

Derivación de Escenarios por Proximidad

Gladys Kaplan¹ y Jorge Doorn²

¹Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas, Universidad Nacional de La Matanza. San Justo, Buenos Aires

² Escuela de Informática, Universidad Nacional del Oeste. Merlo, Bs As, Argentina.
gkaplan@unlam.edu.ar y jdoorn@uno.edu.ar

Abstract. Los escenarios describen la realidad observable o, dicho de otra manera, el proceso del negocio donde se planifica instalar el nuevo sistema de software. Para obtener la primera versión de estos escenarios se utiliza una heurística de derivación que toma información desde el LEL, la cual ha mostrado en la práctica algunos problemas de gran importancia. El más relevante es que no tiene en cuenta que la estructura del LEL es declarativa mientras que la de los escenarios es procedural, generando escenarios dispersos que no representan la realidad y altamente incompletos. También se realizó un estudio empírico sobre casos existentes donde se detectaron otros problemas no menos graves. Entre ellos la creación de una lista inicial que obstaculiza la identificación de nuevos símbolos y la omisión de características relevantes del contexto. En el presente artículo se analiza el origen de estos problemas y se propone una nueva heurística de derivación desde el LEL con una mirada procedural e incorporando el tratamiento de estados, jerarquías conceptuales y puntos de vista del contexto. Este mecanismo iterativo e incremental analiza cada escenario buscando nuevas situaciones por proximidad, generando un primer conjunto de escenarios reales y sustancialmente más completos.

Keywords: Ingeniería de Requisitos, LEL, escenarios, Derivación.

1 Introducción

Construir escenarios [1] [2] [3] que describan la realidad observable donde se planifica poner en servicio un nuevo sistema de software es una actividad importante en el Proceso de Requisitos [4] ya que los mismos contribuyen de tres maneras diferentes a mejorar la calidad del proceso. Por un lado, la propia construcción de los escenarios hace que los participantes en la actividad precisen su comprensión de esa realidad. Además, estos escenarios son un reservorio confiable de información que permiten solucionar dudas posteriores. Finalmente, estos escenarios, usualmente denominados *escenarios actuales* (EA) [5] son la materia prima básica con la que se pueden construir los *escenarios futuros* (EF) [6] que describen lo que se planifica que ocurrirá cuando el sistema de software este en producción.

El Proceso de Requisitos en el cual se han elaborado los resultados reportados en el presente artículo, construye la primera versión de los EA tomando como guía un modelo anterior denominado Léxico Extendido del Lenguaje (LEL) [7], el que contiene

una descripción del vocabulario específico utilizado en la realidad observable que se intenta modelar. Este pasaje de información se denomina *Derivación de EA desde el LEL* y el resultado obtenido es un conjunto de Escenarios Candidatos Derivados (ECD), los cuales serán luego completados con información del contexto [8].

Que los EA jueguen un rol importante en el proceso trae como consecuencia que toda la calidad del proceso esté fuertemente influenciada por la calidad de los mismos. Obviamente, la calidad de un modelo es una propiedad multifacética donde juegan roles importantes la coherencia, la corrección y la completitud entre varias otras cualidades. Todas estas cualidades han sido estudiadas en profundidad [9] [10], habiéndose encontrado resultados satisfactorios excepto en la completitud [11]. En el estudio empírico realizado se ha detectado que el origen de este problema es, en gran medida, la heurística de derivación existente. Si bien el concepto de completitud puede ser abordado desde diferentes lugares, el primer interrogante que aparece es sin dudas cómo asegurar un grado de completitud compatible con la calidad deseada, o sea procurar que se registre toda la información relevante, minimizando la incorporación de información innecesaria.

En el presente artículo se analizan los problemas e inconvenientes que presenta la heurística de derivación existente y se presentan las mejoras introducidas.

En la sección 2, *Análisis de la heurística de derivación existente*, se detallan los problemas detectados en la heurística existente que han determinado la necesidad de reemplazarla, luego, en la sección 3, *Nueva Heurística de Derivación de Escenarios por Proximidad*, se describe la nueva heurística de derivación. En la sección 4, *Aplicación de la heurística*, se presenta un ejemplo de uso de la nueva heurística y finalmente, en la sección 5 las *Conclusiones y Trabajos Futuros*.

2 Análisis de la heurística de derivación existente

Comparando la lista de ECD con la lista de EA finales que se obtiene luego de haber realizado la organización y descripción de los mismos, se han encontrado varios fenómenos notoriamente reiterados. Particularmente, estos fenómenos no eran fácilmente previsible en el momento de proponer la heurística y probar la misma en unos pocos casos iniciales. Es más, la percepción de las regularidades que se describen en esta sección sólo fue posible con la realización de una cantidad importante de casos reales.

En orden cronológico, se ha ido observando que: i) el orden de la lista de ECD perturba la descripción de los mismos, ii) es frecuente que varios ECD se consoliden en un sólo escenario final, iii) algunos de los EA se construyen a partir de uno o varios ECD, iv) información relevante registrada en el LEL en los símbolos de tipo estado no es reflejada en los EA, v) información relevante registrada en el LEL relacionada con los puntos de vista del *es* y *deber ser*, o con el *será*, no es registrada apropiadamente en los EA y vi) información relevante relacionada con jerarquías taxonómicas y de composición registrada en el LEL no es registrada en los EA.

2.1 Orden en la lista de ECD

La lista de ECD carece de todo orden o a lo sumo está ordenada siguiendo el orden alfabético de los símbolos del LEL que sugirieron su inclusión. Esta no es una cuestión menor, por el contrario, es esencial. Al evaluar su pertinencia y al intentar agregar la información que corresponde, el ingeniero/a de requisitos carece completamente de contexto ya que los escenarios próximos en la lista tienen escasa relación con el que está considerando. Naturalmente, que esta situación fuerza una reorganización lo que no es trivial en absoluto, ya que en ese momento se conoce poco acerca de la realidad que está siendo modelada¹. Claramente eso es una fuente de inconvenientes que pueden conllevar errores.

2.2 Consolidación de ECD

Si en un EA interviene más de un actor, cada uno de ellos desempeñará algún rol en el mismo. En el LEL, parte de esta información estará registrada en uno o más impactos de cada uno de los sujetos que actúan en ese escenario. Si la derivación crea un ECD por cada impacto de cada sujeto, este EA se manifestará como varios posibles escenarios. Además, estos posibles escenarios estarán dispersos en la lista de ECD. Claramente la consolidación de estos posibles escenarios tampoco es una tarea trivial y también puede ser causa de errores.

En la Tabla 1 se puede observar que de los impactos del LEL se deriva un conjunto de ECD, los que finalmente, confluyen en un único EA “Planificar la Producción”.

Tabla 1. Consolidación de ECD.

Símbolos del LEL que dan origen a los ECD	ECD	Escenario Final
Jefe de Producción (S)	Comunicarse con la Papelera del Sudeste	Planificar la Producción
	Emitir Programa de fabricación extraordinaria	
	Estudiar las fallas ocurridas durante la fabricación	
	Crear secuencias	
Elaborar una OP (V)	Elaborar una OP	
Oficial planificador (S)	Generar los programas de fabricación	
Priorizar OP (V)	Priorizar OP	
Revisar Programa de Fabricación (V)	Revisar programa de fabricación	

El principal problema de la derivación existente radica en la diferencia en los objetivos y en el ordenamiento de la información entre el LEL y los escenarios. Esto sucede porque el LEL describe términos, mientras que los escenarios describen

¹ “There is no sense in being precise about something when you don’t know what you are talking about.” [4]

situaciones del proceso del negocio. De esta manera, la información de una situación puede estar dispersa en varios símbolos, generando por derivación escenarios candidatos ficticios.

El mecanismo que propone la heurística existente de pasar información desde el LEL a los escenarios de manera textual, se debe descartar. Esto no significa eliminar la derivación, sino aprovechar la información disponible mientras sea beneficiosa. Otra desventaja que se detectó en la heurística existente es que no consulta toda la información disponible, desaprovechando información valiosa. Aun cuando no se disponga de documentación del macrosistema, para construir el LEL fue necesario realizar entrevistas y sus transcripciones son un documento de mucho significado para la IR en general y, para la derivación de escenarios en particular. Utilizar la documentación existente ayuda a reestructurar el orden intrínseco del glosario, desde una perspectiva declarativa a una procedural.

2.3 Aparición de nuevos escenarios

Casi todos los EA son el resultado de haber descripto uno o varios ECD. En otras palabras, la lista de ECD no sólo es una guía acerca de cuáles son los escenarios a considerar, sino que además entorpece seriamente la búsqueda de aspectos de la realidad observable no identificados y, por tanto, no descriptos en los EA. Inicialmente, la existencia de una correlación alta entre la lista de ECD y los EA fue considerada una virtud que ponía en evidencia la calidad de la primera, sin embargo, con la evaluación de sucesivos casos se fue haciendo cada vez más evidente que la completitud del LEL condiciona fuertemente la cantidad total de EA que podrían obtenerse como consecuencia de la inhibición de la detección de nuevos escenarios. Esto reduce notoriamente la habilidad autocorrectiva del Proceso de Requisitos. En la Tabla 2 se describen 5 casos tomados al azar donde se puede observar la incidencia de la derivación en el producto final, donde la aparición de nuevos escenarios es prácticamente nula.

Tabla 2. Aparición de nuevos escenarios.

Caso	Cantidad de escenarios		
	ECD	EA finales	Nuevos
Ofertas de materias a distancia	13	13	0
Control de Stock de la Farmacia de la Clínica	19	9	0
Superintendencia de Riesgos del Trabajo	15	14	2
Gestión de consultas médicas de una clínica	19	18	0
Marketing de Páginas Amarillas	16	9	0

Esta dispersión de las situaciones observables del contexto que no son reparadas oportunamente durante la construcción de los EA llegarán a los EF, generando, en el

mejor de los casos, un importante trabajo adicional para reorganizar las situaciones descritas.

2.4 Estados

La revisión sistemática de la información registrada en los estados del LEL y su eventual influencia en el contenido de los escenarios donde aparecen los símbolos del LEL afectados por estos estados, ha mostrado que es frecuente la omisión de precondiciones o restricciones en los EA. Obviamente, los EF y los requisitos resultantes también carecerán de esos detalles, lo que puede provocar una pérdida de información no deseable.

2.5 Puntos de vista

Cuando una información está condicionada por un punto de vista, el mismo debe poder percibirse claramente en los EA. Por ejemplo, si una cierta actividad realizada por un sujeto del LEL está condicionada por el punto de vista del *deber ser*, en el EA debe figurar tanto la conducta esperada como la real. En este tipo de casos es muy importante determinar con precisión si el sistema deberá forzar la conducta esperable o si el sistema deberá permitir ambas conductas. Obviamente, los EF serán muy diferentes, según sea el caso y lo mismo ocurrirá con el software que se produzca.

2.6 Jerarquías

Si no se consideran adecuadamente las jerarquías, especialmente las taxonómicas, se corre el fuerte riesgo que se asigne una responsabilidad en los EA a un actor o se asuma que un recurso posee alguna propiedad que en realidad pertenece a una especialización de aquel o del objeto [12]. Si alguna de las responsabilidades del actor o alguno de los usos del recurso es asumido por el sistema de software en los EF, se producirá un software que no se corresponde con la realidad.

3 Nueva Heurística de Derivación de Escenarios por Proximidad

Tomando en cuenta lo descrito en la sección anterior, se decidió construir una nueva heurística de derivación la cual elimina la lista inicial y detecta situaciones del contexto por proximidad. En este nuevo mecanismo se utiliza tanto el LEL como los documentos del dominio (manuales de procedimientos, protocolos, transcripciones de las entrevistas, etc.). Una característica singular del nuevo mecanismo es que se superpone la *Derivación* con la actividad *Describir*, no siendo tan claro cuando termina una y

comienza la otra. La nueva *Derivación* toma los verbos² del LEL, los cuales actúan como desencadenantes para orientar la búsqueda de información en la documentación. Esta búsqueda abandona la mirada léxica para abocarse a una estricta mirada procedural. Durante la elaboración de la presente estrategia se tomó en cuenta la dispersión de la información y la necesidad de concentración del ingeniero/a de requisitos en unos pocos aspectos en cada momento. Tomando en cuenta estos dos aspectos surge que se podría trabajar de dos maneras diferentes:

- Describir un escenario por vez recorriendo todas las fuentes de información disponibles.
- Analizar cada fuente de información hasta agotarla, o sea completar todos los escenarios posibles con cada documento.

Las pruebas preliminares, han mostrado que abocarse a un documento favorece la concentración del ingeniero/a de requisitos. De esta manera, se fortalece la construcción de los EA, eligiendo una construcción por proximidad, iterativa e incremental, donde a partir de unos pocos escenarios iniciales se obtiene el resto. Los nuevos escenarios aparecen durante la descripción de los escenarios previamente detectados, lo que implica que debe haber un paso inicial que dé origen a un conjunto reducido de escenarios que se constituirán en las semillas de toda la actividad de derivación. Tanto los escenarios semilla como los que se vayan detectando por proximidad se irán completando a medida que se avanza en la actividad de derivación. Cuando un escenario aparece muy tarde en el proceso, es muy poco probable que sea necesario volver a revisar los documentos ya analizados. Esto ocurre porque una aparición tardía está casi sin excepción asociada a un documento que aborda aspectos del proceso del negocio no detallados en los documentos ya utilizados. La idea es ir construyendo los escenarios de a pequeños grupos fuertemente vinculados. Al finalizar la derivación de los escenarios, se debe consultar el LEL para verificar el cubrimiento del mismo con el objetivo de detectar posibles omisiones.

La nueva estrategia de derivación consiste, como se puede observar en la Fig.1, en tomar información desde el LEL (ver flecha identificada con el "1"), pero también es utilizada como guía para saber "qué buscar" en el "Doc.1". Este primer documento es la transcripción de la entrevista inicial del proyecto. Se construyen los EA a partir de los verbos y los impactos de los sujetos del LEL que contienen verbos que no son símbolos del LEL. Luego, en la flecha "2" se busca en el documento los símbolos seleccionados, analizando la información existente desde una perspectiva de procesos y hasta agotar todo el documento. En la flecha "3" se completan los escenarios hasta donde sea posible con la información encontrada en el paso 2. En la flecha "4" se busca en los documentos restantes los nombres de los escenarios construidos. Se completan los escenarios con la información existente en estos documentos. Se debe tener en cuenta que se analiza un documento por vez hasta agotarlo, recién entonces se pasa al

² Los símbolos del LEL se clasifican en Sujetos (personas, organizaciones, sistemas informáticos), Objetos (tangibles e intangibles), Verbos (acciones) y Estados.

siguiente. Finalmente, en la flecha “5”, se verifica el cubrimiento del LEL para detectar omisiones.

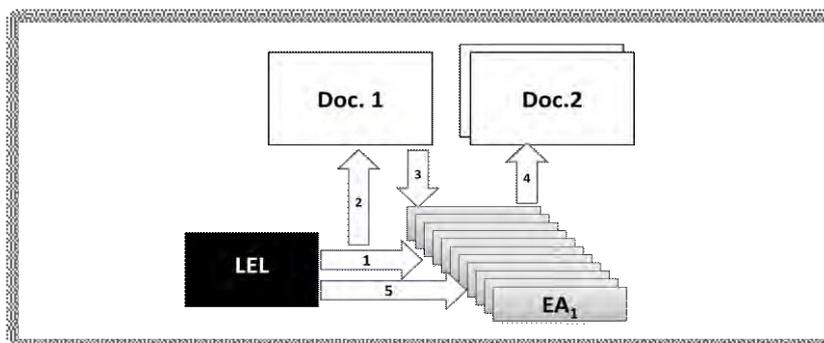


Fig. 1. Estrategia de Derivación de Escenarios por proximidad

A continuación, se describen los pasos de la heurística:

- | | |
|-----------------|--|
| Paso 1: | Seleccionar los símbolos Verbos del LEL más representativos. Incorporar estos posibles escenarios en la <i>Lista de escenarios pendientes de describir</i> . |
| Paso 2: | Seleccionar el documento del macrosistema inicial. |
| Paso 3: | Se deben crear escenarios, uno por cada símbolo Verbo. |
| Paso 4: | Crear una cadena de búsqueda por cada símbolo (ej. "Produc*"). |
| Paso 5: | Recorrer el documento ejecutando la cadena de búsqueda. |
| Paso 6: | Cada vez que se encuentre información en el documento, se debe analizar su pertinencia con la situación que se está describiendo. Cuando la información corresponda a dicha situación incorporarla al escenario. |
| Paso 7: | Cuando no se encuentra más información para el escenario, buscar en el escenario la presencia de nuevas situaciones próximas que no fueron vistas aún. Incorporar los nuevos posibles escenarios a la <i>Lista de escenarios pendientes de describir</i> . |
| Paso 8: | Para agotar el documento en el cual se está buscando, analizar nuevamente el texto, principalmente aquellas partes no analizadas aún, buscando si se sugieren otras situaciones relacionadas. |
| Paso 9: | Una vez analizados todos los verbos se deben analizar los impactos de los sujetos que no son verbos. Crear un escenario por cada impacto y repetir desde el Paso 4 hasta completar la <i>Lista de escenarios pendientes de describir</i> . |
| Paso 10: | En este momento se deben analizar los documentos restantes, o sea todos aquellos que no fueron utilizados en la primera parte. |
| Paso 11: | Cada vez que se encuentre nueva información para un escenario existente, se debe analizar la presencia de puntos de vista ("deber ser/es"), o sea de conflictos entre lo expresado en el documento actual y alguno previamente analizado. |
| Paso 12: | Buscar en el escenario nuevas situaciones. En este momento es menos probable que aparezcan. |
| Paso 13: | Recorrer el documento buscando si se sugieren otras situaciones relevantes del contexto. |
| Paso 14: | Finalizar verificando si se ha cubierto todo el LEL. |

En síntesis, para cada documento se deben realizar todas las búsquedas incluyendo aquellas ya realizadas en los documentos anteriores. En este momento, con todos los

documentos analizados, se considera que todos los escenarios ya han sido creados, por lo tanto, se debe concentrar en recorrer cada documento hasta agotarlo buscando nueva información. Es importante destacar que esta actividad se ve muy facilitada si se marca en el documento toda información ya utilizada. También, se debe analizar cada escenario para detectar nuevas situaciones por proximidad.

4 Aplicación de la heurística

En esta sección se presenta un ejemplo de una fábrica de cajas de cartón corrugado. La primera tarea fue definir el Objetivo General del Sistema: “Reducir los errores en las órdenes de producción”. Luego, se seleccionó del LEL un símbolo semilla relacionado con dicho objetivo. En este caso se trabajó con un único documento con la descripción del proceso del negocio del cliente.

Planificar la producción

Noción

- Conjunto de acciones que permite organizar la [fabricación](#) de una semana
- Se realiza los martes y comienza su vigencia es desde el miércoles en el [turno](#) de 14 a 22 hasta el otro miércoles en el [turno](#) de 6 a 14.
- Es realizada por el [Jefe de Producción](#) o por un [oficial planificador](#).

Impacto

- Se estudian las [fallas](#) ocurrida durante la [fabricación](#)
- Se procesa y ordena la información enviada por los [encargados de planta](#)
- Se procesa la información enviada por la gente del [depósito de tamaño fijo](#)
- Se elaboran 21 [programas de producción](#), uno para cada [turno](#).

Fig. 2. Ejemplo Símbolo semilla que inicia la Derivación por Proximidad

Con el símbolo verbo detallado en la Fig. 2 se construyó el ECD vacío. Luego, se creó una cadena de búsqueda con “Planif*” + “planif*” y se examinó todo el documento detectando dos párrafos donde aparecía dicha cadena de búsqueda. La información pertinente fue incorporada al escenario descrito en la Fig. 3.

Cuando el escenario estuvo completo se lo analizó en busca de situaciones por proximidad. En el escenario de la Fig. 3 se detectó que en el episodio 7 se hablaba de *priorizar* lo que sugirió ser relevante en este contexto. Se decidió ampliar dicha información y se generó la cadena de búsqueda con “Prioriz*” + “prioriz*”. Se buscó en todo el documento y se pudo observar que existían dos situaciones relacionadas:

- 1) se prioriza cuando hay una urgencia de fabricación
- 2) se prioriza por el desperdicio de cartón corrugado durante la fabricación.

En función de esta información, se crearon ambos escenarios y se modificó el escenario de la Fig. 3 insertaron dos sub-escenarios que reemplazaron al episodio 7 (ver Fig. 4).

Planificar la Producción
Objetivo: Generar los [programas de fabricación](#) para una semana.
Contexto:
Ubicación Geográfica: [Oficina de planificación de la producción](#)
Ubicación Temporal: martes de 9 a 13 y de 14 a 18
Precondición: Debe haber una [orden de compra aprobada](#).
Recursos: copia de la [Orden de compra](#) (debe estar [aprobada](#)), información del [Depósito de Tamaño Fijo](#), información del [encargado de planta](#)
Actores: [Jefe de producción](#), [Oficial Planificador](#)
Episodios:
1. El [oficial planificador](#) analiza las [órdenes de compra](#)
2. Si la [orden de compra](#) tiene más de un tipo de [caja](#) entonces genera una [orden de producción](#) por cada [tipo de caja](#)
3. Estudia las [fallas](#) ocurrida durante la [fabricación](#)
4. Si una [orden de producción](#) es difícil de complementar con alguna otra o se atrasa en demasía y el plazo de entrega se reduce a menos de 10 días entonces prioriza la [orden de producción urgente](#)
5. Procesa y ordena la información enviada por los [encargados de planta](#)
6. Procesa y ordena la información enviada por el [Depósito de Tamaño Fijo](#)
7. Prioriza las [órdenes de Producción](#) por [desperdicio](#)
8. Elabora 21 [programas de fabricación](#)
Excepciones:
Cuando una [orden de producción](#) no puede ser incorporada a ningún [programa de fabricación](#) se la delega a la Papelera del Sudoeste.

Fig. 3. Ejemplo de un ECD

Planificar la Producción
...
7. Si una [orden de producción](#) es difícil de complementar con otra o se atrasa en demasía y el [plazo de entrega](#) se reduce a menos de 10 días entonces **PRIORIZAR ORDEN DE PRODUCCION URGENTE**
8. **PRIORIZAR ORDEN DE PRODUCCION POR DESPERDICIO**
...

Fig. 4. Ejemplo de situaciones detectadas por Proximidad

Este procedimiento se repitió para todas las acciones relevantes del escenario. De esta manera, de forma iterativa e incremental, se fueron identificando todas las situaciones del contexto. Cabe destacar que se agotó el documento antes de pasar a otro y que los lexemas utilizados para buscar en el primer documento fueron preservados para reutilizarlos en otros documentos de ser necesario.

5 Conclusiones y Trabajos Futuros

Se ha propuesto una nueva heurística de derivación de EA a partir del LEL. Esta heurística sugiere trabajar principalmente con documentos organizacionales, siempre que existan. Además, se propone la utilización de las transcripciones de todas las entrevistas realizadas ya que permiten aprovechar mejor la información que contienen y mejoran la rastreabilidad. Puede observarse que se ha eliminado la lista inicial de ECD. Esta lista se construye muy tempranamente en el proceso, cuando aún no existe suficiente conocimiento del dominio y esta es una desventaja importante ya que no

permite alertar al ingeniero/a de requisitos cuando el camino no es el correcto. La elección de una fuente de información que no sea la “ideal”, cuando es la primera fuente consultada, puede resultar más perjudicial. Esto se debe a que la lista, una vez generada, es poco mejorada durante el proceso.

Es probable que el mismo proceso de construcción de los modelos posteriores corrija alguno de estos desvíos, pero existe el importante riesgo de propagar involuntariamente errores a lo largo de todo el Proceso de Requisitos.

Finalmente, como trabajo futuro, se espera probar la heurística en más casos reales y compararlos con los resultados de la heurística anterior. De esta manera se podrá medir con mayor exactitud la mejora en la calidad de los escenarios derivados.

Referencias

- [1] Carroll, J., “Introduction: The Scenario Perspective on System Development”, en el libro *Scenario-Based Design: Envisioning Work and Technology in System Development*, editor J. Carroll, John Wiley & Sons, Nueva York, 1995.
- [2] Karen L. McGraw, Karan Harbison, “User-centered Requirements: The Scenario-based Engineering Process”, 1st Edition, CRC Press, 2020.
- [3] Jackson, M., “Software Requirements & Specifications. A lexicon of practice, principles and prejudices”, Addison-Wesley, Reading, MA/ACM Press, Nueva York, 1995. Pag. 65
- [4] Leite, J.C.S.P., Doorn, J.H., Kaplan, G.N., Hadad, G.D.S., Ridao, M.N., “Defining System Context using Scenarios”, en el libro “Perspectives on Software Requirements”, Kluwer Academic Publishers, EEUU, ISBN: 1-4020-7625-8, Capítulo 8, pp.169-199, 2004.
- [5] Leite, J.C.S.P., Hadad, G.D.S., Doorn, J.H., Kaplan, G.N., “Scenario Construction Process”, *Requirements Engineering Journal*, Springer-Verlag London Ltd., Vol.5, Nº1, pp. 38-61, 2000.
- [6] Doorn, J.H., Hadad, G.D.S., Kaplan, G.N., “Comprendiendo el Universo de Discurso Futuro”, WER’02 - Workshop en Ingeniería de Requisitos, España, pp.117-131, 2002.
- [7] Leite, J.C.S.P., Franco, A.P.M.: O Uso de Hipertexto na Elicitação de Linguagens da Aplicação. Anais de IV Simpósio Brasileiro de Engenharia de Software, SBC, 134-149, 1990
- [8] Hadad, G., Kaplan, G., Oliveros, A., Leite, J.C.S.P., “Construcción de Escenarios a partir del Léxico Extendido del Lenguaje”, XXVI JAIIO - SoST’97 Simposio en Tecnología de Software, Buenos Aires, pp.65-77, 1997.
- [9] Doorn, J., Kaplan, G., Hadad, G., Leite, J.C.S.P., “Inspección de Uso de escenarios en el Desarrollo de Software Referencias 436 escenarios”, WER’98 - Workshop de Engenharia de Requisitos, Maringá, Paraná, Brasil, 1998, pp.57-69
- [10] Kaplan, G.N., Hadad, G.D.S., Doorn, J.H., Leite, J.C.S.P., “Inspección del Léxico Extendido del Lenguaje”, WER’00 – III Workshop de Engenharia de Requisitos, Río de Janeiro, Brasil, pp.70- 91, Julio 2000.
- [11] Ridao, M., Doorn, J.H. “Estimación de Completitud en Modelos de Requisitos Basados en Lenguaje Natural”. En: IX Workshop on Requirements Engineering (WER’06), Brasil, pp. 151–158, 2006.
- [12] Kaplan Gladys y Doorn Jorge, “Jerarquías Naturales en el Contexto del Proceso de Requisitos”, IXX Workshop de Engenharia de Requisitos (WER’17), UCA, Bs.As., 2017.