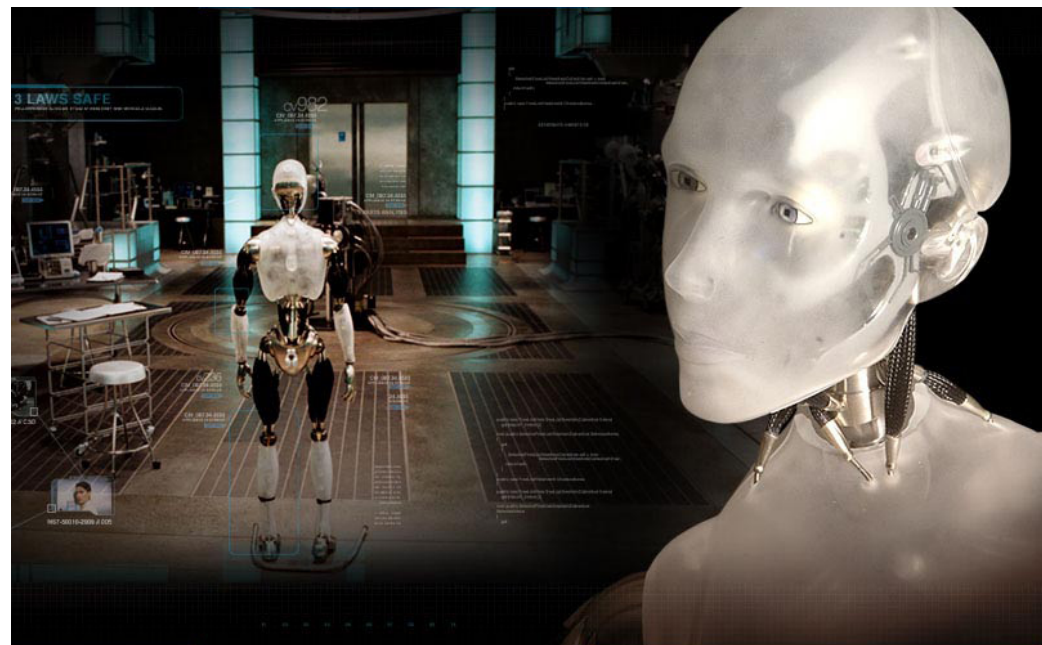
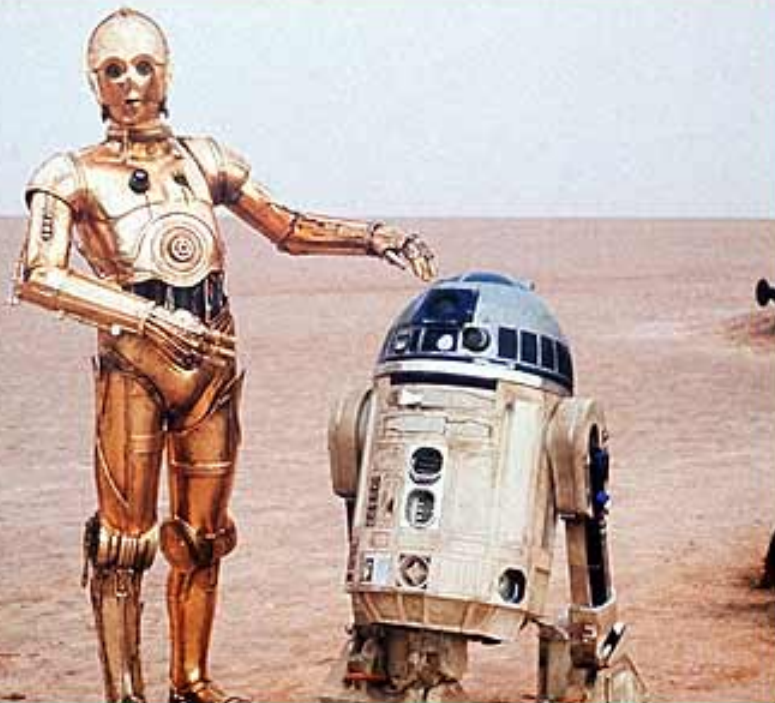
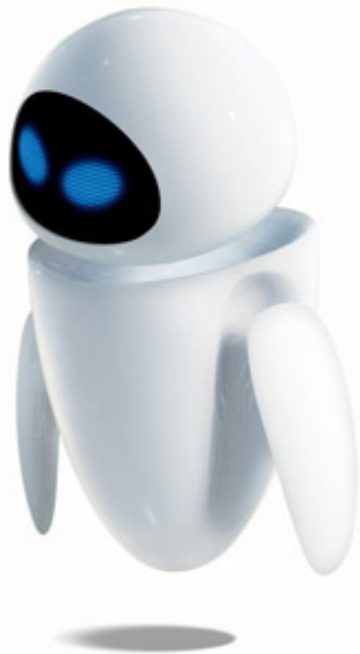


DEPARTAMENTO
DE COMPUTACION

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales - UBA

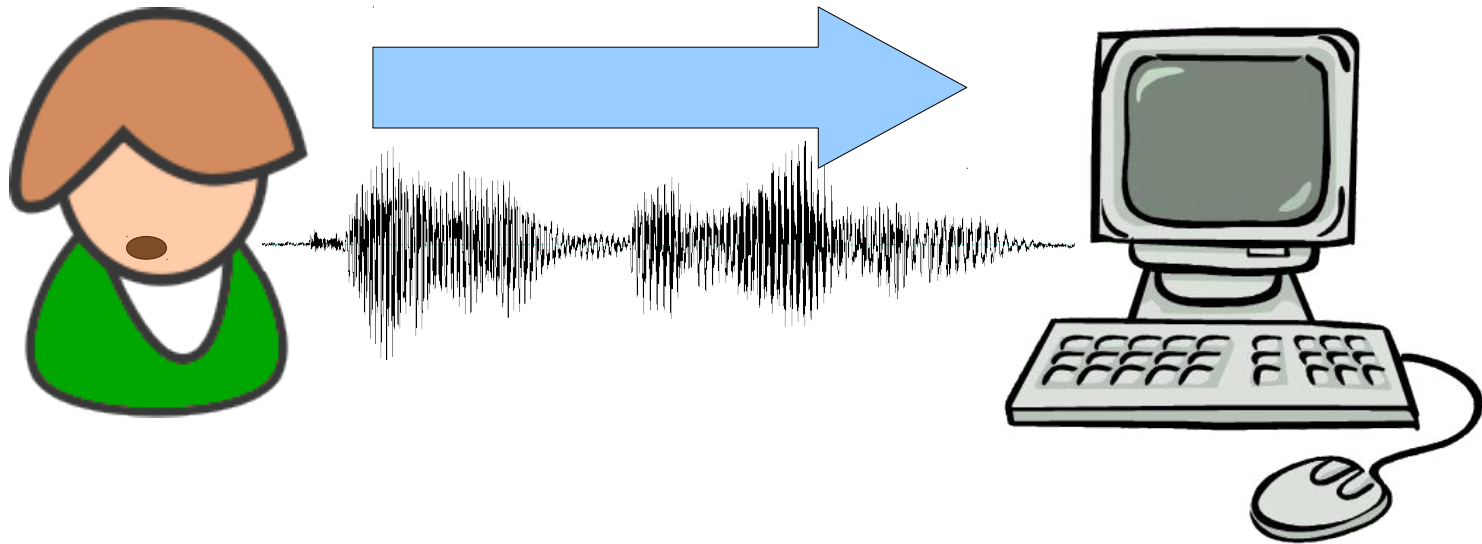
¿Por qué no habla mi
computadora (todavía)?

Agustín Gravano



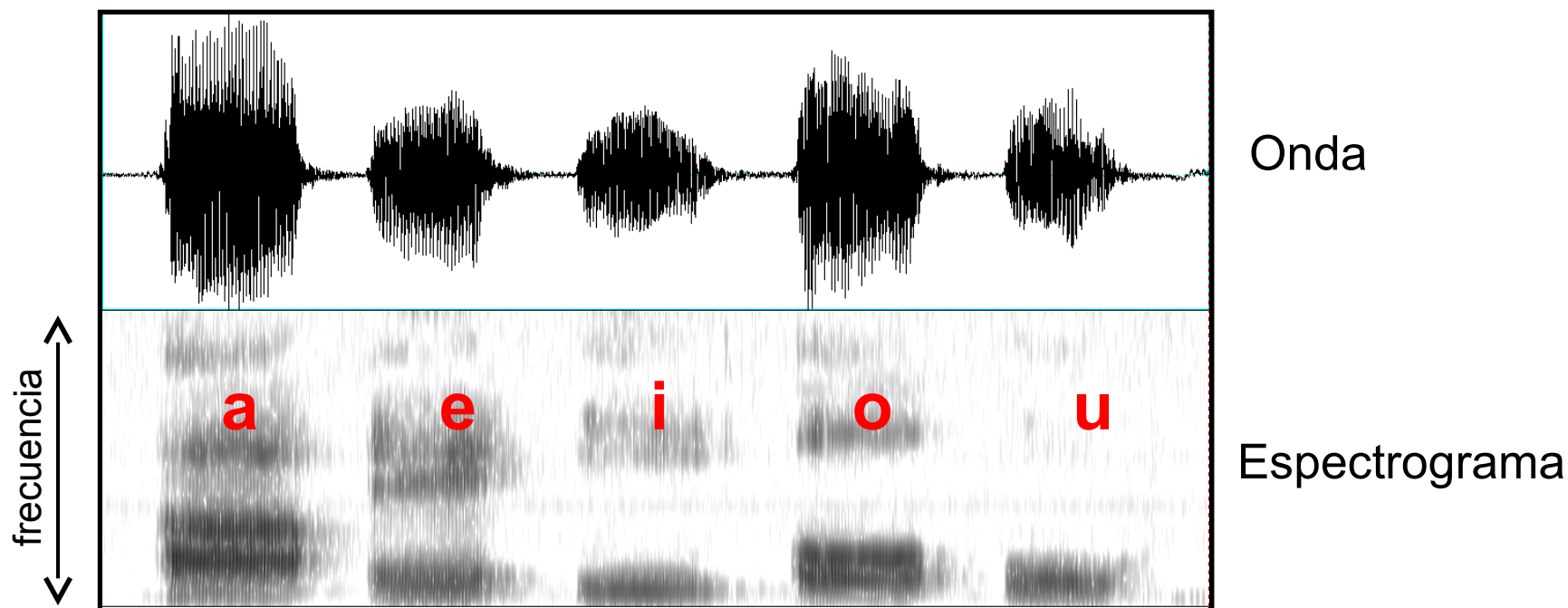
¿Qué cosas son necesarias
para construir un
sistema de diálogo hablado?

¿Qué cosas son necesarias
para construir un
sistema de diálogo hablado?

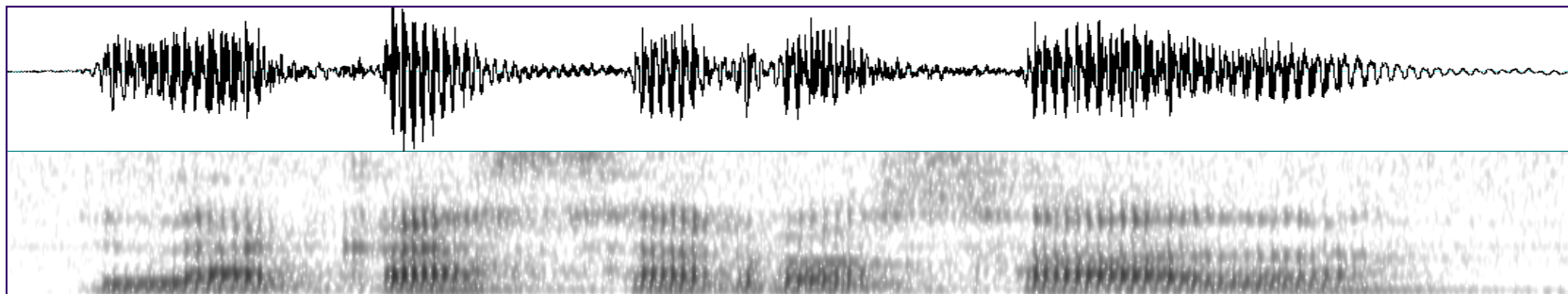


Reconocimiento del Habla

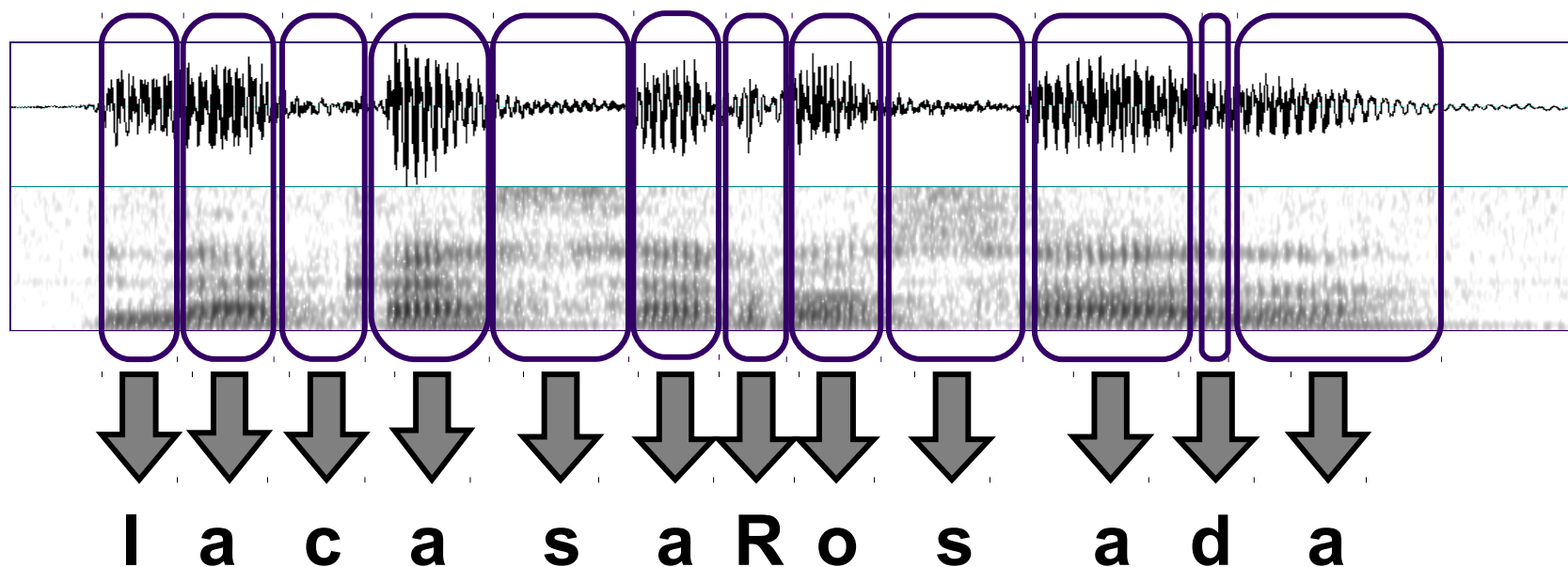
- Habla → Secuencia de palabras
- ¿Qué es el habla?



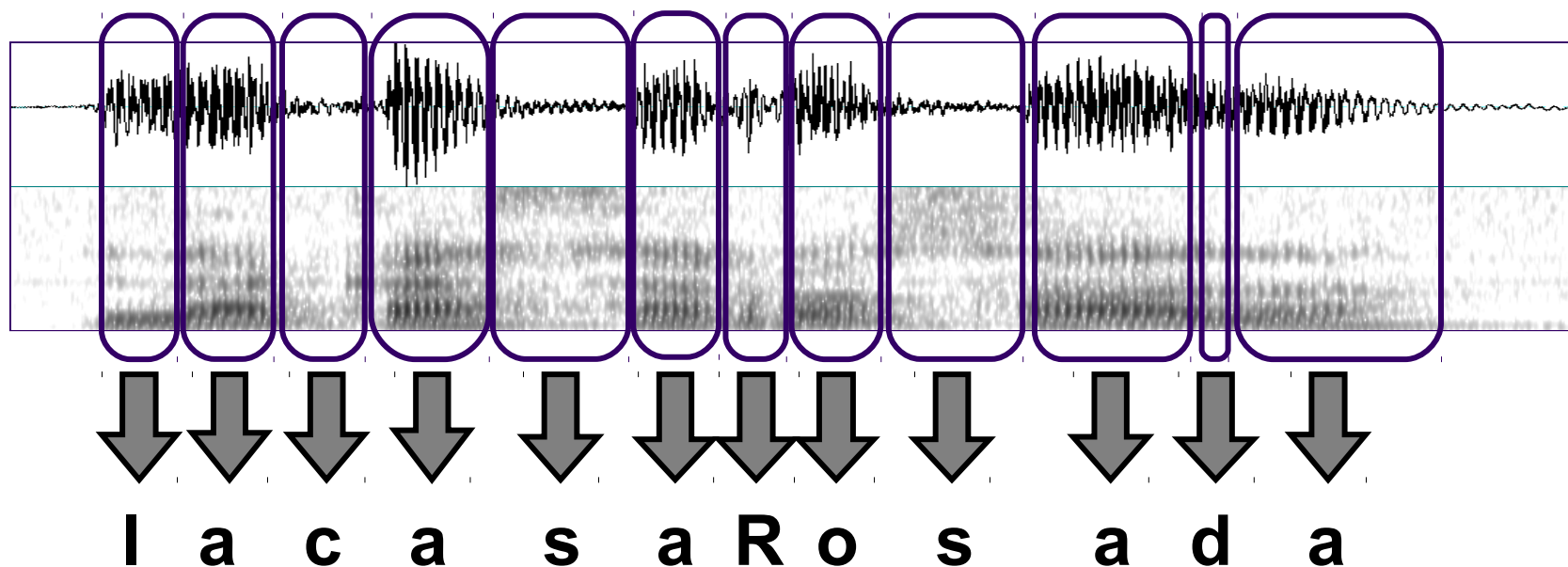
Reconocimiento del Habla



Reconocimiento del Habla



Reconocimiento del Habla



Posibles secuencias de palabras (según un diccionario):

la casa rosada

la ka sarrosa da

la caza rozada

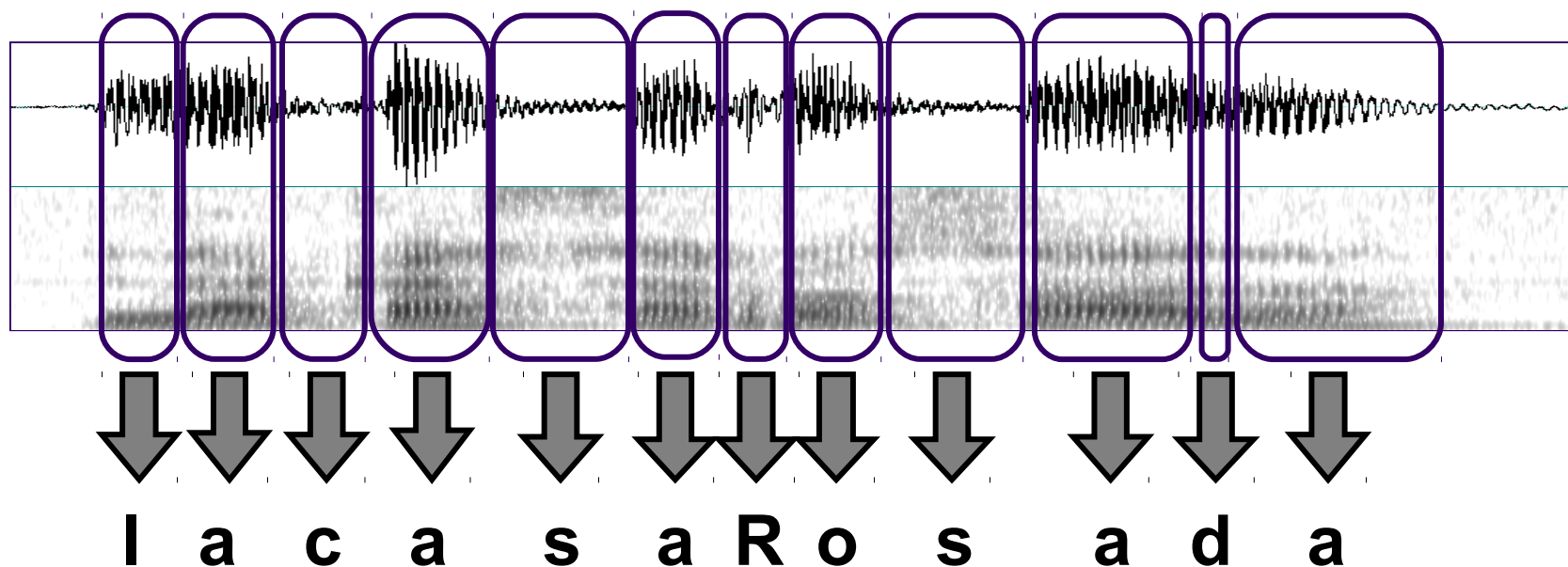
la cas arroz a da

la caza ros hada

...

¿Cómo elegimos la correcta? → Sintaxis y semántica.

Reconocimiento del Habla



Posibles secuencias de palabras (según un diccionario):

la casa rosada ✓

la caza rozada ✗

la caza ros hada ✗

la ka sarrosa da ✗

la cas arroz a da ✗

...

¿Cómo elegimos la correcta? → Sintaxis y semántica.

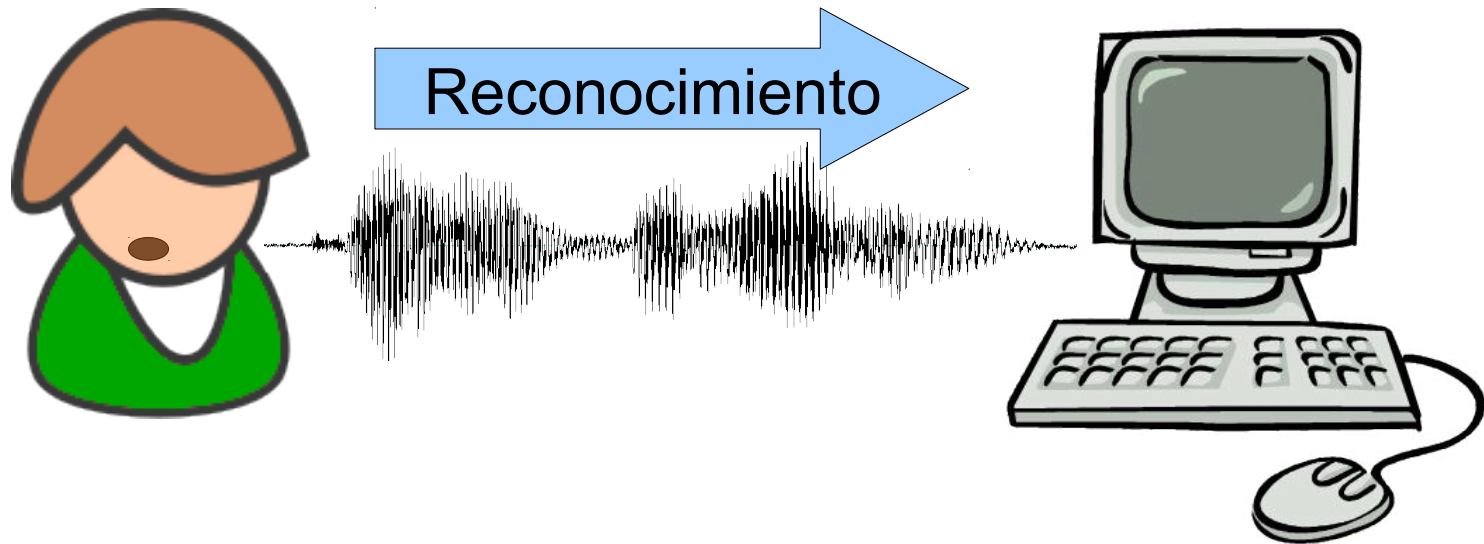
Reconocimiento del Habla

- Desempeño de un sistema moderno:
 - Entrenado para un usuario y en óptimas condiciones de audio: **98% - 99%**
 - Independiente del usuario y en óptimas condiciones de audio: **80% - 90%**
 - Malas condiciones de audio: **50%**

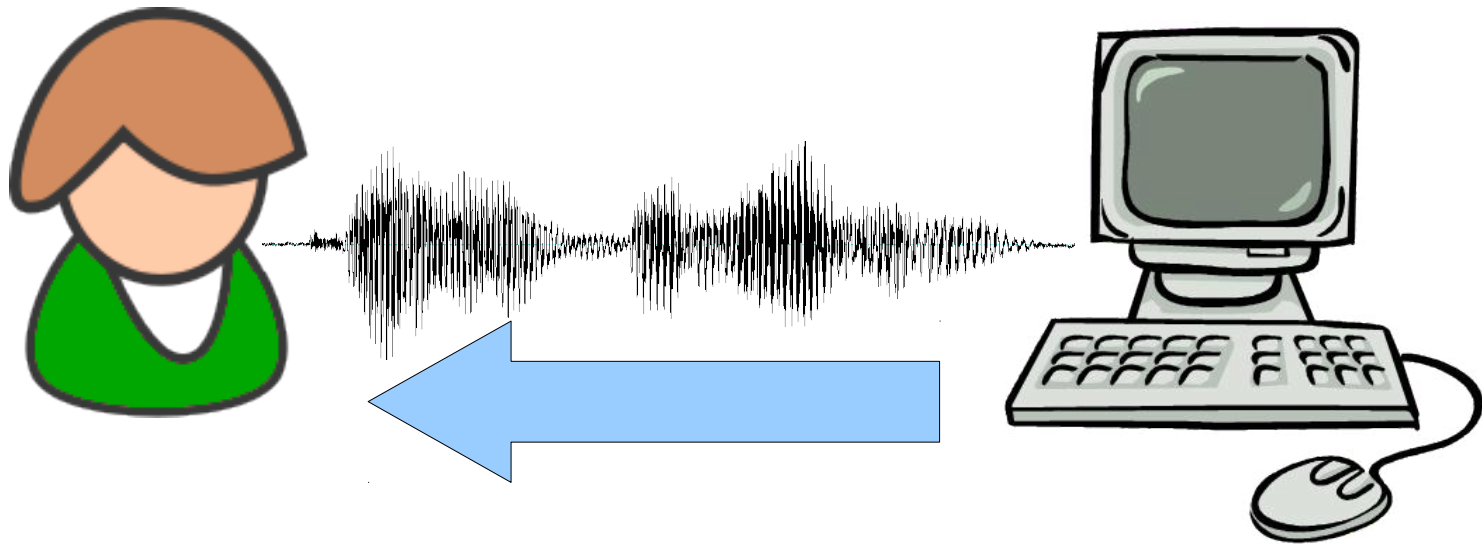
Reconocimiento del Habla

- Desempeño de un sistema moderno:
 - Entrenado para un usuario y en óptimas condiciones de audio: **98% - 99%**
 - Independiente del usuario y en óptimas condiciones de audio: **80% - 90%**
 - Malas condiciones de audio: **50%** 
- Desafíos:
 - Cómo filtrar ruidos y aislar la voz del hablante.

¿Qué cosas son necesarias
para construir un
sistema de diálogo hablado?



¿Qué cosas son necesarias
para construir un
sistema de diálogo hablado?



Síntesis del Habla

- Secuencia de palabras → Habla

Síntesis del Habla

- Secuencia de palabras → Habla
- Hora oficial: 113

<i>cero horas</i> <i>una hora</i> <i>dos horas</i> <i>...</i> <i>veintitrés horas</i>	<i>cero minutos</i> <i>un minuto</i> <i>dos minutos</i> <i>...</i> <i>cincuenta y nueve minutos</i>	<i>cero segundos</i> <i>diez segundos</i> <i>veinte segundos</i> <i>...</i> <i>cincuenta segundos</i>				
24	x	60	x	6	=	8640

Síntesis del Habla

*“El vuelo número **N N N N** de **AEROLINEA** con destino a **CIUDAD** se encuentra **ESTADO**.”*

N = *cero | uno | dos | ... | nueve*

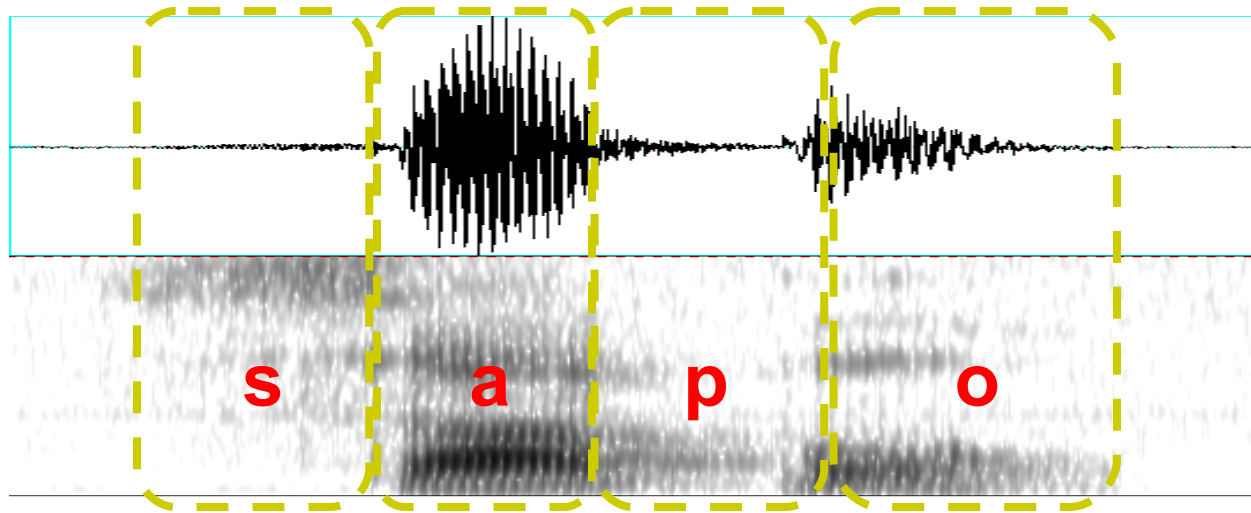
AEROLINEA = *Aerolíneas Argentinas | Austral | LAN
| TAM | United Airlines | Continental | ...*

CIUDAD = *Mendoza | Rosario | Córdoba | ...*

ESTADO = *en horario | demorado | cancelado*

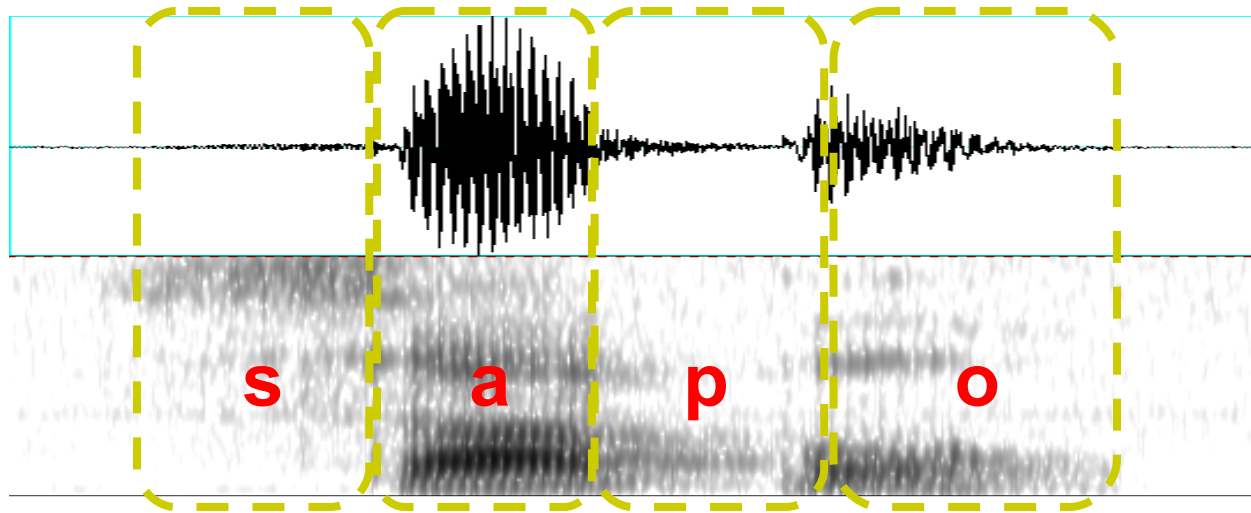
Síntesis del Habla

- Unidades más chicas: sonidos (*fonemas*).



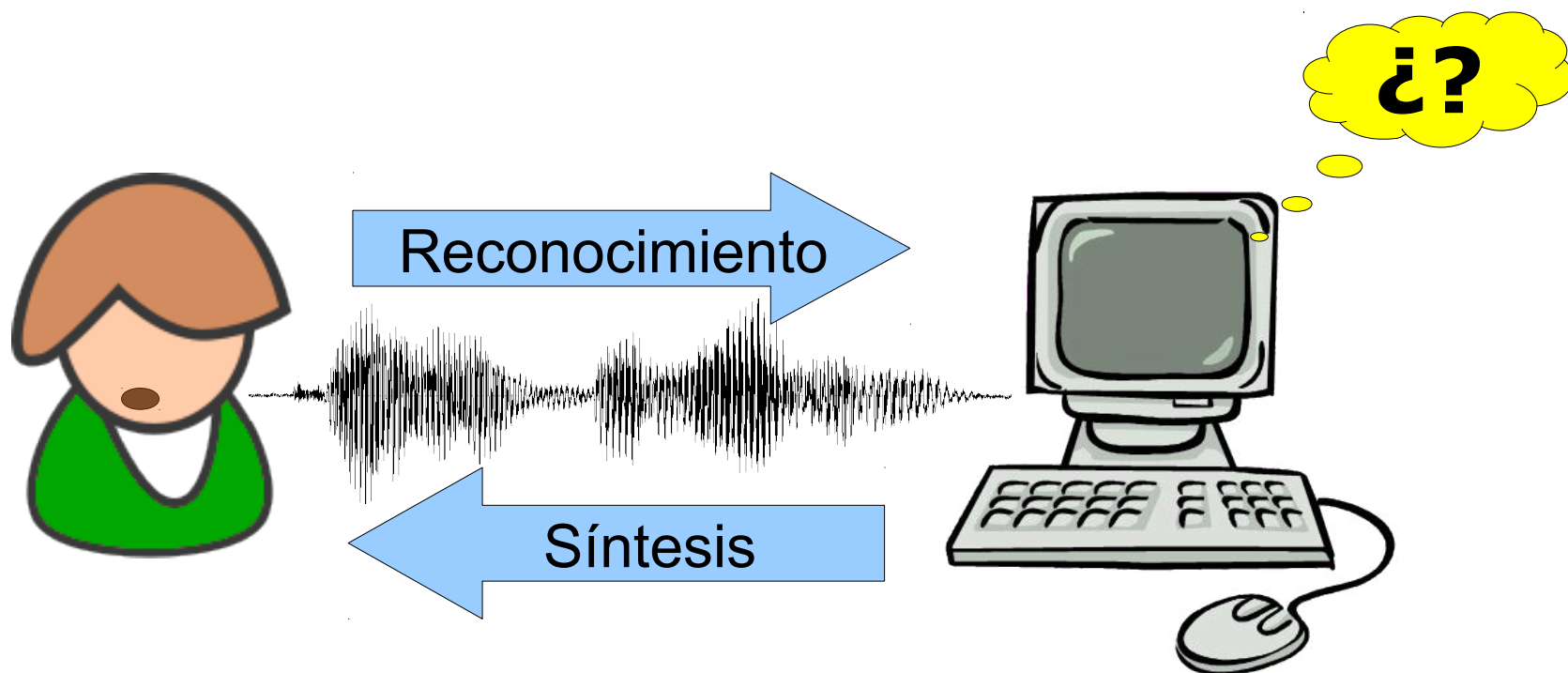
Síntesis del Habla

- Unidades más chicas: sonidos (*fonemas*).



- 1) Grabar varias veces cada sonido.
- 2) Recortar y pegar para decir cosas nuevas.

¿Qué cosas son necesarias
para construir un
sistema de diálogo hablado?



- 1) Interpretar el mensaje.
- 2) Decidir qué responder.
- 3) Generar una oración de respuesta.



- Representación simbólica del lenguaje natural.
- Ejemplo: lógicas de 1^{er} orden, lógicas modales.

A: *¿Vino Sergio?*

B: *Su auto está afuera.*

A: *¿Vino Sergio?*

B: *Su auto está afuera.*



- El auto es un medio de transporte.
- El auto se deja “afuera”.
- La gente no abandona su auto.
- Sergio suele venir en auto.
- Por lo tanto, la respuesta es “sí”.

Veo un perro con un hueso.

Veó un perro con un hueso.



Verbo: *ver*

Sujeto: 1^{era} persona singular

Objeto: *perro con hueso*

Veo un perro con un telescopio.

Veo un perro con un telescopio.



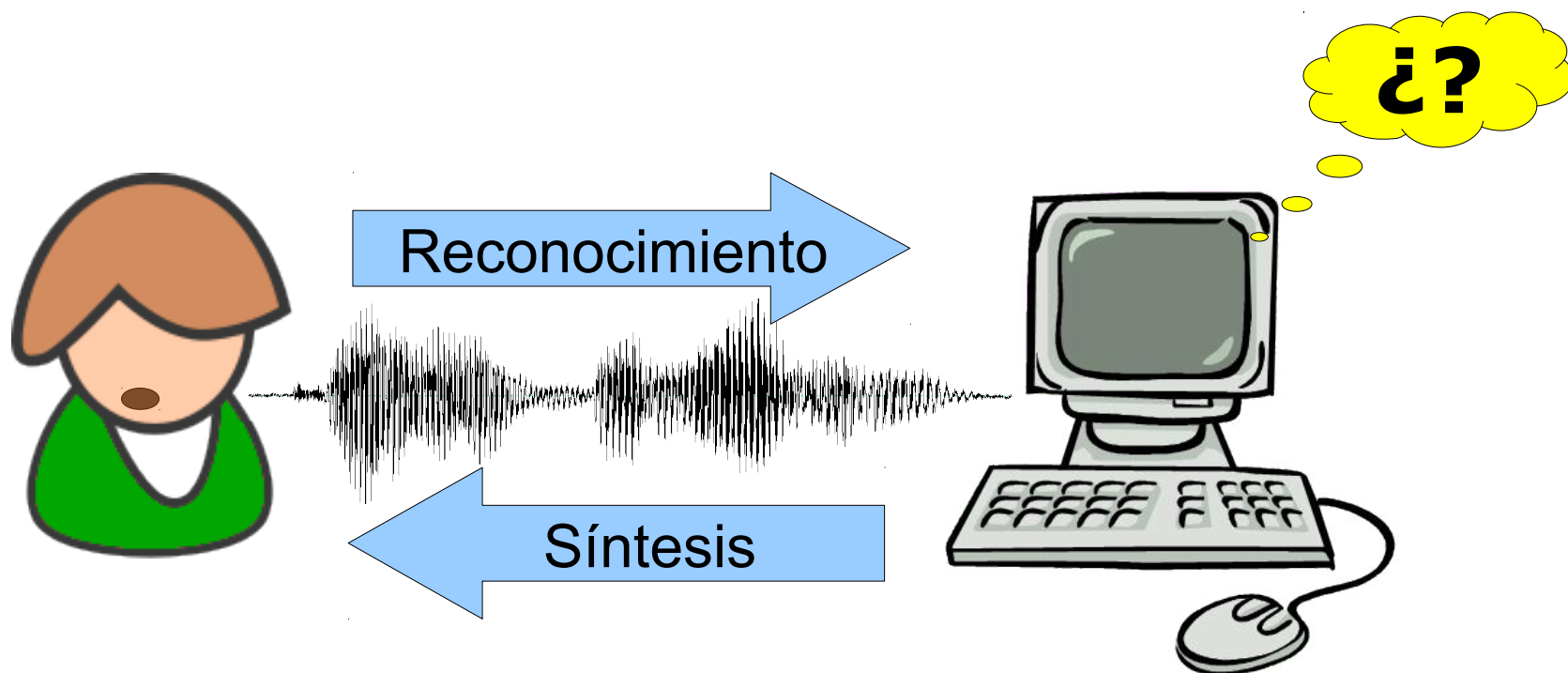
Verbo: *ver*

Sujeto: 1^{era} persona singular

Objeto: *perro*

Instrumento: *telescopio*

¿Qué cosas son necesarias
para construir un
sistema de diálogo hablado?



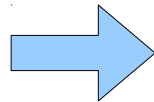
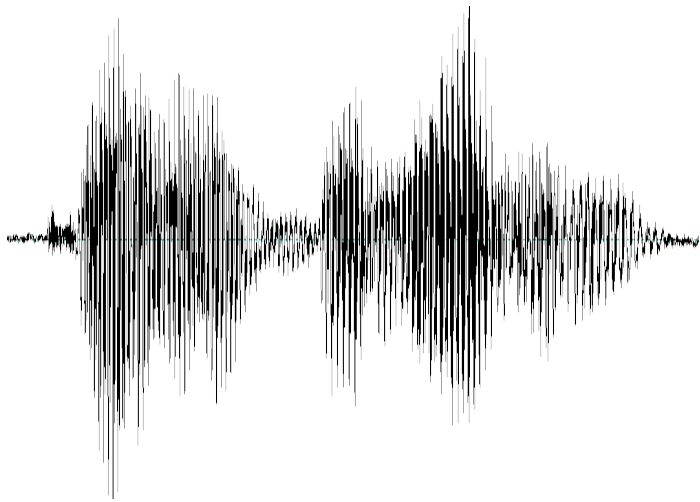
Procesamiento del Habla

Aplicaciones y Temas de Investigación

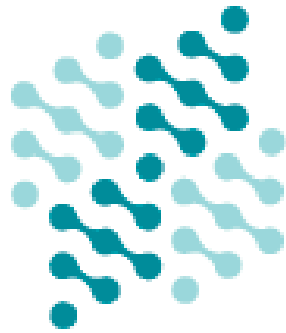
- Sistemas de diálogo
 - Call centers, robots, interfaces de usuario.
 - Juegos de computadoras.
- Transcripción automática de reuniones, juicios, etc.
- Traducción automática.
- Búsquedas en archivos de audio (ej: YouTube).

Procesamiento del Habla

Otros temas de investigación



- Palabras
- Info del hablante
 - Edad, sexo, id.
- Expresividad / emoción
 - Del hablante.
 - Del mensaje.



DEPARTAMENTO
DE COMPUTACION

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales - UBA

¿Por qué no habla mi
computadora (todavía)?

Agustín Gravano