

# ¿Podemos hablar con los ordenadores?

## El futuro a un paso: Introducción a las tecnologías del lenguaje

**Joaquim Llisterri**  
**Universitat Autònoma de Barcelona**  
<http://liceu.uab.cat/~joaquim>

Centro de Enseñanza para Extranjeros - Grupo de Ingeniería  
Lingüística, Universidad Nacional Autónoma de México  
Taxco de Alarcón, 25 de julio de 2011

- 1 La interacción oral con ordenadores
- 2 La traducción automática del habla
- 3 La enseñanza de la pronunciación asistida por ordenador
- 4 Conclusión

## 1 La interacción oral con ordenadores

- La interacción persona-ordenador
- La interacción persona-persona mediatizada por un ordenador
- Las tecnologías del habla

## 2 La traducción automática del habla

## 3 La enseñanza de la pronunciación asistida por ordenador

## 4 Conclusión

# Interacción persona-ordenador

## *HCI, Human-Computer Interaction*

- Interacción con las manos libres y con la vista libre
- Rapidez del habla en comparación con la escritura
- Tamaño reducido de las pantallas y de los teclados en los teléfonos inteligentes y en los ordenadores portátiles
- Personas con necesidades específicas

## Interacción con las manos libres y con la vista libre

“A new study by the Virginia Tech Transportation Institute found that interactive voice systems used for outbound text messaging reduced levels of driver distraction compared to manually texting on a smartphone.

The study was commissioned for telematics services provider ATX Group of Dallas, which developed the in-vehicle voice technology system.”

*Speech Technology Magazine*, 11 April, 2011.

<http://www.speechtechmag.com/>

# Rapidez del habla frente a la escritura

Dragon Naturally Speaking, Nuance

## Google Voice Actions

<http://www.google.com/mobile/voice-actions/>

- send text to [recipient] [message]
- navigate to [address/city/business name]
- call [contact name] [phone type]
- map of [address/city]
- note to self [message]
- listen to [artist/song/album]
- call [business name] [location]
- send email to [recipient] [subject] [body]
- go to [website]

# Google Voice Actions

<http://www.google.com/mobile/voice-actions/>



# Google Voice Search

<http://www.google.com/mobile/voice-search>

# Interacción persona-persona mediatizada por un ordenador

## *CMC, Computer-Mediated Communication*

- Inmediatez de la comunicación
- Multimodalidad
- Modo natural de interacción

## Modo natural de interacción

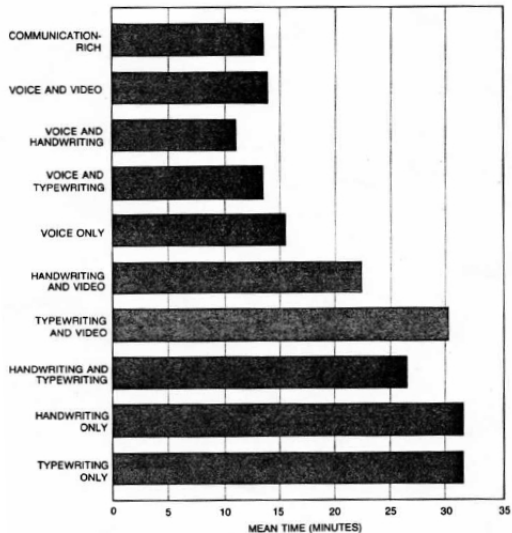
Chapanis, A. (1975). Interactive human communication. *Scientific American*, 232, 36-42. <http://web.media.mit.edu/~geek/class/ChapanisSciAm.pdf>

- Tiempo empleado por un grupo de personas para resolver un problema utilizando diferentes modalidades de comunicación

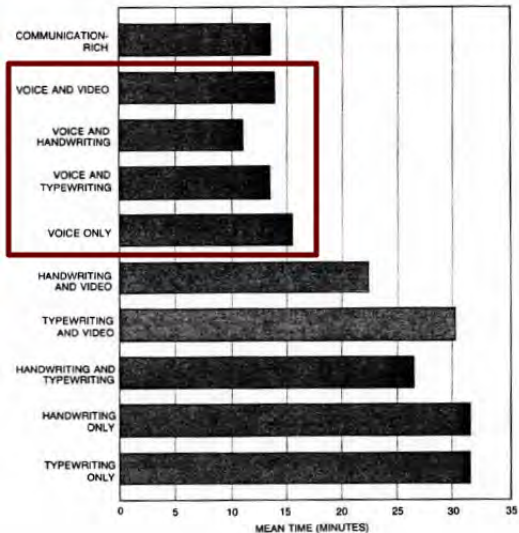


Alphonse Chapanis (1917-2002)

## Chapanis (1975)



## Chapanis (1975)



## Las tecnologías del habla

“The domain of speech technology is the development of **automatic** systems to allow human users and computers to **interact** directly through the medium of **speech**”

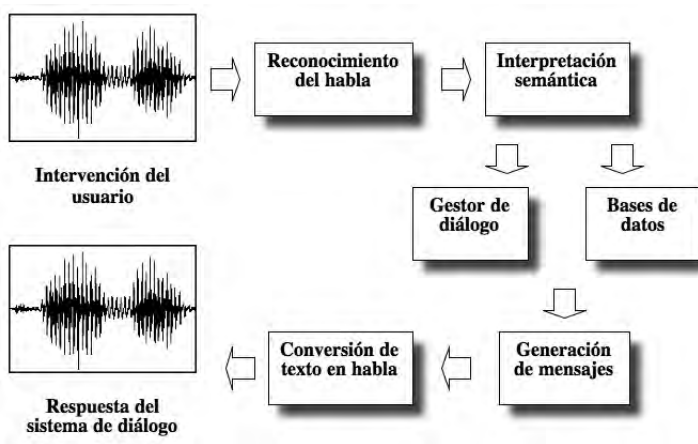
Laver, J. (1987). New horizons in European speech technology. Report on the ESPRIT workshop on speech technology. Aarhus, Denmark, 21-22 May 1987. En *Proceedings and following workshop on speech technology. Status on technology and programmes worldwide*. Jutland Telephone, Denmark, May 20, 1987. (p. 1).

## Las tecnologías del habla

- Entrada vocal  
Reconocimiento automático del habla (ASR, *Automatic Speech Recognition*)
- Salida vocal  
Conversión de texto en habla (TTS, *Tex-to-Speech Synthesis*)
- Interacción oral  
Sistema de diálogo (SLS, *Spoken Language System*)

# Los sistemas de diálogo

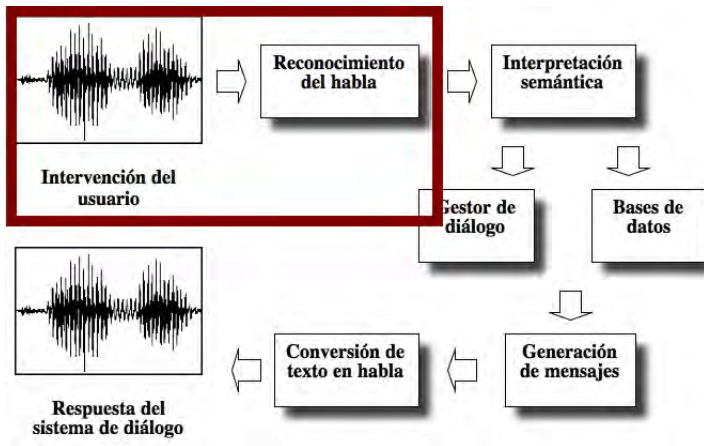
## *Spoken Language Systems*





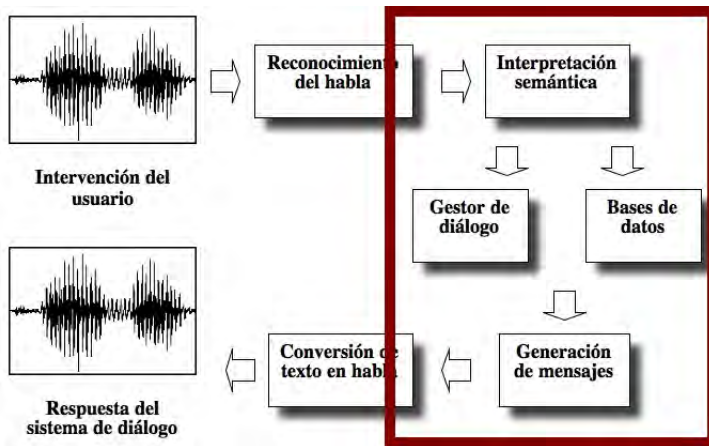
# Los sistemas de diálogo

## *Spoken Language Systems*



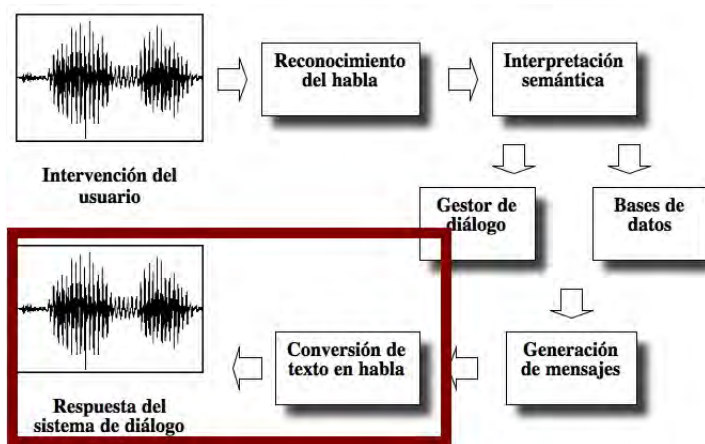
# Los sistemas de diálogo

## *Spoken Language Systems*



# Los sistemas de diálogo

## *Spoken Language Systems*



## Tecnologías del habla y multilingüismo

- Traducción automática del habla (SLT, *Spoken Language Translation*)
- Enseñanza de la pronunciación asistida por ordenador (CAPT, *Computer-Assisted Pronunciation Teaching*)

- 1 La interacción oral con ordenadores
- 2 La traducción automática del habla
  - Tecnologías
  - Problemas lingüísticos
  - Algunos ejemplos
- 3 La enseñanza de la pronunciación asistida por ordenador
- 4 Conclusión

# Tecnologías



Quiero reservar una habitación



**Reconocimiento automático del habla**



**Traducción automática**



**Conversión de texto en habla**



I would like to book a room

# Problemas lingüísticos

- La lengua oral es diferente de la lengua escrita
- “Disfluencias”
  - Dudas (pausas “llenas”)
  - Repeticiones
  - Truncaciones
  - Falsos comienzos
  - Interrupciones y reformulaciones
  - Frases incompletas

## Problemas lingüísticos

Waibel, A. (1996). Interactive translation of conversational speech. *IEEE Computer*, 29(7), 41-48.

<http://www.is.cs.cmu.edu/papers/speech/1996/COMPUTER-alex.ps.gz>

“sí sí el viernes diecinueve puedo sí porque sabes me voy de viaje d hoy la verdad así es que este mes es muy viajero me voy el día seis de viaje y estoy hasta el doce así que el día diecinueve me viene muy bien francamente”

“yes yes on friday nineteen can yes because know I go me of trip D today the truth such is that this month is very traveler I go me the day six of trip and I am until the twelve as soon as the day nineteen comes me very well outspokenly”



# Google Translate

http:

[//googleblog.blogspot.com/2011/01/new-look-for-google-translate-for.html](http://googleblog.blogspot.com/2011/01/new-look-for-google-translate-for.html)



# Google Translate

<http://www.youtube.com/watch?v=DtMfdNeGXgM>

- 1 La interacción oral con ordenadores
- 2 La traducción automática del habla
- 3 La enseñanza de la pronunciación asistida por ordenador**
  - Tecnologías
  - Problemas
  - Algunos ejemplos
- 4 Conclusión

# Tecnologías

- Reconocimiento automático del habla
- Sistema de reconocimiento automático del habla entrenado con producciones no nativas

# Problemas

Neri, A., Cucchiarini, C., & Strik, H. (2003). Automatic speech recognition for second language learning: How and why it actually works. In *ICPhS 2003. Proceedings of the 15th International Congress of Phonetic Sciences*. (pp. 1157-60). Barcelona, Spain, 3-9 August 2003. <http://lands.let.kun.nl/literature/neri.2003.1.pdf>

- Reconocimiento automático del habla
- Puntuación
- Detección de los errores
- Diagnóstico de los errores
- Pautas de corrección (*feedback*) para el estudiante

# Tell Me More, Auralog

<http://www.tellmemore.com/>

- Sistema basado en diálogos
- S.E.T.S (*Speech Error Tracking System*)



# Tell Me More, Auralog

<http://www.tellmemore.com/>

## Conclusión

- El uso del habla mejora la experiencia del usuario en la interacción entre personas y ordenadores y en la comunicación entre personas mediatizada por ordenador
- Las tecnologías del habla pueden contribuir a superar las barreras lingüísticas
  - Mediante la traducción automática del habla
  - Mediante la incorporación de herramientas de enseñanza de la pronunciación asistida por ordenador en los sistemas de enseñanza de lenguas asistida por ordenador (CALL, *Computer-Assisted Language Learning*)



## ¿Podemos hablar con los ordenadores?

```
http://liceu.uab.cat/  
~joaquim/speech_  
technology/Taxco_11/  
Taxco_11.html
```