Uso de Patrones en la Construcción de Escenarios

Marcela Ridao [(1)], Jorge Doorn [(1) (2)], Julio César Sampaio do Prado Leite[(3)]

[(1)] INSUC-INTIA, Fac.Cs.Exactas – Univ. Nacional del Centro de la Pcia de Buenos Aires
[(2)] Departamento de Investigación - Universidad de Belgrano
[(3)] Departamento de Informática, Pontificia Universidade Católica do Río de Janeiro
email: {jdoorn, mridao}@exa.unicen.edu.ar - julio@inf.puc-rio.br

Resumen. Los patrones permiten y han permitido en diferentes áreas del conocimiento humano reusar la esencia de la solución de un problema al enfrentar nuevos problemas similares. Es así que los patrones constituyen una especie de mecanismo de registro y concentración de experticia. Uno de los problemas que trae aparejado el uso de patrones en la práctica, es la identificación del patrón más apropiado para el problema en cuestión. En el presente artículo se describe una heurística de selección de patrones de escenarios basada en el uso de árboles de decisión, organizados con preguntas precisas y fáciles de responder.

Palabras clave: Ingeniería de Software, Ingeniería de Requisitos, Escenarios, Patrones

1. Introducción

El punto de partida del proceso de producción de software es el momento en que se define lo que se espera del producto a desarrollar. Por lo tanto, el desarrollo del software sólo debe ser iniciado cuando se tiene bien establecido lo que se quiere producir. Cuando se trata de sistemas complejos, la definición de lo que se quiere no es trivial. Por ello, muchos productos de software no se comportan como sería deseable. Hacer una definición que cubra todas las necesidades de un sistema complejo es una tarea difícil. Y es más difícil aún si no se cuenta con métodos, técnicas y herramientas adecuadas.

La Ingeniería de Software provee un conjunto de técnicas que ven al software como un producto de ingeniería que requiere planeamiento, análisis, diseño, implementación, testeo y mantenimiento (Pressman 1997a). Sin embargo, a pesar de la creciente participación del software en el mundo actual, y de los avances producidos en la tecnología de la Ingeniería de Software, el software como producto aún utiliza procesos de producción bastante insatisfactorios (Leite 1997a). Cuando la Ingeniería de Software se acerca a su cuarta década, tiene muchas de las fuerzas y fragilidades que son experimentadas por los seres humanos de la misma edad. La inocencia y el entusiasmo de sus primeros años han sido reemplazados por expectativas más razonables basados en años de experiencia. La Ingeniería de Software llega a su edad adulta con muchos logros, pero con mucho trabajo aún por hacer. (Pressman 1997b)

La Ingeniería de Requisitos, como parte de la Ingeniería de Software, procura atacar un aspecto fundamental en el proceso de producción, que es la definición de lo que se quiere producir. Cabe a la Ingeniería de Requisitos, proponer métodos, técnicas y herramientas que faciliten el trabajo de definición de lo que se quiere de un artefacto de software. Por lo tanto, la Ingeniería de Requisitos tiene una interacción muy fuerte con aquéllos que demandan un producto de software, sean éstos el mercado o los clientes de una aplicación que será especialmente construida.

La Ingeniería de Requisitos establece el proceso de Definición de Requisitos como un proceso en el cual se elicita, modela y analiza lo que debe hacerse. Este proceso debe lidiar con diferentes puntos de vista, y usar una combinación de métodos, herramientas y personal. Este proceso sucede en un contexto previamente definido llamado Universo de Discurso (UdeD), en el cual el software deberá ser desarrollado y operado. El UdeD incluye todas las fuentes de información y todas las personas relacionadas al software, que son también conocidas como los actores de ese universo (Leite et al. 1997b).

Debido a que el objetivo principal de esta etapa del proceso de desarrollo de software es aumentar el conocimiento del dominio del problema, la comunidad de Ingeniería de Software ha desarrollado diversas estrategias para elicitar y especificar los fenómenos propios de cada Universo de Discurso. Algunos autores proponen la utilización de aproximaciones basadas en el lenguaje natural; otros se inclinan por los lenguajes artificiales y sus representaciones. Unos pocos recomiendan la construcción de un vocabulario que capture la jerga usada por los expertos del dominio (Arango et al. 1993) (Leite Franco 1990). Muchos de ellos (Benner et al. 1993; Carroll 1995; Gough et al. 1995; Jacobson et al. 1992; Potts et al. 1994; Potts 1995; Rubin Goldberg 1992 y Zorman 1995) adhieren al uso de escenarios o casos de uso para describir el comportamiento del macrosistema. En todos los casos, el propósito es asegurar un buen entendimiento y una mayor colaboración entre todos los participantes del proceso de definición de requisitos. Los ingenieros de requisitos entenderán, modelarán y analizarán el dominio de la aplicación donde se utilizará el software y los clientes/usuarios validarán si la visión de los ingenieros es correcta o no (Hadad et al. 1998).

Uno de los posibles métodos para lograr la comunicación deseada, son los casos de uso. Esta metodología consiste en describir por medio de texto las interacciones entre un actor (por ejemplo un usuario u otro sistema jugando un rol específico) y el software. Los casos de uso proveen límites y restricciones sobre el sistema a ser construido. Sin embargo, son descripciones tan poco específicas que no conducen a un único diseño (Wirfs 1990). Para lograr una descripción de lo que realmente se necesita y producir un modelo de objetos adecuado, se necesita más detalle.

Los escenarios proveen un atractivo medio de comunicación entre todos los involucrados en el proyecto de desarrollo de software, puesto que pueden mantener mucha información en una forma que los involucrados podrían reconocer. A diferencia de los casos de uso, los escenarios son tipados, es decir que no se refieren a los actores concretos del Universo de Discurso sino a 'tipo' de actores. Por ejemplo, los escenarios se refieren a actores como Cliente, Escribano, Cajero y no a Pedro (un caso concreto de Cliente).

1.1 Escenarios

Los escenarios describen situaciones teniendo en cuenta aspectos de uso, permitiendo: conocer el problema, unificar criterios, ganar compromiso con clientes / usuarios, organizar los detalles involucrados y entrenar a nuevos participantes. El uso de escenarios como una técnica para entender el problema a resolver usando un sistema de software ha sido recomendado por varios autores (Potts 1995; Booch 1991; Jacobson et al. 1992; Zorman 1995) y dichas propuestas se hicieron muy importantes para extender el uso de escenarios en la práctica real.

Un método fructífero para construir escenarios es basarse en el vocabulario del Universo de Discurso. Este vocabulario refleja las palabras más utilizadas en el lenguaje de la aplicación. En el presente enfoque se utiliza una estructura especial, llamada LEL (Léxico extendido del Lenguaje) (Leite Franco 1993; Leite 1997a) que permite registrar ese vocabulario. El LEL tiene como propósito exclusivo conocer el vocabulario de la aplicación y su semántica y se deja para una etapa posterior comprensión del problema.

Este léxico involucra la denotación y la connotación de cada símbolo descubierto como una palabra o frase relevante al dominio de la aplicación. En esta técnica se utiliza el lenguaje natural, lo que habilita una buena comunicación con los clientes/usuarios, y facilita la validación.

A partir del léxico del dominio de la aplicación, se produce una primera versión de los escenarios que son entonces completados desde diferentes fuentes de información y organizados para obtener un conjunto de escenarios consistente que representa el dominio de la aplicación.

En Ridao et al. (2000) se analizaron distintos conjuntos de escenarios con el objeto de detectar situaciones recurrentes, y así delinear patrones que ayuden en el proceso de creación de nuevos escenarios. En este trabajo se presenta un mecanismo que permite asociar cada situación, en forma completa o parcial, con un patrón del catálogo definido. El procedimiento, se aplica en la etapa inicial de derivación de escenarios y permite, una vez determinado el patrón, reusar su estructura con el fin de derivar el escenario.

2. Patrones de Escenarios

Cuando los expertos trabajan con un problema en particular, es inusual que conciban una nueva solución completamente distinta de las existentes. A menudo, recurren a problemas similares que ya han resuelto, y reusan la esencia de su solución para resolver el nuevo problema (Buschmann et al. 1996). Tal experiencia es parte de lo que los hace expertos. Si fuera posible recordar los detalles de un problema previo y cómo se solucionó, se podría reusar esa experiencia cuando se presente un problema similar en lugar de redescubrir la solución.

Un patrón es una pieza de literatura que describe un problema de diseño y una solución general para el problema en un contexto particular. La importancia de utilizar patrones en la creación de sistemas complejos ha sido largamente reconocida

en muchas disciplinas. Según Alexander, "Cada patrón describe un problema que ocurre una y otra vez, y describe la solución a ese problema, de tal manera que dicha solución pueda ser usada un millón de veces más, sin hacerlo necesariamente dos veces del mismo modo" (Alexander et al. 1977)

2.1 Catálogo

En (Ridao et al. 2000) se estudiaron diferentes conjuntos de escenarios con el fin de detectar características recurrentes que permitieran identificar la naturaleza intrínseca de las situaciones. De esta manera, fue posible determinar el tipo de escenario correspondiente a cada situación y así, definir un patrón para representar, total o parcialmente a cada tipo de situación.

Debido a que el componente Episodios es el lugar en que se encuentran más aspectos recurrentes en un escenario, el análisis comenzó en ese componente. Los aspectos considerados fueron el número de actores que intervienen en el episodio, si éste requiere o no respuesta, si dicha respuesta es inmediata o diferida, y la participación o rol de los actores en el episodio. Luego se utilizaron los mismos criterios para analizar subescenarios, que al ser mencionados como episodios de otro escenario, se comportan de manera similar a un episodio simple.

La participación de los actores en el episodio o en el subescenario es, de los criterios utilizados, el más apropiado para estudiar la naturaleza de las situaciones. A continuación se presentan los tipos de episodios según ese criterio:

- **p** (producción): Son aquéllos en los que un único actor, en forma autónoma, realiza un cambio en el macrosistema
- **s** (servicio): Son aquéllos en los que uno de los actores adquiere el rol de actor activo y realiza una acción en beneficio de uno o más actores pasivos
- **c** (colaboración): Son aquéllos en los que dos o más actores realizan una acción que requiere de la participación cooperativa de todos ellos, produciendo un efecto global sobre el macrosistema
- **d** (demanda): Son aquéllos en los que uno de los actores desempeña un rol activo y uno o más cumplen roles pasivos. El actor activo realiza una acción que tiene implícita la exigencia de una respuesta por parte de el o los actores pasivos
- **r** (respuesta): Son aquéllos en los que un actor, que fue pasivo en un episodio de tipo **d** asume el rol activo y satisface el mencionado pedido
- **i** (interacción): Son aquéllos que reúnen las propiedades de respuesta y demanda. Es decir que satisfacen un pedido previo y generan uno nuevo

A partir del análisis y clasificación de los episodios y subescenarios de los casos de estudio se pudo determinar la existencia de diferentes tipos de situaciones (Ridao 2000) con características bien definidas. Por ejemplo, una secuencia de episodios que comienza con uno de tipo **d** y continúa con varios de tipo **i** implica la existencia de dos o más actores realizando una actividad interactiva donde una acción de un actor provoca una acción de otro que a su vez da origen a una tercera. A esta secuencia se la ha caracterizado como Negociación. Ahora bien, si el último episodio también es de tipo **i**, pero su respuesta no es inmediata, entonces la situación es identificada como

Negociación Inconclusa. Por el contrario, si el último episodio es de tipo **r**, la situación se reconoce como una Negociación Terminada.

Los aspectos característicos de los diferentes tipos de situaciones no sólo se refieren a los episodios sino también a los otros elementos del escenario. Esto se debe a que los episodios, por ser los que describen casi completamente la situación, permiten derivar la naturaleza del resto de los elementos, como por ejemplo el tipo y número de actores, el número de recursos, etc.

Las situaciones que pudieron ser detectadas en los casos de estudio analizados, dieron lugar al siguiente catálogo de patrones preliminar:

Producción: Describe la realización de una actividad productiva que provocará un efecto sobre el macrosistema.

Servicio: Describe la prestación de un servicio que es necesario para uno de los actores.

Colaboración: Describe la asociación de varios actores para realizar una actividad cooperativa con el fin de lograr un objetivo común.

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.

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.

Fin de Negociación: Describe una secuencia coordinada de acciones por parte de los actores que da por finalizada una actividad iniciada en otro escenario.

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.

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.

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. De esas combinaciones, surgen los siguientes patrones:

Producción + Servicio + Colaboración: Realización de una actividad productiva, combinada con servicios y actividades cooperativas.

Negociación inconclusa con producción o servicio 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.

Fin de Negociación con producción o servicio o colaboración: Finalización de una actividad centrada en transacciones que se combina con actividades de producción, servicio, y/o colaboración.

Etapa de Negociación con producción o servicio 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.

Negociación terminada con producción

Título: Ejecución de una actividad centrada en transacciones

Objetivo: Realizar una actividad que requiere una secuencia coordinada de acciones por parte de los actores, junto con actividades de producción intercaladas

Contexto:

Ubicación geográfica: generalmente, el lugar de trabajo del actor principal

Ubicación temporal: : generalmente determinado por el actor principal y posiblemente breve

Actores: Varios, al menos dos

Recursos: Al menos uno, generalmente muchos

Episodios:

Por lo menos uno como el siguiente:

Un actor realiza una acción que requiere respuesta inmediata de otro actor

y varios o ninguno como el siguiente

Un actor realiza una acción que responde a una acción anterior y que a su vez, requiere respuesta inmediata de otro actor

(debe estar precedido por una acción que requiera respuesta inmediata)

y por lo menos uno de los siguientes:

Un actor realiza alguna actividad que produce algún efecto sobre el macrosistema, y que es indispensable para continuar con la transacción

y por lo menos uno como el siguiente:

Uno de los actores realiza una acción que responde a una acción anterior y que no requiere respuesta

(debe suceder a todas las acciones que requieran respuesta inmediata)

Sólo es necesario respetar orden donde está explícitamente indicado, pudiendo existir grupos no secuenciales

Excepción: Circunstancia que obstaculiza el cumplimiento del objetivo

Fig. 1a: Descripción del Patrón Negociación Terminada con Producción

Título: COBRAR TRÁMITE

Objetivo:
Cobrar por el trámite al solicitante

Contexto:

Ubicación geográfica: Caja

Precondiciones: El solicitante debió completar el formulario y pasar por control de documentación

Ubicación termporal: Horas de trabajo

Actores:

Solicitante

Cajero

Recursos:

Formulario

Máquina timbradora

Episodios:

1. el solicitante se presenta con formulario en la caja
2. el cajero informa importe del trámite según tipo de trámite que figura en el formulario
3. El solicitante paga el trámite
4. El cajero timbra el formulario con el importe
5. El cajero entrega el formulario al solicitante

Fig. 1b: Ejemplo del Patrón Negociación Terminada con Producción

Negociación terminada con producción o servicio o colaboración: Realización de una actividad centrada en transacciones que se combina con actividades de producción, servicio o colaboración.

Negociación inconclusa con Disparador de Escenarios y producción o servicio o colaboración: Ejecución inconclusa de una actividad basada en transacciones,

combinada con producción, servicio y/o actividades cooperativas, que dispara situaciones futuras.

Etapa de Negociación con Disparador de Escenarios y producción o servicio 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.

Los patrones incluidos en la primera versión del catálogo son escenarios completamente descriptos a los que se ha agregado un reducido número de reglas de conformación como una suerte de metacomponentes del escenario. Cada componente del escenario, según la estructura definida en Leite et al. (1997b), es decir, Título, Objetivo, Contexto, Actores, Recursos, Episodios y Excepción, ha sido completado con un texto nominal que se aspira sea reemplazado en el escenario real generado al usar el patrón pero que a su vez contiene pautas que servirán como guías en la redacción del componente. Por ejemplo, para la sección de episodios, se da una descripción general del tipo de episodios, indicando cuántos episodios de cada tipo deben aparecer en el escenario y el orden en que deben escribirse.

En las figuras 1a y 1b, se presenta un ejemplo del patrón correspondiente a Negociación Terminada con Producción, y el escenario COBRAR TRÁMITE correspondiente al caso de estudio Sistema Nacional de Emisión de Pasaportes (Leite et al. 1996; Leite et al. 1997b). La negociación comienza con un episodio de tipo *demanda* (1), seguido por una secuencia de *interacciones* (2 a 3). El episodio 4 es una *producción*, y la negociación termina con un episodio de tipo *respuesta* (5).

Antes de ampliar y precisar el catálogo de patrones de escenarios es necesario corroborar que es viable su utilización en una situación real. Justamente, en este artículo se describe la primera versión de una heurística que permite asociar un patrón con una situación. Esta heurística ha sido probada en algunos de los casos de estudio disponibles (Leite et al. 2000).

3. Mecanismo de Derivación de Escenarios Usando Patrones

El proceso de construcción de escenarios sin el uso de patrones (Leite et al. 2000) comienza partiendo desde el léxico del dominio de la aplicación, produciendo una primera versión de los escenarios derivados exclusivamente desde el LEL.

En primera instancia se adquiere conocimiento mediante observaciones, lectura de documentación, entrevistas y otras técnicas, y luego se procede a la modelización de ese conocimiento utilizando primero el LEL y luego los escenarios. Para ello se genera una lista de situaciones candidatas a escenario a partir de la información contenida en el LEL. Posteriormente, esa información se sigue utilizando durante la organización, verificación y validación de los escenarios.

La primera etapa en el proceso de derivación de escenarios candidatos consiste en la identificación de los actores del UdeD. Posteriormente, se extraen del LEL los impactos de los símbolos elegidos como actores principales y secundarios. Cada impacto da lugar a un escenario que se incorpora a la lista de escenarios candidatos.

El título del escenario está compuesto por el verbo (acción) incluido en el impacto expresado en infinitivo más un predicado tomado del impacto (Hadad et al. 1998).

Posteriormente se procede a crear los escenarios candidatos, extrayendo tanta información del LEL como sea posible y aplicando las heurísticas de creación.

En este trabajo se presenta una serie de preguntas que se aplicarán al impacto en cuestión, con el objeto de poder determinar el patrón correspondiente al escenario candidato y así poder reusar la estructura de ese patrón para la creación del mismo. En la figura 2 se presenta el árbol de decisión para la selección del patrón correspondiente.

Al aplicar el árbol de decisión de la figura 2 a cada uno de los impactos de los símbolos del LEL correspondientes a los actores, se determina un patrón de escenario cuya estructura es conocida. Esto permite describir cada uno de los componentes del escenario con mayor precisión.

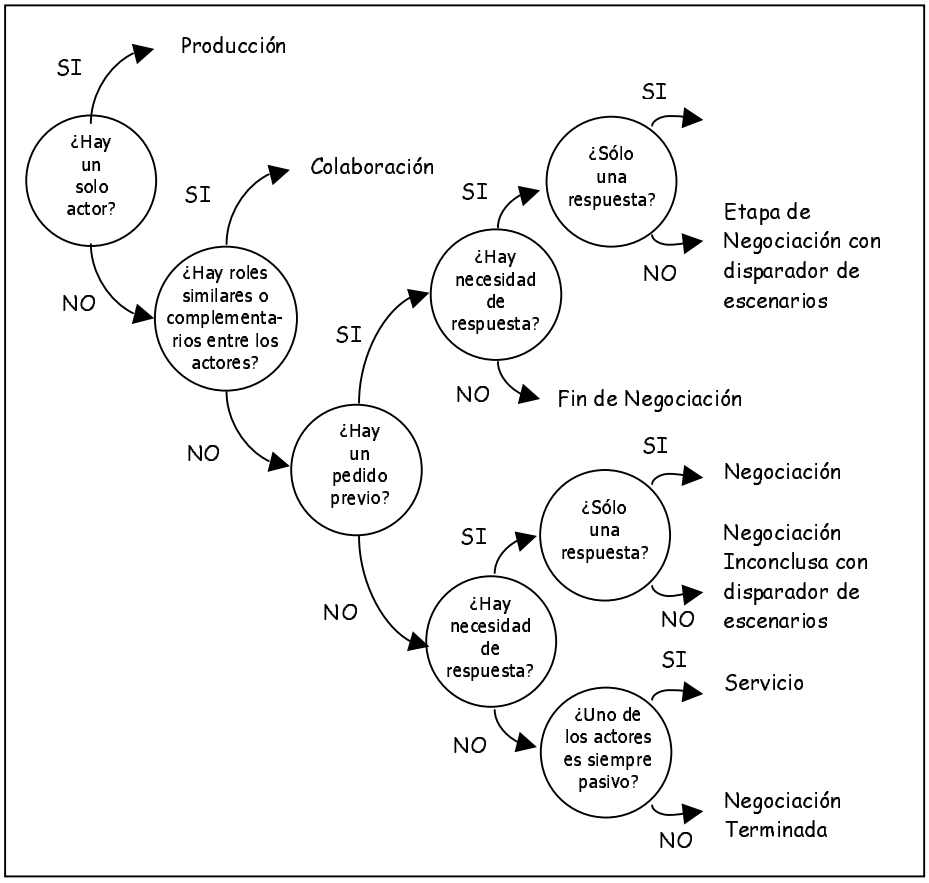


Fig. 2: Árbol de decisión para la selección de patrones

Utilizando las heurísticas del proceso de construcción de escenarios sin el uso de patrones, el título se obtiene directamente a partir del impacto del símbolo del LEL. Al haber seleccionado un patrón es ahora posible contrastar el título generado con el esperable para ese patrón, permitiendo la realización de correcciones cuando sea necesario, con una guía sólida. Luego, para cada impacto que representa un posible escenario, se verifica si contiene un símbolo del LEL que pertenezca a la clasificación Verbo. En caso afirmativo, se define el objetivo del escenario en base al nombre del escenario, el punto de vista de la aplicación y la noción de este símbolo que representa una actividad. Nuevamente está disponible el patrón para dar marco al objetivo obtenido y eventualmente evitar desvíos. Se identifican los actores y los recursos que surgen de la información de este símbolo, contando siempre con el patrón como fuente de verificación, y se definen los episodios del escenario a partir de cada impacto del símbolo.

Resulta entonces evidente que al haber identificado un patrón para el escenario que se está construyendo, se dispone de una gran ayuda en la escritura de cada uno de los componentes nombrados, ya que el patrón contiene pautas orientadoras. Por lo tanto, el patrón constituye una fuente de información adicional, no sólo en lo que se refiere a contenido, sino también en cuanto a la estructura de cada componente del escenario.

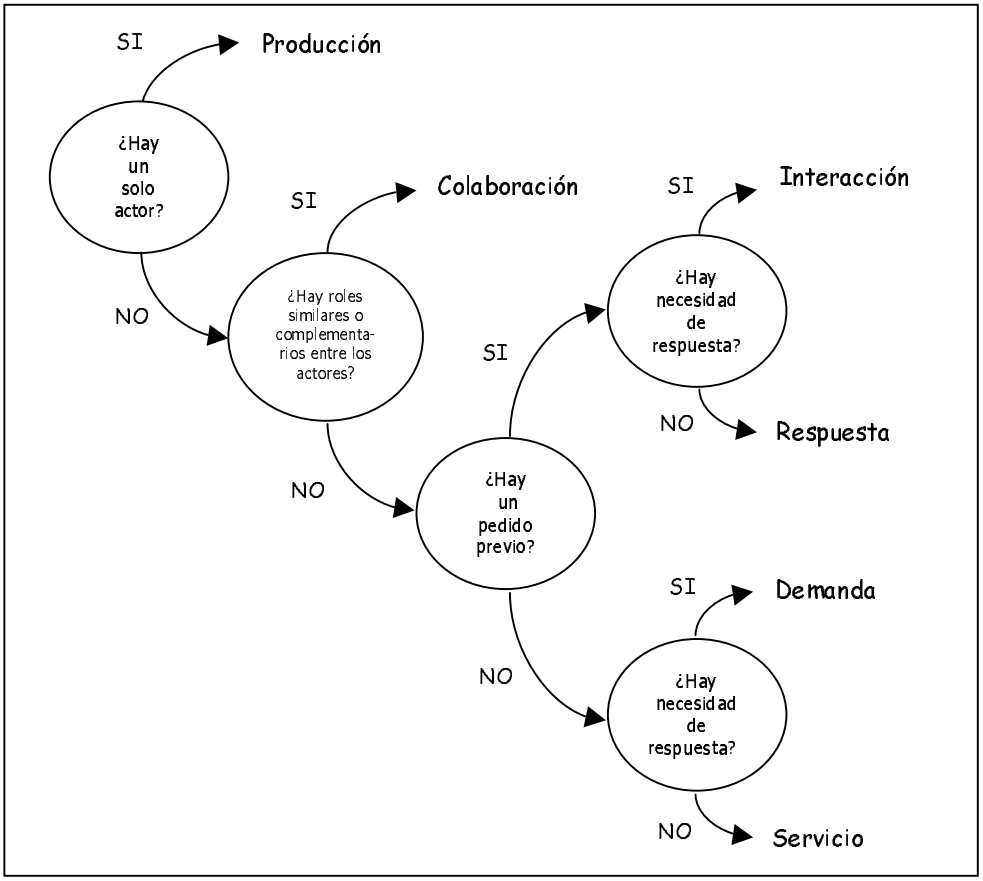


Fig. 3: Árbol de decisión para episodios de escenarios candidatos

Con respecto a los episodios, por ejemplo, cada patrón incluye pautas acerca del tipo, número y orden de los episodios que deberán incluirse. De ese modo, la aplicación de la heurística según la cual los episodios se definen a partir de los impactos del símbolo Verbo, puede convertirse en una tarea más sencilla y precisa.

La contrastación del componente episodios del escenario obtenido con el patrón previamente seleccionado no es directa. Es necesario haber determinado el tipo de cada uno de los episodios involucrados según la clasificación mencionada en la sección 2. La determinación del tipo que corresponde a cada episodio puede también lograrse mediante un árbol de decisión, en este caso presentado en la figura 3.

4. Ejemplo

En esta sección se presenta un ejemplo extraído del caso de estudio correspondiente a Agenda de Reuniones (van Lamsweerde 1993; Hadad et al 1998).

En la Fig. 4 se presenta la descripción del LEL del símbolo Convocado, uno de los actores secundarios de este caso de estudio. Siguiendo las heurísticas, por cada uno de los impactos se generará un escenario candidato.

Convocado
Noción: • Persona invitada a la reunión **Impacto:** • puede informar sus horarios disponibles • puede dar el aviso de concurrencia • debe estar en el lugar, fecha y horarios establecidos en la convocatoria ➔ puede dar el aviso de no concurrencia • asigna un reemplazante en caso de no poder asistir y lo informa al convocante o secretaria • puede definir el material para repartir • registra el tiempo de traslado de la reunión

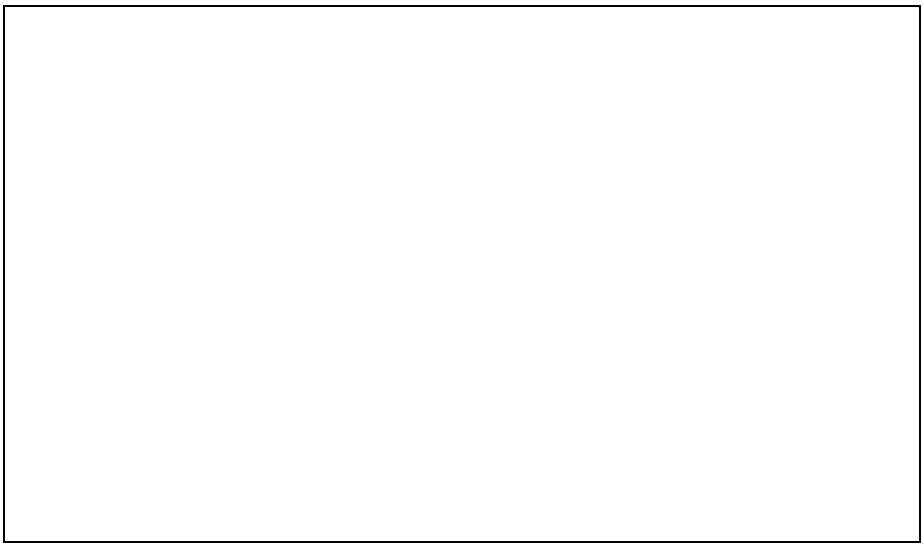
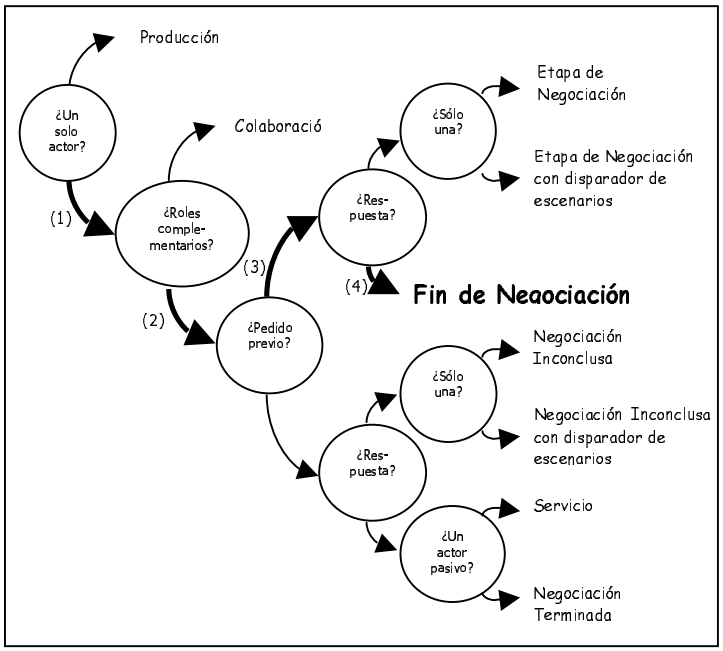


Fig. 4: Descripción del símbolo Convocado en el LEL

Si se considera el impacto: "puede dar el aviso de no concurrencia", se generará un escenario candidato denominado AVISAR LA NO CONCURRENCIA.

Si se aplica el árbol de decisión para escenarios a este impacto, se obtendrá el siguiente resultado:

Escenario: AVISAR LA NO CONCURRENCIA



Patrón: Fin de Negociación

(1) *Pregunta*: ¿Hay un solo actor?
Respuesta: No, porque está implícito un actor que recibe el aviso

(2) *Pregunta*: ¿Hay roles similares o complemen-tarios?
Respuesta: No

(3) *Pregunta*: ¿Hay un pedido previo?
Respuesta: Si, la convocatoria

(4) *Pregunta*: ¿Hay necesidad de respuesta?
Respuesta: No

Fig.5: Ejemplo de aplicación del árbol de decisión para escenarios

Este proceso permite determinar que el patrón de esta situación corresponde a un Fin de Negociación. Debe notarse que este análisis permite establecer que el escenario podrá asociarse con un patrón de una familia de patrones cuya característica fundamental corresponde a Fin de Negociación. A este grupo pertenecen también patrones mixtos como Fin de Negociación con Producción y/o Servicio y/o Colaboración.

En la figura 6 se presenta el escenario AVISAR LA NO CONCURRENCIA, generado utilizando las heurísticas.

Para poder contrastar el componente Episodios del escenario con el patrón previamente seleccionado, se utiliza el segundo árbol de decisión presentado en la sección anterior. En las figuras 7 a 9 se presentan los resultados de aplicar dicho árbol a cada uno de los episodios.

Este análisis permite determinar que el episodio de la figura 8 es del tipo Respuesta, característica que puede verificarse en el Patrón Fin de Negociación. Sin embargo, los otros dos episodios corresponden al tipo Producción, lo que lleva a establecer que el escenario tendrá la estructura de un Fin de Negociación con Producción, cuyo patrón puede observarse en la figura 10.

Título: AVISAR LA NO CONCURRENCIA

Objetivo: Registrar que el convocado no asistirá a la reunión

Contexto:

Debe realizarse previamente una convocatoria, en la cual se solicita a los convocados que confirmen o no su asistencia
El convocado pudo ya haber informado su concurrencia

Actores:

convocado
secretaria
convocante

Recursos:

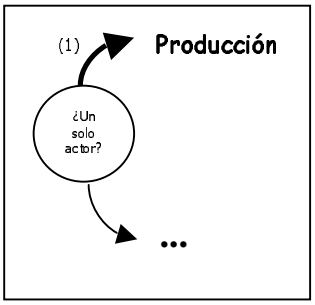
agenda
listado para convocatoria
medios de comunicación (teléfono, fax, correo, computadora, etc.)

Episodios:

1. El convocado se comunica por teléfono, fax o personalmente al sitio establecido para la confirmación de asistencia, informando al convocante o secretaria que no asistirá a la reunión. Restricción: debe efectuarse con anticipación a la fecha de la reunión
2. La secretaria o convocante registra en la agenda que no asistirá
3. La secretaria o convocante registra en el listado de convocados que no asistirá

Fig. 6: Escenario AVISAR LA NO CONCURRENCIA

Episodio: La secretaria o convocante registra en la agenda que el convocado no asistirá

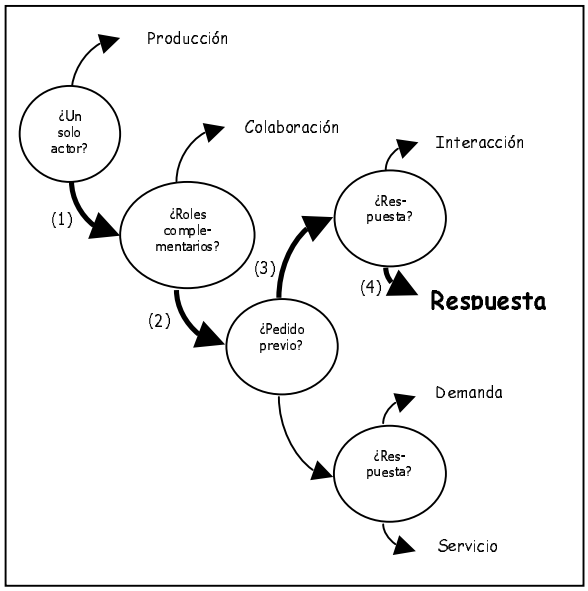


(1) *Pregunta*: ¿Hay un solo actor?
Respuesta: Si, la secretaria o el convocante

Tipo de episodio: Producción

Fig .7: Ejemplo de aplicación del árbol de decisión para episodios

Episodio: El convocado se comunica por teléfono, fax o personalmente al sitio establecido para la confirmación de asistencia, informando al convocante o secretaria que no asistirá a la reunión.



(1) *Pregunta*: ¿Hay un solo actor?
Respuesta: No, porque se incluye explícitamente un actor que recibe el aviso

(2) *Pregunta*: ¿Hay roles similares o complementarios?
Respuesta: No, el convocado tiene un rol activo, y la secretaria o el convocante tienen roles pasivos

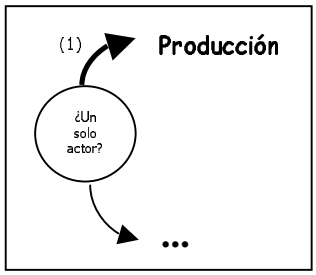
(3) *Pregunta*: ¿Hay un pedido previo?
Respuesta: Si, la convocatoria

(4) *Pregunta*: ¿Hay necesidad de respuesta?
Respuesta: No

Tipo de episodio: Respuesta

Fig . 8: Ejemplo de aplicación del árbol de decisión para episodios

Episodio: La secretaria o convocante registra en el listado de convocados que el convocado no asistirá



(1) *Pregunta*: ¿Hay un solo actor?
Respuesta: Si, la secretaria o el convocante

Tipo de episodio: Producción

Fig . 9: Ejemplo de aplicación del árbol de decisión para episodios

Cada uno de los componentes del Escenario de la figura 6 puede ser contrastado exitosamente con el patrón Fin de Negociación con Producción. Puede observarse, por ejemplo, en el componente Objetivo, la existencia de una precondición en el escenario que determina la necesidad de una situación donde se inició esta negociación. En particular, en este caso se trata de la convocatoria, que estará modelada en otro escenario.

Fin de Negociación con Producción

Título:
Finalización de una actividad mediante transacciones

Objetivo:
Dar por finalizada una actividad que requiere una secuencia coordinada de acciones por parte de los actores junto con actividades de producción intercaladas

Contexto:
Ubicación geográfica: generalmente el lugar de trabajo del actor principal

Precondiciones: debe haber una situación que dio inicio a la negociación

Ubicación temporal: generalmente determinado por el actor principal y posiblemente breve

Actores:
Varios, al menos dos

Recursos:
Al menos uno, generalmente muchos

Episodios:

Por lo menos uno como el siguiente

Un actor realiza una acción que responde a la acción anterior y que a su vez, requiere respuesta inmediata de otro actor.

o, por lo menos uno de los siguientes:

Un actor realiza alguna actividad que produce algún efecto sobre el macrosistema, y que es indispensable para continuar con la transacción

y uno como el siguiente

Un actor realiza una acción que responde a la acción anterior y que no requiere respuesta

Pueden estar en secuencia o constituir grupos no secuenciales excepto el último que debe ser único

Excepción: Circunstancia que obstaculiza el cumplimiento del objetivo

Fig. 10: Patrón Fin de Negociación con Producción

5. Conclusiones

El uso de patrones en el proceso de construcción de escenarios enriquece las heurísticas existentes, ya que brinda orientación en el proceso de construcción y además ofrece una fuente de confirmación del escenario en desarrollo.

En síntesis, los patrones de escenarios permiten el reuso con un alto grado de abstracción, ya que constituyen una guía en un proceso bien determinado y claro de reuso.

La selección del patrón no es un proceso intuitivo, sino que se cuenta con un árbol de decisión que permite elegir el patrón, o la familia de patrones, con un alto grado de certeza. Una vez seleccionado el mismo, se lo toma como base, y se reemplaza el texto nominal de cada componente por la información extraída del UdeD.

El segundo árbol de decisión permite seleccionar más específicamente el patrón dentro de la familia de patrones determinada por medio del primer árbol, y confirmar el escenario en desarrollo, contrastándolo con la estructura del patrón seleccionado.

Referencias

Alexander,Ch. et al., *"A Pattern Language"*. Oxford University Press, NY (1977)

Arango,G., Schafer,W., Prieto,R., "Domain Analysis Methods - Software Reusability". Ellis Horwood Ltd. (1993)

Benner,K. et al, "Utilizing Scenarios in the Software Development Process". Proceedings of the 8th Knowledge-Based Software Engineering Conference (KBSE 93), IEEE (1993)

Booch,G., "Object Oriented Design with Applications", The Benjamin Cumming Publishing Company, Inc., Redwood City (1991)

Buschmann,F. et al., "Pattern-Oriented Software Architecture: A system of Patterns". John Wiley & Sons (1996)

Carroll,J., "Scenario-Based Design: Envisioning Work and Technology in System Development". John Wiley & Sons (1995)

Gough,P. et al, "Scenarios – An Industrial Case Study and Hypermedia Enhancements". Proceedings of the Second IEEE International Symposium on Requirements Engineering, IEEE Computer Society Press (1995)

Hadad,G., Kaplan,G., Leite,J. "Léxico extendido del lenguaje y escenarios del meeting scheduler". Technical Report # 13, Dto. Investigación, U. Belgrano, Bs. As. (1998)

Jacobson,I. et al., "Object-Oriented Software Engineering - A Use Case Driven Approach", Addison Wesley, New York: ACM Press (1992)

Leite,J., Franco,A., "O Uso de Hipertexto na Elicitaçao de Linguagens da Aplicaçao"
Anais de IV Simpósio Brasilero de Engenharia de Software, SBC (1990)

Leite,J., Franco,A., "A Strategy for Conceptual Model Acquisition", IEEE International Symposium on Requirements Engineering, IEEE Computer Society Press (1993)

Leite,J. et al., "Léxico extendido del lenguaje y escenarios del sistema nacional para la obtención de pasaportes". Technical Report # 7, Dto. Investigación, U. Belgrano, Bs. As. (1996)

Leite,J. "Ingeniería de Requisitos". Notas de Cátedra (1997a)

Leite,J. et al., "Enhancing a Requirements Baseline with Scenarios", Requirements Engineeering Journal, Vol.2, No. 4 (1997b)

Leite,J. et al., "A Scenario Construction Process". Próximo a aparecer en Requirements Engineeering Journal, (2000)

Pressman, R. "Software Engineering: A Practioner´s Approach. Fourth Edition". McGraw-Hill, Inc. (1997a)

Pressman,R. "Software Engineering" in "Software Engineering", edited by Dorfman, M., Thayer, R. IEEE Computer Society Press (1997b)

Potts C.,Takahashi K.. Anton A., "Inquiry-Based Requirements Analysis". IEEE Software, Vol.11, No.2 (1994)

Potts,C., "Using Schematic Scenarios to Understand User Needs", Proceedings of DIS'95 - Symposium on Designing Interactive Systems: Processes, Practices and Techniques, ACM Press, University of Michigan (1995)

Ridao,M., Doorn,J., Leite,J., "Aspectos Recurrentes en la Construcción de Escenarios", Memorias de IDEAS´00 – Jornadas Iberoamericanas de Ingeniería de Requisitos y Ambientes de Software, Cancún, México (2000)

Rubin,K., Goldberg,A., "Object Behavior Analysis". Communication of ACM Vol.35 No. 9 (1992)

van Lamsweerde,K., Darimont,R., Massonet,Ph. "The Meeting Scheduler System – Preliminary Definition". Internal Report, Université Catholique de Louvain (1993)

Wirfs-Brock, Rebecca. "Designing Object-Oriented Software" . Prentice Hall (1990)

Zorman,L., "Requirements Envisaging by Utilizing Scenarios (Rebus)", Ph.D. Dissertation, University of Southern California (1995)