

## Un Modelo de Análisis para aplicación de patrones de Buenas Prácticas en el Modelado Conceptual de Gobierno Electrónico

Oscar Carlos Medina, Marcelo Martín Marciszack, Mario Alberto Groppo  
CIDS, Centro de Investigación, Desarrollo y Transferencia de Sistemas de  
Información

Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba  
omedina@frc.utn.edu.ar, marciszack@frc.utn.edu.ar, sistemas@groppo.com.ar

### RESUMEN

El presente trabajo describe una propuesta de análisis que consiste en caracterizar patrones de Buenas Prácticas de E-Gobierno que se puedan utilizar en el Modelo Conceptual de los sitios web del sector público para que facilite su construcción con mayor nivel de calidad. La dimensión que se intenta optimizar en el presente trabajo es el nivel de calidad de sistemas de Gobierno Electrónico de Argentina, al no tener actualmente un modelo de solución exitoso para tomar como punto de partida. Al igual que en otros sistemas de información que resuelven problemáticas bien definidas, como por ejemplo los de ERP (acrónimo en inglés de Planeamiento de Recursos Empresariales), se identificó la necesidad de un conjunto de mejores prácticas para el Modelado Conceptual de los portales de ciudadanía digital, a las cuales pudiera referenciarse y valerse de ellas con las ventajas que ofrece el modelado con patrones en la construcción de un nuevo software público.

**Palabras clave: Patrones, Buenas Prácticas, Modelo Conceptual, Gobierno Electrónico, E-Gob.**

### CONTEXTO

La preocupación por definir los requisitos de un sistema de manera

adecuada es extensamente tratada en [Sommerville 2005], donde el eje central es la definición de Buenas Prácticas en el establecimiento de los mismos, ya que plantea que *"el éxito de cualquier proyecto de desarrollo está íntimamente relacionado con la calidad de los requisitos"* y que *"el proceso de los requisitos es mucho menos homogénea y bien entendido que el proceso de desarrollo de software en su conjunto"*. El estudio de esta problemática desde el enfoque de la Ingeniería de Software continúa buscando la mejor forma de resolverlo como en [Wieggers & Beatty 2013] y [Pohl & Rupp 2015].

Para los sistemas de Gobierno Electrónico a principios de este siglo se consensuaron modelos de software público regionales. Como primeros pasos, nuestro país, veinte gobiernos latinoamericanos, España y el CLAD (Centro Latinoamericano de Administración para el Desarrollo), recomiendan en la "Carta Iberoamericana de Gobierno Electrónico": *"el uso de estándares abiertos y de software libre en razón de la seguridad, sostenibilidad a largo plazo y para prevenir que el conocimiento público no sea privatizado"* [CLAD 2007] y luego suscriben un "Modelo Iberoamericano de Software Público para el Gobierno Electrónico" en que se menciona como una de sus premisas las experiencias del gobierno federal brasileño *"tratar al software como*

*un producto acabado que llega a la sociedad con documentación completa de instalación, y preparado para funcionar, como cualquier software" [CLAD 2010].*

## 1. INTRODUCCIÓN

Siguiendo estas líneas de razonamiento, los autores del presente trabajo consideran que el Modelado Conceptual de los sistemas de Gobierno Electrónico en nuestro país pueden iniciarse en la implementación de mejores prácticas de un modelo regional de software público, para el que se propone utilizar patrones en la definición de las mencionadas mejores prácticas, con el valor agregado de su elaboración y despliegue. Los patrones de Buenas Prácticas no tienen solamente el alcance de una plantilla de sitio web, o un listado de sugerencias de diseño, sino que son soluciones de análisis y diseño concretas que sirven como guía en la etapa de construcción inicial de todo sistema con un nivel de calidad probado. En Argentina hay algunos proyectos que promueven el reconocimiento de las Buenas Prácticas de gobernanza como el del Banco de Experiencias Locales (Universidad Nacional de Quilmes y Universidad Nacional de General Sarmiento) pero aún no han cristalizado trabajos específicos en relación a las Buenas Prácticas de Gobierno Electrónico desde el presente enfoque. En cambio Brasil, en el 2008 presentó sus Estándares de Interoperabilidad de Gobierno Electrónico "e-PING" definiendo *"un conjunto mínimo de premisas, políticas y especificaciones técnicas que reglamentan la utilización de la Tecnología de Información y Comunicación (TIC) en la interoperabilidad de Servicios de Gobierno Electrónico, estableciendo las*

*condiciones de interacción con los demás Poderes y esferas de gobierno y con la sociedad en general"* [Gobierno Brasileño 2008]. Aunque estos estándares son principalmente técnicos, tienen el valor relevante de incorporar el concepto de patrones en la especificación de estándares. El desarrollo de sistemas de Gobierno Electrónico es considerado un problema de interés público en los mencionados acuerdos iberoamericanos gestionados por el CLAD, al que también suscribió y es partícipe activo Argentina, en concordancia con el nuevo paradigma de "gobierno abierto" que pregona Oscar Oszlak desde la red GEALC (Gobierno Electrónico de América Latina y el Caribe), quien advierte sobre el riesgo de que *"los sistemas de información suelen ser el talón de Aquiles de la responsabilización"* [Oszlak 2013] y que estos mecanismos de responsabilización ciudadana podrían ser candidatos también de mejores prácticas. Además, en Argentina el Gobierno Electrónico se incluye desde la última década dentro de un área de real interés científico y tecnológico [SECYT 2006].

Se considera que emplear el concepto de patrones en recomendaciones de prácticas como soluciones exitosas de procesos de negocio gubernamentales, es totalmente factible, por ejemplo trabajando con distintos tipos de patrones de diseño que son *"aplicables a un problema específico, dentro de un contexto determinado y que ofrezcan una solución clara al analista sobre el problema planteado"*. Con ellos *"se podría generar una solución que pueda adaptarse al nuevo entorno, reutilizando una solución ya probada"* [Appleton 2000]. La propuesta se desprende de un proyecto general, en desarrollo actualmente en el Centro de Investigación, Desarrollo y Transferencia de Sistemas de Información (CIDS) de la

Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba, denominado "Implementación de Patrones en la validación de Modelos Conceptuales" (UTN-3604). Éste es continuación del proyecto anterior "Validación de Requerimientos a través de Modelos Conceptuales" (UTN-1643) donde se plantea incorporar en la actividad de Modelado Conceptual, esquemas predeterminados de análisis y diseño, para optimizar la definición inicial de un nuevo sistema, formalizando dicha definición, facilitando la validación de los requerimientos funcionales y reutilizando el conocimiento y experiencia de sistemas anteriores encapsulado en patrones de análisis y diseño.

Finalmente, para medir si se ha optimizado el nivel de calidad del software aplicando patrones de Buenas Prácticas de E-Gobierno, se va a recurrir a modelos de evaluación de calidad específicos para sistemas de Gobierno Electrónico desde distintas perspectivas acompañando la evolución de convertir procesos tradicionales a servicios en línea. Una reciente revisión bibliográfica sobre la evaluación de la calidad de los servicios de E-Gobierno [Sá, Rocha, Pérez Cota, 2015] propone un nuevo modelo de medición aplicable a los servicios de gobiernos locales conformado por dos niveles: dominios y dimensiones. Este trabajo de sistematización del conocimiento actual sobre el tema sintetiza en un esquema las dimensiones de evaluación de servicios de E-Gobierno, definiendo cada uno de ellos y citando las referencias científicas de estudio. Se consiga a continuación las dimensiones agrupadas por dominio sobre las que se evaluará cada sitio web público partícipe del proyecto:

a) Dominio Técnico: Usabilidad, Diseño y Calidad técnica.

b) Dominio Organizacional: Atención al cliente, Canales alternativos, Transparencia, Reclamos, Personalización, Rol político y E-Gobierno.

c) Dominio Seguridad: Privacidad, Seguridad, Confiabilidad y "Delivery" del servicio.

d) Dominio Información: Calidad de la información y Acción de informar.

Este modelo de descomposición del servicio de E-Gobierno en dominios y dimensiones puede tomarse como estructura conceptual de la definición de una Buena Práctica, contando con el beneficio adicional que luego de su utilización en el Modelado Conceptual, el calificador de cada dimensión serviría de indicador comparativo.

## 2. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Basado en el marco conceptual explicado en la Introducción, el objetivo de este trabajo es indagar si el Modelado de los sistemas de E-Gobierno de Argentina parte de una línea base concreta, probada y aceptada como la más adecuada en un estándar denominado Buenas Prácticas dentro de un modelo iberoamericano, optimiza su nivel de calidad. Resumiendo, esta investigación busca dar respuesta a los siguientes interrogantes:

a) ¿Qué son Buenas Prácticas de Gobierno Electrónico?

b) Las Buenas Prácticas de E-Gobierno ¿tienen una metodología de elaboración universalmente instituida? ¿Cuáles son sus principales características?

c) ¿Se recomiendan Buenas Prácticas como punto de partida para iniciar el desarrollo de sistemas de Gobierno Electrónico de Argentina e Iberoamérica?

Para lo cual se definen los siguientes objetivos del proyecto:

Objetivo general: Definir patrones a partir de Buenas Prácticas que puedan incorporarse en el Modelo Conceptual de sistemas de Gobierno Electrónico de Argentina, en el marco de un modelo iberoamericano de software público.

Objetivos específicos:

- Caracterizar el conjunto de Buenas Prácticas de Gobierno Electrónico más representativas en la actualidad y en un contexto iberoamericano.
- Describir las características básicas de los patrones de análisis y de diseño.
- Identificar los patrones de análisis y de diseño existentes que permitan definir Buenas Prácticas de E-Gob.
- Proponer la aplicación de patrones de Buenas Prácticas en el Modelo Conceptual de sistemas de Gobierno Electrónico.
- Evaluar la aplicación de estos patrones de Buenas Prácticas en sistemas de Gobierno Electrónico de Argentina.

El diseño metodológico de este trabajo tiene un enfoque cualitativo con estudios exploratorios de Buenas Prácticas de Gobierno Electrónico y de patrones de análisis y diseño dentro del marco teórico de la Ingeniería de Software. Se realiza un análisis descriptivo de los patrones de Buenas Prácticas de E-Gob que puedan aplicarse en el Modelo Conceptual de software público de Argentina.

Para la consecución de cada uno de los objetivos específicos se llevará a cabo el siguiente conjunto de actividades:

- a) Analizar estado del arte sobre el tema.
- b) Caracterizar mejores prácticas de E-Gobierno.
- c) Describir de patrones de análisis y diseño.
- d) Identificar patrones de análisis y diseño para Buenas Prácticas de E-Gobierno.

e) Proponer la aplicación de estos patrones en el Modelado Conceptual de sistemas de E-Gobierno.

f) Analizar y divulgar los resultados de la investigación.

### **3. RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS**

Esta investigación proveerá al mercado informático no solo de mejores prácticas en lo que se refiere fundamentalmente a patrones de E-Gobierno, sino también de una metodología para asegurar la calidad del software desde etapas tempranas de su diseño y construcción a través del uso de patrones. A su vez garantizará la utilización de Buenas Prácticas y cierto grado de performance por la utilización de soluciones que ayudarían a tener en cuenta posibles requisitos necesarios para etapas posteriores del ciclo de desarrollo del software.

Las consultoras de software y las Universidades del ámbito tecnológico tendrán la posibilidad de acceder al fruto de este proyecto, lo que coadyuvará a mejores servicios en las diversas instituciones y organizaciones de la región al contar con patrones y Buenas Prácticas contribuyendo así al desarrollo productivo del software en el país.

### **4. FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS**

Este proyecto prevé la formación de recursos humanos que integrarán el mismo. Tendrá radicada la siguiente tesis doctoral que contribuirá con la ejecución del proyecto: “Definición de patrones a partir de Buenas Prácticas para el desarrollo de sistemas de Gobierno Electrónico”, para optar al grado académico de Doctor en Ingeniería,

Mención en Sistemas a realizar por el Ing. Oscar Carlos Medina y con dirección del Prof. Dr. Mario Alberto Groppo, codirigida por el Prof. Dr. Marcelo Martín Marciszack.

Se incorporará a becarios alumnos de investigación y a un becario Graduado BINID, los que tendrán a cargo la recolección y manipulación de datos y colaborarán en el desarrollo general del proyecto.

Al mismo tiempo, y como contribución a la formación de los integrantes, se elaborarán informes técnicos, como así también artículos para ser publicados en Congresos, Conferencias y reuniones científicas tanto a nivel nacional como a nivel internacional.

El equipo además de los docentes investigadores, estará conformado por estudiantes de la Carrera de Ingeniería en Sistemas de Información, con la finalidad de que inicien su formación en investigación científica y tecnológica, profundizando sus conocimientos en temas significativos de la especialidad. Los estudiantes tendrán la posibilidad de hacer la Práctica Supervisada, de quinto año, en el marco del proyecto. También se incorporará a docentes investigadores no categorizados que comenzarán a capacitarse en los procesos de investigación, y a graduados de la Carrera de Ingeniería en Sistemas de Información, con la finalidad de que inicien su formación en investigación científica y tecnológica, y pueda aportar a la comunidad los conocimientos adquiridos.

Iberoamericana de Gobierno Electrónico, IX Conferencia Iberoamericana de Ministros de Administración Pública y Reforma del Estado

CLAD Centro Latinoamericano de Administración para el Desarrollo (2010). Modelo Iberoamericano de Software Público para el Gobierno Electrónico”, Documento para la consideración de la XII Conferencia Iberoamericana de Ministros de Administración Pública y Reforma del Estado.

Gobierno Brasileño (2008). “e-PING. Estándares de Interoperabilidad de Gobierno Electrónico, Comité Ejecutivo de Gobierno Electrónico.

Oszlak, O. (2013). Gobierno abierto: hacia un nuevo paradigma de gestión pública, Red de Gobierno Electrónico de América Latina y el Caribe – Red GEALC.

Pohl, K. & Rupp, C. (2015). Requirements Engineering Fundamentals: A Study Guide for the Certified Professional for Requirements Engineering Exam, International Requirements Engineering Board.

SECYT Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación productiva, Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación Argentina (2006). Plan Estratégico Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación ‘Bicentenario’

Sá, F.A., Rocha, A., Pérez Cota, M. (2015). From the quality of traditional services to the quality of local e-Government online services: A literature review, Government information Quarterly N° 33, 149-160.

Sommerville, I., Sawyer, P. (2005). Requirements Engineering: A Good Practice Guide, Computing Department, Lancaster University, John Willey & Sons Ltd.

Wieggers, K. & Beatty, J. (2013). Software Requirements (Developer Best Practices), Microsoft Corp.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

Appleton, B. (2000). Patterns and Software: Essential Concepts and Terminology.

CLAD Centro Latinoamericano de Administración para el Desarrollo (2007). Carta