

## **SIGAR: Una Solución para la Gestión de Resoluciones a nivel Municipal**

Guillermo **Covella**, Municipalidad de General Pico, Avenida S. Martín N°451, General Pico, La Pampa y Facultad de Ingeniería de la UNLPam, calle 9 y 110, General Pico, La Pampa {guillermo.covella@[gmail.com / generalpico.gov.ar]}; Sandra **Ambrosino**, Municipalidad de General Pico {webmaster@generalpico.gov.ar} y Diego Morano {diego.morano@generalpico.gov.ar} Municipalidad de General Pico

### **Resumen**

La optimización de los procesos administrativos a nivel local promueve la mejora de la calidad del Gerenciamiento Público: un objetivo clave para perfeccionar la relación entre el municipio y los ciudadanos. Para lograrlo, la adopción de un nuevo paradigma de la administración pública centrado en el ciudadano, que haga uso efectivo y creativo de Tecnologías de la Información y Comunicaciones, representa una oportunidad significativa. Siguiendo esos lineamientos, la Dirección de Computación de la Municipalidad (DC) de General Pico (MGP) diseñó una solución para dar soporte a ciertos procesos clave de la oficina de Despacho del Intendente Municipal: un Sistema para la Gestión y Administración de Resoluciones (SIGAR), que permite gestionar el ciclo de vida completo de ciertos documentos claves para la administración local. Para su desarrollo, implantación y diseminación se emplearon estrategias participativas con los interesados y usuarios finales. Las herramientas empleadas para el desarrollo del software y su puesta en producción son accesibles y hacen fácilmente reproducible la experiencia en organizaciones similares. Son indicadores de su efectividad el ahorro de papel y espacio de almacenamiento, la resignificación de los roles que cumplen varios empleados jerárquicos y la disponibilidad inmediata de información en todos los puestos de trabajo informatizados.

### **1. Introducción:**

La iniciativa que presentamos aquí se inscribe en el desarrollo de aplicaciones de Servicios al Ciudadano: modelos de gestión de Expedientes Electrónicos y Boletines Electrónicos Oficiales y representa un paso más en la adopción de una estrategia tecnológica de Gobierno Electrónico a nivel Municipal.

Se trata del Sistema de Gestión y Administración de Resoluciones (SIGAR) de la Municipalidad de General Pico: una aplicación Web de la Intranet Municipal que agiliza y “despapeliza” la gestión del Departamento Despacho y las oficinas de los Secretarios Municipales en tareas de administración de resoluciones, distribución de sus copias y su archivo digital.

El objetivo principal de la solución es proveer un rápido y fácil acceso a las resoluciones a todos los interesados dentro de la Municipalidad, tanto para generarlas como para su consulta. Un sistema de búsqueda por distintos criterios y filtros facilita las consultas de carácter público.

Junto a las Ordenanzas, las Resoluciones y las Disposiciones forman parte del cuerpo legal que regula el funcionamiento de la Municipalidad y su relación con los vecinos y los otros poderes del Estado.

Antes de su implementación, el personal de la oficina de Despacho invertía una parte significativa de su tiempo respondiendo consultas telefónicas y verbales sobre temas referidos en las resoluciones, como también distribuyendo en papel las resoluciones que entraban en vigencia.

La solución fue implementada integralmente por personal de la Dirección de Computación de la MGP, cubriendo desde la elicitación de requerimientos, incluyendo el desarrollo, la prueba e implementación del producto y hasta la capacitación de los usuarios.

## **2. Situación-Problema u Oportunidad:**

En la MGP la misión principal de la oficina de Despacho de la MGP es protocolizar las resoluciones que deberá firmar el Intendente para establecer el marco jurídico institucional de la organización. Un ejemplo significativo es la elaboración de las resoluciones de promulgación de las Ordenanzas sancionadas por el Concejo Deliberante.

Antes de la implantación del SIGAR el personal de la Oficina de Despacho(OdD) tipiaba las resoluciones en un procesador de texto, luego se imprimían y se distribuían en papel personalmente a cada oficina que debía notificarse. Mientras se realizaba este trabajo debía, simultáneamente, responder tanto a solicitudes telefónicas y verbales sobre contenidos de resoluciones vigentes como reimprimir y redistribuir copias en papel en aquellas oficinas que las extraviaban o no habían recibido las copias iniciales. Para tener idea del volumen de trabajo específico sabíamos que durante el año 2007, por ej., se confeccionaban un promedio de doce resoluciones diarias.

Esta circunstancia hacía altamente improductivo el trabajo por las constantes interrupciones y generaba una percepción de ineficiencia hacia la OdD. Subsidiariamente, obligaba a cada oficina receptora de resoluciones a tener su propio archivo en papel, parcialmente redundante respecto al de Despacho.

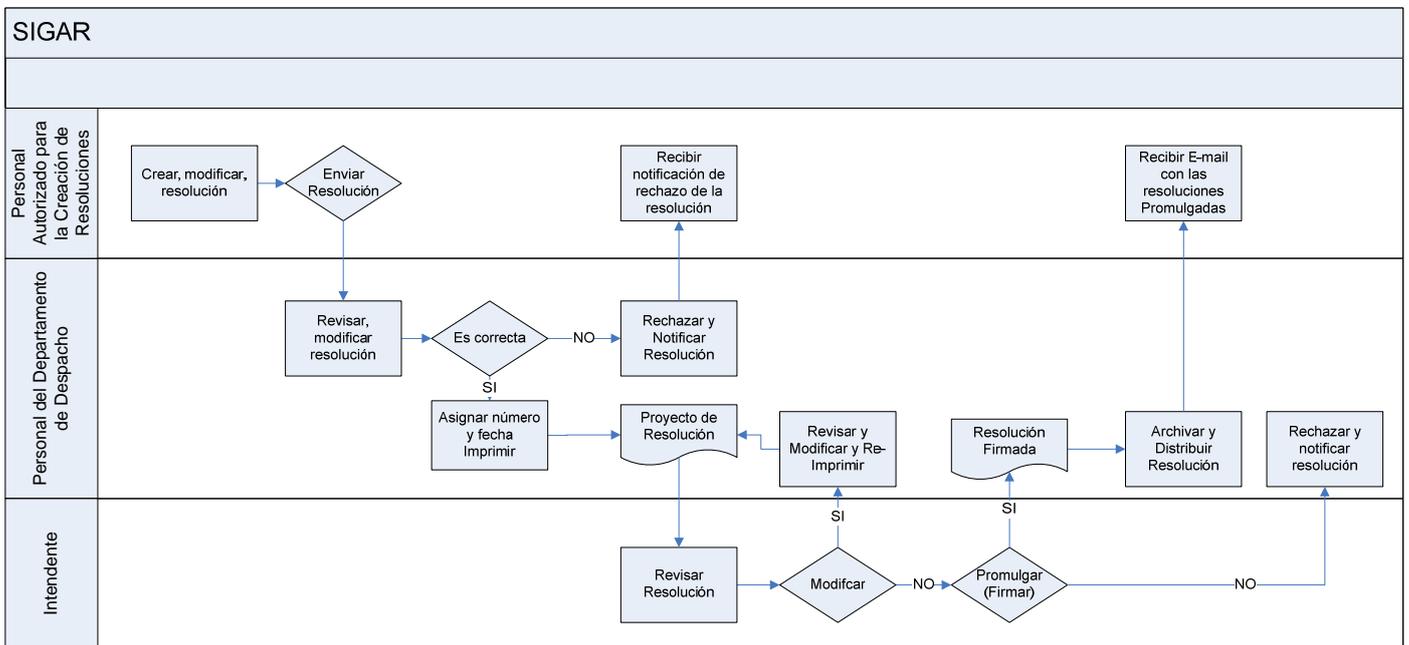
También la producción del Boletín Municipal se realizaba artesanalmente, a partir de un resumen de las resoluciones más significativas del trimestre, publicándose con un retraso importante de tiempo.

A partir de esta situación, la demanda para la Dirección de Computación fue realizar un diagnóstico que admitiera formalizar el proceso de creación de resoluciones y darle un soporte informático para agilizar y despapelizar progresivamente la creación, almacenamiento, distribución y consulta del cuerpo de resolutivo de la MGP.

## **3. Solución:**

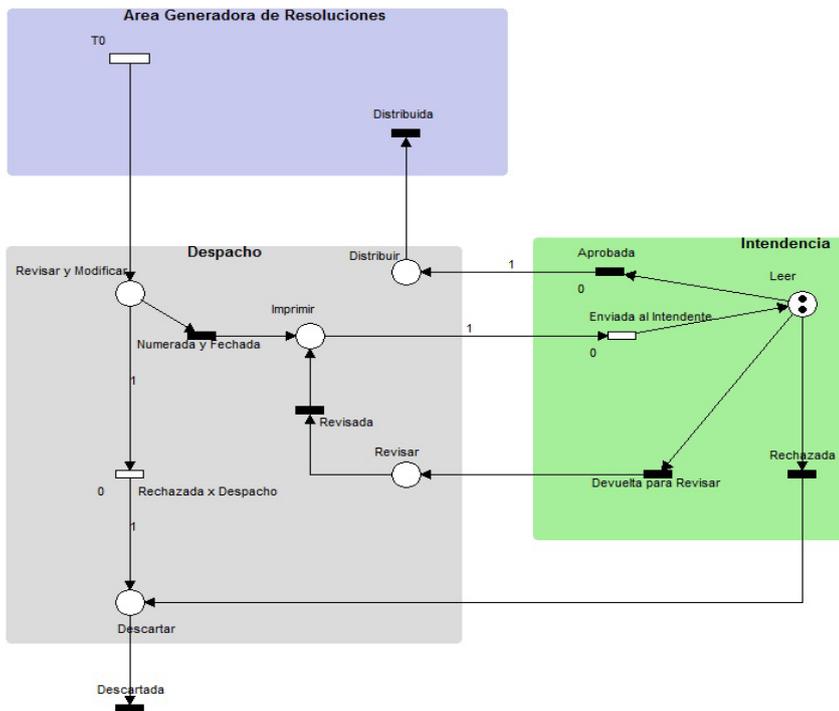
Para el diseño e implantación de la solución técnica se tuvieron en cuenta ciertos principios básicos: a) el proceso que seguía la oficina de Despacho en su actividad, b) métodos, modelos, técnicas, herramientas y normas pertinentes para el desarrollo de aplicaciones software y Web y c) requerimientos mínimos de hardware y software que no hicieran necesaria una inversión específica.

En cuanto al proceso de la oficina de Despacho, puede verse en la Ilustración 1 la intervención de cada uno de los distintos roles involucrado en el proceso de gestión de resoluciones municipales. Nótese que la parte más significativa corresponde, justamente en el centro, al personal de Despacho.



**Ilustración 1. Proceso para la Generación de Resoluciones**

Para la verificación formal del proceso se empleó un modelo de Red de Petri, cuya vista estática se presenta en la Ilustración 2. Presentado dinámicamente, utilizando una herramienta de simulación [1], ofreció una oportunidad tanto de verificación como de validación, puesto que los interesados directos lograron captar rápidamente el comportamiento esperado y emitir opiniones fundamentadas y puntuales.



**Ilustración 2. Vista del Modelo Dinámico del Proceso de Gestión de Resoluciones (Red de Petri)**

En cuanto al producto desarrollado, tal como se dijo en la Introducción, se trata de una aplicación Web, en este caso desplegada en una clásica arquitectura “Cliente Web Mínimo” [2]. La Ilustración 3 presenta genéricamente este despliegue, donde el único componente que se ejecuta del lado de cliente es el Navegador. El empleo de esta arquitectura estandarizada sencilla facilitó y aceleró el proceso de desarrollo, pensado inicialmente para funcionar internamente dentro de una intranet segura, con necesidades mínimas de escalabilidad a corto y mediano plazo. El eventual rediseño de la aplicación, considerando requerimientos no funcionales de seguridad y escalabilidad más elevados, no presenta mayor dificultad pues se ha diseñado e implementado empleando principios del paradigma orientado a objetos, de modo que un despliegue en capas, separando la presentación de las reglas de negocio y persistencia puede hacerse a un costo y esfuerzo razonables.



de las autoridades. También la semiformalización y despliegue gráfico del proceso administrativo ayudó a encontrar una visión compartida de la solución que debía aportar el producto.

Por último, la instancia de capacitación realizada antes de la implementación masiva resultó una instancia significativa de comunicación con usuarios finales, cuyas opiniones fueron tomadas en cuenta para realizar mejoras y ajustes de acuerdo a sus necesidades.

#### **4. Innovación e Inédito:**

El carácter novedoso de la iniciativa debe buscarse por el lado del aporte significativo que tuvo al interior de la organización: nunca antes una aplicación software alcanzaba simultáneamente a usuarios de todas las Secretarías, Direcciones Generales e incluso al Intendente mismo. Esto representó un desafío adicional a la cuestión tecnológica dada la disparidad de conocimientos, habilidades y capacidades existentes en la organización.

En cuanto a originalidad, sin dudas una aplicación como la que presentamos puede compararse con soluciones existentes para gestionar expedientes electrónicos. Sin embargo, optamos por solucionar el problema a la medida de los requerimientos de los usuarios, considerando el tamaño (pequeño) de la organización y la proximidad y vínculo que nos une en un trato cotidiano. Como veremos más adelante (Sección 7, Efectividad), la propuesta parece habernos dado la razón, en tanto las demandas de mantenimiento correctivo o de soporte a usuarios finales son poco significativas, tanto en número como en importancia.

Además, el proceso de implantación de la solución fue acompañado de un proceso de capacitación y entrenamiento para usuarios con distintos perfiles e intereses. Esta capacitación incluyó no solamente aspectos propios del empleo de la aplicación sino también de seguridad de la información, tendiente a concientizar sobre la importancia que tienen, como activo para la organización, los contenidos de la documentación que se elabora.

Tal como se describe en la Solución, la aplicación cubre intereses de distintos perfiles de usuarios, de modo que la capacitación reflejó esa situación y se organizaron tres grupos distintos: elaboradores, usuarios que solo consultan y funcionarios. En total participaron casi 60 (sesenta) personas. En todos los casos se propusieron evaluaciones que podían ser descargadas on-line y enviadas para calificación por correo electrónico.

Todos estos usuarios recibieron una capacitación común sobre los servicios y mecanismos de búsqueda y funcionan como agentes de diseminación de ese conocimiento en las distintas oficinas, puesto que el servicio está disponible en todos los puestos de trabajo con acceso a la Intranet Municipal.

**SIGAR**  
Sistema de Gestión y Administración de Resoluciones

Municipalidad de **General Pico**  
La ciudad que todos queremos

Buscar - Ayuda - 28 de Abril de 2011

» **Distribución de Resoluciones vía email**

Se comunica a todos los Secretarios Municipales y Jefes de las distintas dependencias anexas, que a partir del día **23 de marzo de 2010**, el Departamento de Despacho General dejará de distribuir copia de Resoluciones.

Tal determinación esta fundamentada en la implementación, a partir del **25 de enero de 2010**, de la distribución de las resoluciones via e-mail, el objetivo de esta nueva funcionalidad es "despapelizar" y "agilizar" el trabajo del Departamento de Despacho. Esto implica que las áreas no recibirán la copia de la resolución en papel, recibirán la notificación vía e-mail de las resoluciones promulgadas. Aquel sector que necesite la copia fiel de la resolución para algún trámite deberá comunicarse con el Departamento de Despacho solicitando la misma.

Asimismo la Dirección de Computación a través del interno 173 hará la apertura de e-mail correspondientes en caso de ser necesario.

» **Sistema de Búsqueda**

**Buscador de Resoluciones**

Todas  
 Nº Resolución  
 Periodo  
 Año

Número de Resolución:  Año:  (aaaa)

Fecha desde:  Fecha hasta:  (dd/mm/aaaa)

2008

Contenido:

Temas:

Buscar Cancelar

**Ilustración 5. Vista de la Ventana inicial de SIGAR para un usuario final**

## 5. Beneficiarios:

Los beneficiarios directos son empleados y funcionarios de las siguientes reparticiones: Secretaría de Gobierno, Secretaría de Desarrollo Urbano, Secretaría de Desarrollo Social, Secretaría de Hacienda y Producción e Intendencia. Todas ellas cuentan con uno o más responsables de elaborar resoluciones y enviarlas para su protocolización a Despacho.

Indirectamente, se trata de todos los usuarios de los casi cien puestos de trabajo de las intranet y extranet municipales que pueden consultar resoluciones a partir del año 2008.

Sin embargo es necesario resaltar que el beneficiario principal resultó el personal de la oficina de Despacho, que pudo involucrarse con mayor énfasis en sus tareas específicas, abandonando la respuesta de consultas y reimpresión de resoluciones como actividad diaria casi excluyente.

## 6. Relevancia para el Interés Público:

La importancia de esta iniciativa a nivel local se considera aquí desde tres pilares: la reducción de costos, la mejora en la productividad de los recursos humanos y la mejora de la relación entre la organización y los ciudadanos.

La reducción de costos que acarrea esta solución puede enfocarse, a su vez, desde distintos puntos de vista: la disminución del uso de papel para la generación de los documentos, la desaparición de los almacenes de papel redundantes en las oficinas donde se reciben resoluciones (ahorro de espacio físico, disminución de riesgos de acopio de materiales combustibles); la reducción de horas extras para la redacción, tipeo y distribución de las

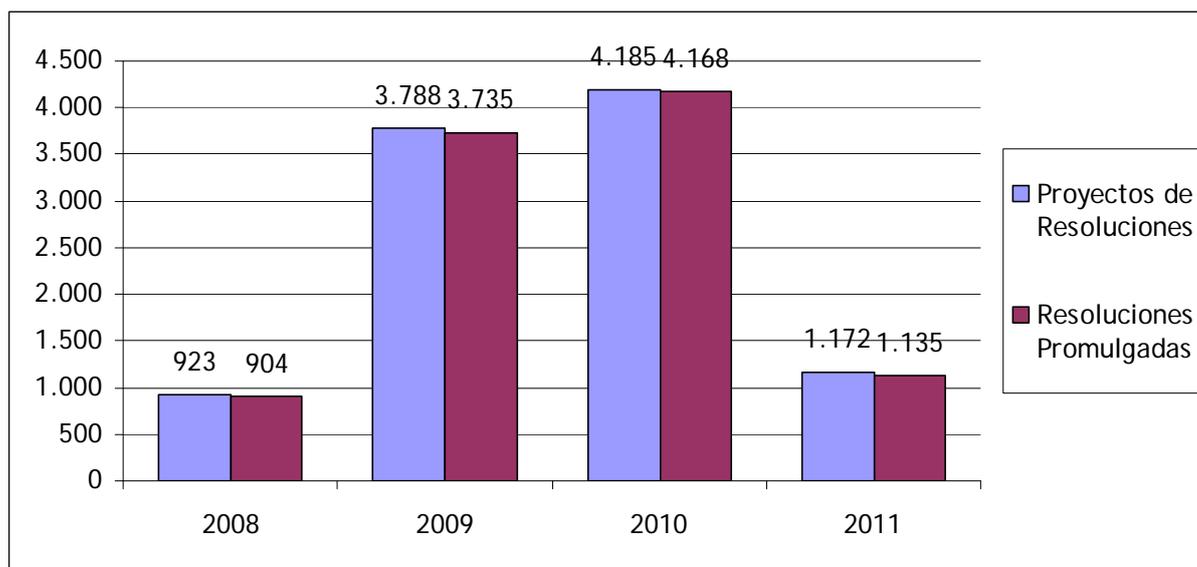
resoluciones y un costo que es de difícil mensura: el de disponer o no de la información sin tener que buscarla afanosamente en papel o reclamarla a otra oficina.

En cuanto a la mejora de la relación entre la organización y los ciudadanos, si bien el impacto más significativo que tiene esta solución es de carácter interno, no debemos dejar de considerar que el cuerpo normativo de la Municipalidad rige todos los actos de gobierno y la relación de la organización con la comunidad. Así, consideramos que esta herramienta pone prácticamente en la punta de los dedos de los empleados y funcionarios, en tiempo y forma, un volumen importantísimo de información no estructurada que facilita la toma de decisiones a nivel local. Esta situación no puede ser minimizada puesto que el impacto de los cambios en el cuerpo normativo local es prácticamente inmediato para los ciudadanos. Pensemos, por ej., en los cambios del sentido de circulación de las calles, en las fechas y horarios de recolección de los residuos, en el aumento de las tasas e impuestos o las solicitudes de atención social y pecuniaria urgentes. En todos los casos, sin excepción, se trata de actos de gobierno respaldados en una resolución que se pone en vigencia.

## **7. Efectividad:**

La efectividad de la solución se considera desde varios factores, que a su vez tienen un efecto sinérgico entre sí: el alcance masivo, el ahorro de papel (y su costo de almacenamiento), la seguridad y rapidez en la distribución de la información. Complementariamente se puede decir que la aplicación informática tiene un bajo costo de mantenimiento y soporte.

En relación al alcance masivo, la solución está en manos de unos treinta usuarios en lo que hace a la generación de resoluciones, más un número aproximado de 100 (cien) usuarios potenciales que pueden consultar resoluciones en cualquier puesto de trabajo con acceso a la intranet. En este sentido, en Gráfico 1 pueden visualizarse la cantidad de resoluciones generadas desde su puesta en marcha y hasta la fecha de cierre de este trabajo.



**Gráfico 1. Evolución del empleo del SIGAR en el tiempo: desde octubre de 2008 hasta marzo 2011.**

En cuanto a la aceptación que tuvo la aplicación, la ilustración Tabla 1 refleja la cantidad de resoluciones, en modo creciente, que se han elaborado empleando el SiGAR desde setiembre de 2008. Si bien el resultado puede reflejar también una demanda en aumento por parte de la administración local, siempre fue factible continuar elaborando las resoluciones en forma artesanal, enviando una copia en papel a la oficina de Despacho para que sus empleados dieran inicio al proceso de protocolización y posterior procesamiento.

En cuanto al ahorro generado para la administración, y consecuentemente para los contribuyentes, es sencillo visualizar en la Tabla 1 que, tomando una hoja oficio como tamaño promedio para cada resolución, se están ahorrando en forma directa algo más de 11.000 (once mil) copias en papel, sumado al tóner negro necesario para imprimirlas. Si bien es un volumen significativo no representa probablemente un ahorro importante (algo más de \$500 a valores de abril 2011) en un presupuesto de casi cien millones de pesos de la administración municipal. Pero, tal como se adelantó en Relevancia para el Interés Público, la organización justificó la inversión en el ahorro dado porque los empleados, principalmente jerárquicos, no ocupan más su tiempo en actividades que no agregan valor: retippear documentos, repartir papeles o responder llamados telefónicos para buscar documentos.

Otro ahorro no mensurable sencillamente, pero evidente, es el de no tener almacenes de documentos redundantes: en cada una de las oficinas involucradas se han dejado de archivar las hojas impresas con las copias de las resoluciones generadas, más las copias de aquellas resoluciones generadas en otras reparticiones que las tienen como destino final. Véanse, por ej., los casos de Secretaría de Desarrollo Social y Tesorería, donde se ahorraría el espacio de al menos 2.596 y 3.369 formularios anuales respectivamente, en los armarios de cada una de esas oficinas.

**Tabla 1. Distribución de Resoluciones por Repartición**

Repartición	Cant. Resoluciones Recibidas
Tesorería	3.369
Secretaría de Desarrollo Social	2.596
Contaduría General	850
Secretaría de Gobierno	843
Secretaría de Hacienda y Producción	473
Departamento de Liquidaciones	442
Departamento de Personal	324
Secretaría de Desarrollo Urbano	298
Dirección de RRHH y RRHII	203
Dirección de Rentas	189
Dirección de Familia	169
Departamento de Compras	160
Dirección de Cultura	153
Asesoría Letrada	147
Departamento de Despacho	118
Dirección de Prevención	115
Coordinación de Relaciones Institucionales	100
Otros	479
<b>TOTAL</b>	<b>11.028</b>

En cuanto a la rapidez y seguridad en la distribución las mejoras están dadas porque se hace por medio de un servicio de correo electrónico interno, no relacionado con la mensajería institucional ni particular externa. Una vez aprobada y firmada una resolución por parte del intendente, el envío a los destinatarios seleccionados se hace directa e inmediatamente desde la aplicación, recibándose en la casilla de correo institucional interna, de cada usuario habilitado. Recíprocamente, cada usuario que envía una resolución a protocolizar lo hace desde la propia aplicación, quedando en una bandeja de entrada de Despacho en forma inmediata una vez sometido, ver Ilustración 6.

**Ilustración 6. Vista de la Bandeja de Entrada del responsable de Despacho**

En cuanto a seguridad se ha establecido que hay ciertas resoluciones que por tener información sensible de carácter personal sólo puede ser accedida por ciertos funcionarios. En estos casos, una vez advertido el personal de Despacho, se procede a clasificar ese documento y protegerlo empleando servicios de la propia herramienta. Finalmente, y en relación al desarrollo, mantenimiento y evolución de la herramienta informática, tomamos en cuenta que desde su implantación se recibieron solicitudes que apuntan, más que nada, a mantenimiento adaptativo, tales como pequeños cambios en la interfaz para mejorar la usabilidad y accesibilidad. Con esto se evidencia que el costo de mantenimiento del producto es muy bajo.

## **8. Facilidad de Reproducción:**

Para el desarrollo del sistema, se obtuvieron resultados satisfactorios focalizando el esfuerzo en seleccionar, adoptar y emplear un conjunto de métodos y herramientas para obtener un proceso sustentable en cuanto al esfuerzo, costo y recursos.

El sistema es fácilmente escalable y ampliable, desarrollado en módulos que se basan en los diferentes estados por los cuales pasa un documento, separando las reglas del negocio de la presentación.

### Ambiente de Hardware y Software:

El ambiente de desarrollo fue adecuado para ese momento, considerando que hace 3 años atrás se contaba con equipamientos relativamente actualizados, Intel Pentium 4 - 3.2 GHz, memoria RAM de 1 GB, monitor CRT de 17”.

El estable ambiente de producción está soportado por un servidor Intel Xeon – 2.40 GHz con 1GB de memoria RAM. En la actualidad se conserva el mismo servidor, con la diferencia que se extendió la memoria RAM a 2 GB.

Otra política complementaria de la Municipalidad fue la de emplear cuando fuera posible software bajo licencia de código abierto y/o gratuito, respaldado por una comunidad amplia y conocida de desarrolladores y usuarios. Estos pilares tienden a garantizar la continuidad y sustentabilidad de los procesos de desarrollo de software para la gestión, independizándolos, en la medida de lo posible, de las restricciones financieras que frecuentemente afectan a los municipios pequeños del interior del país.

Herramientas y software: Servidor: Sistema operativo: Windows 2000 Service Pack 4, Servidor de aplicaciones: Apache Web Server 2.2.4, MySQL 5.0.45, PhpMyAdmin 2.10.2., Servidor de correo.

Cliente: Internet Explorer 6.0 o superior, Mozilla FFox, Foxit Reader 2.3

Ambiente de Desarrollo: Para la creación del modelo de Bases de datos: MySQL Workbench 5.0, Para la administración de Bases de datos: MySQL Administrator 1.2.10, Para la Edición HTML y PHP: Macromedia Dreamweaver MX 6.0, para diseño gráfico: Paint Shop Pro (JASC Software), para manejo de Repositorio de código: Beyond Compare 2.4.3.

## **Trabajos Futuros**

Actualmente SIGAR está siendo adaptado para la gestión de Disposiciones Internas y Boletines, esto es la parte del cuerpo legal Municipal que atañe únicamente al Departamento Ejecutivo. La Disposición Interna es la normativa que emana de los Secretarios y el Intendente regulando el funcionamiento interno, por ej. sanciones disciplinarias, cambios de destino y ascensos del personal. El Boletín, en cambio, es de publicación obligatoria bimestral y se ofrece a través del Sitio Oficial de la Municipalidad ([generalpico.gob.ar](http://generalpico.gob.ar)).

Además, está siendo considerado para el uso dentro del Departamento Legislativo Municipal (Concejo Deliberante) como herramienta de consulta sobre ordenanzas promulgadas, pudiendo constituir también una referencia para el desarrollo de un verdadero Digesto Municipal. El acceso desde locaciones externas, como en este último caso, se hace a través de una Red Privada Virtual (VPN) segura. El acceso masivo por parte de los ciudadanos a la herramienta y al contenido, vía Web, está supeditado más a una decisión política que técnica ya que la instalación y configuración de la infraestructura del sitio Web oficial de la Municipalidad es compatible con la plataforma de producción interna.

Finalmente, se está evaluando la posibilidad de adoptar una infraestructura de firma electrónica o digital para establecer el proceso de gestión de resoluciones como absolutamente "libre de papeles". En este punto se debe avanzar en primer lugar en elaborar y promulgar el marco legal correspondiente a nivel municipal.

Las mejoras y ampliaciones referidas anteriormente se enmarcan en un proceso más amplio de mejoras [5], orientado por principios de calidad, del que se ha ido dando cuenta en simposios anteriores.

## **Conclusiones**

El desarrollo de soluciones basadas en TIC para el soporte de los procesos de la administración pública local, con un enfoque hacia el Gobierno Electrónico, constituye un pilar para la mejora del gerenciamiento público en tanto ofrece nuevas y mejores herramientas a funcionarios y empleados para la atención de las necesidades y derechos de los ciudadanos.

La solución que presentamos aquí es una aplicación Web basada en estándares, modelos y herramientas abiertas y/o libres y es el soporte informático del proceso de gestión de Resoluciones Municipales en General Pico. La primera versión comenzó a funcionar en el setiembre de 2008 y actualmente se encuentra diseminada y adoptada por toda la organización municipal. Desde su implantación se han verificado ahorros significativos de papel y espacio de almacenamiento, como también mejoras en la productividad de los empleados involucrados.

El proceso de desarrollo fue afrontado con personal propio y la participación directa de los interesados. Los usuarios finales, a su vez, participaron de distintas instancias de capacitación y entrenamiento.

Actualmente la solución se ha extendido para dar soporte a procesos análogos, donde se gestionan otras clases de documentos que hacen al funcionamiento del Departamento Ejecutivo municipal.

## Referencias

- [1]. HPSIM: Edición y Simulación de redes de Petri, <http://www.winpesim.de/3.html>, visitado el 10/05/11.
- [2]. Building Web Applications with UML. Addison-Wesley Professional; 2nd edition, Jim Conallen. ISBN-10: 0201730383. [MGP07].
- [3]. Rediseñando el Portal [generalpico.gov.ar](http://generalpico.gov.ar) con un Enfoque orientado a la Calidad,. Autores: Guillermo Covella, Sandra Ambrosino, Fernanda Papa, Juan Oliveto, Diego Morano, SIE2008.
- [4]. Iniciativa de Accesibilidad de la Municipalidad de General Pico, La Pampa [http://www.generalpico.gov.ar/iniciativa\\_accesible/iniciativa\\_accesible.php](http://www.generalpico.gov.ar/iniciativa_accesible/iniciativa_accesible.php), visitado el 10/05/11.
- [5]. Optimización de la Gestión Municipal Integral a Partir de un Proyecto Innovador en el Área de Tecnología de la Información del Municipio. Autores: Roberto Uzal, Guillermo Covella, Natalia Stark, Juan Oliveto , Sandra Ambrosino, Diego Morano, Celia Vargas, Anales de SIE 2010, ISSN: 1851-2526.