

6. UTILIZACIÓN DE LA HERRAMIENTA

6.1. Caso de uso: Banco de Sangre

La construcción de la primera versión del Universo del Discurso y LEL para el Sistema de Registro y Producción del Instituto de Hemoterapia (Banco de Sangre), se realizó en forma manual, con la ayuda de un editor de texto común, con el cual se facilitaron las tareas comunes de edición como por ejemplo: insertar líneas de descripciones entre otras ya existentes, ordenar todas las entradas alfabéticamente por el símbolo, marcar símbolos en distintos colores, etc. Sin embargo, el conjunto de símbolos forman una red, que permite representar al LEL en un hipertexto [Leite90] y navegar en él para conocer todo el vocabulario del dominio, lo cual es muy difícil, pues si mientras se lee una descripción aparece un término, el cual también está definido, hay que buscar entre todas las entradas al símbolo para ver su descripción. Otro inconveniente se presenta en el proceso de validación, el desarrollador debe releer el texto para verificar que la consistencia se mantenga. También es necesario llevar un estado de los símbolos para saber cuándo está completamente desarrollado, o incompleto o si quedan dudas para poder evacuarlas con los usuarios.

Para la construcción de escenarios, se utilizó el mismo editor de texto con lo cual se tuvieron las mismas falencias que las mencionadas para el LEL. Además, el enfoque empleado para generar esta versión de escenarios fue analizar las funciones que se cumplían en los distintos sectores del Instituto, lo que hacía ver la necesidad de poder clasificar los símbolos para poder facilitar el proceso de búsqueda.

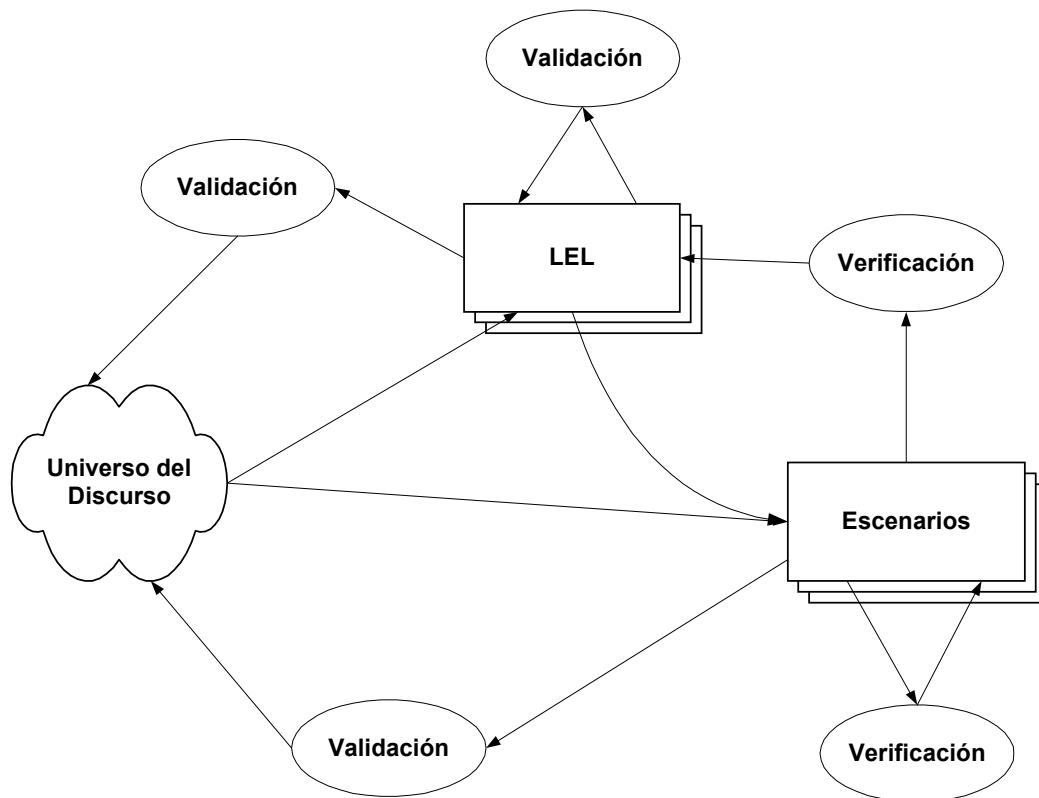
Estos inconvenientes hacen que la elicitación de requerimientos, con la metodología de LEL y escenarios, sea lenta y además la labor del desarrollador, sobre todo en la etapa de validación de símbolos, donde es necesario completar información, hacer cambios, eliminar y agregar nuevas entradas, tarea que se ve entorpecida por el consumo de tiempo en cuestiones que no hacen a la elicitación en sí.

El propósito de esta tesis fue desarrollar una herramienta para soportar la producción de LEL, incorporando en la misma un entorno integrado entre el Universo del Discurso, LEL y Escenarios con tecnología de hipertexto para facilitar la navegación entre los distintos elementos y de esta forma interactuar de una manera mucho mas flexible en la navegación y administración de la información obtenida, para conocer todo el vocabulario del dominio y la generación de escenarios.

La estrategia de trabajo que usa la herramienta es la propuesta en [Hadad96] y [Hadad97], que consiste en construir el LEL partiendo del universo del Discurso, y luego generar los Escenarios basados exclusivamente en la

información contenida en el LEL, al que se le aplican una serie de heurísticas (punto 4.4. vistas en este mismo informe). Posteriormente se realizan nuevas entrevistas con los clientes, con el fin de ampliar información sobre aquellos escenarios cuya descripción resultara incompleta y/o confusa, a partir de la información obtenida del LEL. Esto implica que la derivación de escenarios es el comienzo de la descripción de los escenarios, siendo luego necesario retornar al Universo de Discurso para concluirla.

En la siguiente figura se puede ver en forma esquemática dicha estrategia:



Estrategia utilizada en la elicitación de los requerimientos [Hadad96]

El objetivo de brindar un entorno de trabajo integrado, se cumple ampliamente con esta herramienta, permitiendo al analista trabajar de una manera más cómoda y ordenada, logrando así evitar distracciones en tareas que no son relevantes y poder prestar atención a la elicitación de requerimientos propiamente dicha.

6.1.1. Generación de Escenarios

Las heurísticas programadas en la herramienta para la construcción de los escenarios se basa exclusivamente en la información que el analista

almacenó en la tabla de LEL. Posteriormente se realizan nuevas entrevistas con los clientes, con el fin de ampliar información sobre aquellos escenarios cuya descripción resultara incompleta y/o confusa a partir de la información obtenida del LEL.

Los escenarios se describen utilizando el esquema informado en la sección 4.3., con una estructura compuesta por el **nombre**, el **objetivo**, el **contexto**, los **recursos**, los **actores** y los **episodios**, además TILS agrega el elemento **estado** con el cual el analista puede guiarse durante el desarrollo del proyecto para saber si un determinado escenario está completo, incompleto o con dudas. También es necesario que se emplee el punto de vista de la aplicación para llegar a una versión final de los mismos. Esto implica que la derivación de escenarios que se obtiene es el comienzo de la descripción de los escenarios, siendo luego necesario retornar al Universo de Discurso que también está disponible en TILS, para concluirla.

6.1.2. Identificación de los actores de la aplicación.

La herramienta, a partir de la base de datos del LEL, identifica los símbolos que representan a los actores del Universo de Discurso. Estos símbolos pertenecen a la clasificación Sujeto.

Se hace necesario recordar que la propuesta de este trabajo es realizar una subclasificación en función del Universo del Discurso de la aplicación en estudio y mantener fija la clasificación definida en [Leite90] donde se dividen los símbolos en Sujeto, Verbo, Objeto y Estado, obteniendo para este caso particular de estudio, el siguiente resultado:

| Clasificación | Subclasificación | Actores |
|---------------|------------------|--|
| Sujeto | Personas | Asegurado / Donante Asegurado / Seguro de Sangre |
| | | Donante / Donante Voluntario |
| | | Donante de Reposición |
| | | Médico |
| | | Técnico Hematólogo / Técnico |
| | Sectores | Banco de Sangre |
| | | Colecta Móvil |
| | | Consultorio |
| | | Fraccionamiento / Producción |
| | | Laboratorio de Inmunoematología / Inmuno |
| | | Instituciones Receptoras |
| | | Laboratorio de Inmunoserología / Serología |
| | | Recepción |
| | | Sala de Hemodonación |
| | | Sala de Transfusión y Aféresis |

La identificación de cuáles son los actores principales y cuáles los actores secundarios no es realizada por la aplicación. Se considera que los actores principales son aquellos que realizan acciones directas sobre la aplicación, mientras que los actores secundarios son los sujetos que reciben y/o brindan información, pero no ejecutan acciones directas sobre la aplicación.

6.1.3 Generación de la lista de Escenarios candidatos.

La segunda acción que realiza la herramienta es la de obtener los impactos del símbolo del LEL correspondiente a cada actor. Cada impacto representa un posible escenario, que se incorpora a la lista de escenarios candidatos. Para este caso de estudio se obtuvo la siguiente lista de 53 escenarios candidatos:

| LISTA DE ESCENARIOS |
|--|
| 1. A PARTIR DE LA MUESTRA DE SANGRE, SE DETECTAN LAS SIGUIENTES PATOLOGÍAS: SÍFILIS, CHAGAS, BRUCELOSIS, HEPATITIS-A, HEPATITIS-B, HEPATITIS-C, SIDA. |
| 2. A PARTIR DE LA MUESTRA DE SANGRE, SE DETERMINAN SUS CARACTERÍSTICAS, GRUPO Y FACTOR ENTRE OTROS (COOMB DIRECTA, INDIRECTA, ANTÍGENO DU Y FENOTIPO CDE/CDE). |
| 3. ACEPTA EL CONSENTIMIENTO INFORMADO. |
| 4. ACEPTACIÓN O DESCARTE DE ADMISIÓN DEL DONANTE. |
| 5. AÍSLAN LOS COMPONENTES EN LAS BOLSA SATÉLITE. |
| 6. APORTAR NUEVOS MÉTODOS Y TÉCNICAS. |
| 7. CAPACITAR AL PERSONAL TÉCNICO DE CADA SECTOR. |
| 8. COMPLETA LA FICHA DE DONACIÓN CON LAS CARACTERÍSTICAS DE LA EXTRACCIÓN Y LA FIRMA. |
| 9. COMPLETA LA FICHA DE DONACIÓN CON LOS SIGNOS CLÍNICOS Y LA FIRMA. |
| 10. COMPLETAN LA PLANILLA DE PRODUCCIÓN CON LOS HEMOCOMPONENTE QUE SE OBTIENEN. |
| 11. COMPLETAN LAS CARACTERÍSTICAS DE LA EXTRACCIÓN EN LA FICHA DE DONACIÓN Y LA FIRMAN. |
| 12. COMPLETAN Y FIRMAN LA PLANILLA DE SEROLOGÍA. |
| 13. DEMANDAN PRODUCTO. |

| |
|--|
| 14. DEPOSITA EL CUESTIONARIO DE AUTOEXCLUSIÓN EN UNA URNA. |
| 15. DEPOSITAN LA SANGRE EN UNA BOLSA. |
| 16. EL DONANTE ES SOMETIDO A LA TÉCNICA PLAQUETOAFÉRESIS. |
| 17. EL DONANTE FIRMA ACEPTACIÓN DE CONDICIONES DE EXTRACCIÓN EN LA FICHA DE DONACIÓN. |
| 18. EL MÉDICO COMPLETA INFORMACIÓN DE ADMISIÓN Y FIRMA LA FICHA DE DONACIÓN. |
| 19. EL TÉCNICO DE LABORATORIO COMPLETA Y FIRMA LA PLANILLA DE INMUNO. |
| 20. EN CASO DE NECESITAR EL ASEGURADO DONACIONES PARA ÉL O PARA ALGÚN FAMILIAR, NO DEBE REPONER EL PRODUCTO. |
| 21. ES EL RESPONSABLE DE TOMAR LOS SIGNOS CLÍNICOS AL DONANTE. |
| 22. ES ESTIMULADO POR EL INSTITUTO A REALIZAR DONACIÓN. |
| 23. EVALUAR EL CUMPLIMIENTO DE NORMAS. |
| 24. EXTRAEN SANGRE ENTERA O PLAQUETAS. |
| 25. FIRMA LA FICHA DE DONACIÓN EN CONSULTORIO. |
| 26. FIRMAR LA FICHA DE DONACIÓN |
| 27. INFORMA SUS DATOS PERSONALES EN RECEPCIÓN. |
| 28. LAS UNIDAD DE SANGRE SON ALMACENADAS PARA SU POSTERIOR PROCESAMIENTO. |
| 29. PARA EL SEGURO DE SANGRE SE REGISTRAN SUS DATOS EN UN FICHERO DE ASEGURADOS. |
| 30. PUEDE LLENAR UN CUESTIONARIO DE AUTOEXCLUSIÓN. |
| 31. REALIZA EL ETIQUETADO INICIAL A LA DONACIÓN. |
| 32. REALIZAN EL CALCULAR VENCIMIENTO DE LOS HEMOCOMPONENTE. |
| 33. REALIZAN EL ETIQUETADO FINAL DE HABILITACIÓN A LOS HEMOCOMPONENTES EN BASE A LA PLANILLA DE PRODUCCIÓN, A LA PLANILLA DE SEROLOGÍA Y AL LA PLANILLA DE INMUNO. |
| 34. REALIZAN UNA ENTREVISTA AL DONANTE EN BASE AL CONSENTIMIENTO INFORMADO. |
| 35. REALIZAR CONTROL DE CALIDAD DEL PRODUCTO. |

| |
|--|
| 36. REALIZAR LA ENCUESTA AL DONANTE EN EL CONSULTORIO. |
| 37. REGISTRA LA INSTITUCIONES RECEPTORAS DONDE SE ENCUENTRA INTERNADO EL PACIENTE. |
| 38. REGISTRAN APELLIDO Y NOMBRE PARA EL CUAL REPONE. |
| 39. REGISTRAN EL INGRESO Y EGRESO DE LOS HEMOCOMPONENTE. |
| 40. REGISTRAN EL TIPO DE DONACIÓN EN LA FICHA DE DONACIÓN. |
| 41. REGISTRAN EN LA PLANILLA DE EXISTENCIAS. |
| 42. REGISTRAN LOS DATOS PERSONALES DEL DONANTE EN EL FICHERO DE DONACIONES. |
| 43. REGISTRAN LOS DATOS PERSONALES DEL DONANTE EN UNA PLANILLA. |
| 44. REGISTRAN SUS DATOS PERSONALES EN EL FICHERO DE ASEGURADOS. |
| 45. RESPONDE A UN CUESTIONARIO REALIZADO POR UN MÉDICO. |
| 46. ROTULAN LAS BOLSAS CON EL NOMBRE DEL DONANTE. |
| 47. SUPERVISAR EL FUNCIONAMIENTO DE EQUIPOS. |
| 48. TOMAN LOS SIGNOS CLÍNICOS AL DONANTE, REGISTRAN EN LA FICHA DE DONACIÓN Y LA FIRMAN. |
| 49. TOMAN LOS SIGNOS CLÍNICOS EN LA SALA DE HEMODONACIÓN |
| 50. TOMAN UNA MUESTRA DE SANGRE AL DONANTE. |
| 51. VERIFICAN RESULTADO PENDIENTES DE LABORATORIO, SEROLOGÍA POSITIVA, DESCARTE TEMPORAL NO CUMPLIDO O DESCARTE DEFINITIVO EN LA ÚLTIMA DONACIÓN DESDE EL FICHERO DE DONACIONES. |
| 52. VERIFICAN DONACIONES ANTERIORES DESDE EL FICHERO DE DONACIONES. |
| 53. VERIFICAN VENCIMIENTOS DE HEMOCOMPONENTES. |

De esta lista, se eliminan los escenarios repetidos, que se generan en el caso de que distintos actores ejecuten la misma acción en el sistema en estudio, por lo que en sus impacto se refleja esta repetición.

6.1.4. Descripción de los Escenarios candidatos.

La herramienta, a medida que genera la lista de escenarios candidatos, simultáneamente, describe cada uno de los escenarios, aplicando las reglas que se detallaron en los puntos 4.4.2 y 4.4.5 de este informe. TILS verifica si el impacto que genera un escenario candidato contiene un símbolo del LEL que pertenezca a la clasificación Verbo, si ocurre esto entonces es posible generar la descripción de dicho escenario. Se obtienen como resultado de este proceso siete escenarios provenientes de impactos que contenían un símbolo del LEL.

perteneciente a la clasificación Verbo, estos escenarios se detallan a continuación:

Nombre: ACEPTACIÓN O DESCARTE DE ADMISIÓN DEL DONANTE

Objetivo:

DESCARTE DE ADMISIÓN, evitar que los donante que no cumplen los requisitos básicos realicen una donación se lleva a cabo en el sector de recepción

Contexto:

Recursos:

DONACIÓN, FICHA DE DONACIÓN

Actores:

DONANTE, RECEPCIÓN

Episodios:

rechazar al donante debido a: no se cumplieron 60 días de la última donación, tiene resultados pendientes de laboratorio, posee un descarte temporal no cumplido o posee descarte definitivo
se registra la inhabilitación del donante en la ficha de donación

Nombre: EL DONANTE ES SOMETIDO A LA TÉCNICA PLAQUETOAFÉRESIS

Objetivo:

PLAQUETOAFÉRESIS, el donante necesita preparación previa técnica para separar las plaquetas de la sangre entera se extrae la sangre de un brazo al donante, se separan las plaquetas y el resto se repone al donante mediante flujo continuo el proceso dura dos horas es utilizada en la sala de transfusión y aféresis

Contexto:

Recursos:

DONACIÓN, PLANILLA DE EXISTENCIAS, PLAQUETAS, SANGRE ENTERA

Actores:

BANCO DE SANGRE, DONANTE, SALA DE TRANSFUSIÓN Y AFÉRESIS

Episodios:

el donante es inhabilitado por 48 horas para una nueva donación
registrar en la planilla de existencias al sector banco de sangre donde no se le aplica nada

Nombre: REALIZA EL ETIQUETADO INICIAL A LA DONACIÓN

Objetivo:

ETIQUETADO INICIAL, identificar la donación internamente permite relacionar las muestras con el producto durante el ciclo de producción se lleva a cabo en la sala de hemodonación

Contexto:

Recursos:

DONACIÓN, MUESTRA

Actores:

PRODUCCIÓN, SALA DE HEMODONACIÓN

Episodios:

se confeccionan a lo sumo ocho etiquetado inicial

Nombre: REALIZAN EL CALCULAR VENCIMIENTO DE LOS HEMOCOMPONENTE

Objetivo:

CALCULAR VENCIMIENTO, se realiza en el sector banco de sangre para determinar la fecha de vencimiento del producto en base a: anticoagulante, calidad, tipo de hemocomponente y fecha de extracción, realizar controles de validez de producto

Contexto:

Recursos:

HEMOCOMPONENTE, PLANILLA DE EXISTENCIAS

Actores:

BANCO DE SANGRE

Episodios:

registrar vencimiento en la planilla de existencias

Nombre: REALIZAN EL ETIQUETADO FINAL DE HABILITACIÓN A LOS HEMOCOMPONENTES EN BASE A LA PLANILLA DE PRODUCCIÓN, A LA PLANILLA DE SEROLOGÍA Y AL LA PLANILLA DE INMUNO

Objetivo:

ETIQUETADO FINAL DE HABILITACIÓN, dar de alta producto al stock de banco de sangre rastrear en cualquier momento los resultados de laboratorio de una donación con posterioridad a la distribución se realiza en el sector banco de sangre

Contexto:

Recursos:

DONACIÓN, ETIQUETA FINAL, HEMOCOMPONENTE, PLANILLA DE EXISTENCIAS

Actores:

BANCO DE SANGRE

Episodios:

los hemocomponente se almacenan en el banco de sangre en base a la etiqueta final registrar alta de productos en planilla de existencias

Nombre: REALIZAR CONTROL DE CALIDAD DEL PRODUCTO

Objetivo:

CALIDAD, es un proceso para modificar la excelencia del producto para usos específicos se puede realizar antes o después del almacenamiento del hemocomponente es una de las variables que interviene en el calcular vencimiento de un hemocomponente.

Contexto:

Recursos:

HEMOCOMPONENTE

Actores:

Episodios:

se registra en la planilla de existencias.

Nombre: VERIFICAN RESULTADO PENDIENTES DE LABORATORIO, SEROLOGÍA POSITIVA, DESCARTE TEMPORAL NO CUMPLIDO O DESCARTE DEFINITIVO EN LA ÚLTIMA DONACIÓN DESDE EL FICHERO DE DONACIONES

Objetivo:

DESCARTE DEFINITIVO, evitar que el donante realice donaciones futuras son descartes de consultorio fijados para un período indeterminado de tiempo se lleva a cabo en consultorio, DESCARTE TEMPORAL, evitar que el donante realice donación sin estar en condición son descarte de admisión, descarte de consultorio y descarte de extracción fijados para un período de tiempo se lleva a cabo en admisión, consultorio o sala de hemodonación

Contexto:

Recursos:

DONACIÓN, FICHA DE DONACIÓN

Actores:

CONSULTORIO, DONANTE, SALA DE HEMODONACIÓN

Episodios:

inhabilita al donante definitivamente
se registra en la ficha de donación, inhabilitar al donante temporalmente
registrar en la ficha de donación

6.1.5. Vista gráfica de la construcción de un escenario.

TILS permite ver gráfica y simultáneamente, los Escenarios generados, los símbolos del LEL y el Universo del discurso, lo cual facilita las tareas de revisión y validación de los escenarios, como se puede ver en la figura N° 57. En ella hay un posible Escenario (ACEPTACIÓN O DESCARTE DE ADMISIÓN DEL DONANTE), que se origina en un símbolo que representa a un actor del Universo de Discurso (Recepción). Estos símbolos pertenecen a la clasificación Sujeto, que agrupa a los individuos que interactúan en el Universo del Discurso. El impacto que representa un posible escenario en el símbolo Recepción es ACEPTACIÓN O DESCARTE DE ADMISIÓN DEL DONANTE, que contiene un símbolo del LEL que pertenece a la clasificación Verbo (Descarte de Admisión), de cuyos impactos se definen los episodios del escenario.

Esta vista gráfica también permite visualizar fácilmente el origen del objetivo del escenario, los actores y los recursos, que surgen de lo expuesto en el punto 4.4.3.1 de este informe.

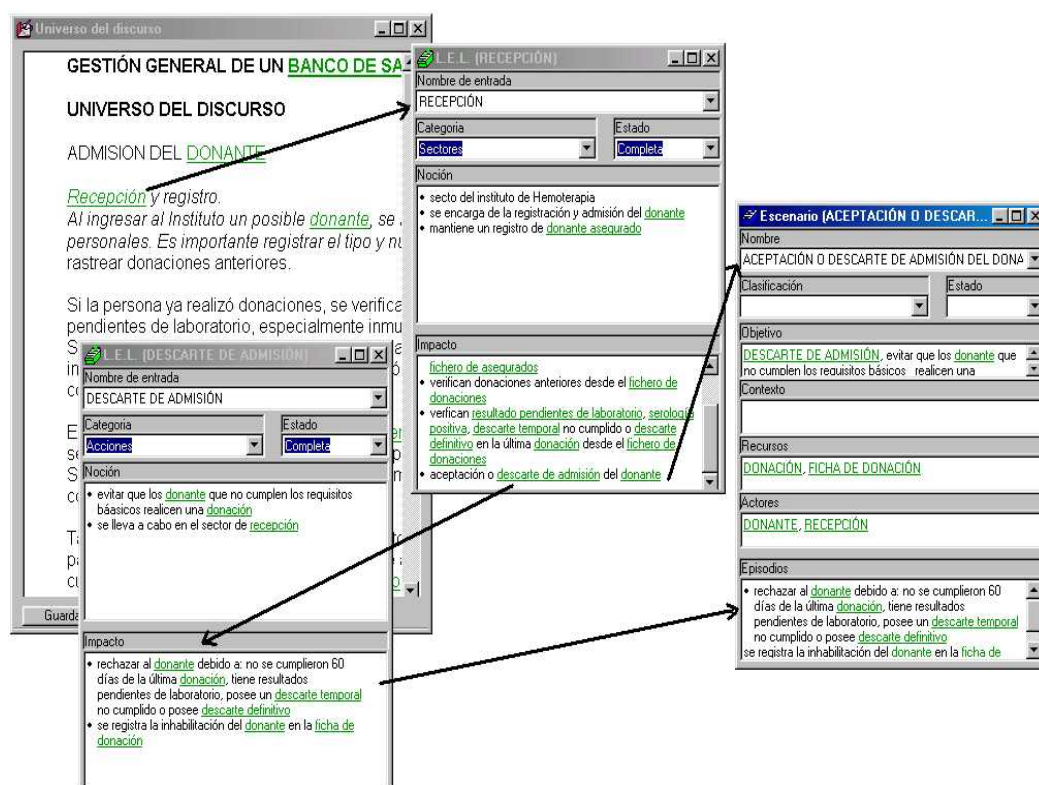


Figura N° 57: vista gráfica de la construcción de un Escenario.

6.2. Conclusiones.

La generación de la lista de escenarios candidatos a partir del LEL, es un excelente inicio para detectar escenarios y a partir de allí completar su descripción, esto se puede verificar en los casos de estudio del Banco de Sangre, Sistema Nacional para la Obtención de Pasaportes y Agenda de Reuniones. En estos dos últimos, los resultados obtenidos fueron similares al primero, como por ejemplo, el número de escenarios generados por la aplicación es siempre superior al número de escenarios finales del proyecto, esto se refleja en la siguiente tabla:

| Proyecto | Nº de escenarios generados | Nº de escenarios del proyecto terminado |
|-------------------------|----------------------------|---|
| Banco de Sangre | 53 | 20 |
| Obtención de Pasaportes | 63 | 24 |
| Agenda de Reuniones | 30 | 13 |

de estos resultados, se puede ver que para los dos primeros casos se generan aproximadamente un 62 % más de los escenarios que tiene cada proyecto en sus listas definitivas, y para el caso de la agenda de Reuniones un 57 % más, con la característica de que los escenarios sobrantes son en realidad subescenarios o episodios de los escenarios terminados.

Sin embargo, es útil recordar que la herramienta no realiza automáticamente la revisión y validación tratados en los puntos 4.4.6. y 4.4.7. de este informe, y que son de fundamental importancia dado que todavía se puede detectar escenarios candidatos como episodios simples dentro de otros escenarios. Como ya se mencionó, estos escenarios se originan en impactos de los símbolos de actores que no contienen otro símbolo perteneciente a la clasificación Verbo. Por lo tanto, son escenarios cuyos episodios no se han definido, ver punto 4.4.3.2.

Estos tipos de escenarios son los que se tendrán que discutir con el cliente para determinar si involucra más de un episodio. En caso afirmativo, se mantiene el escenario en la lista y, en los escenarios que figuran como una acción simple, se reemplaza el episodio por el nombre del escenario, es decir, ocurre la detección de subescenarios. En caso contrario, se elimina de la lista el escenario candidato.

Otra manera de detectar subescenarios es cuando existen escenarios candidatos como un conjunto de episodios dentro de otros escenarios. En algunos escenarios puede ocurrir que, en la descripción de episodios, un conjunto de éstos correspondan a un escenario proveniente de un actor. En estos casos se reemplaza el conjunto de episodios por el escenario proveniente del actor.

Es común también realizar la unificación de escenarios. Si dos o más escenarios presentan episodios comunes o poseen el mismo objetivo y el mismo

contexto, estos escenarios se agrupan en un sólo escenario. De requerirse, se utiliza la forma condicional para describir episodios diferentes.

El momento adecuado para definir las restricciones a los episodios es en la etapa de revisión de los escenarios, que luego son verificadas con los clientes. La validación con los clientes de cada uno de los escenarios generados, es fundamental para obtener la lista definitiva, esta es una tarea que se facilita notablemente con la utilización de TILS.