

Utilización de ontologías en el desarrollo de sistemas de diálogo

Marta Gatus, Meritxell González

**Centre de recerca TALP
Universitat Politècnica de Catalunya**

València, 2004

Guión de la presentación

- Introducción
- Uso de ontologías en el diseño del dialogo
- Diálogos VoiceXML
- Diálogos Web
- Conclusiones

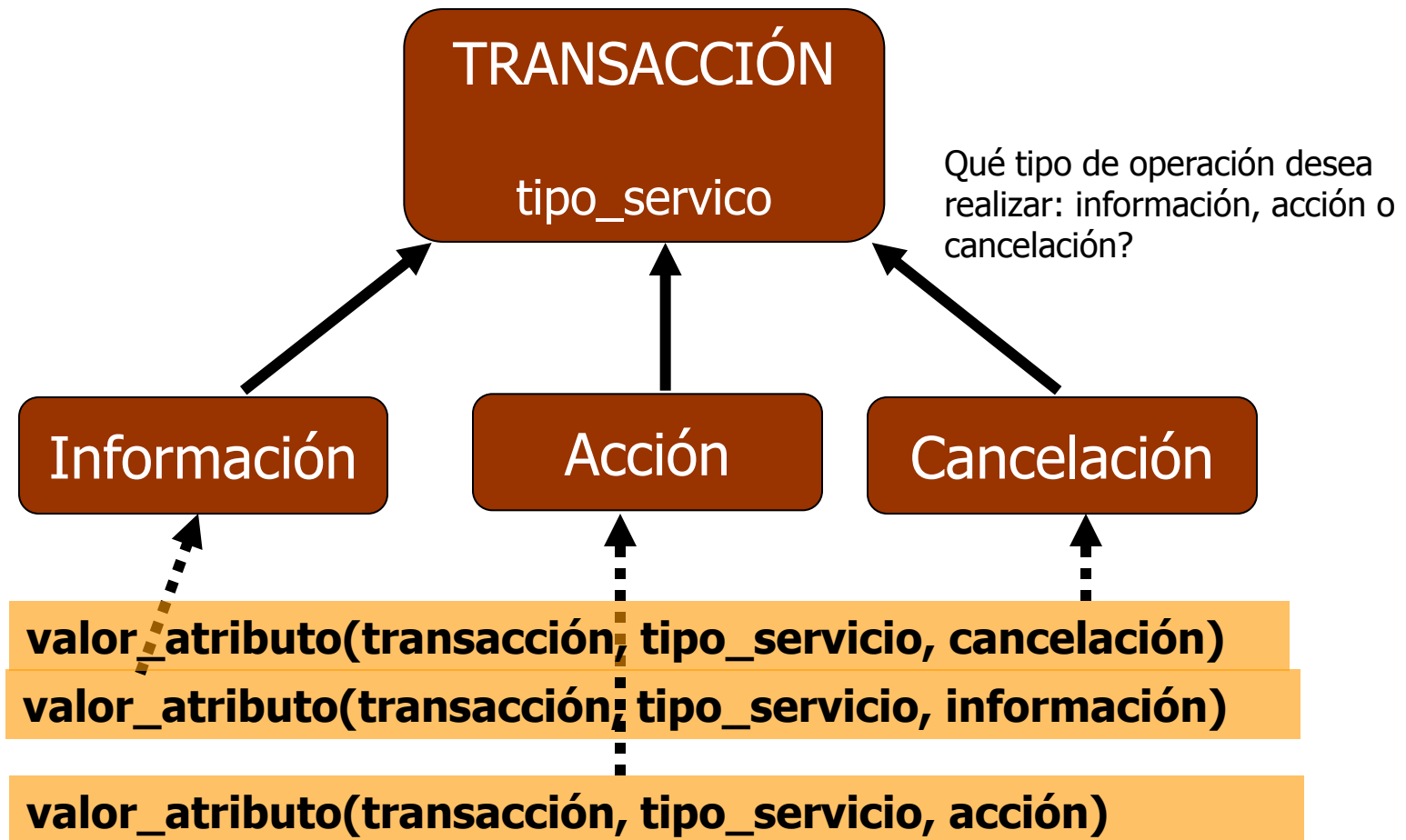
Introducción

- Tipos de conocimiento implicados en la comunicación :
 - Conocimiento del diálogo:
 - Reglas generales de diálogo que determinan la interacción
 - Conocimiento conceptual: **Ontología Conceptual**
 - Conocimiento específico de la aplicación que aparece en el diálogo
 - Conocimiento lingüístico:
 - Recursos lingüísticos que expresan las tareas de la comunicación y están relacionados con los conceptos.

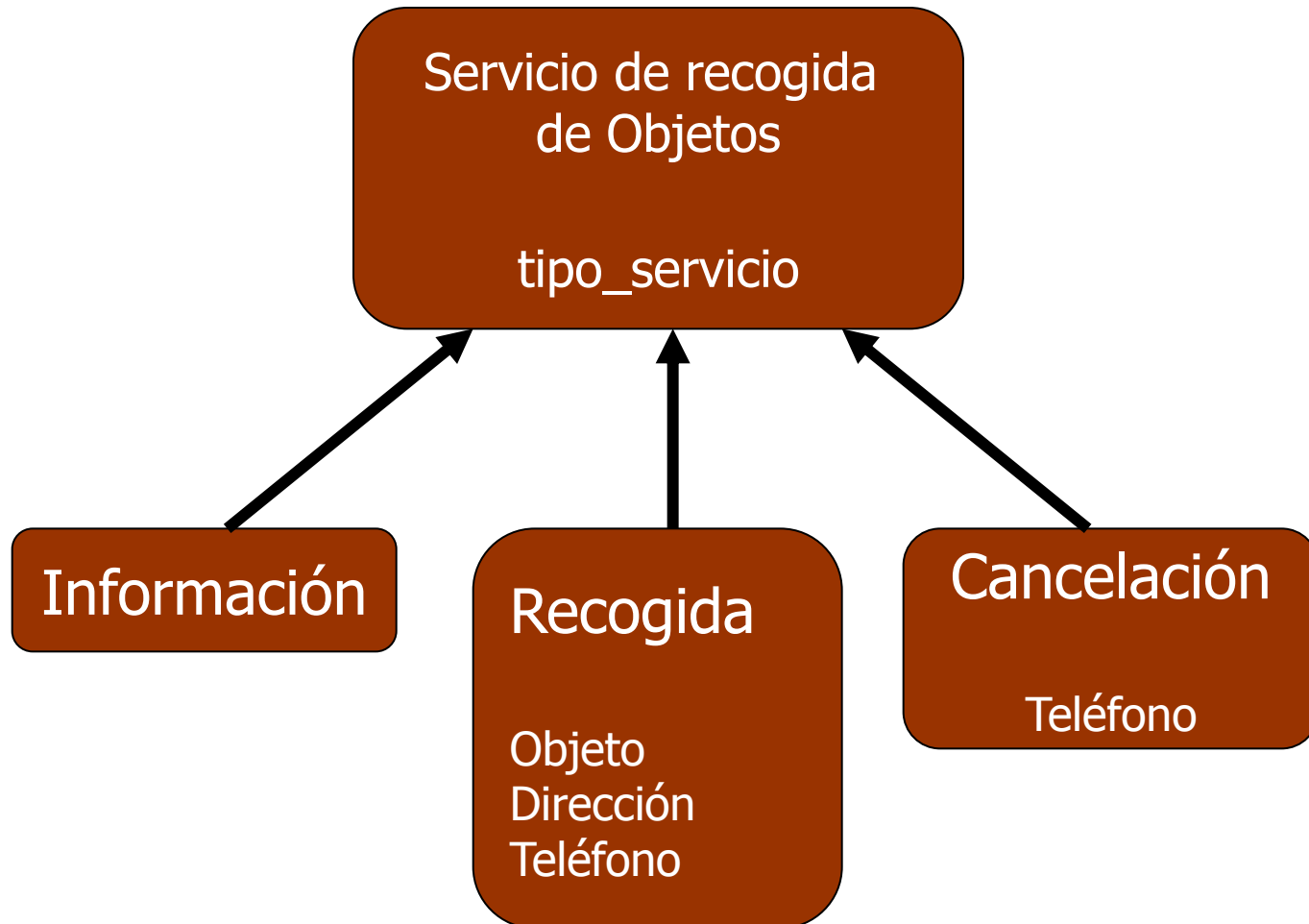
Ontología conceptual

- Representa todos los conceptos de la aplicación que aparecen durante la comunicación.
- Los conceptos se describen por un conjunto de atributos.
- Diálogos orientados a tarea dirigidos por el sistema
 - El diálogo consiste en preguntar o dar al usuario el valor o valores de los atributos de un determinado concepto.

Ontología conceptual



Ontología conceptual



Ontología conceptual

- Subdiálogos
 - Detección de hiperónimos e hipónimos.

Sistema: *"Qué tipo de objeto quiere tirar?"*

Usuario: *"Un electrodoméstico"*

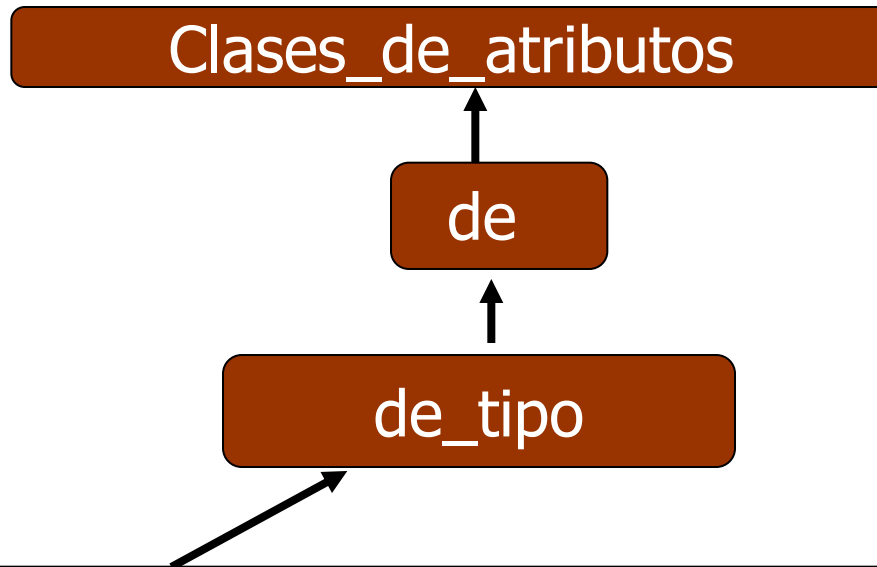
Sistema: *"Qué tipo de electrodoméstico?"*

Usuario: *"Una nevera"*

Ontología conceptual

- Mensajes y Gramáticas del sistema
 - Se generan a partir de los atributos de los conceptos de la ontología
 - Los atributos que describen conceptos se clasifican según una taxonomía sintáctico-semántica de atributos.
 - Ha sido usada para generar interfícies del lenguaje natural a partir de ontologías

Ontología conceptual

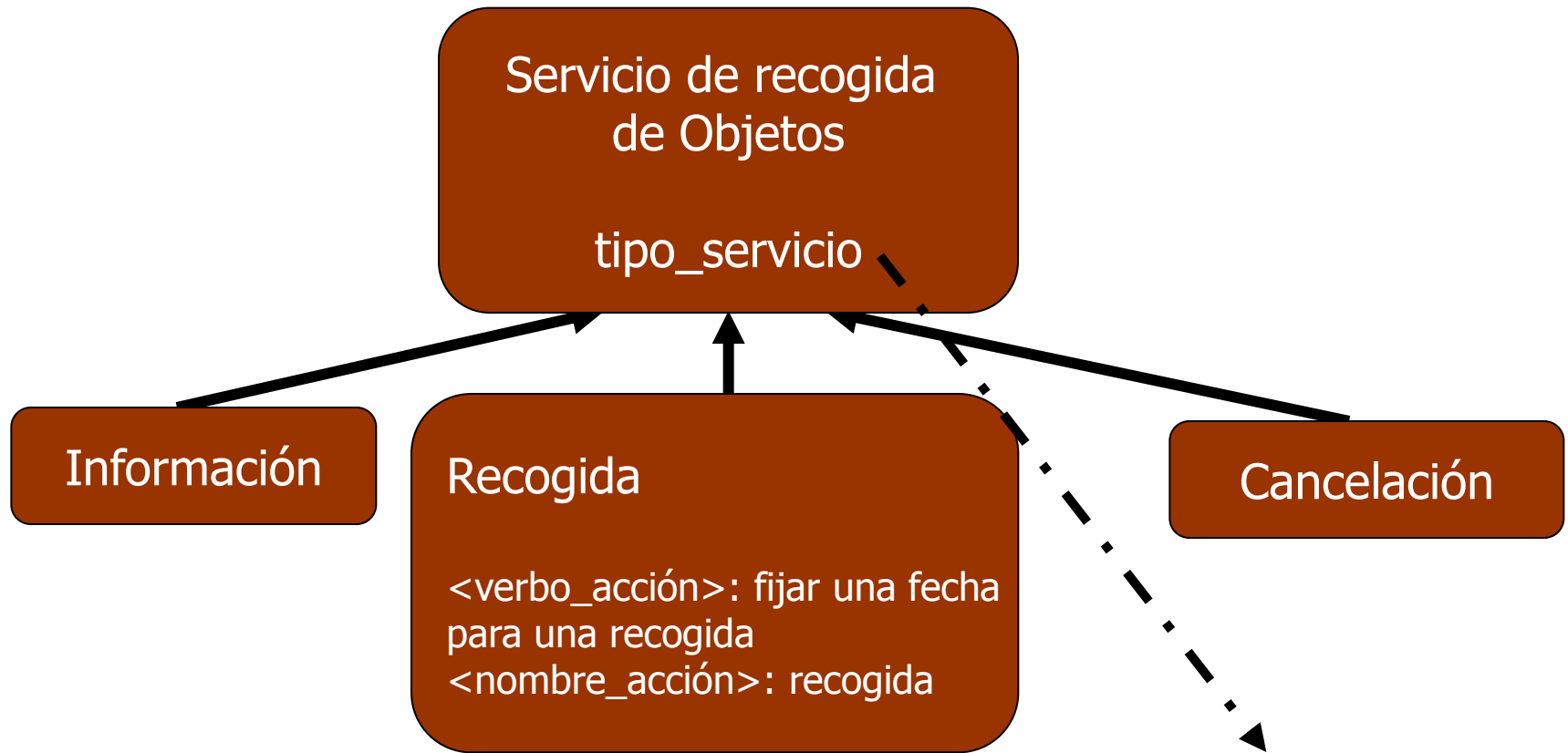


tipo_servicio:

Pregunta1: "Este servicio le permite obtener información, **<verbo_acción>** o cancelar una petición. Qué operación desea realizar?"

Pregunta2: "Diga una de estas opciones: información, **<nombre_acción>** o cancelación."

Ontología conceptual



Pregunta1: "Este servicio le permite obtener información, fijar una fecha para una recogida o cancelar una petición. Qué operación desea realizar?"

Pregunta2: "Diga una de estas opciones: información, recogida o cancelación."

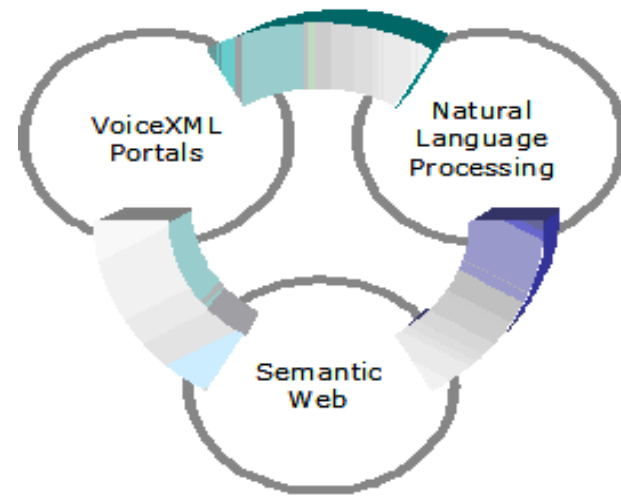


HOPS es un proyecto de tres años enfocado en el desarrollo de una plataforma que permita a los ciudadanos europeos acceder a la administración pública a través de una interfície basada en voz.

HOPS Enabling an Intelligent Natural Language Based Hub for the Deployment of Advanced Semantically Enriched Multi-channel Mass-scale Online Public Services

Tecnologías

- Portal VoiceXML
- Procesamiento del Lenguaje Natural
- Web Semántica



Diálogos VoiceXML

- Puntos fuertes
 - Fácil y rápido desarrollo de sistemas de diálogo basados en voz.
 - Acceso fácil a datos en Internet.
 - Arquitectura cliente/servidor usada por muchas aplicaciones de Internet

Diálogos VoiceXML

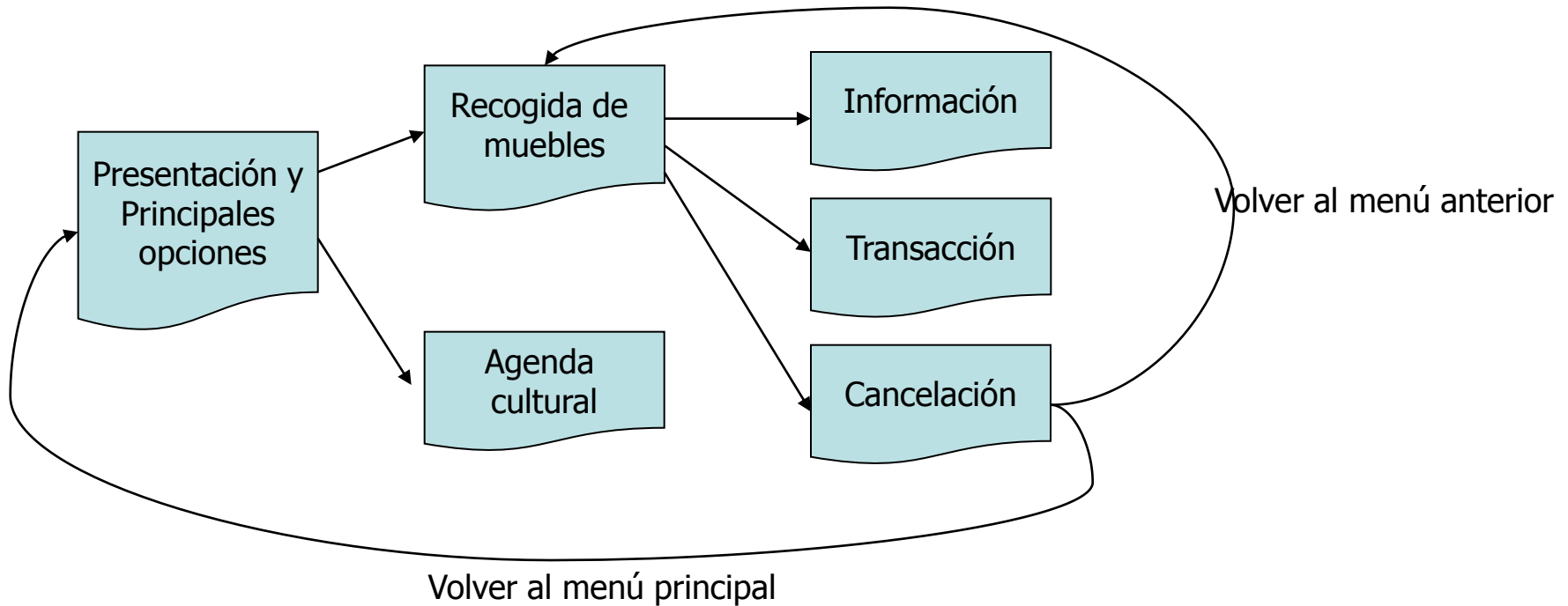
- Puntos fuertes
 - Reusabilidad
 - Entre servicios
 - Los subdiálogos se pueden reutilizar
 - Subdiálogos para nombres, direcciones, teléfonos.
 - Entre idiomas
 - Cuando se adaptan un sistema de diálogos a otro idioma, la mayor parte de los diálogos se pueden reutilizar.

Diálogos VoiceXML

- Puntos fuertes
 - Multilingüe
 - Aceptar/Reconocer más de un idioma en un sistema de diálogo
 - Mezcla de Catalán y Castellano
 - p.e. dando direcciones:
Plaza “Francesc Macià”

Diálogos VoiceXML

- Diseño de una aplicación



- Diseñar la estructura lógica de las interacciones del usuario
- Diseñar los mensajes del sistema
- Definir las respuestas permitidas al usuario.

Diálogos VoiceXML

```
<form id="formATTRNAME">
```

```
  <field name="attrATTRNAME">
```

```
    <grammar src="file://grammars/gramATTRNAME.sjv"  
              type="application/x-jsgf-flx"/>
```

```
    <prompt count = 1>
```

```
      Questionattributetype pattern1
```

```
    </prompt>
```

```
    <prompt count = 2>
```

```
      Questionattributetype pattern2
```

```
    </prompt>
```

```
  </field>
```

```
</form>
```

Diálogos VoiceXML

```
<form id="formtiposervicio">  
  <field name="attrtiposervicio">  
    <grammar src="file://grammars/gramtiposervicio.sjv"  
              type="application/x-jsgf-flx"/>  
    <prompt count = 1>  
      "Desea información, fijar una fecha para una  
recogida o cancelar una petición?"  
    </prompt>  
  
    <prompt count = 2>  
      "Diga una de estas opciones: información,  
recogida o cancelación"  
    </prompt>  
  </field>  
</form>
```

Diálogos VoiceXML

- Obtención de la gramática a partir de la ontología:

```
public <gratiposervicio> = ( [ quiero | deseo ]  
    ( <GramInf1>{:ret} | <GramC1>{:ret} | <GramA1>{:ret}    ) )  
    {<@gramtiposervicio $ret>};
```

```
<GramInf1> = ( información )    {return("información")};
```

```
<GramC1> = ( cancelar | cancelación)    {return("cancelación")};
```

```
<GramA1> = ( [fijar una fecha para una] recogida ) {return("acción")};
```

Diálogos textuales vía web

- Diálogos de entrada textual
 - Asistente virtual
- Diálogos de iniciativa mixta
 - El usuario puede iniciar el diálogo
 - “A qué hora puedo tirar unas sillas plegables y una mesa de aluminio?”
 - El sistema dirige las siguientes interacciones para obtener más información del usuario

Diálogos textuales vía web

- Implementación:
 - El analizador está implementado en Prolog
 - Realiza análisis sintáctico y semántico en paralelo
 - Gramáticas libres de contexto
 - Aumentadas con rasgos sintácticos y semánticos
 - Semántica basada en Lambda Calculus

Conclusiones

- Principal contribución:
 - Una propuesta para la organización del conocimiento implicado en la comunicación:
 - Aplicado para mejorar el proceso de desarrollo sistemas de diálogo basados en VoiceXML

Conclusiones

- La ontología conceptual
 - Proporciona un marco para la representación de los conceptos de la aplicación
- La taxonomía sintáctico-semántica de atributos
 - Obtiene las relaciones entre los conceptos de la aplicación y su realización lingüística

Utilización de ontologías en el desarrollo de sistemas de diálogo

Gracias por su atención!

Marta Gatus: gatus@lsi.upc.es
Meritxell González: mgonzalez@lsi.upc.es