

## Modelos y Tecnologías en Gobierno Electrónico

Luis Reynoso, Claudio Vaucheret, Guillermo Grosso, Marcelo Amaolo, Jorge Szneck, Daniel Dolz,  
Maximiliano Klemen, Marcelo Kazalukian

Grupo de Investigación en Gobierno Electrónico

Departamento de Teoría de la Computación, Programación e Ing. de Computadoras – Facultad de Informática  
Universidad Nacional del Comahue

Buenos Aires 1400, (8300) Neuquén

Contactos: {Claudio.Vaucheret, Luis.Reynoso, Guillermo.Grosso}@fai.uncoma.edu.ar

### Resumen

Una de las demandas más importantes de este siglo es la necesidad de acciones de gobierno eficaces promoviendo iniciativas de modernización para lograr un Estado más simple, conectado y eficiente. En ese proceso los logros en Gobierno Electrónico son claves, los cuales incorporan Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TICs) en organizaciones del Estado con el objetivo de mejorar la gestión interna y externa. En dicha mejora de gestión es fundamental la interacción, coordinación y sinergia entre la Sociedad Civil, el sector Privado y el Estado.

Por ello es importante el estudio de tecnologías empleadas y requeridas por organizaciones públicas al definir sus propios objetivos en gobierno electrónico, adaptando sus procesos para brindar mejores servicios y con mayor alcance. Luego, certificar que estos objetivos y servicios estén integrados. No menor es el estudio sobre el desarrollo de nuevas TICs para lograr un estado más accesible e igualitario, sus mecanismos de participación y construcción de consenso, el estudio de interoperabilidad semántica de sus arquitecturas de software y servicios web, y la calidad de sus productos y modelos como la satisfacción de los actores involucrados. Dicho estudio global permitirá la especificación y desarrollo de consistentes modelos y

tecnologías aplicados al gobierno electrónico.

Palabras Clave: Gobierno Electrónico, Tecnologías de la Información y la Comunicación, Sociedad de la Información, Gestión Pública, Interoperabilidad, Voto Electrónico, Servicios Web.

### Contexto

La temática presentada se inserta en el contexto de los siguientes proyectos y convenios:

- Proyecto Métodos y Tecnologías para Gobierno Electrónico (Res. Falf 063/12).
- Convenio firmado entre la Facultad de Informática y la Provincia del Neuquén (14/05/2011) para desarrollo de actividades formativas, pasantías y específicas de la disciplina en ciencias de la computación.

### Introducción

El Gobierno Electrónico es el término que se utiliza para referir al uso de las TICs empleadas como herramientas para lograr un mejor gobierno. Bajo esta definición, el gobierno electrónico se distingue como la ruta que habilita el uso de las tecnologías, especialmente internet, para lograr buenos gobiernos, pues integra a las personas, los ciudadanos, los procesos, la información y la tecnología al servicio de las iniciativas y proyectos

gubernamentales. Los beneficios esperados en el sector público pueden resumirse en el incremento en la eficiencia de las operaciones del gobierno, fortalecimiento de la democracia, mejora de la transparencia de los actos y la provisión de mejores servicios para los ciudadanos, las empresas, el tercer sector y para dentro del propio gobierno.

Así, el uso de las TICs para promover el gobierno más eficiente y efectivo, facilita el acceso a los servicios que el gobierno ya brinda utilizando sus enormes potencialidades comunicacionales, brindando un acceso público a la información, y haciendo más cercanas a los ciudadanos las políticas y acciones del gobierno. El Gobierno Electrónico va mucho más allá de la utilización de otro medio de otorgar servicios a los ciudadanos y empresas, ya que se ha tornado en una oportunidad histórica para la reforma y transformación de sus actividades, habilitando esquemas antes utópicos, tales como la gobernanza participativa [2] y la comunicación directa para mejorar todos los servicios que debe ofrecer a su ciudadanía, transformando el gobierno centrado en el ciudadano.

El éxito del gobierno electrónico radica justamente en gestionar de una manera distinta la información, en compartir los datos e información para el uso público de una manera más racional y controlada, en cambiar la forma en que los funcionarios y empleados públicos interactúan entre ellos y con el público en general. Como un proceso que atraviesa todos los estratos y áreas del gobierno, el uso de la tecnología se comprende como un compromiso de cambio hacia nuevas prácticas, más que la incorporación de más computadoras y más infraestructura de redes de comunicación. Hacer procesos más eficientes con el uso de la

tecnología no constituye gobierno electrónico sino cambia la forma en la que los ciudadanos se pueden vincular con el gobierno, la mera acumulación de servicios informatizados no constituye más que la eficientización de procesos, que no logran nuevos servicios, y que no muestran eficacia en la aplicación de procedimientos y políticas.

Existen varios modelos que reconocen diferentes niveles de madurez en el uso de las TICs hacia la constitución de gobierno electrónico, distinguiéndose entre todos, aquellos modelos con mayores niveles de madurez, identificados como Gobierno Integrado y Gobierno Transformado, con libre disponibilidad de información segura y distinguida, servida a quienes requieren de su procesamiento y conocimiento. La base de estos esquemas de gobierno “continuo” de información compartida, es justamente la necesidad de que todas las agencias de gobierno sean capaces de compartir adecuadamente su información.

La *compartición de información* o *information sharing* es la clave requerida para un gobierno en red en el que no es posible distinguir sus áreas. Por ejemplo, compartir la información relacionada a un servicio entre distintas jurisdicciones (ya sean municipales, provinciales o incluso nacional, y entre entidades del mismo nivel) de forma completamente transparente para el ciudadano. Las iniciativas de compartir información gubernamental intentan “destrabar” los datos ubicados de manera fragmentada distribuidos en múltiples agencias o áreas, transformándolos en información integrada en plataformas o infraestructuras de datos accesible a usuarios autorizados para su consumo directo o su posterior procesamiento.

Así, la compartición de información atraviesa niveles intra- / inter-organizacionales, implicando diversidad

de actores y problemas no solo tecnológicos y culturales, los cuales tradicionalmente, han implicado que la mayoría de las iniciativas de compartir información han requerido importantes esfuerzos, en tiempo y costos.

## Líneas de Investigación y Desarrollo

Para abordar la problemática planteada en la sección anterior, el proyecto distingue dos líneas de investigación:

- ***Línea 1: Modelos y Tecnologías para Interoperabilidad, Transparencia & Legitimidad en Gobierno Electrónico:***

En materia de gobierno electrónico tanto la comunicación intergubernamental como la del gobierno con la sociedad en su totalidad adquieren gran relevancia. Se denomina *interoperabilidad* a la habilidad de dos o más sistemas o componentes para intercambiar información y utilizar la información intercambiada. La interoperabilidad facilita el flujo de información y, cuando los procesos e información están directamente accesibles desde aquellos involucrados que los requieren y, se provee suficiente información para comprender tal información, se puede indicar que la interoperabilidad contribuye a la *transparencia*, un saliente aspecto de una Buena Gobernanza señalado por Graham [2].

En relación a la línea de interoperabilidad el proyecto prestará especial énfasis en el estudio de niveles de madurez y calidad de aplicaciones interoperables de gobiernos provinciales. En esta misma línea de proyecto se incluye también la política provincial de integrabilidad [5], dentro de la cual se han difundido recientes trabajos desarrollados por miembros del presente grupo [9].

El proyecto de investigación también profundizará sobre compartición de información de Infraestructura de Datos Espaciales (IDEs) de Gobierno, las cuales integran un conjunto de organismos que intercambian información espacial a partir de la construcción colectiva de una infraestructura común, utilizando estándares abiertos (ej. WMS, Wep Map Service; WFS, Web Feature Service; WCS, Web Coverage Service, etc) para distribuir sus productos y servicios [6]. La interacción entre organismos es un componente imprescindible para lograr sinergia interinstitucional aprovechando las mejores prácticas de cada organismo y la actualización de la información [4].

El razonamiento acerca de estas temáticas y problemáticas de interoperabilidad, transparencia y compartición de información en conjunto contribuirá al fortalecer investigación relacionada al *desarrollo sostenible* y *ciudades inteligentes*. En una ciudad inteligente el capital social y humano y la infraestructura de comunicación moderna (TICs) y tradicionales (redes de transporte) confluyen hacia un desarrollo económico sustentable y una alta calidad de vida, con una administración sabia de recursos a través de la participación.

El análisis de redes e infraestructuras requiere de la aplicación de nuevos métodos heurísticos cuando las técnicas y algoritmos tradicionales no dan una solución satisfactoria. Se prevee la aplicación de algoritmos metaheurísticos para su aplicación en problemas relacionados a ciudades inteligentes.

Por otro lado, no se puede dejar de tener en presente, en relación a la investigación a abordar, el estudio de software de aplicación de redes sociales, el cual se ha tornado un instrumento importante en la formación de opinión y comunicación de la sociedad y las mismas incluso se están tornando en importantes objetos de

estudio como insumo para la toma de decisiones de los gobiernos [4]. En este tipo de estudios se debe resaltar la importancia que están adquiriendo estudios sobre Inteligencia Colectiva [7], Aplicaciones Web Sociales [8], Análisis de Redes Sociales [9] y Sociología Computacional. El proyecto prevé incluir estudios y difusión científica asociada a dichas áreas de estudio.

Una piedra angular de la noción de gobierno y democracia es la participación de distintos actores en la toma de decisiones de la sociedad. También es la única manera para que la gente pueda influir en las decisiones y políticas que afectan en sus vidas cotidianas. Hoy en día las tecnologías web 2.0 permiten a los ciudadanos nuevos mecanismos de expresión, las cuales deberían ser tenidas en cuenta en las políticas gubernamentales. Esta temática está en relación con la próxima línea de investigación.

▪ **Línea 2 Voto Electrónico:**

Desde otro aspecto debemos tener presente que todo buen gobierno trata de garantizar y propiciar mecanismos legítimos de participación. Uno de estos aspectos se relaciona con el tema de Voto Electrónico, el cual está en estrecha relación con el principio de “*legitimidad y Voz*” de una Buena Gobernanza [2]. Tal principio se refiere a mejoras en mecanismos de participación en la toma de decisiones así como favorecer y propiciar mecanismos de participación y consenso de manera constructiva. El desarrollo de modelos de software, transparentes y seguros, de Voto electrónico, será un importante medio facilitador para la implantación de nuevas prácticas de gobierno, y permitirá la adopción de mecanismos más ágiles y modernos en la toma de decisiones.

La realización de elecciones de autoridades del estado (o de otras institución social) a través del uso de las TICs es un aspecto concreto de los distintos procesos del Gobierno Electrónico. Este fenómeno, denominado por algunos autores como democracia digital, presenta muchas aristas que merecen un estudio particular.

El Voto Electrónico [1] se puede tomar como un concepto amplio que implica la realización de actos electorales utilizando las TICs, abarcando a todo el subconjunto de aspectos que hacen a los sistemas electorales: confección de padrones, mapas electorales, gestión de la logística electoral y sus resultados, etc. El Voto Electrónico posee también aspectos tecnológicos y aspectos sociológicos que deberían ser considerados. Cuando nos referimos a los aspectos tecnológicos podemos mencionar conceptos tales como votación remota, urnas electrónicas, auditabilidad del software, protocolos de seguridad, etc. En cuanto a los aspectos sociológicos, se puede mencionar la credibilidad y confianza de parte de la ciudadanía a su empleo, lo que conlleva tener que estudiar el grado de madurez de una determinada sociedad para que sea capaz de adoptar algún nivel de esta tecnología e ir analizando su evolución.

Podemos decir que existe un patrón evolutivo en la implementación del voto electrónico que requiere estudio y consideración. En las diferentes aproximaciones abordadas en la implementación de voto electrónico hay una serie de cuestiones recurrentes que deben resolverse, muchos de ellos relacionados con los aspectos de confiabilidad y seguridad, lo que se traduce en temas tales como privacidad o confidencialidad, anonimato, autenticidad, integridad, etc. El éxito de cualquier estrategia de votación electrónica va a radicar en la aceptación por parte de la

comunidad a la que está destinada. Y esto a su vez depende de un sinnúmero de factores, no solo los tecnológicos.

## Resultados y Objetivos

Los miembros del proyecto reúnen experiencia previa comprobable en relación a la temática del proyecto, los mismos han desempeñado cargos directivos de informática en áreas de gobierno tanto provincial como nacional, entre los que se destacan: Directivo de Oficinas de Tecnologías de Información Provincial (Decreto Prov. Neuquén 504/2004), Directivo de Sistemas en Direcciones Provinciales y Ministerios (Decretos Prov. Neuquén 157/2008, 137/2011, 2365/2005), Gestión Universitaria (Ord. C.S. UNComa 721/2010, Res. C.D. FaI-UNComa 04/2010), etc.

Las actividades informáticas más relevantes en materia de gobierno electrónico realizadas por miembros del proyecto de investigación incluyen:

- Trabajo conjunto con el gobierno de la provincia de Neuquén y Rio Negro.
- Especificación de Métricas para aplicaciones interoperables.
- Definición de Arquitecturas de integrabilidad de servicios sobre el protocolo HTTP.
- Difusión y marcos teóricos para Infraestructura de Datos Espaciales.

Además, si bien es reciente la creación del grupo se han enviado tres trabajos a congresos internacionales, contrastando con la comunidad científica resultados preliminares producto de investigación temprana.

## Formación de Recursos Humanos

El grupo reúne aproximadamente a 14 investigadores, entre los que se cuentan docentes y alumnos de UNComa y un asesor externo de UNU/IIST. Varios de los docentes-investigadores del grupo han

terminado o se encuentran próximos a terminar carreras de postgrado. Se cuenta actualmente con 1 doctor, 2 magisters, 1 doctorando, 2 estudiantes de maestrías.

## Referencias

- [1] Mahmud Aleuy (2007), La Votación Electrónica, Modernización del Régimen Electoral Chileno, 1ra. Edición. pp.. 221-240, ISBN: 978-956-8425-05-7, PNUD.
- [2] Graham, J., Amos, B., Plumptre, T. (2003) Principles for Good Governance in the 21st Century. Policy Brief No.15
- [3] Institute of Electrical and Electronics Engineers (1990). IEEE Standard Computer Dictionary: A Compilation of IEEE Standard Computer Glossaries. New York, NY.
- [4] Reynoso, L., Alvarez, M. (2012) Estructuras de Redes Sociales y Globales en Procesos Mesosociales y Macrosociales. VII Congreso Internacional de Tecnologías para la Educación y el Conocimiento. Tecnologías Emergentes. Universidad de Educación a Distancia, España- (<http://www.uned.es/infoedu/CIE-2012/index.htm>).
- [5] Laffite, R. (2008). Documento de Integrabilidad, Directiva Nro 1-001 GE2008. Normas y Procedimientos para Formulación, Desarrollo e Implementación de Aplicaciones Informáticas. Sec.G. P y C. E. Provincia de Neuquén.
- [6] Álvarez, M., Gallego, D., Zerpa, C. (2012). Las IDE y el Gobierno Electrónico: esbozando perspectivas futuras. En Bernabé - Poveda, M.A. y López - Vázquez, C.M. Fundamentos de las Infraestructuras de Datos Espaciales. UPM - Press; Colección Científica. Madrid (España).
- [7] Segaran, T. (2008). Programming Collective Intelligence: Building Smart Web 2.0 Applications. O' Reilly.
- [8] Bell, G. (2009) Building Social Web Applications: Establishing Community at the Heart of Your Site. O' Reilly.
- [9] Tsvetovat, M; Kouznetsov, A. (2009). Social Network Analysis for Startups: Finding connections on the Social Web . O' Reilly.
- [10] Sznek, J., Vaucheret, C., (2011). Arquitectura para la Integrabilidad de Servicios sobre el protocolo HTTP basado en PKI. 5° Simposio de Informática en el Estado SIE (40° JAIIO). Córdoba, Argentina. 2011. pp. 1-14