

Sistema de Gestión Documental Integrada para el Sector Público Municipal

Liliana Wilkenmann, Oscar Carlos Medina, Carolina Molina, Gustavo Funes, Sergio Quinteros, Roberto Muñoz, Claudia Castro, Marcelo Marciszack
lwinkelman@hotmail.com,
{oscarmedina, molinacarolina, gafunes, ser.quinteros, robertmunioz, ingclaudiacastro, marciszack}@gmail.com

Departamento de Ingeniería en Sistemas de Información
Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba
Maestro López esq. Av. Cruz Roja Argentina, Ciudad Universitaria – (5016) Córdoba
<http://www.institucional.frc.utn.edu.ar/sistemas/>

Resumen

El proyecto "Sistema Rector de Administración Documental Municipal" (SIRAD) fue desarrollado por la Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Córdoba, con la finalidad de implementar, en la Municipalidad de la Ciudad de Córdoba, una solución informática integral que implemente la gestión de trámites y documentos de la Institución, desde una interfaz web segura y escalable, utilizando las nuevas tecnologías de información y permitiendo al usuario principal del sistema mantener el seguimiento y control de los trámites para brindar un servicio más eficiente a los ciudadanos desde la "Mesa de Entradas" de la Municipalidad de la Ciudad de Córdoba.

Este sistema posibilitó implementar mejoras de procesos en la organización al aplicar conceptos innovadores en la arquitectura de desarrollo, funcionalidades de usuario e integración de tecnologías.

Introducción

La Municipalidad de la Ciudad de Córdoba cuenta con: un edificio central conocido como "Palacio 6 de Julio", dependencias ubicadas en diferentes barrios de la ciudad y 13 C.P.C. (Centros de Participación Ciudadana) estratégicamente distribuidos en el ejido municipal. De esta manera existen 57 mesas de entradas, que receptan alrededor de 100.000 trámites por año, iniciadas por los ciudadanos.

Las distintas mesas de entradas realizaban sus actividades de recepción, iniciación y seguimiento de trámites de manera similar, aunque mediante el uso de diferentes sistemas de registración, heterogéneos entre sí y desarticulados, ya que se utilizaban registros manuales, desarrollos departamentales aislados o bien el sistema "legacy", soportado en AS/400 con más de 30 años de

antigüedad y teniendo como principal área usuaria a la Mesa General de Entradas, Aforos y Archivo General (MGE).

Consecuentemente se produjo una deficiente integración y actualización de datos, que sumado a la diversidad de procedimientos aplicados por las diferentes mesas de entradas para la atención del ciudadano, hizo que el servicio fuera disminuyendo en su calidad.

En el año 2012, con el fin de mejorar esa situación, las autoridades municipales deciden asumir el desafío del desarrollo de una solución integral basada en tecnología web.

Surge de esta manera el proyecto conjunto, entre la Municipalidad de la Ciudad de Córdoba y la Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Córdoba, con el objetivo de construir e implementar el Sistema Rector de la Administración Documental Municipal (SIRAD), que permitiera la registración inicial de documentos, sus movimientos de pase, su seguimiento, archivo definitivo o destrucción y conocer el estado de todo tipo de documento y trámite, interno o que realicen los vecinos, y acceder a la información sobre el mismo desde cualquier lugar y momento.

Los lineamientos de funcionamiento del sistema y circuitos documentales, para todos los trámites, son definidos por la Dirección de Mesa General de Entradas, Aforos y Archivo General de la Municipalidad, avalada por las diferentes normativas existentes en la institución, siendo las principales:

- Ordenanza Nº 6904/1978: Código de Trámite Administrativo.
- Decreto Nº 602-A-1998: Régimen normativo para el funcionamiento de las Mesas de Entradas.
- Acuerdo Reglamentario 91B – entre Municipalidad de Córdoba, Tribunal Superior de Justicia y Banco Provincia de Córdoba S.A.: Procedimiento para la recepción de Oficios Judiciales.
- Ordenanza Nº 12.017: Ordenanza Tarifaria vigente y Código Tributario en vigencia (Arts. 84, 347 y concordantes), para las excepciones.
- Decreto 2913–2015: da entidad a SIRAD como sistema para la administración y gestión de trámites en la Municipalidad y define que el organismo responsable de su administración es la Secretaría General y quien ella designe.

En este proyecto se suma, al uso de los recursos existentes y la incorporación de nuevas tecnologías de hardware y comunicaciones, el diseño de un software específico con alta parametrización y flexibilidad, para adecuar el control y seguimiento de todo tipo de trámite, mediante la implementación de componentes modulares y fácilmente configurables por el usuario final. Por ejemplo, para la funcionalidad de circuitos de documentos configurables el desarrollo se basó en la propuesta, modelo funcional y resultados del trabajo expuesto por Marciszack, Quinteros, Muñoz y Medina: "Circuitos de documentos configurables. Aproximación a un modelo de datos y algoritmo de implementación" [1], en base al cual se desarrolló el motor de flujo de procesos para la gestión documental municipal.

Para la construcción del sistema se conformó un equipo multidisciplinario, integrado por personal de la Dirección de Mesa General de Entradas, Aforos y Archivo General, especialistas en archivología, profesionales y personal técnico del Centro de Cómputos Municipal y del Departamento de Ingeniería en Sistemas de Información de la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba.

La participación de la Universidad se respalda en la investigación indicada, entre otras, y las experiencias logradas con desarrollos realizados en ámbitos del sector público, por docentes, graduados y estudiantes avanzados.

SIRAD comenzó a implementarse en la Municipalidad en el mes de septiembre del año 2015. Actualmente se encuentra operativo y dando soporte a la gestión de los tipos documentales de mayor caudal que son los Expedientes en el 50% de los sectores más relevantes del municipio, incluidos los Centros de Participación Comunal.

Situación-Problema u Oportunidad

Con anterioridad a la puesta en marcha de SIRAD, se presentaban dificultades para dar curso al gran volumen de trámites administrativos que se iniciaban y gestionaban día a día y para satisfacer las solicitudes de su situación por parte de los ciudadanos.

La gestión de la documentación era manipulada en parte manualmente, otra por sistemas departamentales desactualizados, sin integración y con diferentes falencias, y en un sistema central actualmente obsoleto, que sólo permite la registración y seguimiento de notas y

expedientes, al cual se puede acceder únicamente mediante red interna por terminales AS400 o PC con un programa emulador.

La asignación de número de expediente se realizaba manualmente por la MGE, provocando duplicaciones y omisiones en la numeración secuencial.

La falta de integración, vinculaciones y controles entre los diferentes sistemas, afectaba considerablemente la posibilidad de conocer el lugar y estado de una gestión, ya que muchas veces se omitía registrar los pases y/o la recepción del expediente por parte de los diferentes sectores, generando información desactualizada.

Los sectores que utilizaban registros manuales remitían periódicamente planillas para la carga de movimientos, centralizada en MGE. En esta instancia se encontraban generación de errores en los datos, duplicación y sobrecarga de tareas en el área central.

Ante la diversidad de tecnologías aplicadas y falta de integración de sus datos, había ausencia de indicadores confiables sobre la gestión de documentos.

En los últimos años la Municipalidad de Córdoba realizó importantes esfuerzos y avanzó en una reconversión tecnológica en su equipamiento central, servidores y redes de comunicaciones, tendientes a incrementar los servicios en línea y vía web.

Contando con la posibilidad de hacer uso de los nuevos recursos para la gestión documental, se planteó el desarrollo del sistema SIRAD, a efectos de que se pueda acceder y utilizar el sistema vía web desde cualquier PC, con navegador conectado a la Intranet de la Municipalidad y por internet para dejar a disposición de los vecinos la funcionalidad de consulta al ciudadano y reclamos, también mediante dispositivos móviles.

Solución

El Sistema Rector de Administración Documental Municipal se concibió con una **arquitectura** de tres capas:

- Presentación: La cual interactúa directamente con el usuario, mostrando y recogiendo información.
- Negocio: Que mantiene y valida las reglas de negocio que manejará el sistema

- Datos: Responsable de interactuar con una fuente de datos, como puede ser una base de datos.

SIRAD se compone de módulos interrelacionados que pueden observarse en el gráfico de la Figura 1.

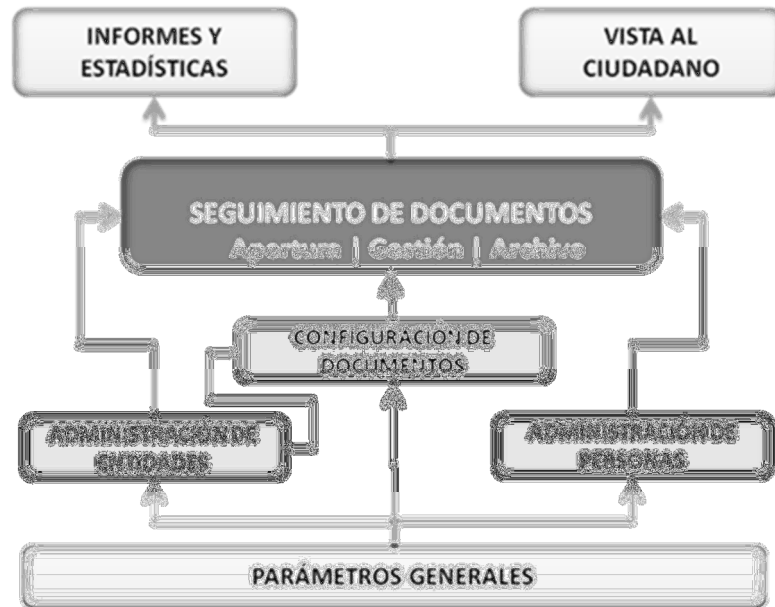


Figura 1: Módulos de SIRAD

La funcionalidad principal de cada uno de estos módulos se describe brevemente a continuación:

1. **Módulo Parámetros Generales:** Permite gestionar la información de las entidades de soporte y parámetros generales del sistema.
2. **Módulo de Administración de Entidades:** Responsable de administrar los datos de entidades definidas para el seguimiento de documentos. Entiéndase por entidad a las dependencias internas, dependencias externas, reparticiones y unidades funcionales. La administración de estas entidades son necesarias para poder: identificar desde donde viene y hacia dónde va el documento, identificar los perfiles de usuarios “logueados” dependiendo a qué entidad pertenecen y localizar dónde se encuentra el documento en determinado momento.
3. **Módulo Administración de Personas:** Permite administrar los datos de personas físicas y jurídicas, domicilio y dominios asociados. La administración de personas es necesaria para poder conocer el iniciador del documento,

4. **Módulo Configuración de Documentos:** Contiene el motor de flujo de procesos, que permite gestionar la configuración de los diferentes circuitos y que serán predefinidos para las clases de documentos establecidos, con su respectivo tipo documental y tema. Dentro de este módulo se administran las clases de documentos y los temas para cada documento y, en función de la categorización anterior, es factible establecer el circuito del documento como se esquematiza en la Figura 2.

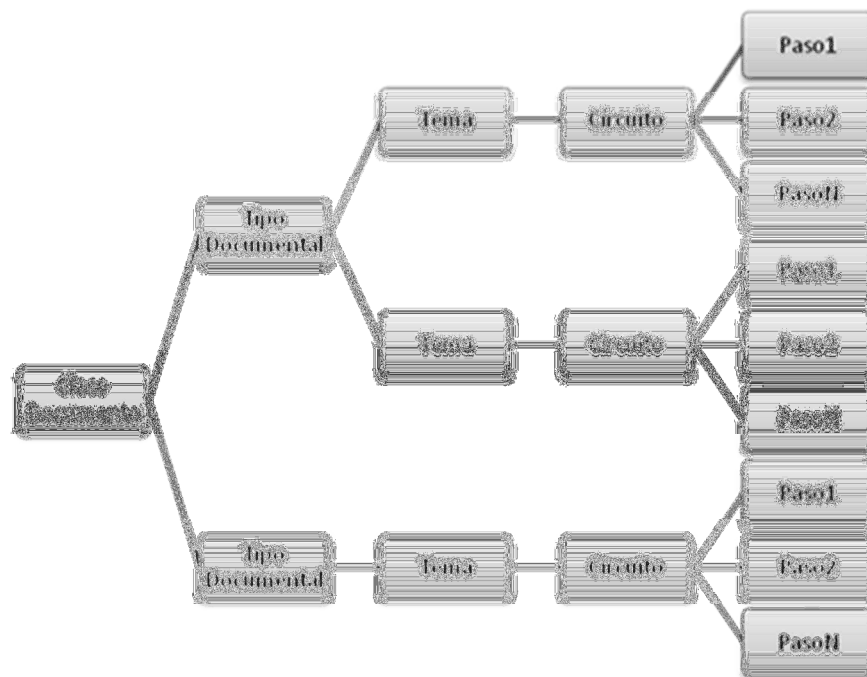


Figura 2: Circuito del documento

Para realizar el modelado de este módulo se analizó en profundidad la nomenclatura propuesta por BPMN simplificada (Business Process Model and Notation), como estándar de modelado de procesos de negocio, y se definieron los parámetros esenciales para la aplicación y desarrollo de este sistema web, confirmando lo expresado por Pablo Trilles Farrington, Vicepresidente de AuraPortal: “Con un poco de perspectiva es difícil concebir que un BPMS¹ no contenga Gestión Documental y de Contenidos Web” [2]. Dando respuestas afirmativas a los requerimientos de los usuarios, planteados oportunamente, y a partir de los modelos propuestos se desarrolló e implementó el motor de flujo de procesos para esta aplicación.

¹ BPMS (BPM Suite): conjunto de servicios y herramientas que facilitan la administración de procesos de negocio.

5. **Módulo Seguimiento de Documentos:** Este módulo se encuentra dividido en dos: Gestión y Archivo, con los que se permite administrar la vida completa de un documento, desde que ingresa al ámbito municipal hasta su tratamiento final de archivado.

- Submódulo de Gestión: Permite gestionar los documentos desde que se originan, es decir, desde que ingresan a Mesa de Entradas, hasta que se envían a archivo. Dentro de esta gestión se realiza la registración de: ingreso de trámite, los movimientos que se producen del documento entre las distintas reparticiones (envío y recepción), la conversión, agregación y desglose de documentos y el anexo de documentos, relación entre documentos, conversión de tipos, notificaciones y digitalización de documentación relacionada.
- Submódulo de Archivo: Permite gestionar el archivado del documento durante sus tres edades: activa, guarda precaucional y la de archivo con valor histórico o registro de su destrucción.

6. **Módulo Informes y Estadísticas:** Permite la generación de indicadores de gestión e informes estadísticos necesarios para la gestión del seguimiento de documentos. SIRAD permite la generación de reportes dinámicos para ser creados por cada área, conforme a sus necesidades

7. **Módulo Vista del Ciudadano:** Permite generar una vista de consulta sobre determinados documentos, con accesibilidad pública tanto para ciudadanos como para funcionarios.

Para la implementación se definieron los siguientes **Roles y Privilegios de usuarios** que trabajarán con el sistema:

- **Consulta básica:** usada por la gran mayoría de los usuarios de la municipalidad, pudiendo consultar información detallada de los documentos.
- **Consulta y movimiento:** para usuarios que pueden consultar toda la información de los documentos y generar movimientos entre las áreas.
- **Creación, consulta y movimiento:** reservado para usuarios "expertos", con el perfil de Administrador y para las áreas configuradas como áreas rectoras de la documentación, siendo la MGE y los C.P.C., aunque sólo MGE es la única que puede otorgar la numeración a los documentos.
- **Consulta al ciudadano:** usada para la consulta de los ciudadanos, es una consulta reducida en información de la documentación personal, según revisión de la MGE y su incumbencia legal.

Durante el desarrollo del sistema se utilizaron las siguientes tecnologías:

- Entorno de desarrollo: Visual Studio 2010.
- Framework 4.0 - ASP.NET.
- Lenguaje de programación: C#.
- Mapeo objeto-relacional (ORM): NHibernate.
- Reportes: se utilizará la suite Telerik Q2 2012.
- Versionado de código: SVN 1.6.

La elección de estas herramientas responde en parte a los requerimientos del Centro de Cómputos para los desarrollos web de lenguajes programación de Microsoft y una arquitectura de “n capas”. Programación por capas es una arquitectura cliente-servidor en el que el objetivo primordial es la separación de la lógica de negocios de la lógica de diseño para lo cual se consensuó la utilización de C# con entorno de desarrollo Visual Studio 2010 sobre Framework 4.0 – ASP. NET. Por otro lado se aceptó la incorporación NHibernate porque permite el desarrollo ágil, minimización de código repetitivo, abstracción del motor de base de datos, creación automática de las clases de datos y mejor diseño arquitectónico. La elección de Telerik responde a su capacidad para crear prototipos de aplicaciones interactivas usando “drag and drop”, enviar prototipos para que se pueda hacer retroalimentación en línea y la posibilidad de exportar a HTML para su extensibilidad. Es una alternativa a JQuery para lo cual los controles de la versión Q2 2012 una vez cargados se muestran más rápido, son capaces de mostrar muchos datos y están mejor integrados con el ASP. Finalmente para la gestión de versiones de código se solicitó que se empleara el software abierto SVN 1.6.

La capacitación de los usuarios se apoyó en los manuales de usuarios, separados por funcionalidades, a los efectos que los mismos puedan ser distribuidos conforme el rol asignado al usuario. Se diseñaron “guías de usuarios rápidas”, con un máximo de tres hojas, que permiten al lector usar el sistema y entenderlo de una manera muy simple y gráfica.

SIRAD actualmente tiene registrados más de 960.000 documentos y más de 5.800.000 movimientos, a fin de dar respuestas satisfactorias a los contribuyentes, permitirles conocer la evolución, ubicación dentro del municipio y su estado.

Ventajas del sistema:

Con la implementación de SIRAD la Municipalidad de Córdoba ha logrado obtener información actualizada y el control del circuito documental, durante todo el ciclo de vida del documento. Una mejora sustancial en la calidad de los datos y confiabilidad, en base a su procesamiento estandarizado y la incorporación de controles y alertas sobre posibles desvíos respecto a lo definido para cada "workflow" o circuito documental.

En cualquier momento un empleado puede consultar un trámite y documento, al que simultáneamente pueden acceder otros usuarios y ver la misma información, permitiendo incluso a los ciudadanos ver de manera reducida esa información, sobre su trámite, lo cual da transparencia a la gestión municipal.

Se unifica en un único sistema la definición y desarrollo de circuitos de procesos para la gestión de documentos y trámites habituales, posibilitando su estandarización y optimización, en cuanto a tiempos de respuesta y asignación de responsabilidades en el proceso de movimiento de la documentación entre las áreas.

La creación de circuitos parametrizados, su asociación a los tipos documentales y la manera de registrar y vincular las áreas del organigrama logra que la documentación y trámites realicen el mismo circuito, siguiendo las dependencias y vinculaciones jerárquicas de las áreas. Todo esto conforme a lo establecido por la Municipalidad en su organigrama, adecuándose a los cambios que en el mismo se produzcan.

SIRAD en un futuro también dará soporte a los procesos de archivo y a la gestión de digitalización de la documentación.

SIRAD, debido a sus características de versatilidad y estandarización de procedimientos, otorga una gran seguridad y precisión a los trámites y movimientos que se registran, evitando los errores manuales en los que se incurría anteriormente.

Se puede decir que la independencia en su administración, la versatilidad, accesibilidad y transparencia, son los rasgos destacables del sistema, ya que permite a los usuarios finales definir todo tipo de documento, trámite, circuito, secuencias y consultas, respecto a cualquier gestión documental que deba soportar y acceder a su información en línea con diferentes permisos de acceso.

Innovación e Inédito

SIRAD Incorpora los conceptos de integración metodológica y tecnológica y versatilidad para la administración de sistemas de la gestión municipal.

Tiene una arquitectura diseñada en varias capas y modular, permitiendo dar respuestas ágiles a los cambios y versatilidad al momento de resolver los componentes físicos de su implementación.

Ha sido concebido para la gestión documental municipal con un alto grado de parametrización, pensando en la independencia del usuario para la autogestión y estandarización de procedimientos del ámbito municipal y la integración con otras aplicaciones y sistemas de la entidad.

Para ello brinda al Usuario Administrador las herramientas que le permiten basarse en flujos de proceso de tipos documentales, definidos mediante la aplicación de BPMN simplificado, definir la configuración y circuitos administrativos para la gestión de trámites, sus instancias y los elementos que los constituyen.

Contribuye a automatizar y estandarizar el proceso de creación y seguimiento de los tipos documentales existentes en la municipalidad y temas que deben resolverse.

Contempla la posibilidad de trabajar con el concepto de “favoritos”, tal como se utiliza en las Redes Sociales, para realizar el seguimiento personalizado de un expediente.

Se incluye en esta aplicación el concepto de versatilidad orientada al usuario, permitiéndole agregar campos dinámicos a los documentos por cada tipo documental y/o clase documental, como así también por cada área.

Incorpora la funcionalidad necesaria para la creación de reportes dinámicos, adaptados a las necesidades de las áreas usuarias.

Goza de una gran flexibilidad para el aprovechamiento de datos al contar con un motor de generación de reportes, que no insumen demasiado tiempo en su confección, pudiendo el sistema dar respuestas a los pedidos más diversos de manera ágil.

La Municipalidad ha desarrollado, con el fin de implementarlo a la brevedad, el módulo de reclamos, con geolocalización e interfaz móvil, con el objetivo de conectarlo a SIRAD. De esta manera SIRAD se conecta con sistemas existentes en la Municipalidad, lo que le permite estar a la altura de las necesidades actuales de la sociedad en cuanto a funcionalidad, habiéndose comenzando a transitar así el proceso de integración con otros sistemas.

Beneficiarios

Los beneficiarios directos de esta implementación son la Municipalidad de la Ciudad de Córdoba en su conjunto, debido a que cuenta con una poderosa herramienta, que le permite gestionar de manera centralizada y estandarizada la valiosa información de los trámites que se inician en las distintas mesas de entradas, con el fin de cumplir su rol principal: atender a las necesidades de los vecinos.

Son también beneficiarios directos los empleados y funcionarios municipales, que cuentan ahora con recursos de información imprescindibles para concretar sus actividades de manera uniforme y la posibilidad de visualizar alertas e indicadores de gestión, que les permitan mejorar los procesos administrativos y los tiempos de resolución y atención de trámites.

Finalmente, son beneficiarios indirectos los ciudadanos de la ciudad de Córdoba, empresas y organismos que realizan trámites en el municipio, al poder acceder a información sobre la instancia, su localización y estado del mismo, mediante acceso por internet sin tener que trasladarse a las dependencias municipales y en el futuro al reducirse los tiempos de resolución, al estar estandarizados y controlados los procesos de gestión documental en su totalidad.

Relevancia para el Interés Público

Podemos destacar entre los beneficios de la implementación de SIRAD que se maximiza el uso y aplicación de inversiones en nuevas tecnologías [3] [5].

Se mejora la calidad de vida de los vecinos, brindando servicios más eficientes, al ampliarse los canales de comunicación para realizar sus pedidos, quejas y reclamos y poder acceder desde cualquier lugar a la información de su trámite, sin necesidad de trasladarse a los centros de atención y tener que realizar tediosas esperas. [4]

También se logra la reducción de conflictos por problemas de comunicación, dadas sus características y las Tecnologías de Información aplicadas, evitando inconvenientes que se presentaban entre los diferentes actores vecino, empleados y funcionarios.

La vinculación Universidad-Municipio ha posibilitado reforzar el rol de prestadora de servicios y productos del Estado. La Universidad ofrece sus mejores recursos humanos para la ejecución de las tareas encomendadas, ayuda a mejorar los cuadros ejecutivos de áreas técnicas y retribuye a la sociedad parte de los recursos invertidos en la formación universitaria.

El desarrollo compartido entre personal del Departamento de Ingeniería en Sistemas de Información de la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba, y técnicos del Centro de Cómputos Municipal ha permitido la actualización y capacitación de estos profesionales en la aplicación de nuevas tecnologías.

Efectividad

Los resultados alcanzados, hasta el momento de elaboración de este informe, fueron altamente satisfactorios, a tal punto que los funcionarios han solicitado que SIRAD sea el sistema central de la gestión municipal, con el cual deben vincularse los restantes sistemas.

En ese sentido se está trabajando para integrar a SIRAD con un sistema más reciente de reclamos, vía app móvil y web, mediante el cual el vecino puede hacer llegar sus reclamos, consultas, sugerencias o agradecimientos de los ciudadanos sobre diversos temas como: convivencia, salud, calidad alimentaria, higiene urbana, espacios verdes, alumbrado, obras viales, redes sanitarias, servicios públicos e infraestructura.

Una de las métricas positivas relevadas es la actualización de la información de pases de expedientes, que antes demoraba una semana aproximadamente y ahora se actualiza en línea. También se identifica al 100% de los iniciadores, ya sean personas físicas o jurídicas, por su número de documento o CUIT, lo que permite la trazabilidad por ciudadano y tipo documental y se inició el camino de la “despapelización”. En una primera instancia eliminando las carátulas de expedientes de cartón y disminuyendo la cantidad de folios impresos por pases y proveídos, con el consecuente ahorro de papel, electricidad y promoviendo el cuidado del medioambiente. Con la implementación de firma digital, prevista a futuro, se completaría el circuito documental de principio a fin con expedientes virtuales.

Facilidad de Reproducción

El sistema desde su concepción ha sido definido para ser utilizado por diferentes niveles y responder de manera flexible a diferentes necesidades. Lo cual se logró con la implementación de los Módulos de Parámetros Generales y de Configuración de Documentos, permitiendo estos la posibilidad de adaptación e implementación en otros municipios e incluso cualquier tipo de organización que requiera la implementación de un sistema con estas características.

Al ser altamente configurable, como consecuencia de sus características ya expuestas, en cuanto al despliegue y debido a su arquitectura en capas, es escalable y se puede realizar en un equipo o varios dependiendo de los volúmenes de transacciones y datos que deban manejarse. Esto permite incluso migrar de una plataforma “legacy” AS400 a una arquitectura web abierta, como se hizo en la Municipalidad de la Ciudad de Córdoba.

Ambiente de Hardware y Software

Finalmente se resume en forma esquemática la arquitectura de n-capas del ambiente de hardware y software de SIRAD.

Para la puesta en producción se definieron tres ambientes destinados a dar soporte a las distintas instancias:

- **Web browsers:** es la capa de presentación, interfaz gráfica que reside en el cliente, en este caso un navegador.
- **Servidor web:** responsable de atender y responder las peticiones de los navegadores o clientes web, ya sean de intranet o de internet, se requiere de un servidor Windows que disponga de un IIS con soporte para Framework 4.0 .NET.
- **Servidor de base de datos:** sistema que proporciona servicios de gestión, administración y protección de la información. El sistemas de gestión de base de datos que se utiliza es SQL Server 2008.

La publicación del sistema en el servidor web trabaja con las siguientes capas de aplicación:

Capa de presentación se compone de:

- Patrón MVP Modelo Vista Presentador.
- Presentador: encargado de orquestar lo que recibe del servidor en forma de Modelo y delegar la responsabilidad de mostrar los datos a la Vista.
- Modelo: el que tiene los datos a mostrar/guardar.
- Vista: encargada de mostrar los datos al cliente (navegador).

Capa de negocio está conformada por:

- Capa de reglas de negocio con validaciones.
- Capa de acceso a servicios externos (Registro civil, Tributos, Aforos).
- Capa de entidades propias del negocio (Equivalencia directa con el Diagrama de Clases).

- Capa de objetos de transporte de datos (Sólo cuando se deben mostrar datos específicos en consultas que agrupan más de una entidad).

Capa de datos dividida en dos partes:

- Capa de mapeo entre Entidades de negocio y tabla de la base de datos.
- Capa de conexión y acceso a la base de datos (Altas, Bajas, Modificaciones y Consultas).

Capa de interceptores:

- Se utiliza para auditorías y control de acceso.
- Basada en el modelo de programación orientada a Aspectos.

Conclusión

La experiencia del sistema SIRAD es positiva y replicable porque demostró que es posible una alternativa de trabajo conjunto entre el Sector Público y la Universidad en un proyecto colaborativo de actualización tecnológica y de capacitación y entrenamiento de sus recursos humanos. A su vez a la Universidad le permitió cumplir su rol social de extensión de sus servicios profesionales a una Entidad Pública, y también académico por transferir el producto de un proyecto de investigación a una solución de negocios desplegada en producción.

Referencias

[1] Marciszack, Marcelo - Quinteros, Sergio - Muñoz, Roberto Miguel - Medina, Oscar Carlos: Circuitos de documentos configurables. Aproximación a un modelo de datos y algoritmo de implementación – 2º Congreso Nacional de Ingeniería Informática / Sistemas de Información CoNallSI 2013 –San Luis. Argentina.

[2] Pablo Trilles Farrington: La evolución del BPM. El libro del BPM 2011. Centro de Encuentro BPM, s.l (Club BPM). Madrid, España; 2011.

[3] Municipalidad de Córdoba. SubSec.de Tecnologías de Información y Comunicaciones URL: <http://www2.cordoba.gov.ar/portal/index.php/secretaria-de-economia-y-finanzas/subsec-de-tecnologia>. Último acceso: Abril/2016.

[4] Municipalidad de Córdoba. La Municipalidad de Córdoba presentó el nuevo sistema de gestión de expedientes SIRAD. URL: <http://www2.cordoba.gov.ar/portal/index.php/la-municipalidad-de-cordoba-presento-el-nuevo-sistema-de-gestion-de-expedientes-sirad/> Último acceso: Abril/2016.

[5] Infonegocios: Después de 30 años, actualizan sistema informático en la Muni. URL: <http://infonegocios.info/actualizaciones-diarias/despues-de-30-anos-actualizan-sistema-informatico-en-la-muni> Último acceso: Abril/2016.