

# Una Propuesta para Identificar las Actividades del Proceso de Negocio utilizando Patrones

Claudia S. Castro, Andrea F. Delgado, Ana B. Garnero, Marcelo M. Marciszack,  
Departamento de Ingeniería en Sistemas de Información Facultad Regional Córdoba, Universidad Tecnológica  
Nacional, Córdoba, Argentina  
{cscastro, adelgado, agarnero, marciszack}@frc.utn.edu.ar

*Resumen— En este trabajo se presenta la utilización de la aplicación de patrones de procesos y patrones de objetivos para modelar un proceso de negocio en la fase de análisis de desarrollo de software. La propuesta se compone de una secuencia lógica de actividades que marcan un recorrido, comenzando en la identificación del objetivo de la organización, siguiendo con el análisis de los procesos que la componen, focalizando en el proceso bajo estudio para arribar a la definición de las actividades que forman parte del mismo. Como resultado se presenta un ejemplo de aplicación práctica de un caso de estudio específico en un dominio particular, el cual permitió el entendimiento de un proceso de negocio, en el proceso de desarrollo de software.*

*Palabras claves— Proceso de Negocio, Patrones de Negocio, Patrones de Objetivo, Modelado de Negocio.*

## I. INTRODUCCIÓN

El desarrollo de sistemas de software debe realizarse sobre bases sólidas, enfocadas en atender y dar respuesta a las necesidades y requisitos de los futuros usuarios. Los productos resultantes de la ingeniería de requerimientos son fundacionales para un proyecto de construcción de software, permitiendo a los equipos de trabajo llevar adelante las actividades de la ingeniería de software [1], enmarcados en cualquiera de los procesos de desarrollo, sean éstos prescriptivos o ágiles.

Entender el negocio constituye el punto de partida para la construcción de software a medida y, en algunos casos, también para aplicaciones o productos de software genéricos. Sin embargo, se desvalorizan las prácticas básicas y esenciales referidas a la comprensión del entorno del sistema, la captura y análisis del dominio y los requerimientos para construir el mismo.

Lograr entender el dominio, sitúa al analista en una situación de investigación, búsqueda, familiarización con el negocio. Esa comprensión, en el marco de los procesos de la ingeniería de software, se realiza al inicio, en las actividades de modelado de negocio [2, 9, 10]. En [8] se muestra la aplicación de Patrones de Proceso de Negocio para describir los procesos presentes en la organización y cómo se relacionan entre ellos.

Este trabajo presenta una forma de aplicar un enfoque ingenieril a la actividad de modelado de negocio, mediante patrones que permitan a los analistas funcionales, en el marco del desarrollo de software, estandarizar aspectos tales como definición de procesos y subprocesos, definición de objetivos, establecimiento de actividades, entradas y salidas. Para ello se aplicarán, a diferentes niveles, los patrones de negocio [11], y

se describirá la propuesta de un nuevo diagrama para el modelado de procesos.

## II. MARCO CONCEPTUAL

El modelado de negocio ha tenido diferentes miradas, ha sido ubicado en mayor o menor relevancia según el proceso de desarrollo y la época; sin embargo, existe un denominador común: el valor de conocer el negocio en todos los procesos de desarrollo, sea como una actividad, como un flujo de trabajo completo, una tarea o una entrada, para derivar requerimientos que sean válidos para el sistema a construir.

De esta manera, el modelo construido permitirá entender el contexto en el cual funcionará el software, los procesos a los que dará soporte, capturando los requerimientos del sistema, aportando una herramienta de comunicación y validación con el cliente y el usuario [3].

Los patrones, ayudan a resolver problemas concretos de manera simple y eficiente, permitiendo la reutilización de soluciones exitosas para un mismo problema en distintos contextos.

Los patrones de negocio pueden utilizarse como herramientas de ayuda para, en primer lugar, entender la situación problemática en el contexto del modelado del negocio y, en segundo lugar, establecer buenas prácticas que permitan al analista de negocio estructurar su pensamiento para alcanzar de forma ordenada y rápida el objetivo de esta actividad.

A partir de la definición de los patrones de objetivo, y su posterior aplicación sobre diversos dominios, es que proponemos que es factible aplicar estos patrones para el análisis de los procesos que forman la organización, potenciando su comprensión y logrando la identificación de los requerimientos necesarios para construir el software que brinde soporte.

## III. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

El desarrollo sienta sus bases en el uso de Patrones de Negocio, según lo definido por Eriksson y Penker [6] y Barros V. [5], Patrones de Procesos para analizar el contexto y Patrones de Objetivos para analizar el comportamiento del proceso bajo estudio. Se parte en respuesta a un análisis deductivo, de lo general a lo particular, en un enfoque top-down.

Paso 1: Identificar el objetivo de la organización bajo estudio. Este objetivo es el cometido de la organización, la razón de ser de la misma. Con solo comenzar a indagar con el dueño del negocio se puede definir el objetivo de la organización.

Paso 2: Identificar los procesos que intervienen en la organización. Para cumplir con su objetivo, una organización, necesita realizar una gran variedad de actividades. Estas, organizadas en conjuntos, relacionadas y con una finalidad en común [7] definen los procesos que forman parte de la organización. Disponemos los procesos en listados, para transformarlos en una representación esquematizada, se grafica el mapa de procesos, el cual provee una visión de conjunto, holística o —de helicóptero de todos los procesos de la organización. [4]. Este diagrama permite ubicar al proceso de negocio, posicionando a los restantes como de soporte o estratégicos.

Paso 3: Hacer foco en el proceso bajo análisis. Una vez analizado el contexto, se concentra el análisis en el proceso propiamente dicho. Mediante la aplicación del patrón estructura básica del proceso, se define el suministro de recursos, el objetivo a alcanzar por el proceso, la transformación o el perfeccionamiento de entradas y los resultados en salida [8].

Paso 4: Aplicar el patrón de descomposición de objetivos al proceso bajo estudio. El patrón de descomposición de Objetivos de negocio se utiliza para simplificar el proceso de modelado de objetivos al dividir los Objetivos de negocio en jerarquías [3]. De esta manera, el objetivo del proceso se divide en objetivos secundarios más concretos. Los objetivos se desglosan preguntando cómo se deben lograr las cosas, al mismo tiempo que se pregunta el por qué se hacen. Una vez identificados los subobjetivos se ordenan secuencialmente.

Paso 5: Identificar actividades. Una vez identificados los subobjetivos u objetivos secundarios, se focaliza en cada uno de ellos, se aplica nuevamente el patrón de descomposición de objetivos, logrando, en este nivel, identificar las actividades necesarias, para alcanzar el subobjetivo del proceso. Hacemos referencia a actividad como un conjunto de operaciones o tareas propias de una persona o entidad.

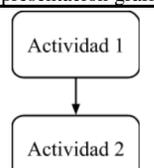
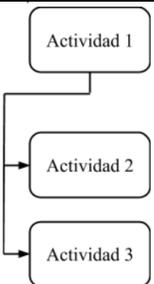
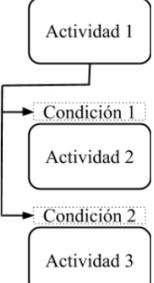
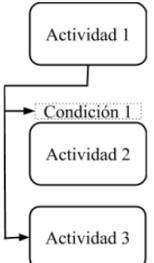
Paso 6: Identificar la relación entre las actividades. Para cada subobjetivo, se analizan y ordenan las actividades reconocidas, según los tipos de relaciones (ver Tabla 2).

La mirada interna del proceso, al que haremos referencia permite modelar la estructura interna mediante el uso de un lenguaje gráfico propio, basado en la estructura del patrón de objetivo. En la Tabla 1 se detallan los símbolos utilizados con su correspondiente descripción. En la Tabla 2 se especifican las representaciones gráficas de las relaciones entre las actividades y las características de cada una.

TABLA 1  
ELEMENTOS DEL LENGUAJE

Símbolo	Descripción
	Objetivo del proceso
	Subobjetivo
	Actividad
	Actividad opcional
	Actividad condicional

TABLA 2  
RELACIONES ENTRE ACTIVIDADES

Representación gráfica	Tipo de relación
	Relación secuencial: representa una dependencia de realización respecto de la actividad superior. Es decir, primero se debe realizar la actividad 1, y luego la actividad 2.
	Relación paralela: representa simultaneidad entre las actividades que dependen de la anterior. Es decir, luego de la actividad 1, se ejecutarán las actividades 2 y 3 al mismo tiempo.
	Relación paralela condicional: se utiliza cuando se necesita diagramar dos o más caminos alternativos los cuales sólo se ejecutarán si se cumple una condición. Es decir, luego de la actividad 1, se evalúa la condición 1 y si es verdadera se resuelve la actividad 2. Luego se verificará la condición 2, y en caso de cumplirse, se realizará la actividad 3.
	Relación paralela mixta: es una combinación de las relaciones paralela y paralela condicional, donde los caminos simultáneos se recorrerán si se cumple la condición en caso de tenerla, o siempre si no posee condición. Es decir, luego de la actividad 1, la actividad 2 se ejecuta sólo al cumplirse la condición 1, mientras que la actividad 3 siempre debe realizarse.

El diagrama resultante de aplicar los pasos descritos anteriormente se muestra en la Fig. 1. En la imagen se representa la relación de los elementos antes mencionados, ubicando al proceso en la parte superior, luego el objetivo del proceso, los subobjetivos debajo de este, y las actividades se desprenden en forma natural.

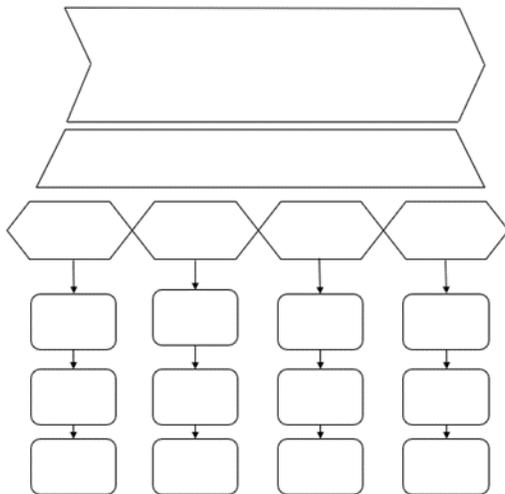


Fig. 1 Diagrama final.

La finalidad de la línea de investigación planteada en el proyecto en el que se está desarrollándose basa en el análisis del proceso de negocio para comprenderlo y de esa forma descubrir los requerimientos necesarios para la construcción del software. Por ello se apostó al uso de una herramienta de aplicación sencilla, que no demande grandes esfuerzos en su construcción [12].

La notación gráfica para la aplicación de los patrones no se basó en un estándar, como por ejemplo la notación BPMN. Se definió un conjunto de símbolos básicos, que permiten representar el esquema gráfico, para interpretar un proceso.

La notación BPMN, es un estándar, por lo tanto, es muy completa y tiene muchas utilidades a la hora de describir un proceso, en contraposición al objetivo que se persigue en la línea de investigación planteada, ya que complejiza la tarea de descubrir requerimientos.

Todo lo planteado no invalida la posibilidad de utilizar otras herramientas o notaciones gráficas para representar los patrones de negocio, simplemente consideramos una propuesta ágil y sencilla la presentada en este artículo.

#### IV. UN EJEMPLO DE APLICACIÓN PRÁCTICA DE LOS PATRONES SELECCIONADOS

El dominio abordado en este trabajo corresponde a un caso real, basado en una organización que ofrece servicio de alquiler de equipamiento para eventos: vajilla, livings, elementos para ambientación de espacios y accesorios decorativos con las siguientes características:

- Para realizar el alquiler del equipamiento, se procede:
  - Determinar la disponibilidad para la fecha y hora.
  - Informar el costo del servicio en base a la lista de precios vigente.
  - Solicitar los datos al cliente para agendar el servicio.
- El cliente debe abonar el monto total al momento de realizar el pedido del servicio, en efectivo o tarjeta de débito.
- En caso de rotura de algún elemento o equipamiento, deberá abonar el costo informado al momento del alquiler.
- La factura electrónica puede ser impresa o enviada a una dirección de email informada por el cliente.
- El encargado diagrama los servicios a entregar al día siguiente; genera una orden de trabajo con información del servicio, el o los vehículos asignados y los empleados que realizarán la entrega (Se cuenta con vehículos propios).
- Por cada servicio, se busca y carga el equipamiento en cada vehículo.
- La entrega de equipamiento se realiza en el domicilio del evento y requiere la firma del cliente o persona que recibe el equipamiento en la orden de trabajo. El duplicado se entrega al cliente y el original queda en poder de la empresa.
- El retiro de equipamiento implica el control del estado del mismo. En la orden de trabajo se deja constancia de la cantidad recibida y la cantidad de cada equipamiento que debe considerarse en desuso por pérdida o rotura.
- El cliente debe firmar el retiro en la orden de trabajo y abonar el costo por rotura en caso que corresponda.
- El equipamiento es guardado en el depósito y se da por finalizado el servicio, pudiendo tener que emitir una nueva factura en caso que el cliente haya tenido que abonar el costo por rotura o pérdida de algún equipamiento.

Paso 1. Definir el objetivo de la organización: ofrecer servicio de alquiler de equipamiento para eventos: vajilla, livings, elementos para ambientación de espacios y accesorios decorativos.

Paso 2. Los procesos identificados (ver Fig. 2) son:

- Gestionar la evolución empresarial: Analizar la evolución de la empresa, evaluar el cumplimiento de objetivos y definir cambios alineados a los objetivos estratégicos.
- Gestionar alquiler de equipamiento: Alquilar equipamiento para eventos a clientes individuales o empresas, realizar el traslado y retiro del mencionado equipamiento al domicilio del evento.

- Administrar servicio de alquiler: Establecer condiciones del servicio y el precio de alquiler vigente de los distintos equipamientos.
- Gestionar personal: Contratar y administrar personal de entrega y traslado del equipamiento.
- Administrar convenios con entidades bancarias: Definir y gestionar convenios con entidades bancarias que permitirán el cobro del alquiler con tarjeta de débito.
- Gestionar vehículos: Administrar los vehículos para efectuar los traslados de equipamiento hacia y desde los eventos.

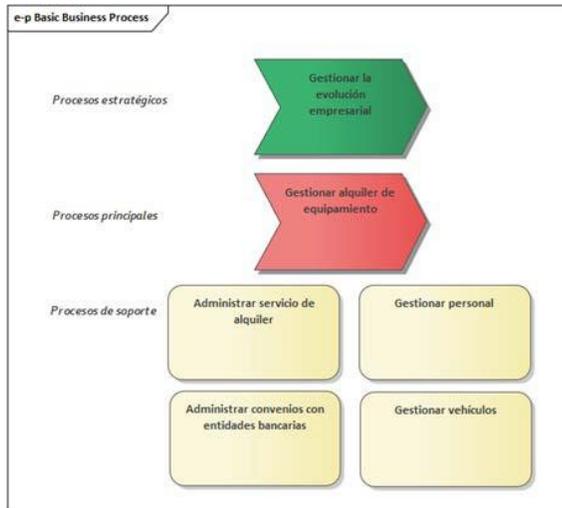


Fig. 2 Procesos organizacionales.

Paso 3. Hacer foco en el proceso bajo análisis: se aplica el patrón de estructura básica para el proceso “Gestionar Alquiler de Equipamiento” (ver Fig. 3).

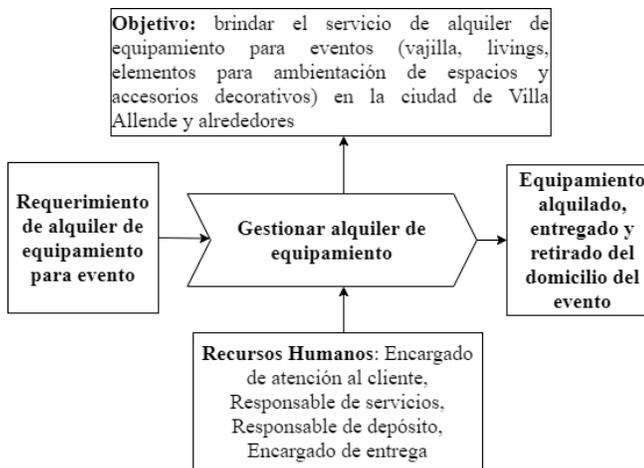


Fig. 3 Patrón de estructura básica aplicado al proceso “Gestionar alquiler de equipamientos”.

Paso 4. Se aplica el patrón de descomposición de objetivos al objetivo del proceso “Gestionar alquiler de

equipamiento” que resulta en la identificación de tres subobjetivos: realizar reserva de equipamiento para evento; organizar entrega de equipamiento; y realizar cierre de alquiler (ver Fig. 4).

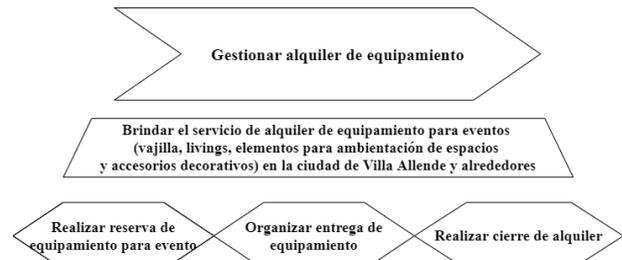


Fig. 4 Patrón de descomposición de objetivos aplicado al objetivo del proceso “Gestionar alquiler de equipamientos”.

Paso 5 y 6. Para cada uno de los tres subobjetivos se determinan sus actividades y el orden entre ellas, que queda presentado a través de los distintos tipos de relaciones que las vinculan (ver Fig. 5).

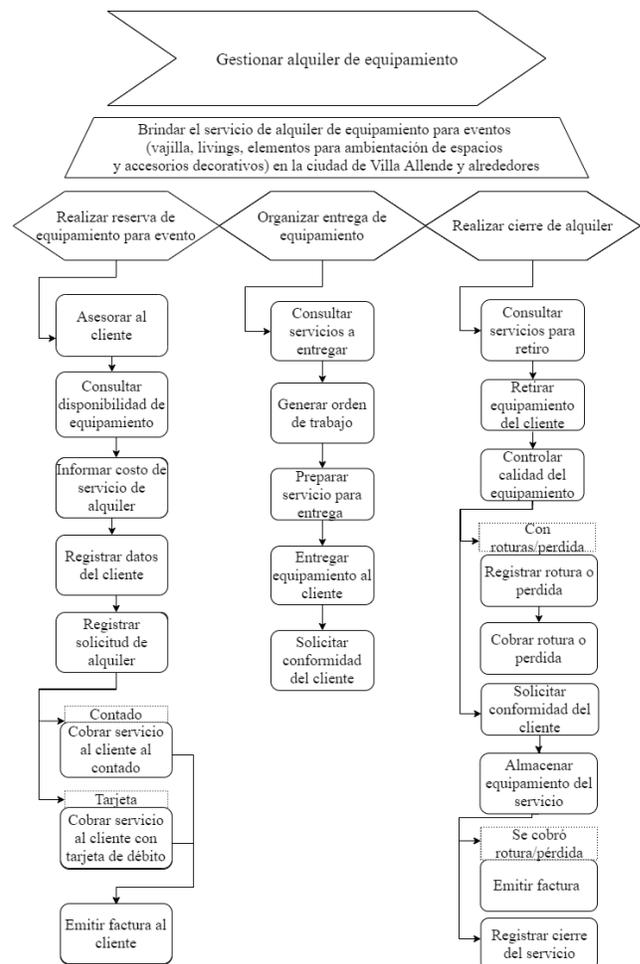


Fig. 5 Diagrama final del objetivo del proceso “Gestionar alquiler de equipamientos”

## V. CONCLUSIONES

Considerando que el modelaje es un medio aceptado y establecido de análisis y diseño de software, lo expresado en el presente artículo demuestra que es posible arribar al entendimiento del negocio a través de la construcción de un modelo que lo represente. Este modelo se elaboró mediante la aplicación de los patrones de modelado de procesos que garantizan la eficacia de dicha tarea. El modelo resultante será el insumo necesario y suficiente para la continuación de las etapas de desarrollo de software.

En función a lo expuesto en el artículo, se confirma la factibilidad de utilizar patrones de negocio para identificar las actividades del proceso bajo análisis y, junto a los otros patrones desarrollados en trabajos anteriores [8], lograr alcanzar un entendimiento profundo y detallado del negocio.

En este artículo, se decidió utilizar, como forma de visualización, representaciones gráficas de todos los patrones seleccionados para el análisis del caso bajo estudio, logrando obtener los siguientes beneficios:

— Una visión global del negocio, siendo una de las principales ventajas que presenta la aplicación de los patrones mencionados.

— Facilita la comprensión del negocio a todas las personas involucradas, independientemente del vocabulario que se utilice.

— Representa una ayuda visual para comprender cómo funciona el proceso.

— Permite tener la posibilidad de hacer revisiones con el cliente, garantizando la comprensión del contexto del negocio, definiendo las bases para la especificación de requisitos de una aplicación o solución informática.

## VI. FUTUROS TRABAJOS

El camino por el que se transitará a partir de ahora, estará abocado a la definición de los requerimientos funcionales que formaran parte de un software. En forma paralela se comenzará a realizar la aplicación informática que brinde soporte al esquema de análisis que se ha planteado, con el objetivo de facilitar la comprensión de diferentes dominios.

### REFERENCIAS

- [1] Roger S. Pressman. INGENIERÍA DEL SOFTWARE. UN ENFOQUE PRÁCTICO. Séptima edición. México, 2010.
- [2] Stephen R. Schach. Ingeniería de software clásica y orientada a objetos. Sexta edición. McGraw-Hill Interamericana, México, 2006.
- [3] Eriksson, H.-E. & Penker, M. (2000). "Business Modeling with UML: Business Patterns at Work", OMG Press
- [4] Bravo Carrasco, Juan "Gestión de Procesos", - Editorial Evolución, Tercera Edición, 2010.
- [5] Barros V., O. (2000). "Rediseño de proceso de negocios mediante el uso de patrones. Mejores prácticas de gestión para aumentar la competitividad", Dolmen Ediciones S.A., Chile.
- [6] Eriksson, H.-E. & Penker, M. (2000). "Business Modeling with UML: Business Patterns at Work", OMG Press.
- [7] Hammer, M. (2001). "The Agenda", Crown Publishing Group, New York.
- [8] Marciszack, M.M., Castro, C., Sánchez, C., Delgado, A., Garnero, A.B., Horestein, N., Fernández, E. (2016). "Una experiencia en la aplicación de Patrones de Negocio", publicado en actas de CONAIIISI 2016, Red RIISIC, CONFEDI y UCASAL Universidad Católica de Salta.
- [9] Rational Unified Process. Best Practices for Software Development Teams. Rational Software White Paper. 1998.
- [10] [https://www.ibm.com/developerworks/rational/library/content/03July/1000/1251/1251\\_bestpractices\\_TP026B.pdf](https://www.ibm.com/developerworks/rational/library/content/03July/1000/1251/1251_bestpractices_TP026B.pdf)
- [11] Patrones de Procesos de Negocios - Modelando la empresa en base a patrones. Entrevista por Ricardo Seguel P. a Dr. Oscar Barros, Profesor del Departamento de Ingeniería Industrial y director del Master in Business Engineering (MBE) de la Universidad de Chile, Semana 19 de octubre de 2008.
- [12] Herramienta web <https://www.draw.io>. Draw.io 2005-2020. V. 14.1.8