo se le asigna una o más trabajadores. Aquí también se realiza la incorporación y eliminación de personal.

### 3.2 Diseño de los flujogramas

En esta etapa se diseñan los flujogramas de la institución, indicando los procesos y las decisiones que se tomarán durante el trámite.

Con el módulo Cyberdoc Designer se pueden diseñar visualmente los flujogramas de la organización, como se muestra en la figura 1.

A cada proceso se le pueden asignar los siguientes atributos:

**Tiempo estimado:** tiempo en el que se espera que el proceso sea terminado (se puede especificar con una precisión que va de meses hasta minutos).

**Tiempo máximo:** tiempo máximo que puede tardar el proceso en ser atendido, después del cual, se genera una alarma de advertencia a la persona encargada del área, indicando el problema. Se expresa en las mismas unidades de tiempo que el tiempo estimado.

**Responsable:** cargo de la persona encargada de atender el proceso. Al asignar la responsabilidad al cargo y no a la persona, se resuelve el problema de inconsistencia que podría originarse al reemplazar a la persona en su cargo.

**Plantillas de Documentos:** se especifican las plantillas de documentos (especie de formularios) que deben ser llenados en ese proceso del trámite, los datos introducidos en este documento serán accesibles en el resto del trámite. Luego de que estas plantillas son llenadas se genera un documento en formato PDF, firmado digitalmente por la institución. Los documentos son accesibles por cualquier persona involucrada en el trámite, y la firma digital asegura la autenticidad de estos documentos, evitando posibles fraudes relacionados con la creación y uso de documentos apócrifos.

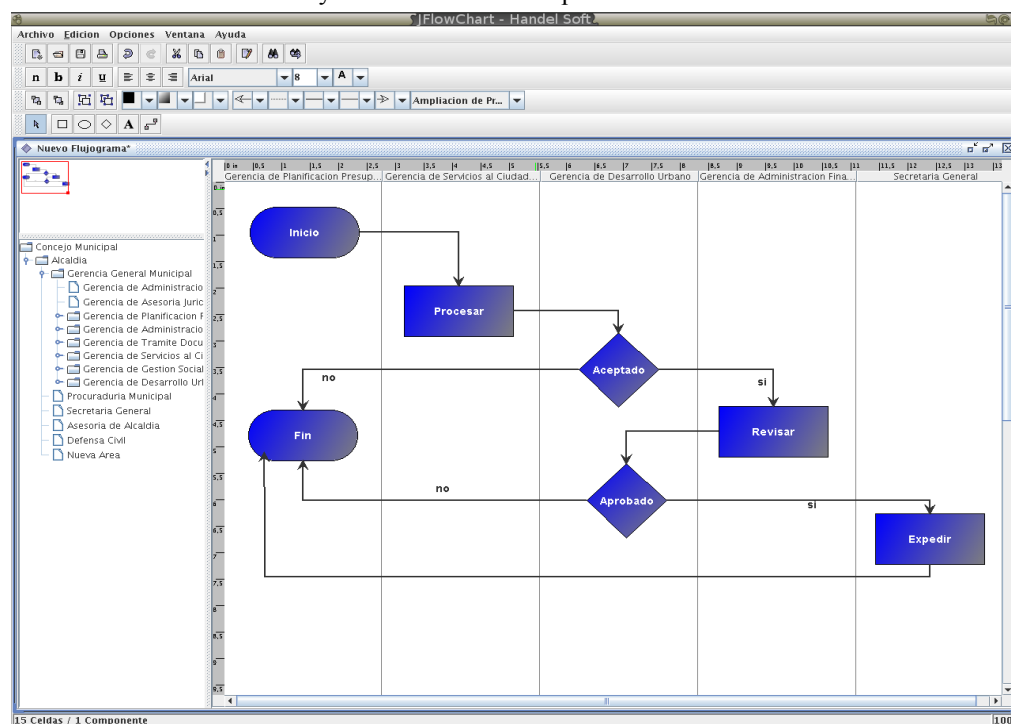


Figure 1: Cyberdoc Designer

### 3.3 Creación de Reportes

Con el Cyberdoc Report, se puede crear plantillas de reporte para el contenido que mostrará a las diferentes áreas, roles o personas. Se determina el nivel de acceso de usuarios a las plantillas de reporte.

La relación entre entidades se realiza de manera visual.

Este módulo está pensado como una herramienta de control y ayuda a la toma de decisiones ya que permite detectar retrasos, puntos con sobrecarga de trabajo, empleados eficientes, tiempos de respuesta por tipo de trámite, etc.

### 3.4 Procesamiento y acompañamiento de Trámites

En el módulo Cyberdoc Suite mostrado en la figura 2, se realiza el proceso regular de trámite documentario.

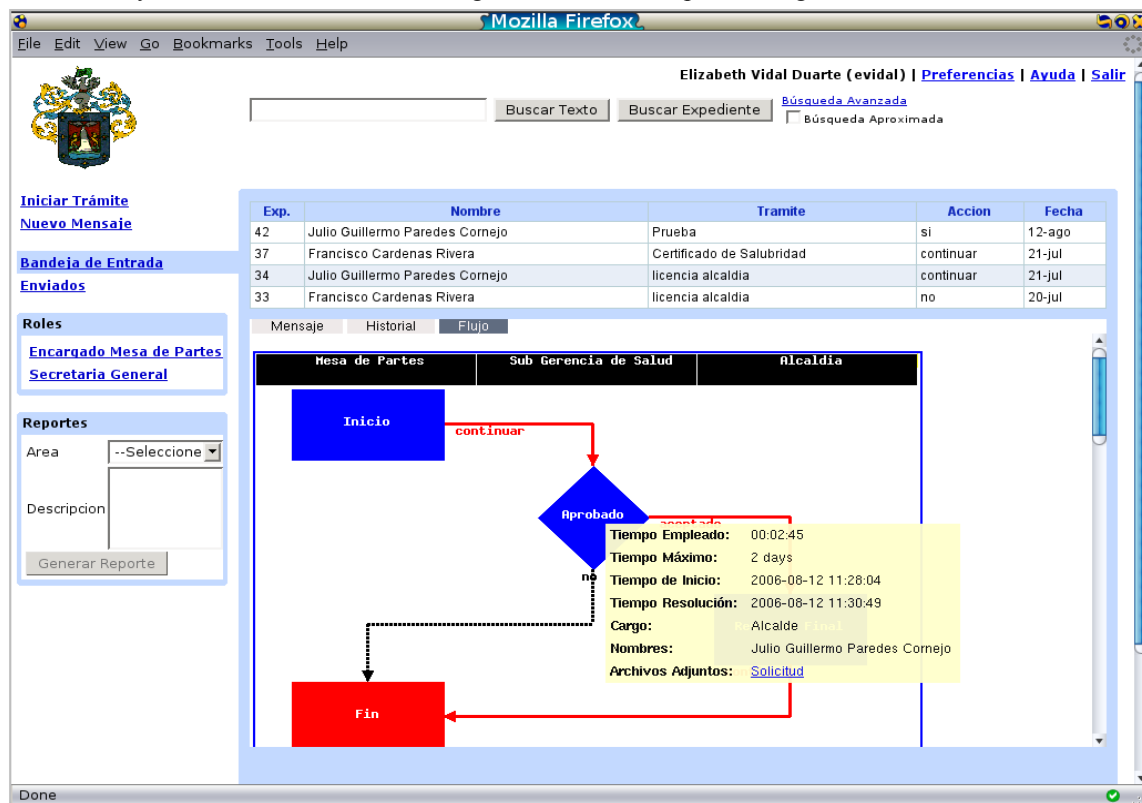


Figure 2: Flujo de un Trámite

En este módulo se pueden realizar las siguientes actividades:

- Iniciar trámites, de acuerdo al área a la que pertenece
- Ver la lista de trámites pendientes, mostrando fecha de envío, última persona encargada, última acción tomada, historial del expediente y un diagrama que muestra gráficamente el proceso que ha seguido el trámite.
- Ver la lista de expedientes ya procesados, y su estado actual.
- Procesar los trámites pendientes. Con información suministrada se generan documentos, como Certificados, Resoluciones, Edictos, etc. de manera automática
- Buscar expedientes por contenido o número de expediente.
- Enviar mensajes no asociados a trámites (libres), con un comportamiento similar al de un servicio de e-mail.
- Generar, exportar e imprimir reportes, mostrándole aquellos a los que tiene acceso.
- Configurar la información personal.

### **3. TECNOLOGÍA UTILIZADA**

Las aplicaciones web han llegado a ser más maduras, mejorando su interfaz con el usuario y sus capacidades de interactividad. La ventaja de una aplicación web es su independencia geográfica ya que hace uso de Internet, permite trabajar desde cualquier PC que tenga un navegador, y los usuarios solo necesitan un conocimiento básico de informática para usar la aplicación web.

#### **4.1 Documentos electrónica**

Se trata de documentos en formato legible por el computador. Esto incluye archivos de datos publicados y los programas de aplicaciones. Pueden estar en papel u otros medios magnéticos u ópticos diseñados para procesarlo en un computador o en un aparato relacionado con él.

#### **4.2 Ajax**

Ajax es una técnica de desarrollo web para crear aplicaciones interactivas. Éstas se ejecutan en el cliente, es decir, en el navegador del usuario, y mantiene comunicación asíncrona con el servidor en segundo plano. De esta forma es posible realizar cambios sobre la misma página sin necesidad de recargarla. Esto significa aumentar la interactividad, velocidad y usabilidad en la misma, por esta razón esta técnica está siendo ampliamente utilizada en el desarrollo de aplicaciones web (Paulson 2002).

Ajax es una combinación de otras tecnologías ya existentes como (Kulchenko P & Randy J, 2002) XHTML, CSS, DOM, XML, XSLT, el objeto XMLHttpRequest Y JavaScript.

Cyberdoc hace uso de esta tecnología en casi todos sus módulos, y de varias formas. De esta manera, el sistema resulta más amigable con el usuario, pues comparte muchas de las ventajas de las aplicaciones de escritorio.

#### **4.3 Servicios Web**

Los Servicios Web son servicios brindados a usuarios y aplicaciones web (Perry B, 2006), de manera que estas puedan comunicarse entre sí. Cyberdoc los utiliza para la actualización automática del producto. Se tiene también un servicio de control de errores que permite que sean reportados inmediatamente al grupo de desarrollo para su tratamiento.

#### **4.4 Firmas Digitales**

El término firma digital (Adams C, 2002) está referido al acto de asociar un archivo con algún documento, de manera que este quede firmado por la persona. Cyberdoc utiliza firmas digitales para garantizar la integridad de los documentos enviados por una persona y la identidad del firmante. Esta forma de manejar los mensajes y archivos, evita que se pueda negar la emisión de un documento, lo cual es especialmente importante en el ámbito legal.

### **4. VENTAJAS DEL USO DE CYBERDOC**

Entre las ventajas de Cyberdoc tenemos:

#### **Independencia Geográfica**

El cliente de la institución puede acompañar sus trámites vía web desde la comodidad de su casa o de una cabina de Internet las 24 horas del día, los 7 días de la semana. Además, cualquier empleado de la institución podría efectuar su trabajo de manera normal aun estando fuera de la ciudad.

## **Ahorro en Tiempo de los Clientes**

La interacción vía web de los clientes se traduce en tiempo ganado por los clientes. Se eliminan las colas y la necesidad de la presencia de un funcionario para la atención del cliente.

## **Seguimiento de Trámites**

El uso de Cyberdoc dentro de la institución permite acompañar un documento desde que ingresa a un flujograma hasta que finaliza mediante una sencilla clasificación y distribución; también permite el registro, búsqueda y control de los trámites.

## **Ahorro en Tiempo y Recursos**

Con el uso de documentos digitales se reduce completamente el uso de papel. Por lo tanto, se evita desperdiciar tiempo y recursos en firmar, sellar y trasladar documentos. De esta manera se logra reducir los costos fijos. Sin embargo, Cyberdoc permite imprimir los documentos generados, si fuera necesario.

## **Disponibilidad de Información**

Cyberdoc permite que la información agregada a un trámite en proceso sea visible para todos los usuarios involucrados de forma instantánea. Esto elimina la necesidad de enviar notificaciones y confirmaciones de llegada (cargo) a cada una de las áreas.

## **Mayor Control**

Con respecto al control interno es posible conocer el rendimiento de cada persona, cargo o área involucrada. Generalmente los empleados al tener conocimiento de que su trabajo y rendimiento está siendo vigilado realizan su labor de manera más eficiente. Además, esto permite que en la institución se pueden adoptar políticas de motivación al personal más eficiente.

## **Control de Flujos**

El sistema revela los procesos o áreas que ocasionan retrasos (cuellos de botella) o se encuentran sobrecargados de trabajo.

## **Adaptabilidad**

Cyberdoc puede adaptarse a la estructura, políticas, procesos y organización cambiante de la institución. La propia institución define el comportamiento y administración de información en el sistema.

## **Más Información**

El cliente puede verificar el estado y toda la información referente a su trámite, las personas que intervinieron en él, las observaciones, cuál es el tiempo restante, etc.

## **Usabilidad**

Se ha buscado que la interfaz de usuario de Cyberdoc sea sencilla e intuitiva, mejorando la experiencia de uso.

## **Seguridad**

La seguridad con respecto a la pérdida o modificación malintencionada de documentos está garantizada, pues con Cyberdoc es posible conocer en todo momento quién realizó cada acción. También la autenticidad de los documentos emitidos por el sistema está respaldada por la utilización de firmas digitales.

## **Integridad**

El uso de firmas digitales hace posible también que el sistema sea capaz de asegurar la integridad de los documentos del usuario.

Todas estas ventajas conllevan a una gran mejora de la calidad de servicio en la administración de trámite documentario de la institución.

## **5. CONCLUSIONES**

El uso de un sistema de información para el manejo de trámite documentario, como Cyberdoc, permitirá la optimización de procesos. La información fluye de forma eficiente entre áreas e instituciones relacionadas con una entidad. De esta forma se mejoran los servicios brindados a la sociedad.

El uso de tecnologías de información y de Internet de forma segura para el trámite documentario permitirá a la institución mantenerse alineada con las expectativas de la industria y del desarrollo científico. Otro resultado de la implantación de Cyberdoc será la reducción de costos y de tiempo en los procesos del trámite documentario.

Mediante el acceso web a la información de trámites se consigue la independencia geográfica. Esto facilita la visualización, seguimiento, procesamiento y supervisión del flujo de información en la institución.

La seguridad es un tema importante en aplicaciones orientadas a la Internet, ya que es de vital importancia que la información confidencial de la institución no pueda ser accedida ni modificada sin autorización. Cyberdoc brinda un servicio seguro y confiable para la institución.

Todos estos puntos brindan beneficios intangibles a la entidad y también a la sociedad. Los usuarios del servicio se benefician con la reducción del tiempo en que se procesan sus trámites. La institución podrá resaltar en su imagen la rapidez y eficiencia.

## **REFERENCIAS**

Adams C & Lloyd S (2002). *Understanding Pki: Concepts, Standards, and Deployment Considerations*. 75 Arlington Street, Suite 300, Boston, MA 02116.

Paulson L (2005). Building rich web applications with Ajax. *Computer*, vol. 38, no. 10, p.14 – 17.

De Soto, H. (2000). *THE MYSTERY OF CAPITAL: Why Capitalism Triumphs in the West and Fails Everywhere Else*. 20 Vauxhall Bridge Road, London SW1V 2SA.

Oppenheimer A (2003). *Recipe For Latin American Corruption*. <http://www.miami.com/mlm/miamiherald/>.

Kulchenko P & Randy J, 2002, *Programming Web Services with Perl*, O'Reilly & Associates, Inc. 1005 Gravenstein Highway North Sebastopol, CA 95472

Perry B, 2006, *Ajax Hacks*, O'Reilly & Associates, Inc. 1005 Gravenstein Highway North Sebastopol, CA 95472