

Modelado de Escenarios Mediante Patrones Vinculados al Modelo de Proceso de Negocios

Modeling Scenarios Using Patterns Linked to the Business Process Model

Juan Carlos Moreno¹, Marcelo Martín Marciszack¹, Mario Alberto Groppo²
Centro de Investigación, Desarrollo y Transferencia de Sistemas de Información (C.I.D.S.),
Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Reg. Córdoba
Dir.: Maestro López esq. Cruz Roja Argentina S/N, Ciudad Universitaria,
Córdoba, C.P.: 5016, República Argentina
{jmoreno33, marciszack}@gmail.com¹, sistemas@groppo.com.ar²

Resumen — El empleo de patrones en el modelado conceptual de sistemas ha adquirido relevancia en la Ingeniería del Software y sobre todo en el campo de modelado de escenarios. Esto garantiza un cierto nivel de calidad y evita la inclusión de errores. Pero no existe una relación entre los modelos de negocios y escenarios que permita transformar un modelo en otro, independientemente de que el modelo de sistemas es un modelo de soporte del anterior. El presente documento propone un método para el mapeo de las actividades automatizables de un Modelo de Negocio a un Modelo de Escenarios en Sistemas Transaccionales. Dicho objetivo se logra mediante el análisis y transformación de los patrones de Negocio a patrones de Escenarios, para la construcción del modelado conceptual.

Palabras Clave – Modelo de Negocios, Escenarios, Patrones, Requerimientos.

Abstract — The use of patterns in the conceptual modeling of systems has become relevant in Software Engineering and especially in the field of scenario modeling. This guarantees a certain level of quality and avoids the inclusion of errors. But there is no relationship between business models and scenarios that allows transforming one model into another, regardless of whether the systems model is a support model of the previous one. This document proposes a method for mapping the automatable activities of a Business Model to a Scenario Model in Transactional Systems. This objective is achieved through the analysis and transformation of Business patterns to Scenario patterns, for the construction of conceptual modeling.

Keywords - Business Model, Scenarios, Patterns, Requirements.

I. INTRODUCCIÓN

En el dominio de modelado de la Ingeniería de Software, existen diversas metodologías para realizar el modelado de procesos de negocios y la especificación de requerimientos. En el presente trabajo se propone emplear para el modelado de negocio, los métodos de BPMN contrapuesto contra UML, y el Léxico Extendido del Lenguaje (LEL) para el modelado de sistemas. Inicialmente, y conforme con los lineamientos del Proceso Unificado de Desarrollo [1], se trabaja en la Especificación de requerimientos para captar los requisitos del Software. Para ello, se emplea el Modelo de Casos de Uso, el

cual tiene dos componentes, el Diagrama de Casos de Uso y la Descripción de Casos de Uso. El Diagrama es propio de UML. La descripción detalla flujos de instanciación del caso de uso, describiendo la mayoría de los escenarios posibles, para poder validarlos con el cliente y desarrollar casos de prueba para el desarrollo de software [2]. En el enfoque planteado, se busca modelar Escenarios a partir del Modelo de Negocios. Para poder establecer un vínculo válido entre ambos modelos, se trabaja con patrones lo cual contribuye a no introducir errores. Cabe destacar que existen numerosos trabajos sobre escenarios y patrones [8] - [11], pero los mismos no establecen una relación que vincule el modelo de proceso de negocios a través de patrones con los escenarios, lo que motivó al presente trabajo.

Para explicar el proceso de modelado propuesto, el documento se organiza en secciones, del siguiente modo:

- En la sección II apartado A, B y C se detallan los conceptos y bases teóricas relacionadas con Patrones de Negocio;
- En la sección III apartados A y B se exponen los fundamentos conceptuales relacionados con Escenarios y el tratamiento de los requerimientos en los escenarios; y en el apartado C los patrones existentes en dicha área;
- En la sección IV se realiza un análisis que vincula los patrones y se desarrolla el procedimiento propuesto;
- Y en la sección V se muestra un ejemplo práctico aplicado del modelo del propuesto.

II. CONCEPTOS RELACIONADOS A PATRONES DE NEGOCIOS

A. Patrones de Negocios

Un patrón es la estandarización de la solución de un problema, de tal manera que es aplicable a distintos contextos en que se presente dicho problema.

Los patrones de Negocio, surgen para dar respuesta a cuestiones comunes de modelado de negocio, que garantizan que los procesos se lleven a cabo de una manera eficiente, coordinada y con una estructura lógica y mantenible a lo largo del tiempo. Dentro de los patrones de negocio existen tres

categorías principales, cada una abocada a un fin específico. Se mencionan: los Patrones de Reglas y Recursos, utilizados para proporcionar lineamientos de cómo modelar la administración productos y documentos; los Patrones de Meta, para el modelado del objetivo de un proceso; y por último los Patrones de Proceso, que definen el modelado principalmente de la dinámica de los procesos [3].

Dentro de los patrones de proceso, se tratan los patrones de Modelado de Procesos. En esta categoría existen varios tipos de patrones relacionados a distintos tipos de procesos según lo que se desee modelar como, por ejemplo: Estructura Básica de un Proceso, Interacción de Procesos, Retroalimentación de Procesos, Tiempo de Llegada al Cliente, Proceso de Suministro en Capas, Control de Procesos en Capas, y Flujo de Acción de Trabajo.

Para el modelo propuesto, se seleccionó el patrón de Flujo de Acción de Trabajo o Action Workflow.

B. Patrón de Flujo de Acción de Trabajo

Según Hans-Erik Eriksson et al. [3], define al concepto de patrón como: "una herramienta para analizar la comunicación entre las partes, con el propósito de comprender y optimizar esta comunicación".

Originalmente, el patrón surge del trabajo de cuatro autores: Medina-Mora R., Winograd T., Flores R., Flores F., que diseñaron un enfoque basado en la Teoría del Acto del Habla y la Teoría de la Acción Comunicativa, con el propósito de realizar el análisis de la dinámica de un negocio y que el mismo fuera compatible con los procesos de desarrollo de Sistemas de Información (SI). De este modo, se evita el análisis orientado a Datos y a Procesos que Modifican esos Datos [4][5].

A continuación, entonces, se especifica el patrón. El patrón o esquema de trabajo, consta de una descripción de una actividad del negocio mediante cuatro fases principales y dos roles intervinientes. Las fases son; Preparación, Negociación, Realización y Aceptación. Los roles son; Cliente y Ejecutante. Lo relevante de este patrón es que un proceso que puede descomponerse en función de cuatro fases, las cuales a su vez pueden contener trabajos que también pueden volver a descomponerse en dichas cuatro fases, para llevar a cabo el objetivo del mismo, en forma sucesiva. En la figura 1 se muestra la estructura que plantea el patrón.



Figura 1. Estructura del Patrón ActionWorkflow.

En la figura 2 se muestra como un proceso se descompone en más de un grupo de fases.

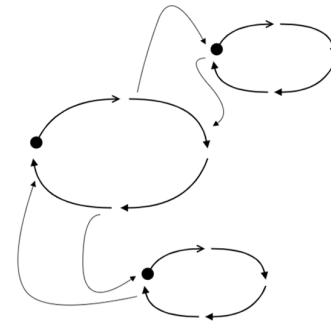


Figura 2. Descomposición de un proceso o actividad en función del patrón ActionWorkflow.

B.1 Fases

Para entender el proceso completo que especifica el patrón, se describen a continuación el objetivo de cada una de las fases junto con las actividades, que se desarrollan internamente. Los roles intervinientes son cliente y ejecutante

B.1.1. Preparación.

En esta primera fase, la parte cliente solicita, o bien la parte ejecutante ofrece el desarrollo de una actividad basada en ciertas condiciones establecidas.

Actividades: 1) preparar solicitud.
2) enviar solicitud.

B.1.2. Negociación.

En esta segunda fase del proceso, se establecen los términos a cumplir por las partes intervinientes.

Actividades: 1) preparar oferta.
2) enviar oferta.
3) preparar contra-oferta.
4) enviar contra-oferta.
5) preparar orden.
6) enviar orden.
7) cumplir obligación.

B.1.3. Realización.

En la tercera fase, se lleva a cabo la acción acordada en los términos acordados.

Actividades: 1) confirmar.
2) realizar.
3) notificar entrega.
4) entregar.

B.1.4. Aceptación.

En la última fase, la parte cliente (y también la ejecutante) reporta su nivel de satisfacción y se terminan de cumplimentar los términos acordados.

Actividades: 1) confirmar entrega.
2) aceptar entrega.
3) preparar factura.
4) enviar factura.
5) preparar pago.
6) pagar.

C. Business Action Theory

Business Action Theory (BAT) es un marco genérico de negocio introducido por Göran Goldkuhl, inicialmente en su

trabajo "Information as Action and Communication" y luego mayormente explicado en "Generic business frameworks and action modelling", que busca de alguna manera completar el trabajo expuesto en el patrón de flujo de acción de trabajo.

Si bien el marco se sigue refinando en posteriores trabajos, se tomó únicamente la definición hasta el segundo trabajo mencionado, ya que según el autor el refinamiento que se realiza posteriormente "no es aplicable para describir relaciones e interacciones entre diferentes partes dentro de una organización"[7].

De este esquema, se toma un agregado de actividades a Action Workflow, que lo hacen más completo. Se listan dichas actividades en cada una de las fases en las que se agrega.

C.1. Agregado a las fases.

C.1.1. Preparación.

Actividades: 3) contacto de interés.

C.1.2. Aceptación.

Actividades: 7) reclamar.
8) manejar reclamo.

III. CONCEPTO DE ESCENARIOS Y PATRONES

A. LEL y Escenarios

El Léxico Extendido del Lenguaje (LEL) es una forma de representar el vocabulario de un dominio mediante la conformación de símbolos (palabras específicas con connotación y denotación). Estos símbolos tienen una sintaxis determinada, refieren a objetos, acciones o estados y tienen asociado uno o varios nombres. El objetivo de utilizar el léxico extendido del lenguaje es capturar el vocabulario de un universo en particular, de una manera formalizada, utilizando el lenguaje natural. De esta forma, es fácil de acordar y validar con el cliente [8].

Los Escenarios son descripciones formalizadas sobre una situación en particular dentro de un contexto del dominio. Como los símbolos de LEL, los escenarios tienen una sintaxis específica y una estructura concreta. Se muestra un listado bajamente granulado de las partes de un escenario, junto con la multiplicidad de cada una de ellas al final.

Título: define el nombre asignado al escenario. {1}

Objetivo: define la finalidad del escenario. {1}

Contexto: define ubicación temporal y geográfica donde el escenario se lleva a cabo, junto con precondiciones para el funcionamiento del mismo. {1}

Actor: define sujetos que tienen un rol dentro del escenario. {1...*}

Recurso: define elementos que el escenario requiere disponibles para su ejecución, como ser información. {1...*}

Episodio: define una acción llevada a cabo por uno o varios actores con la utilización opcional de uno o varios recursos. Puede ser un escenario por sí mismo. {1...*}

Excepciones: define un impedimento para llevar a cabo el objetivo del escenario. {0...*}

B. Relación entre LEL y Escenarios .

El uso de LEL y Escenarios tiene gran utilidad para las fases de elicitación de requerimientos de los Sistemas de Información (SI), ya que como se mencionó, pueden ser validados muy fácilmente al estar descriptos en lenguaje natural relacionado con el vocabulario del usuario o cliente [8].

Los Escenarios están compuestos por episodios. Dichos episodios tienen entre otras cosas, restricciones, que se definen como el alcance o requisito de calidad referido a una entidad dada [9]. En los escenarios existe un símbolo de LEL, que permite capturar y especificar los requerimientos no funcionales de un Sistema de Información. La sintaxis de la misma puede ser:

((sujeto | actor | recurso) + [no] debe + verbo + predicado) | Frase

C. Patrones de escenarios

Ridao, Marcela [8] propone una taxonomía en la que se analizan y se describen una serie de patrones para la construcción de escenarios. Para ello, construye las especificaciones de una serie de patrones de escenarios, que surgen del análisis de varios dominios tratados, con el que se cubren entre el 84% y el 100% de los escenarios descriptos en diversos casos de estudio.

Existen trabajos donde se realiza una descripción detallada de los patrones que se citarán a continuación conformando un catálogo de los mismos, razón por la cual no se hará una descripción nuevamente de éstos para evitar redundancia del tema. Más bien, se centrará la atención en describir cómo se vincula el proceso de negocio con los patrones empleando escenarios, lo cual no ha sido desarrollado en otros trabajos. Se recomienda al lector que desee profundizar sobre la estructura de los patrones, la lectura de los trabajos Ridao [8] y Bravo [10]. Para aclarar más los conceptos vertidos, se detalla la taxonomía obtenida, como un catálogo de patrones con una muy breve descripción de los mismos, a continuación:

- 1) *Producción*: Describe la realización de una actividad productiva que provocará un efecto sobre el macrosistema.
- 2) *Servicio*: Describe la prestación de un servicio que es necesario para uno de los actores.
- 3) *Colaboración*: Describe la asociación de varios actores para realizar una actividad cooperativa con el fin de lograr un objetivo común.
- 4) *Negociación Inconclusa*: Describe la iniciación de una actividad que requiere una secuencia coordinada de acciones por parte de los actores. Este tipo de escenario requiere que otra situación termine con la negociación.
- 5) *Negociación Inconclusa con Disparador de Escenarios*: Describe la iniciación de una actividad que requiere una secuencia coordinada de acciones por parte de los actores y que crea la necesidad de varias situaciones futuras.
- 6) *Fin de Negociación*: Describe una secuencia coordinada de acciones por parte de los actores que da por finalizada una actividad iniciada en otro escenario.

- 7) *Etapa de Negociación:* Describe una secuencia coordinada de acciones por parte de los actores que continúa con una actividad iniciada en otra situación y cuya finalización queda inconclusa.
- 8) *Etapa de Negociación con Disparador de Escenarios:* Describe una secuencia coordinada de acciones por parte de los actores que continúa con una actividad iniciada en otra situación y cuya finalización deberá ser resuelta en varias situaciones futuras.
- 9) *Negociación Terminada:* Describe la realización completa de una actividad que requiere una secuencia coordinada de acciones por parte de los actores. Se observa que existen situaciones donde se presentan combinaciones de diferentes tipos de episodios, dando lugar a otros tipos de escenarios.
- 10) *Producción y/o Servicio y/o Colaboración:* Realización de una actividad productiva, combinada con servicios y actividades cooperativas.
- 11) *Negociación inconclusa con producción y/o servicio y/o colaboración:* Realización de una actividad centrada en transacciones que se combina con actividades de producción, servicio y/o colaboración. Este tipo de escenario requiere que otra situación finalice la negociación.
- 12) *Negociación inconclusa con Disparador de Escenarios y producción y/o servicio y/o colaboración:* Ejecución inconclusa de una actividad basada en transacciones, combinada con producción, servicio y/o actividades cooperativas, que dispara situaciones futuras.
- 13) *Fin de Negociación con producción y/o servicio y/o colaboración:* Finalización de una actividad centrada en transacciones que se combina con actividades de producción, servicio, y/o colaboración.
- 14) *Etapa de Negociación con producción y/o servicio y/o colaboración:* Continuación de una actividad centrada en transacciones que se combina con actividades de producción, servicio y/o colaboración. La finalización de la actividad queda inconclusa.
- 15) *Etapa de Negociación con Disparador de Escenarios y producción y/o servicio y/o colaboración:* Continuación de una actividad centrada en transacciones que se combina con actividades de producción, servicio y/o colaboración. La finalización de la actividad deberá ser resuelta en varias situaciones futuras.
- 16) *Negociación terminada con producción y/o servicio y/o colaboración:* Realización de una actividad centrada en transacciones que se combina con actividades de producción, servicio o colaboración.

La motivación principal de analizar estos patrones es la de establecer una relación con el patrón de negocio descrito en las secciones 3 y 4.

IV. VINCULACIÓN ENTRE PATRONES DE ESCENARIOS Y EL PATRÓN ACTION WORKFLOW

A. Presentación del cuadro relacional de mapeo.

Mediante un análisis de cada patrón de escenario en su estructura, finalidad y motivación de uso [8], se realizó una vinculación pertinente con cada etapa del patrón Action Workflow, teniendo en cuenta las observaciones propuestas en la sección 4.

B. Explicación del cuadro relacional de mapeo.

Sobre la parte izquierda de la tabla 1, se muestran las fases y actividades del patrón de negocio descrito. En la parte derecha de la misma tabla, se muestran los escenarios que contemplan dichas actividades. Para completar la descripción de un proceso de negocio, se emplea la plantilla de actividades y fases.

TABLE I. UNIÓN ENTRE PATRONES DE ESCENARIOS Y EL PATRÓN DE NEGOCIO ACTION WORKFLOW.

FASES	ACTIVIDADES	ESCENARIOS													
Preparación	contacto de interés	2													
	preparar solicitud														
	enviar solicitud	1	3												
	enviar solicitud														
Negociación	preparar oferta	1													
	enviar oferta	1	3	4	5				1	1	2				
	preparar contra-oferta														
	enviar contra-oferta	1	3			7	8					1	4	5	
	preparar orden														
	enviar orden	1													
Realización	cumplir obligación	1						9						1	6
	Confirmar	1													
	Realizar	1	2	3					1	0					
	notificar entrega	1													
Aceptación	Entregar	1	2	3					1	0					
	confirmar entrega	1													
	aceptar entrega	1													
	preparar factura	1				6						1	3		
	enviar factura	1													
	preparar pago														
	Pagar	1													
	Reclamar				4	5				1	1	2			
	manejar reclamo					6							1	3	

Se describe a continuación la operatoria de mapeo, la cual se dividirá en dos pasos:

- a) En un primer paso se seleccionan las actividades que el proceso instancia o incluye del patrón. Luego de realizado esta especie de filtrado, se tiene un listado de las actividades del patrón que son utilizadas en el proceso analizado.
- b) En un segundo paso se asocia al listado con un conjunto de escenarios, de tal manera que todas las filas (actividades) del cuadro resultante estén representadas en un episodio, de manera tal que ningún episodio comparta una fila.

Se presenta en la tabla 1, un cuadro que expone la relación establecida.

Un ejemplo teórico se puede observar en la tabla 2, donde se muestra un proceso de negocio, en el que se aplica el procedimiento expuesto. En este caso, no se instancia la fase de Preparación y se utiliza el escenario Negociación Inconclusa (4), Producción y/o servicio y/o colaboración (10) y Fin de negociación (6) para modelar dicho proceso.

TABLE II. EJEMPLO TEÓRICO DEL PROCEDIMIENTO DE MAPEO PROPUESTO..

FASES	ACTIVIDADES	ESCENARIOS	
Negociación	preparar oferta	4	
	enviar oferta		
	cumplir obligación		
Realización	Realizar		10
Aceptación	preparar factura	6	
	enviar factura		
	preparar pago		
	Pagar		
	Reclamar		4
	manejar reclamo		6

C. Una consideración importante.

Existe un concepto importante en cuanto al tratamiento de los escenarios. Se dijo:

1. Seleccionar actividades instanciadas.
2. Asociar actividades a escenarios.
 - a) Toda actividad debe estar representada por un escenario.
 - b) Ningún escenario debe compartir fila (actividad).

Es preciso hacer una salvedad en el punto 2.b). Un escenario puede estar conformado por más de un episodio y estos a su vez pueden ser escenarios. Para simplificar la notación en la descripción de un proceso y para tener una visión más global acerca del mismo, se impone dicha restricción. Esto no quita que un episodio pueda ser un escenario. Sin embargo, existen algunas limitaciones, como, por ejemplo, no se puede combinar el escenario Negociación Terminada (9 o 16) con los escenarios; Negociación Inconclusa (4 u 11), Negociación Inconclusa con disparador de escenarios (5 o 12), o Fin de Negociación (6 o 13) por la misma naturaleza de los escenarios, el primero describe una secuencia ininterrumpida de actividades y el segundo grupo tiene cortes temporales. De igual manera este análisis escapa al trabajo presentado.

Con dicha explicación, se puede pensar que, si el mismo proceso del ejemplo teórico no tiene cortes temporales, el planteo puede ser el siguiente, como se observa en la Tabla III.

TABLE III. EJEMPLO TEÓRICO DEL PROCEDIMIENTO DE MAPEO PROPUESTO..

FASES	ACTIVIDADES	ESCENARIOS	
Negociación	preparar oferta.		16
	enviar oferta.		
	cumplir obligación		
Realización	realizar		
Aceptación	preparar factura		
	enviar factura		
	preparar pago		
	Pagar		
	reclamar	4	
	manejar reclamo	6	

D. Descomposición de un proceso.

Con el análisis expuesto, es posible incluso respetar la descomposición de un proceso en subprocesos y así lograr descripciones de procesos muy complejos. Observando la representación de la figura 2, donde un proceso se representa por fases, y dentro de cada fase puede haber otro conjunto de fases, se examina que lo único que resta de realizar en ese caso es aplicar la tabla de mapeo nuevamente. De esta manera si alguna de las actividades requiere un tratamiento más complejo, que sostiene las cuatro fases, se tratara a dicha actividad como un proceso y por el hecho de ser proceso es susceptible a la aplicación del patrón.

E. Síntesis de la operatoria de mapeo.

Al analizar un problema de análisis de requerimientos, el esfuerzo se focaliza en encontrar el patrón de negocio descrito en el trabajo. Con esto se refiere a las actividades del patrón que están instanciadas en el modelo de negocio analizado, y una vez lograda dicha identificación, se utiliza la tabla 1 con las consideraciones de cada escenario.

V. BREVE EJEMPLO PRÁCTICO

Se plantea un caso de estudio de un negocio de servicios de venta telefónica y envío de pedidos a domicilio (ver Figura 4).

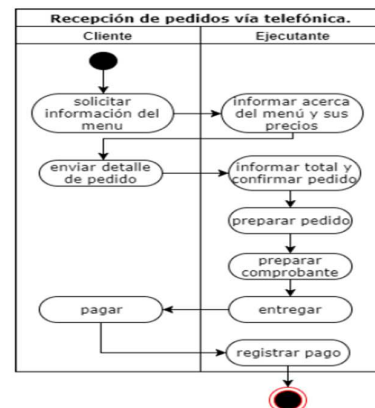


Figura 4. Descripción de Actividades de Recepción de Pedidos Vía Telefónica.

En la figura 4 se presenta el caso de estudio concreto. Se procede con identificar las actividades del patrón que se encuentran instanciadas.

No es necesario que sea una relación de uno a uno, es decir una actividad del caso concreto con una actividad del patrón, puede darse de tal manera que varias actividades descriptas dentro del modelo concreto se correspondan con una actividad del patrón, en una suerte de desglosamiento de esta última o viceversa, dependiendo del grado de granularidad del modelo concreto.

En la Tabla 4 se muestra la asociación propuesta para el caso.

TABLE IV. UNIÓN ENTRE ACTIVIDADES DEL PROCESO CON ACTIVIDADES DEL PATRÓN.

Asociación de actividades	
Actividades concretas	Actividades del patrón
solicitar información del menú.	contacto de interés
informar acerca del menú y sus precios.	enviar oferta.
enviar detalle de pedido.	enviar orden.
informar total y confirmar pedido.	cumplir obligación.
preparar pedido.	realizar.
preparar comprobante.	preparar factura.
entregar.	entregar.
pagar.	pagar.
registrar pago.	

Basándose en la tabla 1, podría decirse que con el escenario Negociación Terminada (9 o 16) se podría cubrir la totalidad de las actividades, pero, al saber que existe una demora temporal entre las actividades preparar pedido y preparar comprobante, dicho escenario debe ser descartado (por la misma naturaleza del escenario). Se busca entonces recurrir a una división en tres partes del problema. Una situación A, donde se atiende al cliente y se registra su pedido, una situación B, donde se prepara el pedido, y una situación C donde se entrega y paga el pedido. Con la ayuda de la tabla 1, podemos decidir usar el patrón Negociación Inconclusa (4) para la situación A, el patrón Servicio (2) para la situación B, y el patrón Fin de Negociación (6) para la situación C. Se procede a modelar el escenario correspondiente a la situación A. Se puede observar cómo el patrón de escenario Negociación Inconclusa define la plantilla para la especificación de los episodios, contexto, objetivo, etc., además cómo dicha plantilla queda reflejada en el escenario de la figura 5.

Título:	Atención telefónica.
Objetivo:	Registrar pedido del cliente para su posterior preparación.
Contexto:	En el sector caja del local del negocio de comidas, todos los días de 20:00 hs a 1:00 hs.
Actores:	Encargado de caja., Cliente.
Recursos:	Menú de comidas.
Episodios:	<ol style="list-style-type: none"> 1. El cliente llama al negocio y solicita ítems del menú. 2. El encargado de caja informa al cliente el precio de cada ítem solicitado. 3. El cliente comunica al encargado de caja el detalle del pedido. 4. El encargado de caja informa el total del pedido y confirma la realización del mismo. Esto implica una demora temporal dependiente del detalle del pedido solicitado.
Excepción:	El cliente solicita un ítem que el negocio no tiene disponible o no comercializa.

Figura 5. Escenario del proceso descrito.

Discusión

Una vez analizados los modelos propuestos, sería posible aplicar el paradigma de Desarrollo de Software Dirigido por Modelos lo que permitiría establecer las transformaciones necesarias para vincular un modelo con otro y garantizar cierto grado de trazabilidad entre los mismos y evaluar el impacto de los cambios en cualquiera de ellos. Esto implicaría trabajar con lenguajes intermedios de intercambio de modelos, que mediante un análisis de sus estructuras y aplicando los procesos de transformación correspondientes, permitirían transpolar un modelo a otro. Esto requiere un análisis pormenorizado de cada uno de los objetos y elementos del modelo de negocios y de los artefactos destino, para aplicar las transformaciones necesarias.

VI. CONCLUSIONES

Es posible establecer una relación entre los patrones de negocios y los patrones de escenarios, y obtener de dicha asociación, un proceso de validación de los requerimientos y la posibilidad de generación de casos de prueba. Partiendo de un modelo de negocio, simplemente identificando como el patrón de negocio está representado en este último modelo. se pueden diseñar un conjunto de escenarios basados en patrones de escenarios. En la asociación y construcción de los modelos, se deben considerar la naturaleza de los procesos de negocios modelados, como también la naturaleza de los patrones de escenarios a aplicar, a fin de evitar representaciones no válidas o erróneas. Esto contribuirá a construir modelos consistentes, con baja tasa de error y a su vez garantizar cierta trazabilidad al proceso de construcción de un Sistema de Información.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

- [1] I. Jacobson, G. Booch y J. Rumbaugh. The unified software development process (Vol. 1). Reading: Addison-wesley. 1999.
- [2] I. Sommerville. Software Engineering. (Ed. 10). Pearson. 2015.
- [3] H. E. Eriksson y M. Penker. Business modeling with UML. New York. 2000.
- [4] G. Goldkuhl. Generic business frameworks and action modelling, In proceedings of conference Language/Action Perspective'96. 1996.
- [5] R. Medina-Mora, T. Winograd, R. Flores y F. Flores. The action workflow approach to workflow management technology. In Proceedings of the 1992 ACM conference on Computer-supported cooperative work (pp. 281-288). ACM. 1992.
- [6] G. Goldkuhl. Information as action and communication. Universitetet i Linköping/Tekniska Högskolan i Linköping. Institutionen för Datavetenskap. 1995.
- [7] G. Goldkuhl. The six phases of business processes: Business communication and the exchange of value (pp. 21-24). Jönköping International Business School. 1998.
- [8] M. Ridao, "Uso de patrones en el proceso de construcción de escenarios", Tesis de Maestría. Facultad de Informática, Univ. Nacional de la Plata. Buenos Aires, Argentina, 2001 [En línea]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10915/4067>
- [9] G. D. S. Hadad. "Uso de Escenarios en la Derivación de Software". Tesis de doctorado. Facultad de Ciencias Exactas, Univ. Nacional de la Plata. Buenos Aires, Argentina. 2008 [En línea]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10915/2456>.
- [10] C. A. C. Bravo, M. A. A. Figueroa, C. R. Torres y G. P. Camarena. "Propuesta de un Catálogo de Patrones de Escenario para la Definición de Requisitos". ReCIBE, vol. 5, no 1. 2016.
- [11] S. R. C. Vieira, D. Viana, R. do Nascimento y T. Conte, "Evaluating a technique for requirements extraction from business process diagrams through empirical studies," 2012 XXXVIII Conferencia Latinoamericana En Informática (CLEI), Medellín, 2012, pp. 1-10. doi: 10.1109/CLEI.2012.6427208.