

# Modelado Conceptual de Sistemas de Gobierno Electrónico incorporando Patrones de Escenario

Oscar Carlos Medina <sup>1</sup>, Manuel Pérez Cota <sup>2</sup>, Paula Agustina Cánepa <sup>1</sup>, Marcelo Martín Marciszack <sup>1</sup>

**omedina@frc.utn.edu.ar, mpcota@uvigo.es, paula.acanepa@gmail.com, marciszack@frc.utn.edu.ar**

<sup>1</sup> Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Córdoba, Cruz Roja Argentina y Maestro López s/n, Ciudad Universitaria, Córdoba, Argentina.

<sup>2</sup> Universidad de Vigo, Campus Universitario, s/n, 36310 Vigo, Pontevedra, España.

**DOI: xx.xxxxx/risti.n.pi-pf**

**Resumen:** *Contexto:* Un patrón es un modelo que permite la reutilización de una solución exitosa para un mismo problema en distintos contextos. *Objetivo:* En este trabajo se incorporan Patrones de Escenario para describir requerimientos funcionales en el Modelo Conceptual de un sistema de información. *Métodos:* Se desarrolla un caso práctico sobre un software de gestión de consultas de ciudadanos implementado en un Organismo Público de seguridad social. *Resultados:* La incorporación de patrones en la fase de Modelado Conceptual impacta positivamente en las métricas de eficiencia de desempeño del software. *Conclusiones:* Es factible usar Patrones de Escenario para describir requerimientos de modelado e incrementar el nivel de calidad del software público. Los patrones descritos en el presente trabajo forman parte de un catálogo de patrones en una investigación que tiene como meta definir un modelo de análisis para aplicación de Patrones en el Modelado Conceptual de sistemas de Gobierno Electrónico.

**Palabras-clave:** Modelo Conceptual; Sistema de Información; Patrones de Escenario; Gobierno Electrónico; E-Gob.

## ***Electronic Government Systems Conceptual Modeling incorporating Scenario Patterns***

**Abstract:** *Context:* A pattern is a model that allows the reuse of a successful solution for the same problem in different contexts. *Objective:* In this work, Scenario Patterns are incorporated to describe functional requirements in the information system Conceptual Model. *Methods:* A practical case is developed

on a citizen questions management software implemented in a social security Public Organism. *Results:* The incorporation of patterns in the Conceptual Modeling phase has a positive impact on the performance metrics of the software. *Conclusions:* It is feasible to use Scenario Patterns to describe modeling requirements and increase the quality level of public software. The patterns described in this paper are part of a patterns catalog in a research that aims to define an analysis model for the application of Patterns in the Electronic Government systems Conceptual Modeling.

**Keywords:** Conceptual Model; Information System; Scenario Patterns; Electronic Government; E-Gov.

## **1. Introducción**

### **1.1. Conceptos claves**

Se entiende por Buenas Prácticas de Gobernanza que son *“todas las iniciativas y experiencias que contribuyen a mejorar la efectividad de las actuaciones gubernamentales y que inciden positivamente en las condiciones de vida de los vecinos, logrando un impacto tangible en las comunidades”* (Varela Rey, 2016).

Asociados a las Buenas Prácticas de Gobernanza se encuentran los procesos que dan soporte a las aplicaciones de Gobierno Electrónico.

Gobierno Electrónico es *“la aplicación de las TICs (Tecnologías de la Información y las Comunicaciones) en los procesos de Gobierno”* (Medina, Marciszack & Groppo, 2018a). También llamado E-Gobierno o E-Gob (el prefijo “E” significa electrónico) abarca a los sistemas de información que dan soporte a los procesos de la Administración Pública.

Por analogía, Buenas Prácticas de Gobierno Electrónico, son el conjunto de mejores prácticas de E-Gob que pueden ser utilizadas como referencia en la construcción del software público. Estas experiencias exitosas descritas de manera simple, precisa y estandarizada permiten aprovechar el conocimiento acumulado previamente en un nuevo sistema E-Gob basado en el mismo proceso.

En el presente trabajo se desarrolla, como caso de estudio, la aplicación de Patrones de Escenario en la fase de Modelado Conceptual de un sistema de administración de consultas de ciudadanos implementado en un Organismo Público de la provincia de Córdoba, Argentina.

### **1.2. El origen de los Patrones de Escenario**

Existe un modelo de Ingeniería de Software que posibilita la descripción genérica de un proceso como el mencionado y se llama Patrón. El concepto de patrón fue formulado inicialmente por el arquitecto Christopher Alexander quien lo expone en sus libros “A pattern language” (Alexander, 1977) y “The Timeless Way of Building” (Alexander, 1979). En ellos define “*cada patrón es una regla de tres partes, que expresa una relación entre un cierto contexto, un problema y una solución*” (Alexander, 1979).

Esta idea de patrón es aprovechada en el diseño de software por Gamma, Helm, Johnson, y Vissides, quienes publican la obra más importante sobre este tema: “Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software” (Gamma et al., 1994), acorde al paradigma de la programación orientada a objetos. A partir de la difusión de este libro se propusieron patrones para las distintas fases del desarrollo de software creando tipos específicos para cada una de ellas, como es el caso de patrones que modelan procesos de negocios.

Los escenarios son descripciones formalizadas sobre una situación en particular dentro de un contexto del dominio. “*Los escenarios son descripciones narrativas de las interacciones entre los usuarios y los sistemas propuestos*” precisa Potts (Potts, 1995). Los escenarios desempeñan el rol de instrumentos de comunicación y análisis de la problemática que intenta resolver el software explorando distintas alternativas de diseño.

Carroll (Carroll, 1995) es de los primeros que elabora una propuesta de “Diseño Basado en Escenarios” cambiando el foco del diseño de las funcionalidades del sistema al modo en que las personas lo utilizan y, otros tópicos relacionados con la experiencia de usuario. “*El diseño basado en escenarios es una familia de técnicas en las que el uso de un futuro sistema se describe concretamente en un momento temprano del proceso de desarrollo*” avizoran Rosson y Carroll (Rosson & Carroll, 2002), lo que se logra, por ejemplo, contemplando en el Modelo Conceptual requerimientos no funcionales como los de usabilidad y navegación. Con una visión más amplia en cuanto a su rol para comprender la interface ente el medioambiente y el sistema, según Hadad et al.: “*un escenario comienza en el macrosistema, para el cual el software es un componente, y continúa evolucionando a medida que el ‘artefacto’ de software se va construyendo*” (Hadad et al., 1996). Hadad et al. invitan a integrar escenarios en la fase de elicitación de requerimientos con LEL (Léxico Extendido del Lenguaje), que es una herramienta basada en el lenguaje natural focalizándose en el vocabulario del usuario y relegando para la fase siguiente la comprensión del problema (Leite, 1989, Antonelli, 2003).

Profundizando con estas técnicas de elicitación de requisitos, Ridao, Doorn y Leite usan patrones para la construcción de escenarios mediante un procedimiento que al determinar un patrón (Ridao, Doorn & Leite, 2000a), permita reutilizar su estructura para derivar el escenario correspondiente. Proponen una taxonomía en la que se analizan y se describen una serie de patrones para la construcción de escenarios. Para ello, se construyen las especificaciones de una serie de Patrones de

Escenarios, que surgen del análisis de los procesos de negocios. Del mismo modo, en otro artículo presentan “una heurística de selección de patrones de escenarios basada en el uso de árboles de decisión, organizados con preguntas precisas y fáciles de responder” (Ridao, Doorn & Leite, 2000b). Partiendo de esta heurística, Cortés Bravo et al. hacen una “Propuesta de un Catálogo de Patrones de Escenario para la Definición de Requisitos” y la asocian a un caso de estudio concreto en el dominio de la telemática y resaltan las ventajas que tiene la utilización de patrones de escenarios como instrumento de implantación y mejora de procesos organizacionales (Cortés Bravo et al., 2016).

El Modelado Conceptual de un sistema tiene como objetivo identificar y explicar los conceptos significativos en un dominio de problema. Según Sommerville (Sommerville, 2011) el Modelo Conceptual del sistema se realiza en las primeras actividades del “Proceso Unificado Racional” de desarrollo de software: modelado de negocios, elicitación de requerimientos, análisis y diseño. Un patrón que se aplica al Modelado Conceptual cumple la función de reutilizar el conocimiento y experiencia de sistemas anteriores encapsulado en soluciones de análisis y diseño concretas, permitiendo la verificación y validación de los requerimientos funcionales.

Un escenario en el Diseño Basado en Escenarios es el equivalente a un caso de uso en UML o a una historia de usuario en metodologías Ágiles. Estos artefactos son la especificación funcional con mayor nivel de detalle del Modelo Conceptual. Los Patrones de Escenario especifican los requerimientos funcionales y no funcionales. Se incorporan en el Modelo Conceptual simultáneamente con otros patrones que cubren distintas facetas del modelado como se grafica en la Figura 1.

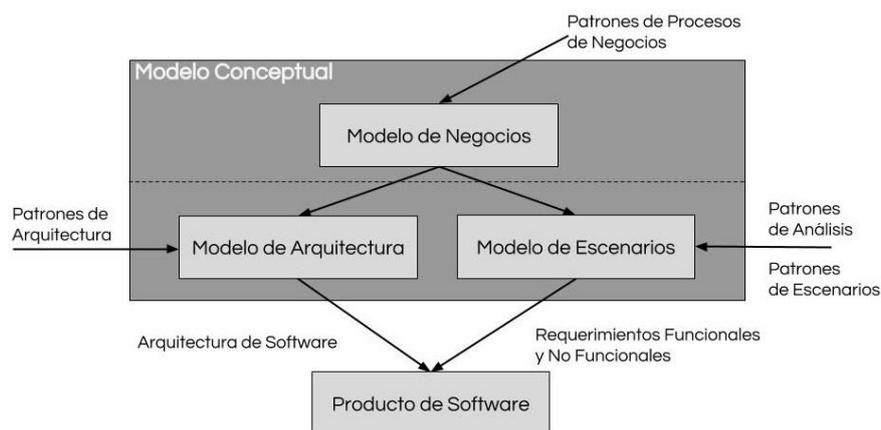


Figura 1 – Incorporación de Patrones en el Modelado Conceptual

La reusabilidad es una dimensión de la calidad de software. Para el ámbito particular de Gobierno Electrónico existen modelos de medición de calidad propios desarrollados en los trabajos (Medina, Marciszack & Groppo, 2018a, Medina, Marciszack & Groppo, 2018b, Sá & Rocha, 2017) que proponen marcos de evaluación de calidad para sistemas y servicios gubernamentales. Un modelo de evaluación de calidad para sistemas de E-Gobierno como el Modelo MoQGEL (Sá & Rocha, 2017) permite comprobar si la incorporación de patrones en el Modelado Conceptual optimiza su calidad con un indicador objetivo y cuantificable.

## **2. Materiales y Métodos**

El caso abordado en este trabajo corresponde a la implementación de un proceso de consultas web que se llevó a cabo en la Caja de Jubilaciones, Pensiones y Retiros de Córdoba, Organismo Público de seguridad social de la provincia de Córdoba, Argentina (C.J.P.R.C., 2020a). Este Organismo Público es el encargado de brindar diferentes tipos de beneficios ya sean Jubilaciones, Pensiones o Retiros a los ciudadanos que hayan acreditado el correspondiente derecho.

El sistema de gestión de consultas de ciudadanos está publicado como un servicio del portal de CIDI, sigla que significa Ciudadano Digital y es la plataforma de Gobierno Electrónico del Estado provincial (CIDI, 2020). El objetivo de la funcionalidad de consultas es permitir la comunicación bilateral entre un Organismo Público y los ciudadanos a través de Internet. Mediante este sistema, los ciudadanos pueden enviar sus consultas, sugerencias y reclamos al Organismo Público y recibir una respuesta o solución acorde a lo que requiere. El proceso integral de gestión de consultas planteado logró que todas las áreas del Organismo Público se involucraran y comprometieran en brindar una respuesta adecuada al ciudadano y resolver sus problemas de una forma más rápida y eficiente. Se implementó un circuito que permite derivar la consulta al área o persona que posee la capacidad técnica y el conocimiento específico para responder según la problemática de la consulta.

Para ejemplificar su aplicación en el Modelado Conceptual se desarrolla a continuación la especificación funcional de un escenario utilizando patrones.

### **2.1. Caso práctico aplicando Patrones de Escenario**

El primer paso para especificar un escenario empleando patrones es identificar los dos actores que intervienen en el proceso: Ciudadano con usuario CIDI, quien registra la consulta, y el Usuario Caja, responsable de dar una respuesta simple y clara a quien efectúa la consulta. El circuito de actividades completo del mencionado proceso se describe gráficamente en el diagrama con notación BPMN, acrónimo en inglés que significa Notación de Gestión de Procesos de Negocios (ver Figura 2).

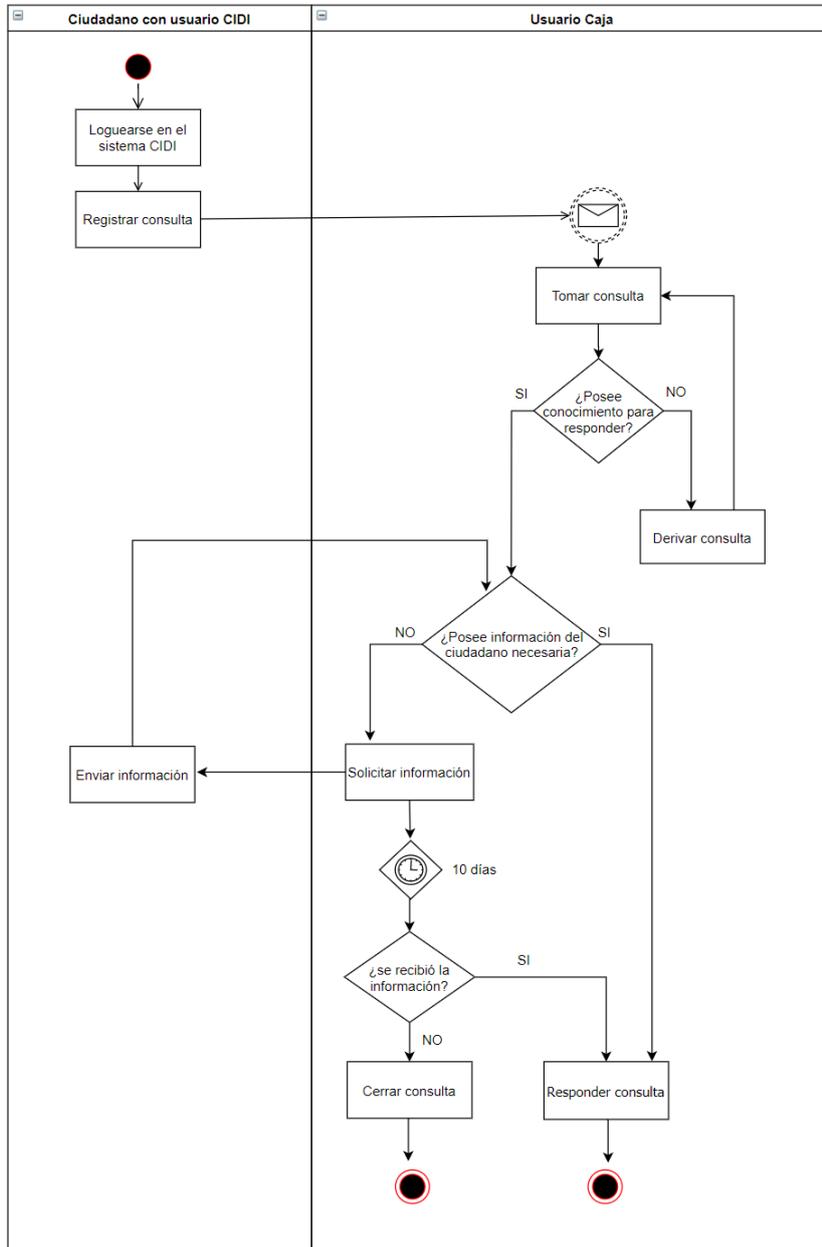


Figura 2 – Diagrama de proceso de consultas de ciudadanos.

Con los actores definidos, se puede determinar qué rol desempeñan y cuáles son las actividades que realizan en el proceso. El proceso comienza cuando el Ciudadano ingresa con su usuario y contraseña personal en la plataforma CIDI y registra su consulta o reclamo. A partir de ese momento, el Usuario Caja puede ver la consulta en su bandeja de entrada y asignarla para comenzar a trabajar con la misma. Luego de analizarla, si no posee el conocimiento necesario para contestarla puede derivarla a otra área o a otra persona con mayor información sobre el tema del que trata la consulta. Caso contrario, se pueden dar dos situaciones: la consulta está incompleta, por lo cual puede solicitarse más información al ciudadano, o directamente se puede responder y se cierra.

Se selecciona para aplicar el Patrón de Escenario la actividad Registrar Consulta. Al analizar el escenario, se lo clasifica como un escenario de Negociación Inconclusa con Disparador de Escenarios, ya que el actor usuario CIDI debe realizar una secuencia de acciones (tales como ingresar al portal, elegir asunto, descripción, entre otras) las cuales desencadenan la ejecución de otros escenarios en el futuro, como, por ejemplo, tomar consulta, derivarla o cerrarla.

Luego elegir el Patrón de Escenario se procedió al modelado del escenario en donde se especifican objetivo, contexto, actores, recursos, restricciones, episodios y excepciones (ver Tabla 1). De acuerdo a la técnica para modelar el escenario propuesta por Leite y Antonelli (Leite, 1989, Antonelli, 2003) y por Moreno et al. (Moreno et al., 2017), se utiliza LEL (Extendido del Lenguaje) para completar cada uno de los atributos del patrón. De esta forma se puede representar el vocabulario del dominio utilizando lenguaje natural para que sea fácil de recordar y simple de validar con el cliente.

Tabla 1 – Escenario Registrar nueva consulta.

<b>Título</b>	<b>Registrar nueva consulta</b>
<b>Objetivo</b>	Registrar correctamente en el sistema una nueva <u>consulta</u> de un <u>ciudadano</u> .
<b>Contexto</b>	Debe existir previamente un <u>asunto</u> relacionado con la <u>Caja de Jubilaciones</u> sobre el cual el <u>ciudadano</u> desee realizar una <u>consulta</u> .
<b>Actores</b>	<u>ciudadano</u> con <u>usuario CIDI</u> activo Usuario Caja
<b>Recursos</b>	<u>Portal de CIDI</u> <u>comprobante de consulta</u> <u>notificación electrónica</u>
<b>Restricciones</b>	Sólo los <u>ciudadanos</u> con <u>usuario CIDI</u> activo pueden registrar <u>consultas</u> ingresando por el <u>Portal de CIDI</u> al sitio web de la <u>Caja de Jubilaciones</u> . El <u>ciudadano</u> no puede tener dos <u>consultas</u> abiertas del mismo <u>asunto</u> en

	un momento determinado.
<b>Episodios</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <u>ciudadano</u> ingresa al <u>Portal de CIDI</u> con su <u>usuario CIDI</u>.</li> <li>2. El <u>ciudadano</u> ingresa al módulo <u>Consultas web</u> de la <u>Caja de Jubilaciones</u>.</li> <li>3. El <u>ciudadano</u> elige la opción para crear una nueva <u>consulta</u>.</li> <li>4. El <u>ciudadano</u> elige el asunto de su <u>consulta</u>.</li> <li>5. El <u>ciudadano</u> ingresa una <u>descripción</u> detallada de su <u>consulta</u>.</li> <li>6. SI el <u>ciudadano</u> posee <u>documentos</u> en formato digital que den soporte y amplíen la descripción ingresada ENTONCES [adjunta los documentos].</li> <li>7. El <u>ciudadano</u> declara estar de acuerdo con los plazos y metodología de la respuesta que le vaya a brindar el sistema.</li> <li>8. El <u>ciudadano</u> confirma los datos ingresados y se registra la <u>consulta</u>.</li> <li>9. El sistema emite el <u>comprobante de consulta</u> en formato pdf.</li> <li>10. El sistema envía una <u>notificación</u> al mail del <u>ciudadano</u> confirmando el registro de su <u>consulta</u>.</li> <li>11. La <u>consulta</u> ingresa a la bandeja de entrada del <u>Usuario Caja</u>.</li> </ol>
<b>Excepciones</b>	<p>El <u>ciudadano</u> quiere registrar una <u>consulta</u> con el mismo <u>asunto</u> de otra anterior que aún permanece abierta (CAMBIAR EL ASUNTO).</p> <p>El <u>ciudadano</u> quiere registrar una <u>consulta</u> sin elegir el <u>asunto</u> (ELEGIR ASUNTO).</p> <p>El <u>ciudadano</u> quiere registrar una <u>consulta</u> sin ingresar la <u>descripción</u> (INGRESAR DESCRIPCIÓN).</p> <p>El <u>ciudadano</u> quiere registrar una <u>consulta</u> sin declarar que está de acuerdo con los plazos y metodología de respuesta.</p>

## 2.2. Selección de patrón

Elegir un patrón de un conjunto acotado denominado catálogo, es una de las tareas críticas que debe resolver toda metodología que use patrones.

Una alternativa para la selección de un Patrón de Escenario es utilizar el árbol de decisión con una serie de preguntas sobre el proceso definidas por la heurística de Ridao, Doorn y Leite (Ridao, Doorn & Leite, 2000b).

Se comienza con la primera pregunta: ¿Hay un único actor? Al momento de registrar la consulta, intervienen en la acción el ciudadano al ingresar al Portal CIDI. Con su usuario CIDI completa todos los datos necesarios e ingresa la descripción de su consulta que puede ser un pedido de información, un reclamo o el relato de un problema. A continuación, el Usuario Caja recibe en su bandeja de entrada la consulta recientemente registrada. Consecuentemente, la respuesta a esa

pregunta es “No” por lo que se debe continuar con la siguiente del árbol de decisión: ¿Existen roles similares? La respuesta es “No”, ya que cada persona que interviene en el proceso tiene asignada diferentes permisos y cumplen funciones diferentes. Una nueva pregunta: ¿Existe un pedido previo? La respuesta es “No” porque el procedimiento no se desencadena por una acción previa. A la próxima pregunta: ¿Necesita respuesta? le corresponde por respuesta un “Si” debido a que el ciudadano espera que se conteste su consulta. La siguiente pregunta: ¿Solo una? tiene por respuesta “No” ya que registrar una nueva consulta puede disparar diferentes escenarios tales como: derivar la consulta a otra área, solicitar información (lo que generaría una respuesta intermedia al ciudadano) o directamente cerrar la consulta. En esta instancia se ha arribado al final del árbol de decisión y a la selección de un escenario del tipo “Negociación inconclusa con disparador de escenarios”.

Este árbol de selección de Patrones de Escenarios se muestra a continuación en la Figura 3:

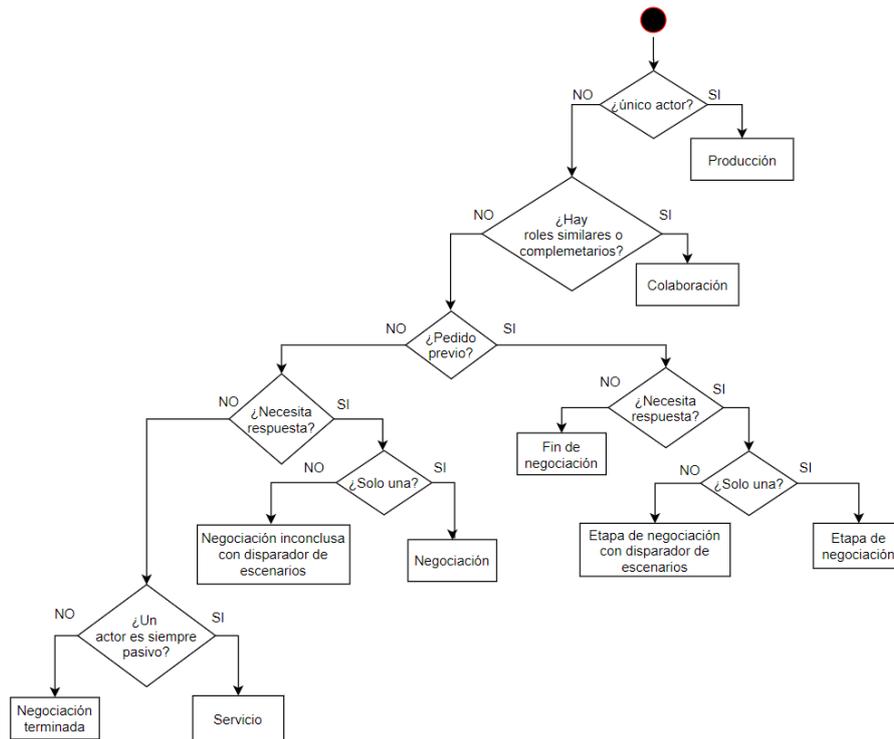


Figura 3 – Árbol de selección de escenarios

Existe una segunda alternativa que se puede utilizar para determinar qué patrones de escenario aplicar en el caso de estudio planteado. La técnica propuesta parte modelo del negocio y se puede aplicar tempranamente en el Modelado Conceptual. Los pasos consisten en encontrar un Patrón de Objetivos del sistema que estamos modelando a partir de las palabras clave que caractericen algunos de los problemas. Luego se obtiene el Patrón de Procesos de Negocios en un gráfico unificado que desarrolla el modo en que se relacionan todos los procesos intervinientes y cómo intercambian recursos entre ellos (Marciszack et al., 2018). La especificación del proceso principal del patrón tiene asociados Patrones de Escenarios que describen los requerimientos del sistema tal como se explicó en el caso práctico de este trabajo.

En la Figura 4 se presenta el mencionado gráfico unificado del Patrón de Procesos del proceso “Registrar nueva consulta”.

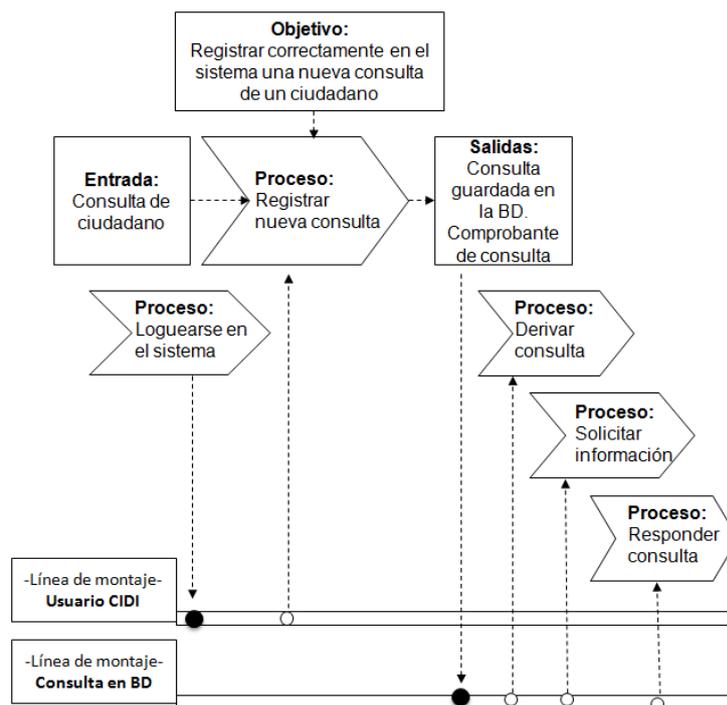


Figura 4 – Patrón de procesos (gráfico unificado)

Del análisis del Patrón de Procesos se identifica información que es consistente con el Patrón de Escenario. En primer lugar, se advierte que el proceso “Registrar

nueva consulta” tiene como entrada la consulta del ciudadano y no toma ninguna petición o resultado de un procedimiento previo, solo utiliza como recurso el usuario CIDI. Esta característica refuerza la selección del tipo de Patrón de Escenario quedando descartados los escenarios: Fin de negociación y etapa de negociación ya que estos se aplican cuando existe una solicitud previa en el proceso. Por esta misma razón de que no necesita interacción con otros procesos, ni datos proveídos por agentes externos para la cumplir con el objetivo propuesto.

Por otro lado, la salida del proceso es la consulta registrada y almacenada en la base de datos, que luego será utilizada por otros procesos para realizar diferentes operaciones, cálculos o modificaciones sobre la misma. Es decir, que el proceso analizado puede derivar en diferentes escenarios según el caso particular de la consulta que tramite. Se puede concluir nuevamente que nos encontramos frente a un escenario de “Negociación inconclusa con disparador de escenarios” debido a que “Registrar nueva consulta” es una actividad que produce una salida que impacta en el sistema macro de gestión de consultas de ciudadanos (Medina, Marciszack & Groppo, 2018b). La finalización de cada consulta es resuelta en el futuro en otros procesos posteriores, ya que en esta instancia no se responde al ciudadano.

### **3. Resultados**

Al finalizar la implementación del sistema, se definieron algunas métricas para evaluar el impacto de la aplicación de patrones en el Modelo Conceptual del software de gestión de consultas de ciudadanos. Se analizaron tres características fundamentales para un cuatrimestre: la cantidad de personas que realizaban consultas, para corroborar si habíamos logrado una mayor accesibilidad y acercamiento con los ciudadanos de la provincia; la cantidad de consultas que realizaba cada persona, para ver si recurrían nuevamente a la herramienta y el tiempo promedio de respuesta, para evaluar si había aumentado la rapidez del proceso.

La elección de estos indicadores se realizó porque se cuentan con la misma medición para etapas anteriores de implementación del proceso con soporte informático y presencial. De esta manera se realiza el análisis comparando datos de tres etapas diferentes del proceso de gestión de consultas de ciudadanos. La primera etapa corresponde al momento en que las consultas se realizaban presencialmente completando un formulario en papel y los datos fueron sacados de la edición impresa del informe anual 2014 de la Caja de Jubilaciones, Pensiones y Retiros de Córdoba (C.J.P.R.C., 2020b). La segunda etapa se corresponde con un sistema web que contemplaba sólo consultas por reclamos, sin la implementación de patrones de Modelado Conceptual. La tercera etapa refleja los resultados obtenidos mediante el sistema con la incorporación de patrones en el modelado.

Cabe señalar que en las dos últimas etapas los datos se obtuvieron de los registros de auditoría del sistema del Organismo Público.

En los valores detallados en la Tabla 2 se puede apreciar que existe una mejora sustancial con respecto a las primeras dos etapas cuando se decidió utilizar un sistema web para registrar y responder consultas, pero con el mismo proceso presencial, aumentando en un 847% la cantidad de consultas recibidas y 661% el número de personas que interactuaron con el Organismo Público por este medio.

Tabla 2 – Métricas del proceso

<b>Sistema</b>	<b>Período analizado</b>	<b>Total de consultas</b>	<b>Cant. de personas</b>	<b>Promedio consultas por persona</b>	<b>Tiempo (días) de respuesta promedio</b>
<b>Proceso presencial</b>	01/03/2014 a 01/07/2014	974	811	1,20	Sin datos
<b>Sistema anterior de RECLAMOS</b>	01/11/2017 a 01/03/2018	9.228	6.178	2,66	17,47
<b>Sistema nuevo de CONSULTAS</b>	01/03/2018 a 01/07/2018	12.710	8.811	2,60	6,62

En la tercera etapa, no solo se presentaron incrementos en la cantidad de consultas y personas que utilizaron el sistema, sino que también disminuyó a menos de la mitad la cantidad de días necesarios para brindar una respuesta al ciudadano. El promedio de consultas por personas también se vio reducido, esto debido a que las personas necesitan menos interacciones con el Organismo Público para resolver sus problemas. Podemos concluir entonces, que se ha aumentado la eficiencia del sistema al reducir los tiempos y la eficacia al resolver problemas con menor cantidad de consultas.

#### **4. Conclusiones**

Se concluye en primer lugar que los Patrones de Escenario de este artículo deberán ser incluidos en un catálogo de patrones E-Gob junto con los Patrones de Procesos de Negocios desarrollados en trabajos anteriores (Medina et al., 2018a, Medina et al., 2018b). Y pueden utilizarse en la etapa de experimentación de una investigación que tiene como meta definir un modelo de análisis para aplicación de Patrones en el Modelado Conceptual de sistemas de Gobierno Electrónico.

En el mismo sentido, de acuerdo a los resultados evaluados en el sistema de Gobierno Electrónico analizado, se afirma que es posible utilizar Patrones de Escenario para especificar requerimientos funcionales en el Modelado Conceptual.

Al igual que en casos de estudio anteriores, se comprobó la posibilidad de la representación gráfica de todos los patrones empleados en el trabajo, con el adicional de su complementariedad con otras técnicas de elicitación de requerimientos. Ambas facilitan tanto las actividades de creación, selección y comprensión de los patrones, posibilitando interactuar con los mismos artefactos a distintos roles del proyecto como ser analista de procesos, analista funcional y usuario clave. Es importante destacar que para la representación gráfica de patrones se requiere un nivel de síntesis adecuado que conduce a describir lo esencial dentro de las figuras que componen la abstracción del proceso.

La incorporación de Patrones de Escenario en el Modelo Conceptual conlleva un conjunto de beneficios para un nuevo desarrollo de un sistema de consultas de ciudadanos. En primer lugar, permite tener presente desde el comienzo del modelado las características principales de cada escenario. También, empleando otras técnicas como LEL y BPMN, es posible anticipar algunas de las situaciones problema-solución en el circuito del proceso y gestionarlas en el mismo lenguaje del usuario del sistema. Finalmente, permite acelerar la construcción del software reutilizando en el Modelo Conceptual el conocimiento de experiencias exitosas anteriores encapsuladas en patrones.

## Referencias

- Alexander, C. (1977). *A pattern language*. Oxford University Press. New York.
- Alexander, C. (1979). *The Timeless Way of Building*. Oxford University Press - New York.
- Antonelli, L. (2003). *Traceability en la Elicitación y Especificación de Requerimientos*. (Tesis para la obtención del título de Magister en Ingeniería de Software), Facultad de Informática, Universidad Nacional de La Plata - La Plata, Argentina.
- C.J.P.R.C. (2020a). *Caja de Jubilaciones, Pensiones y Retiros de Córdoba – Institucional*. Extraído de: <http://www.cajajubilaciones.cba.gov.ar/portal/institucional>.
- C.J.P.R.C. (2020b). *Caja de Jubilaciones, Pensiones y Retiros de Córdoba - Informes y Balances*. Extraído de: [https://www.cajajubilaciones.cba.gov.ar/portal/buscador\\_de\\_informes](https://www.cajajubilaciones.cba.gov.ar/portal/buscador_de_informes).
- Carroll, J.M. (1995). *Scenario-based design: envisioning work and technology in system development*. John Wiley & Sons.

- CIDI (2020), *Ciudadano Digital, Gobierno de la Provincia de Córdoba - ¿Qué es Ciudadano Digital?* Extraído de: <http://ciudadanodigital.cba.gov.ar/que-es-ciudadano-digital>.
- Cortés Bravo, C.A., Abud Figueroa, M.A., Romero Torres, C., & Peláez Camarena, G. (2016). Propuesta de un Catálogo de Patrones de Escenario para la Definición de Requisitos. *ReCIBE Revista electrónica de Computación, Informática, Biomédica y Electrónica*, Año 5 N° 1, Artículo 52.
- Gamma, E., Helm, R., Johnson, R., & Vissides, J. (1994). *Design Patterns. Elements of Reusable Object-Oriented Software*. Addison-Wesley.
- Hadad, G., Kaplan, G., Oliveros, A., & Leite, J.C.S.P. (1996). Integración de Escenarios con el Léxico Extendido del Lenguaje en la elicitación de requerimientos: Aplicación a un caso real. Universidad de Belgrano - Facultad de Ingeniería y Tecnología Informática.
- Leite, J.C.S.P. (1989). *Application Languages: A Product of Requirements Analysis*. Departamento de Informática, Pontificia Universidade Católica do Rio de Janeiro.
- Marciszack, M.M., Moreno, J.C., Sánchez, C.E., Medina, O.C., Delgado, A.F., Castro, C.S. (2018). Patrones en la construcción del Modelo Conceptual para sistemas de información. Editorial edUTecNe, U.T.N.
- Medina, O.C, Marciszack, M.M., & Groppo, M.A. (2018a). Aproximación descriptiva a las Buenas Prácticas de Gobierno Electrónico y a su incorporación en el Modelado Conceptual de Sitios Web Públicos de Argentina. *Revista "Tecnología y Ciencia" en línea*, Artículo 100, Universidad Tecnológica Nacional, Argentina.
- Medina, O.C, Marciszack, M.M., & Groppo, M.A. (2018b). Proposal for the patterns definition based on good practices for the electronic government systems development. En *Actas de CISTI 2018*, AISTI y UEX Universidad de Extremadura, España.
- Medina, O.C, Cánepa, P.A., Gruppo, M.O., Marciszack, M.M., Groppo, M.A. (2018a). Un caso de estudio de patrones de Gobierno Electrónico para gestión de consultas de ciudadanos. En *Actas de CONAIISI 2018, Red RIISIC, CONFEDI y Universidad CAECE*.
- Medina, O.C, Pérez Cota, M., Marciszack, M.M., Martín, S.M., Pérez, N., Dean, D.D. (2018b). Conceptual Modelling of a Mobile App for Occupational Safety Using Process and Objectives Patterns. En *Trends and Applications in Software Engineering*, (pp. 186-195). Springer.
- Moreno, J.C., Marciszack, M.M., Saad, G.A., Fernandez, E.E., & Fernandez Taurant, J.P. (2017). Modelando Escenarios desde el Modelo de Negocios

- Empleando Patrones. En *Actas de CONAIISI 2017*, Red RIISIC, CONFEDI y U.T.N. - F.R.S.F.
- Potts, C. (1995). Using Schematic Scenarios to Understand User Needs. Proceedings of DIS'95. In *Proceedings of the Symposium on Designing Interactive Systems: Processes, Practices and Techniques*, ACM Press, University of Michigan.
- Ridao, M., Doorn, J., & Leite, J.C.S.P. (2000a). Aspectos Recurrentes en la Construcción de Escenarios. En *Memorias de IDEAS'00 - Jornadas Iberoamericanas de Ingeniería de Requisitos y Ambientes de Software*, Cancún, México.
- Ridao, M., Doorn, J., & Leite, J.C.S.P. (2000b). Uso de Patrones en la Construcción de Escenarios. En *Anais WER 2000, III Workshop em Engenharia de Requisitos*, Rio de Janeiro, Brasil.
- Rosson, M.B., & Carroll, J.M. (2002). Scenario-Based Design. En *The Human-Computer Interaction Handbook: Fundamentals, Evolving Technologies and Emerging Applications*, Chapter 53, (pp. 1032-1050), Lawrence Erlbaum Associates.
- Sá, F.A., & Rocha, A. (2017). *Qualidade do Governo Eletrónico. Modelo MoQGEL*. Ed. Sílabo.
- Sommerville, I. (2011). *Ingeniería de Software*. 9a Edición en español, Pearson.
- Varela Rey, A. (2016). Beneficios del intercambio de buenas prácticas municipales. *INNOTEC Gestión*, 7, (pp. 55-59), Laboratorio Tecnológico del Uruguay.