

# Hacia una gramática de órdenes para robot Golem

José Eduardo Casillas García  
Iván Vladimir Meza Ruíz



## (Problema)

Golem recibe órdenes para traer objetos de una forma muy **poco natural, monótona y mecánica**, limitando no sólo la interacción normal con la máquina sino también la capacidad de Golem de traer ciertas cantidades de objetos.

### Ejemplo

Golem: ¿Qué quieres?

Usuario: coke

Golem: ¿Quieres algo más?

Usuario: Coke

Golem: ¿Quieres algo más?

Usuario: juice

Golem: ¿Quieres algo más?

Usuaruo: no



Lo ideal sería que a Golem se le ordene de una forma más natural.

## Ejemplo

Golem: ¿Qué quieres?

Usuario: dame dos cocas y un jugo

Golem: ¿Quieres algo más?

Usuario. no



## Primera aproximación (Word Spotting)

De lo que sea que se le diga a Golem, éste sólo escuchará las palabras que le interesen (cantidad + objeto) y repetir con un programa dicho objeto a Golem según la cantidad.

“Traeme **dos cocas** y un **jugo**”

## Primera aproximación (Word Spotting)

De lo que sea que se le diga a Golem, éste sólo escuchará las palabras que le interesen (cantidad + objeto) y repetir con un programa dicho objeto a Golem según la cantidad.

“Traeme **dos cocas** y un **jugo**”

“No me traigas **dos cocas** y ¿qué sabor de **jugo** tienes?”

## Segunda Aproximación(Expresiones Regulares)

Se crean patrones que nos permitan detectar otras condiciones en los enunciados, como por ejemplo:

Negaciones

Cantidades

Reemplazos

“**No** me traigas **dos cocas** y ¿**qué sabor de jugo** tienes?”

## Segunda Aproximación(Expresiones Regulares)

Se crean patrones que nos permitan detectar otras condiciones en los enunciados, como por ejemplo:

Negaciones

Cantidades

Reemplazos

“**No** me traigas **dos cocos** y ¿**qué sabor de jugo** tienes?”

“**Tráeme la bebida** que te pedí hace dos minutos cuando estabas distraído **de sabor naranja**”

(cláusulas relativas)

## Tercera Aproximación(Gramática Libre de Contexto)

Nos permite capturar “dependencias a distancia” en las oraciones.

Ampliamente utilizadas en la definición de lenguajes de programación.

Descritas por el lingüista Noam Chomsky.



## Tercera Aproximación(Gramática Libre de Contexto)

Se crea una gramática que captura el lenguaje de órdenes.

La gramática está compuesta por reglas.

Las reglas representan relaciones sintácticas que además capturan cómo se compone el significado de la oración.

“Traeme dos cocas”

Regla

Orden → verbo + sustantivo

Sintáctica

(Verbo Trae)(SustF (Sust dos cocas))

Significado

Coke coke

# (Grammatical Framework)

GF (Grammatical Framework) es un lenguaje funcional de gramáticas para lenguaje natural

Orientado a múltiples lenguajes

Más poderoso que gramáticas libres de contexto

Aplicaciones:

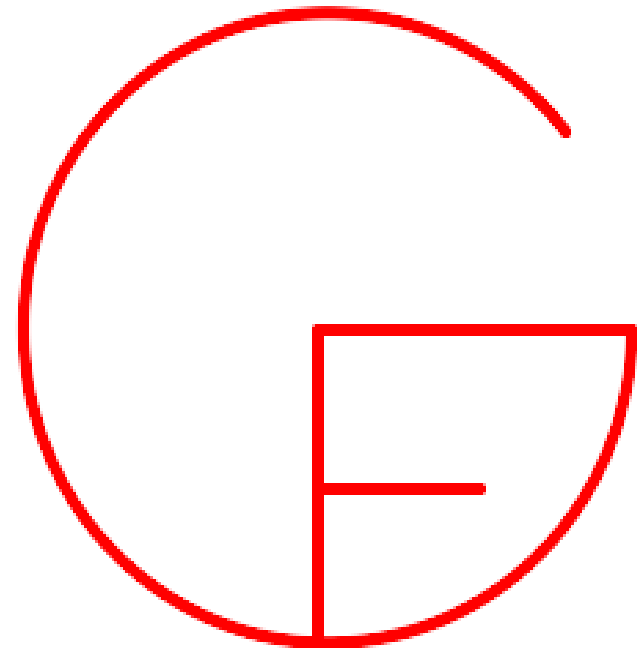
- Sistemas de traducción

- Gadgets multilingüísticos

- Interfaces de PLN

- Sistemas de diálogo

- Recursos de Lenguaje Natural



## (Alcance de la Gramática)

Golem puede responder a diferentes tipos de enunciados que significan una orden (en inglés).

Imperativa

Bring/hand/give + me/us/them/he/she [...]

Interrogativa

Could/Would you

Declarativa

I want

I'd like

I would like

Además de comprender concatenaciones y enumeraciones como:

And

And also

As well as

Y otras palabras agregadas comprendidas en posiciones sintácticamente lógicas

Please

Some

an

## (Ejemplos)

can you bring her water please and also six cokes

could you please give her a coke

please hand them fifteen some juice and one juices

## (Conclusiones)

Se mejoró la interacción con Golem, ésta es más intuitiva y eficiente, interpretando una infinita cantidad de posibles enunciados.

Golem puede operar con cantidades más grandes de objetos y tipos.

La gramática también se usa para generar los enunciados que alimentan al sistema de reconocimiento de voz de Golem.

## (Limitaciones)

Como gramática generativa, pueden surgir enunciados sintácticamente equivocados para el ser humano.

Tanto la Gramática como Golem no comprenden negaciones todavía (“never mind”, “I meant”, “instead of”).

Para llegar a un enunciado y a un mismo significado, existen varios árboles o caminos.