

## UN MODELO DE DIÁLOGO PARA DIÁLOGOS ORIENTADOS POR LA TAREA

J. R. Zubizarreta Aizpuru

Dpto. de Lenguajes y Sistemas Informáticos.  
Facultad de Informática de San Sebastian E.H.U.-UPV  
Apartado 649. 20080 DONOSTIA (Gipuzkoa)  
E-mail : jipzuaij@si.ehu.es

### Resumen

En los sistemas de diálogo en lenguaje natural además de existir la necesidad de diseñar herramientas para la representación del conocimiento del dominio, existe también la obligación, de crear mecanismos que puedan contextualizar el enunciado generado por el locutor tratándolo en un nivel discursivo donde tanto las realizaciones precedentes como las expectativas generadas son tenidas en cuenta.

Esta comunicación trata de proponer un mecanismo contextualizador de las intervenciones producidas en un diálogo considerando que, una intervención genera uno o varios actos ilocutivos que son tratados como funciones que subcategorizan o son subcategorizadas por otras funciones. Las funciones subcategorizadoras serán consideradas iniciativas dentro del intercambio mientras que las subcategorizadas serán reactivas.

A las funciones iniciativas con características directrices les asignamos un esquema de intercambio con unas propiedades análogas a las formas semánticas dentro del contexto de las gramáticas léxico-funcionales.

### Palabras clave

Diálogos hombre-máquina, actos de habla, gramáticas léxico-funcionales, formalización del diálogo, representación del conocimiento.

### 1. Introducción

Un locutor cuando está implicado en un proceso conversacional está comunicando sus propios deseos, intenciones [Grosz y Sidner, 86] y creencias [Cohen y Levesque, 90; ChaibDraa y Millot, 90] y a la vez está interactuando con un interlocutor elicitando y dando respuestas en un proceso dinámico de negociación. Una unidad conversacional dentro del marco de un diálogo tendrá por tanto un componente ilocutivo [Levinson, 83; Appelt, 85; Werner, 88] y un componente interactivo [Ferrary y Relly, 86; Wachtel, 86; Kidd, 91].

El trabajo que estamos desarrollando estudia las intervenciones de naturaleza transaccional como las que aparecen en una interacción entre un cliente y un vendedor [Roulet, 85], en una estación de tren [Allen y Perrault, 80; Litman y Allen, 87], en una reserva de vuelo [Bilange, 91] ... etc. Este tipo de interacción tiene un comienzo y un desarrollo estructurado por las restricciones de lugar, tiempo, objeto de la transacción y rol de los participantes. Dentro de este nivel incluiríamos también las interacciones que en el dominio que nos ocupa se conocen como *diálogos orientados por la tarea* (task-oriented dialogues). La característica principal de este tipo de diálogo es que dos personas trabajan en cooperación con el objeto de llevar a cabo una tarea. Esta tarea es estructurada durante el proceso de diálogo. Asociado a este tipo de diálogo surge la idea de plan. La planificación de la tarea hará que el

diálogo deba transcurrir dentro de los márgenes impuestos por la misma de forma que la acción y la realización lingüística [Litman, 86(a)] para comprender o provocar dicha acción estarán íntimamente ligadas.

El modelo de diálogo que vamos a presentar, al igual que otros aprovechamientos [Bilange, 91; Jönsson, 91], trata de formalizar el diálogo en forma de reglas proponiendo una gramática del diálogo que permite obtener el árbol estructural donde quedan reflejadas las funciones dialógicas.

Este modelo de diálogo está siendo implementado utilizando una arquitectura de pizarra [Hayes-Roth, 85; Engelmores y Morgan, 88]. Básicamente, el proceso comienza obteniendo la estructura-f asociada a la intervención utilizando una gramática léxico-funcional [Abaitua et al., 91]. En una segunda fase la estructura-f es refinada suministrando la interpretación pertinente de la estructura-f de forma que el módulo planificador y/o dialogal puedan empezar a actuar. Cada zona del área de trabajo guarda y suministra información que es tratada por la correspondiente fuente de conocimiento.

La activación de las fuentes de conocimiento se realiza mediante la generación de eventos que se envían al mecanismo de control. Estos eventos se generan cuando ciertos descriptores de las distintas zonas del área de trabajo reciben un valor ejecutándose inmediatamente las acciones correspondientes a los demons asociados a los mismos.

## 2. Estructura del intercambio.

Dentro de un diálogo a los constituyentes de rango intercambio se les asignan funciones ilocutivas, mientras que a los constituyentes de rango intervención se les asignan funciones interactivas. Las funciones ilocutivas cualifican constituyentes que están en el mismo nivel de estructuración, la relación entre los mismos es de naturaleza lineal. Por otra parte, las funciones interactivas intervienen entre los constituyentes situados a diferentes niveles de textualización, en este caso la relación entre los constituyentes es de naturaleza jerárquica. Estas funciones tienen como misión relacionar el constituyente subordinado al acto director. Si el constituyente subordinado es anterior al acto director la función interactiva se denominará proactiva, en caso contrario será retroactiva. Una intervención compleja, compuesta de un acto director y de uno o varios constituyentes subordinados, genera su función ilocutiva a través de las propiedades ilocutivas del acto director.

Dentro de las funciones ilocutivas distinguiremos las funciones ilocutivas iniciativas y las funciones ilocutivas reactivas:

- a) Las funciones ilocutivas iniciativas son asignadas a las intervenciones directrices del intercambio.
- b) Las funciones ilocutivas reactivas son asignadas a las intervenciones reactivas, constituyen esencialmente la clase genérica de las respuestas e indican el tipo de satisfacción de las obligaciones contraídas por la interpretación de las funciones iniciativas.

De acuerdo con el tipo de discurso que estamos tratando y analizando el corpus que disponemos hemos detectado las siguientes funciones aplicables a las intervenciones iniciativas :

- **Fpet.** Esta función está asociada a una petición de realización de cierta acción física por parte del interlocutor. En los diálogos orientados por la tarea estas funciones tratan de motivar al interlocutor para que realice cierta tarea asociada al plan que el interlocutor o el sistema han puesto en marcha.

Si bien generalmente, la generación de esta función responde a necesidades planificadoras, habrá otras situaciones, ajenas al plan en curso, que las hemos denominado interrupciones prioritarias, que harán necesaria la utilización de esta función con el objeto de activar cierto subplan y obtener cierto estado necesario para la continuación del plan.

Esta función reviste cierta complejidad ya que frente al planteamiento estándar, presentado anteriormente, de que a toda función iniciativa le sigue una función reactiva cerrándose el ciclo

integrador, la función  $F_{pet}$  si bien realiza una propuesta clara desde el punto de vista integrador -la obtención de los resultados de la acción física- el aspecto programador puede adquirir cierta complejidad debido a los siguientes aspectos :

(a) Estas funciones generan dependencias no locales ( $f_{F_{informpet}}$ )<sup>1</sup> tanto más alejadas cuanto más compleja sea la acción física a realizar.

(b) Normalmente exigirán que se cumplan ciertas precondiciones asociadas a la acción a ejecutar.

La aparición de estas características asociadas a esta función ha exigido la formulación de otras tres funciones iniciativas -subcategorizadas por  $F_{pet}$  - con sus correspondientes funciones reactivas, que pasamos a describirlas a continuación :

-  $F_{pet-prel}$ . Esta función constituye un preliminar a la realización de una acción física. Normalmente trata de hacer cierta una precondición o verificar que la asunción que se va a tomar asociada a una precondición sea la adecuada.

-  $F_{pet-aux}$ . Esta función constituye una paráfrasis de la acción física que la subcategoriza. Se genera cuando el  $F_{pet}$  producido por el locutor no ha obtenido los resultados deseados y se detecta que la acción física asociada al mismo puede ser presentada con un nivel de refinamiento mayor.

-  $F_{pet-lic}$ . Denominamos con este nombre a las funciones de petición que no han sido expresadas explícitamente pero que la presencia de una función reactiva del tipo  $F_{informpet-lic}$  exige su aparición. La función reactiva refleja el hecho de haberse alcanzado los objetivos de una acción que no corresponden a la acción física emprendida previamente. Nos encontramos ante un movimiento de tipo retroactivo en el cual a partir de los efectos intentamos averiguar las causas que los originaron.

-  $F_{pinform}$ . Función asociada a una pregunta de solicitud de información.

Esta función trata de obtener información sobre el plan en curso. Intenta indagar básicamente (a) de qué descomposición forma parte el plan, (b) qué descomposición tiene él mismo y (c) cuáles son los efectos que se desean obtener con su ejecución.

Esta función está muy relacionada con la primera función iniciativa que hemos presentado anteriormente ya que muchas veces el interlocutor encuentra problemas para llevar a cabo la acción física solicitada y acude a esta función para obtener información acerca de la acción a realizar. En estos casos esta función constituirá un preliminar a la acción física, de tal forma que la función reactiva ( $F_{inform}$ ) asociada a esta función tomará características iniciativo-reativas, ya que si bien en una lectura superficial muestra características integradoras con respecto al acto director que le subcategoriza, también expresa características programadoras y por lo tanto iniciativas de la acción física que propone

-  $F_{pet-ref}$ . Función asociada a una pregunta de solicitud de información referencial.

-  $F_{pet-pol}$ . Función asociada a una pregunta de solicitud de información polar.

Estas dos últimas funciones aparecen íntimamente ligadas en las producciones que hemos analizado. Normalmente la función  $F_{pet}$ , además de querer obtener el sentido de la polaridad asociado a un predicado, desea obtener información adicional referente a dicho predicado. En estos casos, el interlocutor una vez detectada la intención del locutor, genera una intervención donde, además de la función reactiva correspondiente ( $F_{inform}$ ), produce otra información adicional que en nuestro caso normalmente es una función reactiva del tipo  $F_{inform-ref}$ .

<sup>1</sup>La metavariante  $f$  hace referencia a la dependencia no local que se establece entre la función iniciativa y reactiva y que ha sido formulada en los términos clásicos de la gramática léxico-funcional [Kaplan y Bresnan, 82].

De la misma forma que en la teoría estándar de la gramática léxico-funcional, las funciones iniciativas presentadas servirán para subcategorizar a las funciones asociadas a las intervenciones reactivas. Según lo visto hasta ahora nuestro modelo utilizará las siguientes funciones reactivas :  $F_{informpet}$ ,  $F_{inform}$ ,  $F_{infref}$  y  $F_{infai}$ .

A las intervenciones iniciativas con características directrices les asignamos un esquema de intercambio con unas características análogas a las formas semánticas dentro de un contexto léxico-funcional [Sells, 85].

En el modelo que vamos a presentar a continuación tanto la estructura del intercambio como la estructura de la intervención van a ser caracterizadas utilizando reglas de reescritura. Los nodos del árbol que se vaya creando se irán enriqueciendo con especificaciones funcionales en una manera similar a una gramática léxico-funcional. Estas especificaciones funcionales harán referencia a las funciones iniciativas y reactivas que vayan apareciendo en la conversación.

La gramática, inicialmente, tendrá las siguientes reglas :

$$(1) \quad D \longrightarrow E_1 \dots\dots\dots E_i \dots\dots\dots E_n$$

$$(\uparrow EF_1) = \downarrow \quad (\uparrow EF_i) = \downarrow \quad (\uparrow EF_n) = \downarrow$$

D representa un diálogo,  $E_i$  el intercambio  $i$  y  $EF_i$  la especificación funcional asociada al intercambio  $i$ .

$$(2) \quad E_i \longrightarrow I_1 \quad I_2 \quad I_3$$

$$(\uparrow F_x) = \downarrow \quad (\uparrow F_y) = \downarrow$$

$I_j$  representa la intervención  $j$  del intercambio  $E_i$ .

Tanto las  $F_x$  como las  $F_y$  representan actos de habla de la forma  $F(p)$ . Es decir, cada nodo  $I_j$  no sólo reflejará el aspecto referencial y predicativo de la intervención sino que también expresará la fuerza ilocutiva asociada a cada acto de habla.

Tal como refleja la regla un intercambio simple estará constituido por una intervención iniciativa y podemos sugerir nuclear al intercambio, una intervención iniciativa-reactiva y facultativamente por una intervención reactiva de cierre del intercambio.

Las funciones  $F_x$  y  $F_y$  asociadas a cada constituyente serán instanciadas por alguna de las funciones iniciativas y reactivas presentadas anteriormente.

La regla (2) formulada anteriormente valdría únicamente para tratar secuencias conversacionales equilibradas, es decir, secuencias de la siguiente forma <sup>2</sup> :

- $S_1(I_1)$  .- Mesedez alda ezazu erakuste era.
- $E_1(I_2)$  .- Aldatu dut eta PROGRAMen utzi dut.
- $S_2(I_{3,1})$  .- Bale, jarrai dezagun nola alda dezaket abiadura ?
- $E_2(I_2)$  .- XYZ tekla zapalduz eta palanka mugituz.
- .....

El árbol estructural-funcional que correspondería a este trozo de diálogo sería el mostrado en la Figura.1. Estructuralmente el trozo de diálogo estaría constituido por dos intercambios que hacen referencia a acciones físicas a realizar por el interlocutor y que se encuentran relacionadas con una tarea de nivel superior.

<sup>2</sup>  $S_1(I_1)$ .- Por favor cambie el modo de exposición.  
 $E_1(I_2)$ .- Ya lo he cambiado y lo he dejado en PROGRAM.  
 $S_2(I_{3,1})$ .- Vale, continuemos ¿cómo puedo cambiar la velocidad ?  
 $E_2(I_2)$ .- Pulse la tecla XYZ y mueva la palanca.



Imaginemos que en vez del trozo dialogal anterior se produzca otro un poco modificado :

- S<sub>1</sub>(I<sub>1</sub>).- Mesedez alda ezazu erakuste era.  
 E<sub>1</sub>(I'<sub>1</sub>).- Barkatu nola aldatzen da ?. [Perdone, cómo se cambia ?]  
 S<sub>2</sub>(I'<sub>2</sub>).- Bai, zapaldu MODE botoia eta mugi eskuineko palanka.  
 [Si, pulse el botón MODE y mueva la palanca de la derecha]  
 E<sub>2</sub>(I<sub>2</sub>).- Aldatu dut eta PROGRAMen utzi dut .  
 S<sub>3</sub>(I<sub>3</sub>).- Bale, jarrai dezagun.....  
 .....

Este segundo diálogo nos permite detectar un fenómeno muy corriente, como es el caso que, el locutor abandona momentáneamente lo que Sabah [Sabah,89: vol 2,306-315] denomina el eje director de la conversación con el objeto de adentrarse en el eje incidente e iniciar un intercambio secundario, que en la mayoría de los casos se trata de una submeta a conseguir, de tal forma que permita resolver el incidente y volver al eje director.

Para tratar estos casos proponemos una regla de la forma siguiente:

$$(3) E_i \rightarrow I_1 \quad (\uparrow E_{\text{comp}}) = \downarrow \quad (\uparrow Fy) = \downarrow$$

La Figura.2 muestra la estructura dialogal obtenida mediante la aplicación de esta última regla.

Asociamos el esquema 2.a a un intercambio que tiene como intervención iniciativa una función de petición de realización de cierta acción física. A su vez esta función subcategoriza a un intercambio subordinado -E<sub>comp</sub> - y a una intervención reactiva.

Subrayamos que el intercambio subordinado E<sub>comp</sub> tiene una naturaleza retroactiva y que por lo tanto no aparecería en el momento de la formulación inicial del esquema.

El esquema 2.b se distancia un poco de la notación estándar de una gramática léxico-funcional en el sentido de especificar un elemento a la izquierda de la función nuclear del esquema. Este elemento será a su vez la función nuclear de otro intercambio y tiene como misión reflejar la subcategorización existente entre este elemento y el constituyente nuclear del intercambio subordinado. Expresado esquemáticamente :

$$\text{SCHEMA} = \langle ([\text{Subcategorizado\_por}]) \rangle \#Fx\# \langle ([\text{Subcategoriza\_a}]) \rangle$$

No se nos escapa el hecho de que en (3)E<sub>i</sub>, además de la formulación E<sub>i</sub> → I<sub>1</sub> I'<sub>2</sub>, pueda tener esta otra E<sub>i</sub> → I<sub>1</sub> (E'<sub>i</sub>) I'<sub>2</sub>, necesaria para reflejar subdiálogos anidados.

### 3.- Estructura de la intervención

Al contrario del intercambio en el que la relación entre los constituyentes era lineal, la intervención analizará los constituyentes por medio de relaciones jerárquicas. Una intervención estará formada generalmente de un acto principal que denominaremos acto director, precedido y/o seguido de actos subordinados facultativos. El acto director es el acto de habla que suministra el sentido general de la intervención, es decir, su fuerza ilocutiva. Podemos decir que es el constituyente no suprimible de la intervención.

Nuestro modelo contempla la necesidad de la existencia de un acto director en toda intervención. Facultativamente toda intervención directriz puede ir acompañada por intervenciones subordinadas a izquierda y derecha. Las funciones interactivas actuantes en toda intervención serán expresadas utilizando el rasgo proactivo o retroactivo que asociaremos a la intervención.



### 3.1.- Intervenciones complejas e intervenciones compuestas

La estructura de la intervención que hemos analizado hasta el momento examina aquellas intervenciones que si bien estructuralmente pueden ser complejas en cuanto a la aparición de fuerzas proactivas y retroactivas, parte del hecho de considerar que en toda intervención sólo intervendrá un acto director. Esta restricción hace que la estructura ternaria del intercambio deba ser representada configuracionalmente utilizando tres intervenciones y por lo tanto tres turnos de palabra.

Por otra parte, examinando las intervenciones del corpus que disponemos detectamos el hecho de que si bien los intercambios, básicamente mantienen la estructura ternaria, configuracionalmente no utilizan estrictamente tres intervenciones con distintos turnos de palabra para expresar cada una de las funciones asociadas a un intercambio.

La aparición de este fenómeno crea la necesidad de extender el modelo original con la inclusión de mecanismos que permitan tratar otros dos nuevos tipos de intervenciones : las intervenciones complejas y las intervenciones compuestas.

Las intervenciones complejas están constituidas por dos o más subintervenciones entre las cuales se da una relación de dominio local, es decir, las subintervenciones están focalizadas en o hacen referencia a la función iniciativa del intercambio más inmediato.

Estas intervenciones tendrán la siguiente formulación en nuestro modelo :

$$E \longrightarrow \begin{array}{l} I_1 \\ (\uparrow F_1) = \downarrow \end{array} \quad \begin{array}{l} I_x \\ (\uparrow I_{\text{compl}}) = \downarrow \end{array}$$

$$I_x \longrightarrow \begin{array}{l} I_{x1} \\ (\uparrow F_{x1}) = \downarrow \end{array} \quad \begin{array}{l} I_{x2} \\ (\uparrow F_{x2}) = \downarrow \end{array}$$

El esquema asignado al intercambio dentro del cual se encuentra la intervención compleja sería el siguiente :

$$\text{SCHEMA} = F_1 \# \langle \{ (\uparrow F_{x1}) (\uparrow F_{x2}) \} (\uparrow F_{\text{reac}}) \rangle$$

$F_1$  subcategoriza a  $F_{\text{reac}}$  a través de la función iniciativa ( $F_{x2}$ ) de la intervención compleja.

Las intervenciones compuestas están también constituídas por dos o más subintervenciones entre las cuales se da una relación de dominio no local. En los casos de movimiento proactivo la naturaleza del dominio quedará definida a posteriori.

Las intervenciones compuestas tendrán a su vez la siguiente formulación :

$$E \longrightarrow \begin{array}{l} I_1 \quad I_y \\ (\uparrow F_1) = \downarrow \quad (\uparrow I_{\text{comp}}) = \downarrow \end{array}$$

$$I_y \longrightarrow \begin{array}{l} I_{y1} \quad I_{y2} \\ (\uparrow F_{y1}) = \downarrow \quad (\uparrow F_{y2}) = \downarrow \\ \{ (\downarrow = \downarrow), (\uparrow = |) \} \end{array}$$

El esquema asignado a este intercambio será el siguiente :

$$\text{SCHEMA} = F_1 \# < (\uparrow F_{y1}) > (\uparrow F_{y2})$$

La función  $F_{y2}$  se encuentra subcategorizada por la función  $F_1$  pero no mantiene relaciones temáticas con la misma. Normalmente estas funciones serán reactivas y de dominio no local o proactivas que producen una ruptura temática con la función iniciativa  $F_1$ .

Ilustremos todo lo dicho hasta ahora analizando el siguiente fragmento de diálogo<sup>3</sup> en el cual aparecen ambos tipos de intervenciones :

- $E_1$ .- Orain ez da ezer ikusten.  
 $S_1$ .- Mesedez zapaldu disparatzailea piska bat.  
 $E_2$ .- Non dago ?  
 $S_2$ .- Pantailaren aurrean, gomazko botoi bat, ikusten ?  
 $E_3$ .- Bai, bai, ikur batzuk agertzen zaizkit baina ez ditut ulertzen.

Como se puede apreciar en la Figura.3 el intercambio subordinado  $E_{comp}$  genera una intervención compleja como reacción a la función iniciativa nuclear al intercambio. Esta intervención compleja consta de dos subintervenciones de naturaleza reactiva e iniciativa respectivamente. Esto hace que ambas aparezcan entre llaves indicando que se trata de la misma intervención. La presencia de la función iniciativa  $F_{psi}$  genera el esquema 3.3 donde la función iniciativa es subcategorizada por la anterior función iniciativa ( $F_{pre}$ ) y subcategoriza a su vez a la función reactiva ( $F_{infi}$ ) que aparece subcategorizada en el esquema anterior. Esta función representa una expectativa generada por  $F_{psi}$  en 3.2 y una realización en 3.3.

El esquema 3.3 lo asociamos a una intervención compuesta donde una de las subintervenciones juega un papel reactivo frente a la intervención anterior, siendo la otra subintervención también reactiva pero no local y por lo tanto no subcategorizada por la función nuclear del esquema 3.3 sino por la función  $F_{pre}$  del esquema 3.1. Las metavariabes  $f$  y  $*$  plasman la relación de dominio no local que existe entre ambas funciones.

#### 4.- Implementación del modelo presentado

El modelo de diálogo propuesto está siendo implementado utilizando el lenguaje de representación CRL (Carnegie Representation Language) propio del Knowledge Craft. CRL es un lenguaje de representación basado en esquemas que utiliza como paradigma de programación la programación orientada a objetos.

El mecanismo de agenda suministra la estrategia de control necesaria para que el módulo de diálogo pueda interactuar con los restantes módulos (módulo refinador de las estructuras-f y módulo planificador). Este mecanismo encola y controla la ejecución de los eventos que se van generando seleccionando en cada momento el evento a ejecutar. El sistema utiliza dos colas (una cola simulación y una cola imperativa) que son constantemente testeadas para seleccionar el evento a ejecutar. La cola de simulación es la cola que ejecuta los eventos teniendo en cuenta el valor del descriptor EVENT-

<sup>3</sup>  $E_1$ .- Ahora no se ve nada.  
 $S_1$ .- Por favor, pulse el disparador ligeramente.  
 $E_2$ .- ¿Dónde está?  
 $S_2$ .- Delante de la pantalla, un botón de goma, ¿lo ve?  
 $E_3$ .- Si, si, me aparecen unos símbolos pero no los entiendo.

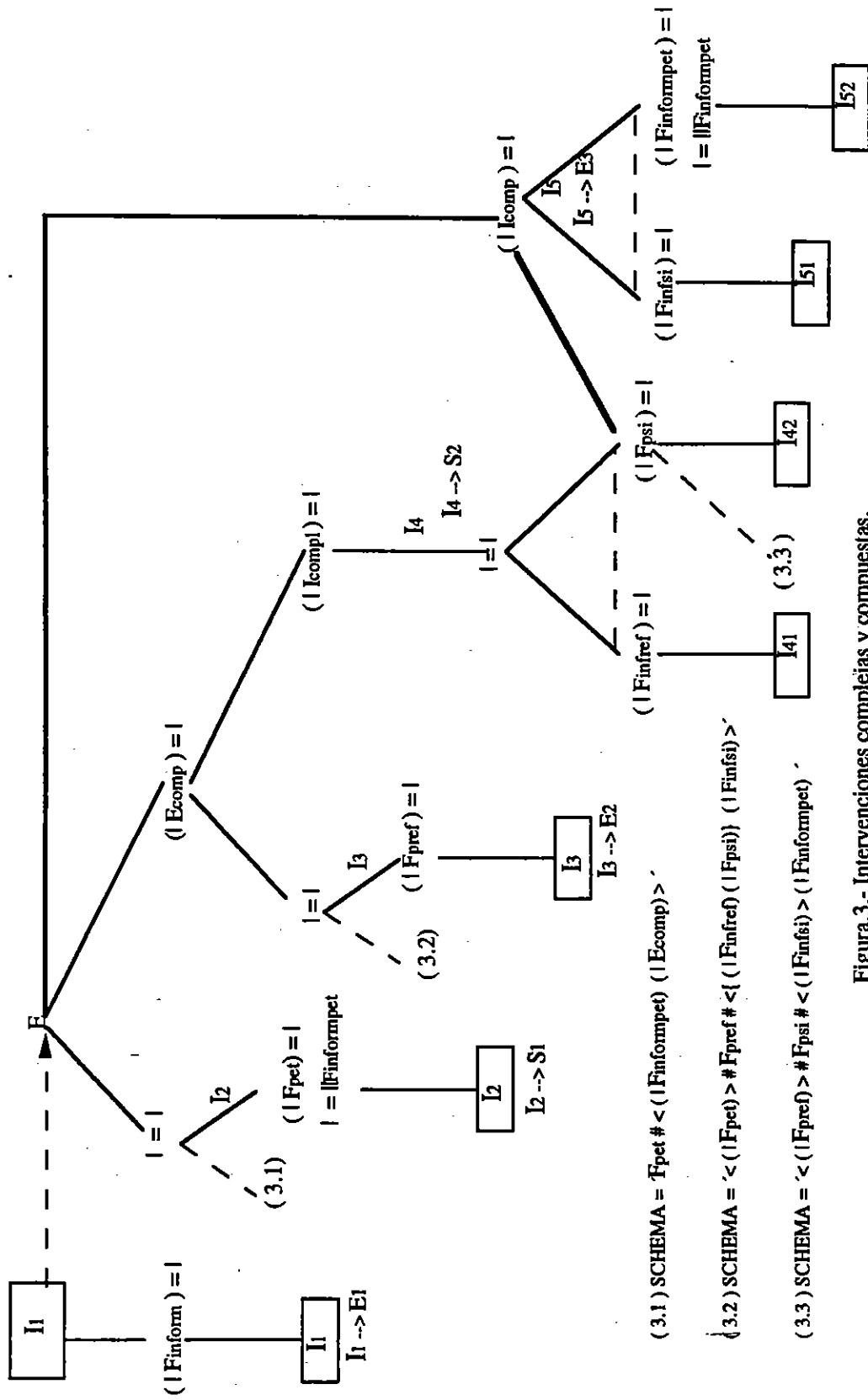


Figura.3.- Intervenciones complejas y compuestas.

TIME asociado a cada evento. Si la ejecución de alguno de estos eventos genera un nuevo evento éste se encola en la cola imperativa con el objeto de que el evento generado pueda ejecutarse inmediatamente al ser estas colas de alta prioridad.

La ejecución de las acciones de un evento genera esquemas asociados a la intervención que tienen por objeto actualizar la estructura dialogal incorporando las nuevas funciones detectadas. Por ejemplo, las intervenciones E1 y E2 del apartado 3.1 generarían los siguientes esquemas :

<pre> Intervención_E1 : {{ CONV-E1   intercambio-actual : E1   esquema-actual : (finform *) → E2   esquema-E2 : (fpet i) # &lt;(finformpet ?) &gt;   finform : intervencion-E1 }} </pre>	<pre> Intervención_E2 : {{ CONV-E2   intercambio-actual : E1   esquema-actual : (finform &amp;) → E2   esquema-E2 : (fpet !) # &lt;(Ecomp i)                 (finformpet ?) &gt;   finform : intervencion-E1   fpet : intervencion-S1   Ecomp : intervencion-E2 }} </pre>
<pre> {{ intervencion-E1   tipo : (finform activa-subplan)   instance : finform   down-int : (int-director pred-principal)   esquema : (finform *) → (fpet i) #             &lt;(finformpet ?) &gt;   fpet : (PLAN/85           (zapal (u disparatzaile) (from hasi) (to erdi) )) }} </pre>	<pre> {{ intervencion-E2   tipo : (fpref interrupcion-discursiva)   instance : fpref   down-int : (int-director pred-principal)   esquema-principal : (finform &amp;) →                     (fpet !) # &lt;(Ecomp i) (finformpet ?) &gt;   esquema-Ecomp : (fpet !) # (fpref *)                   # &lt;(finfref ?) &gt; }} </pre>

Tanto CONV-E1 como CONV-E2 reflejan la estructura del intercambio en el cual se inserta la intervención. Los esquemas **intervencion-E1** e **intervencion-E2** almacenan información de la

- \* El símbolo \* hace referencia a la función actual,  
 & especifica una realización pasada de la función,  
 ? función expectativa generada con la intervención actual,  
 i y ! (a) en una función fpet expresa una subcategorización que todavía no ha sido presentada al locutor (i) o que ya ha sido generada anteriormente (!).  
 (b) en un Ecomp expresa la incompletitud (i) o completitud (!) del mismo.

intervención y su relación con el intercambio. Los descriptores **esquema** especifican las subcategorizaciones detectadas así como el estado<sup>4</sup> de cada una de las funciones una vez procesadas las intervenciones.

## 5.- Conclusión

Presentamos un modelo de diálogo que está siendo contrastado en diálogos orientados por la tarea. Este modelo adscribe funciones ilocutivas a las intervenciones analizadas de tal forma que se puedan realizar las subcategorizaciones pertinentes en una manera bastante similar a las formas semánticas de una gramática léxico-funcional. Toda función iniciativa nuclear genera un esquema especificando la función a la cual subcategoriza y que se convierte en la intervención actual. Facultativamente, esta intervención iniciativa puede ser a su vez subcategorizada por otra función en determinadas circunstancias, generalmente estructuras Ecomp o estructuras subordinadas a cierta acción física compleja.

## Bibliografía

- ABAITUA, J.(1985). A L.F.G. parser for Basque. Tesis MSc. Universidad de Manchester.
- ABAITUA, J.(1988). Complex predicates in Basque : From Lexical forms to Functional Structures. Tesis doctoral. Universidad de Manchester.
- ABAITUA, J., RUIZ ANTON, J.C., Zubizarreta, J.R.(1991). Un compilador de LFG y su aplicación al Euskara. Procesamiento del Lenguaje Natural, Nº 9, 177-191.
- ALLEN, J., PERRAULT, C.R.(1980). A plan based analysis of indirect speech acts. Actas de A.J.C.L., Vol 6, Nº 3-4, 167-182.
- APPELT, D.E.(1985). Planning English sentences. Cambridge University Press.
- BILANGE, E.(1991). A task independent oral dialogue model. Actas de A.C.L.(Europa), 83-88.
- COHEN, P., LEVESQUE, H.J.(1990). Intention is choice with commitment. Artificial Intelligence. Vol. 42, 213-261.
- CHAIBDRAA, B., MILLOT, P.(1990). A framework for cooperative work : an approach based on the intentionality. Artificial Intelligence in Engineering. Vol 5, Nº 4, 199-205.
- ENGELMORE, R., MORGAN, T.(1988). Blackboard Systems. Addison-Wesley Eds.
- FERRARY, G., REILLY, R.(1986). A low-level dialogue representation. Actas de COLING-86. 42-45.
- Ferrary, G., Reilly, R., Prodanof, I.(1988). Framework for a Model of Dialogue. Actas de COLING-88. 540-543.
- GROSZ, B.J., SIDNER, C.L.(1986). Attention, intentions and the Structure of Discourse. Computational Linguistics. Vol 12, Nº 3, 175-204.
- HAYES-ROTH, B.(1985). A Blackboard Architecture for control. Artificial Intelligence, Vol. 26, 251-321.
- JÖNSSON, A. (1991). A dialogue manager using initiative-response units and distributed control. Actas de A.C.L.(Europa). 233-238.
- KAPLAN, R.M., BRESNAN, J.(1982). Lexical-Functional Grammar : A formal system for grammatical representation. En J. Bresnan(ed.) The Mental Representation of Grammatical Relations, MIT Press.
- KIDD, A.L.(1991). Deriving principles for generating co-operative responses - an experiment. Artificial Intelligence in Engineering. Vol 6, Nº 1, 22-27.
- LEVINSON, S. (1983). Pragmatics. Cambridge University Press.

- LITMAN, D.J.(1986(a)). Plan recognition and Discourse analysis : An integrated approach for understanding dialogues. Tesis doctoral.
- LITMAN, D.J.(1986(b)). Linguistic coherence : A Plan based alternative. Actas de A.C.L.215-223.
- LITMAN, D.J.,ALLEN,J.(1987). A plan recognition model for subdialogues in conversations. Cognitive Science, Vol 11,163-200.
- MOESCHLER, J.(1985). Argumentation et conversation. Ed. Hatier-credif.
- MOESCHLER, J.(1989). Modelisation du dialogue, representation de l'inference argumentative. Ed. Hermes.
- NII, H.P. (1986). Blackboard Systems : The Blackboard Model of problem solving and the evolution of Blackboard Architectures. Part I The A.I. Magazine. 38-53.
- ROBINSON, J.J.(1982). DIAGRAM : A Grammar for Dialogues. Actas de A.C.M.27-47.
- ROULET, E.(1985). L'articulation du discours en français contemporain. Eds. Peter Lang.
- SABAH, G. (1989). L'intelligence artificielle et le langage, Vol. 2. Eds. Hermes.
- SEARLE, J. (1975). A taxonomy of illocutionary acts en Language,mind and knowledge, University of Minnesota Press.
- SELLS, P.(1985). Lectures on contemporary syntactic theories. CSLI, lecture notes N° 3, Stanford University .
- WACHTEL, T.(1986). Pragmatic sensitivity in N.L. interfaces and the structure of conversation. Actas de COLING-86.35-41.
- WERNER, E.(1988).A formal computational semantics and pragmatics of speech acts. Actas de COLING-88. 744-749.

