

Procesamiento de órden de palabras y cadenas ambiguas en euskara: evidencia de potenciales evocados (ERP)

Kepa Erdozia (UPV/EHU)

Antoni Rodriguez-Fornells (UB/I.C.R.E.A.)

Anna Mestres (UB)

Itziar Laka (UPV/EHU)

**ESF/MCYT/EUROCORES:
BFF2002-10379-E**

PROPIEDADES LINGÜÍSTICAS

Euskara: Orden de palabras libre

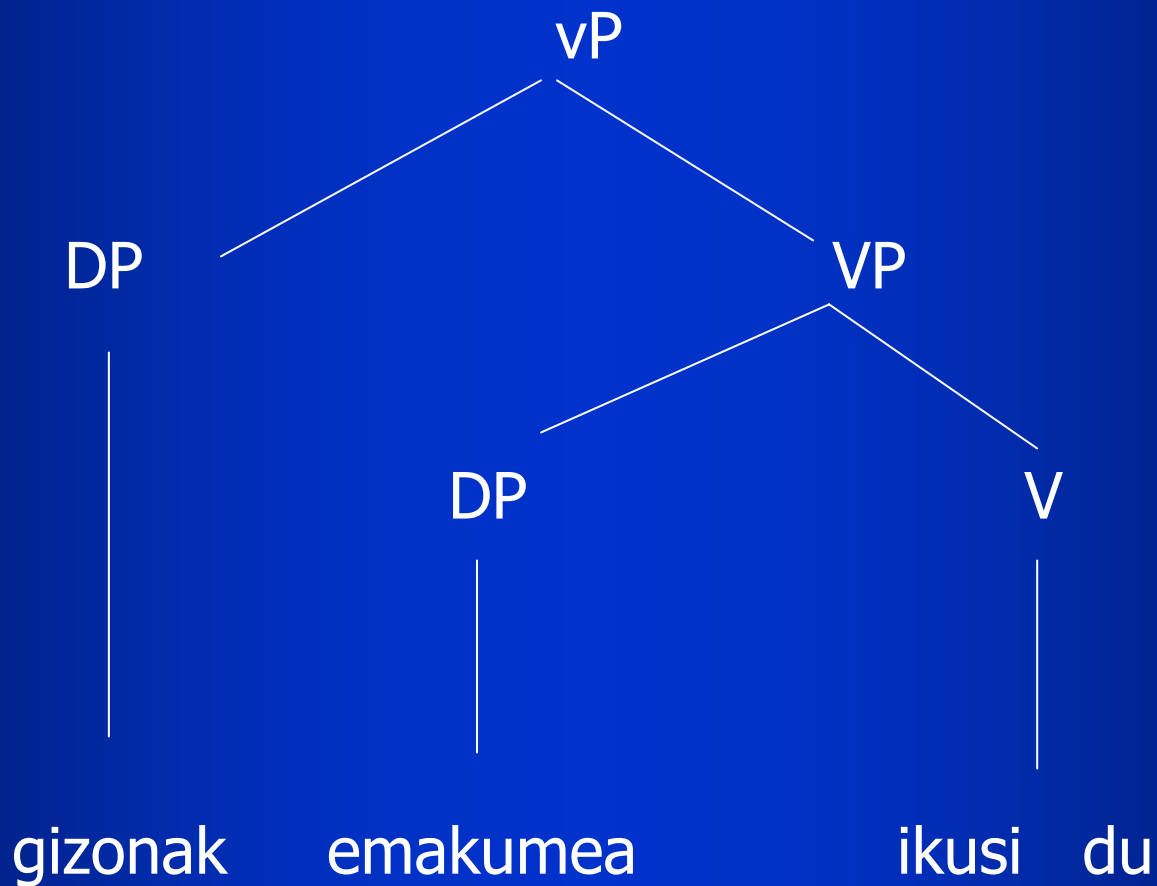
Lingüística desde De Rijk (1969):

Orden canónico: **Sujeto-Objeto-Verbo**

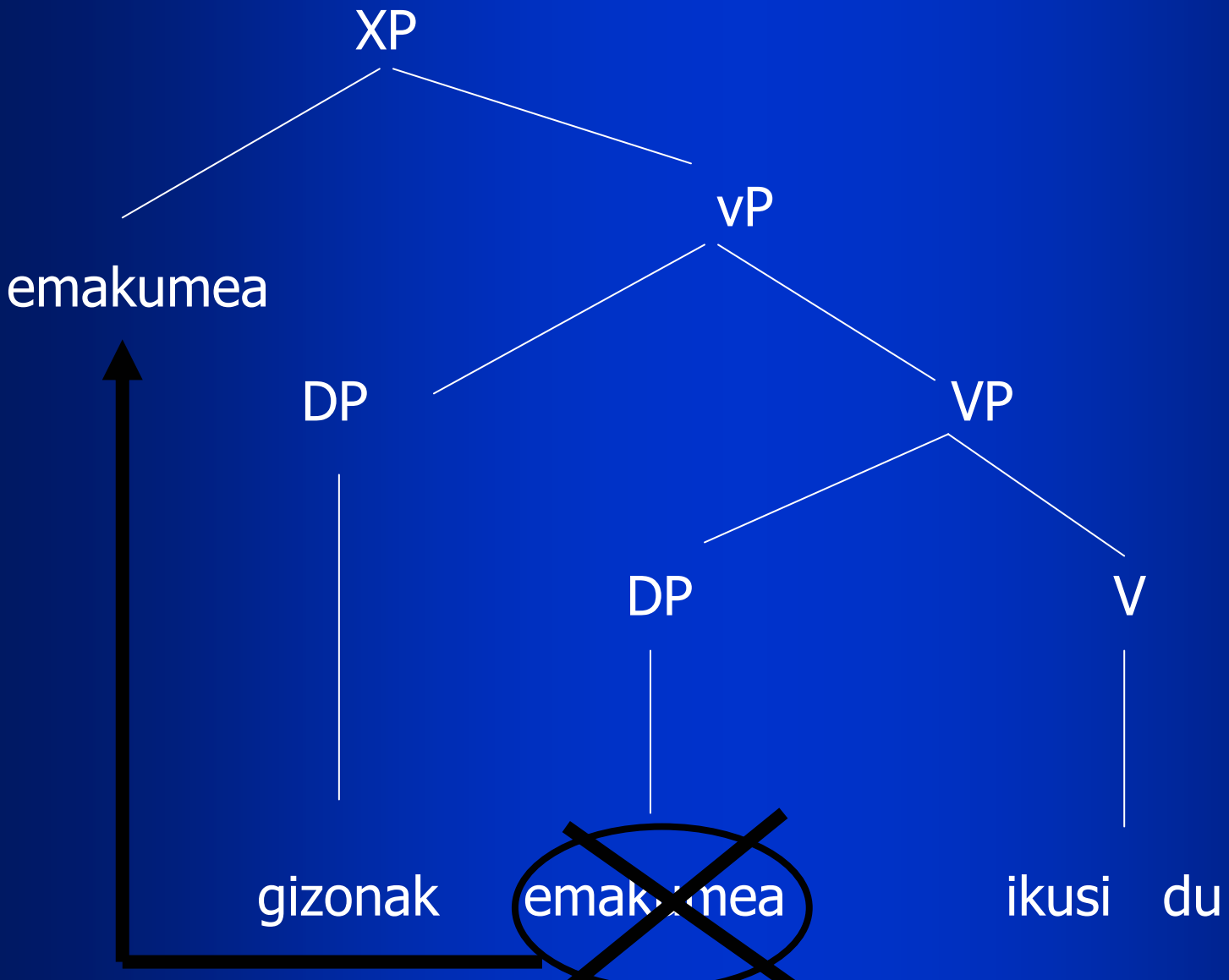
Órdenes derivados: Objeto-Sujeto-Verbo

Sujeto-Verbo-Objeto

..., ..., ...



Sujeto-Objeto-Verbo



Objeto-Sujeto-Verbo

Procesamiento de SOV y OSV

Experimentos I y II: *Self Paced Reading y tarea de comprensión:*

El orden de palabras canónico se procesa más rápido

El orden de palabras canónico es más fácil de procesar

Las cadenas ambiguas se procesan como el orden de palabras canónico (Kaan, 1997)

Experimento III: *Potenciales evocados (ERP):*

LAN & P600: Complejidad sintáctica en el orden de palabras no-canónico (Matzke et al, 2001; Felser et al, 2003)

N400: Desambiguación semántica (Hagoort et al., 2004)

Experimento I: SOV vs OSV

Objetivo: Determinar si el orden OSV tiene un mayor coste de procesamiento que el SOV:

- (a) requiere más tiempo de lectura
- (b) crea más problemas de comprensión

Participantes: 23 hablantes nativos

Materiales: 2 condiciones, 32 oraciones por condición
2 listas :16 oraciones SOV/16 oraciones OSV
32 fillers (iguales en las dos listas)

Experimento I: Materiales

Sujeto

emakumeak

mujer la SUJ.

Objeto

gizona

hombre el OBJ.

Verbo

ikusi du

visto ha

'la mujer ha visto al hombre'

Objeto

gizona

hombre el OBJ.

Sujeto

emakumeak

mujer la SUJ.

Verbo

ikusi du

visto ha

'la mujer ha visto al hombre'

Experimento I: Grabación

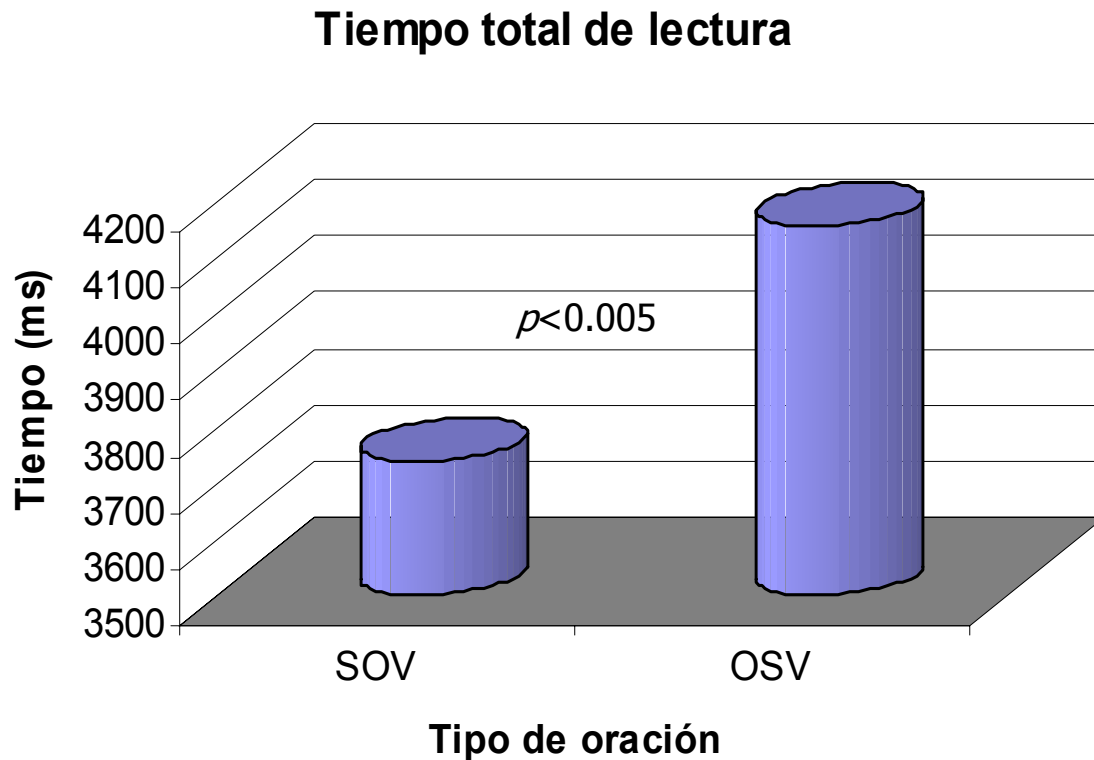
El programa grabó los tiempos de reacción y las respuestas.

- (i) El tiempo requerido para la lectura de cada palabra
- (ii) Si respondieron correctamente o no

Experimento I: Resultados

Resultados: Tiempos de lectura totales

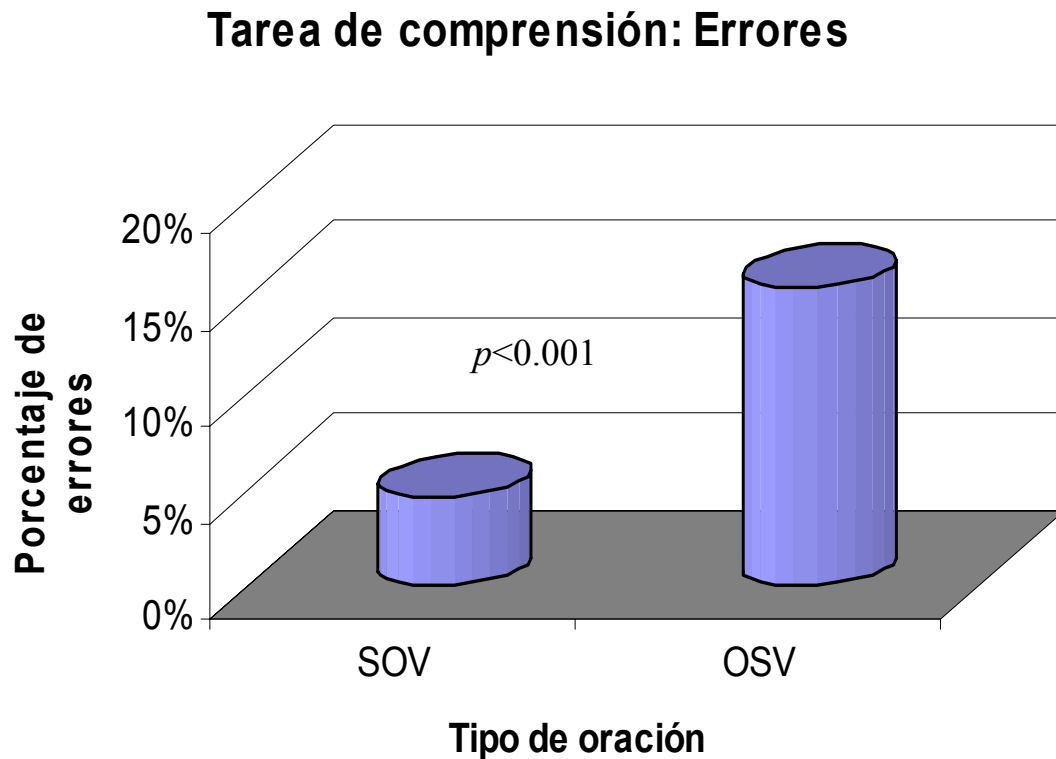
El orden SOV se procesa más rápido que el orden OSV



Experimento I: Resultados

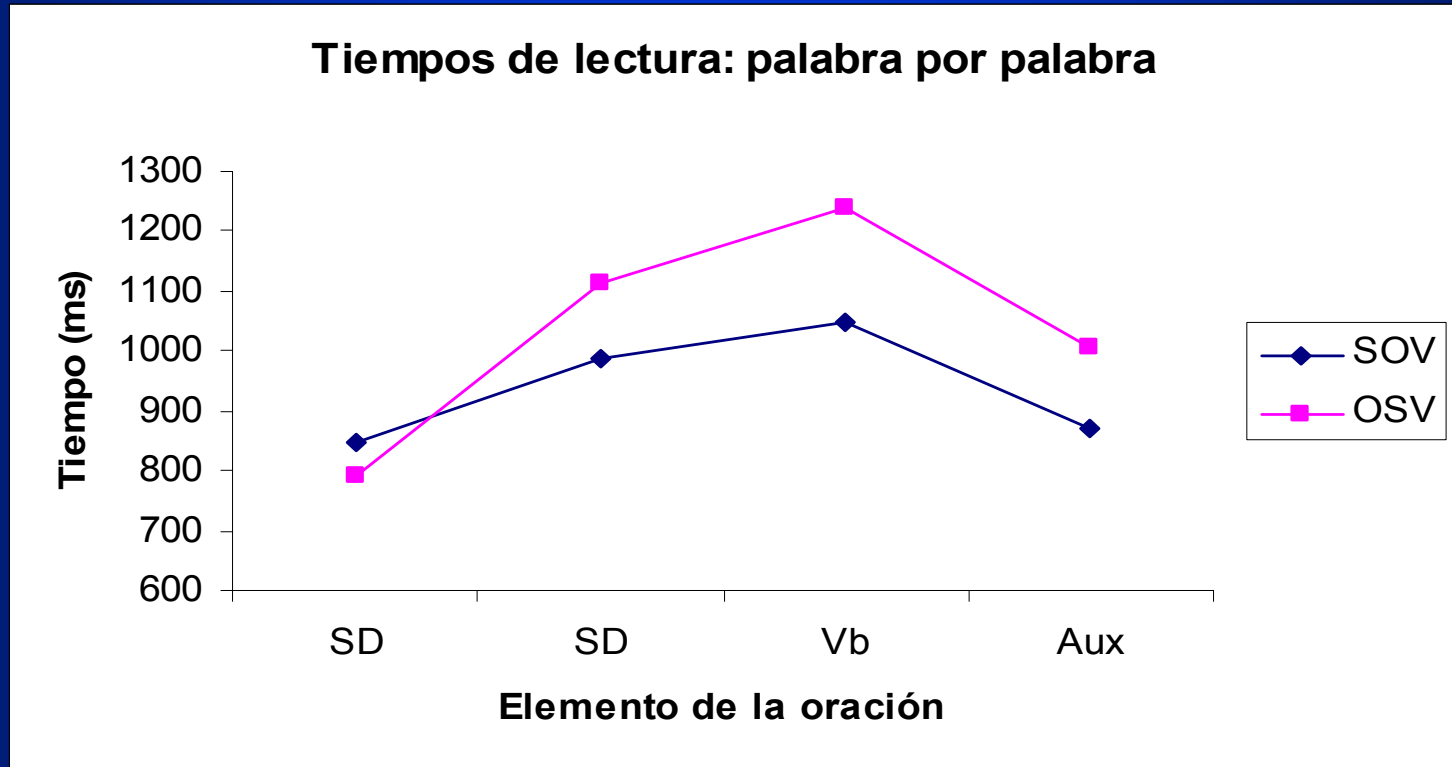
Resultados: Errores en la tarea de comprensión

El orden OSV provoca más errores que el orden SOV



Experimento I: Resultados

Resultados: Tiempos de lectura palabra por palabra



La forma no marcada se procesa más rápido que la forma marcada

Reanálisis de la estructura sintáctica

Experimento I: SOV vs OSV

Un constituyente desplazado de su lugar canónico incrementa el coste de procesamiento.

El orden canónico SOV requiere menos tiempo de procesamiento.

El orden OSV, con desplazamiento sintáctico, exige un reanálisis de la estructura sintáctica

AMBIGÜEDAD EN EUSKARA

EMAKUME-AK
'MUJER-?'

```
graph TD; A[EMAKUME-AK 'MUJER-?'] --> B[SUJETO SINGULAR AGENTE]; A --> C[OBJECTO PLURAL PACIENTE];
```

SUJETO
SINGULAR
AGENTE

OBJECTO
PLURAL
PACIENTE

Emakume-ak	gizon-ak	ikusi	ditu
<i>mujer-?</i>	<i>hombre -?</i>	<i>visto</i>	<i>ha</i>

'La mujer ha visto a los hombres' o
'El hombre ha visto a las mujeres'

Experimento II: Procesamiento de cadenas ambiguas

Objetivo: Determinar si existe alguna preferencia al procesar cadenas ambiguas (SOV/OSV).

Participantes: 23 hablantes nativos

Materiales: 3 condiciones, 48 oraciones por condición

3 listas: 16 SOV/16 OSV/16 AMB

+ 48 fillers (iguales en las tres listas)

Experimento II: Materiales

Sujeto Emakumeek	Objeto gizonak	Verbo ikusi dituzte
mujer las SUJ.	hombre los OBJ	visto han
<i>'las mujeres han visto a los hombres'</i>		

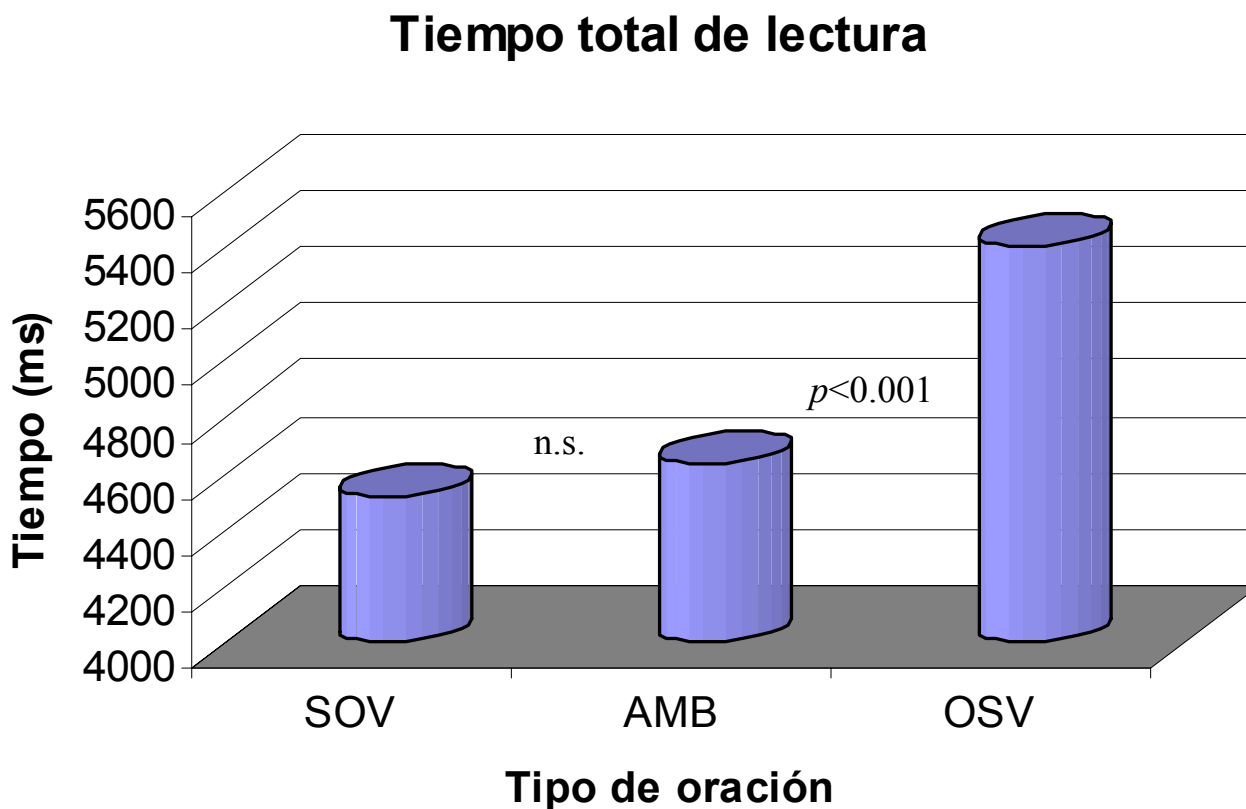
Objeto Gizonak	Sujeto emakumeek	Verbo ikusi dituzte
hombre-?	mujer las SUJ.	visto han
<i>'las mujeres han visto a los hombres'</i>		

Cadena ambigua

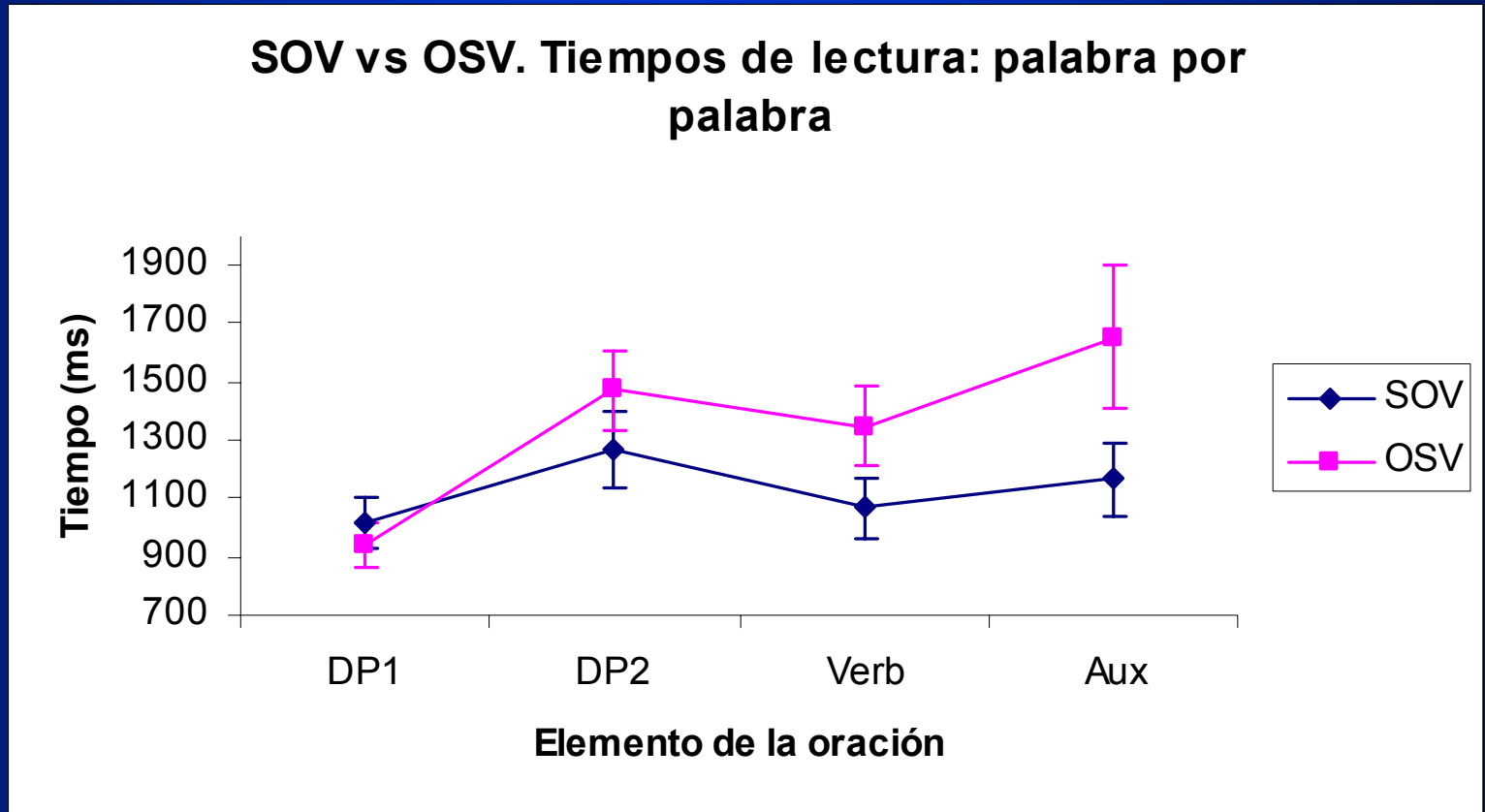
Emakumeak	gizonak	ikusi ditu
mujer-?	hombre-?	visto ha
<i>'la mujer ha visto a los hombres' o</i>		
<i>'el hombre ha visto a las mujeres'</i>		

Resultados: Tiempos de lectura totales

El orden ambiguo se procesa igual que el orden SOV

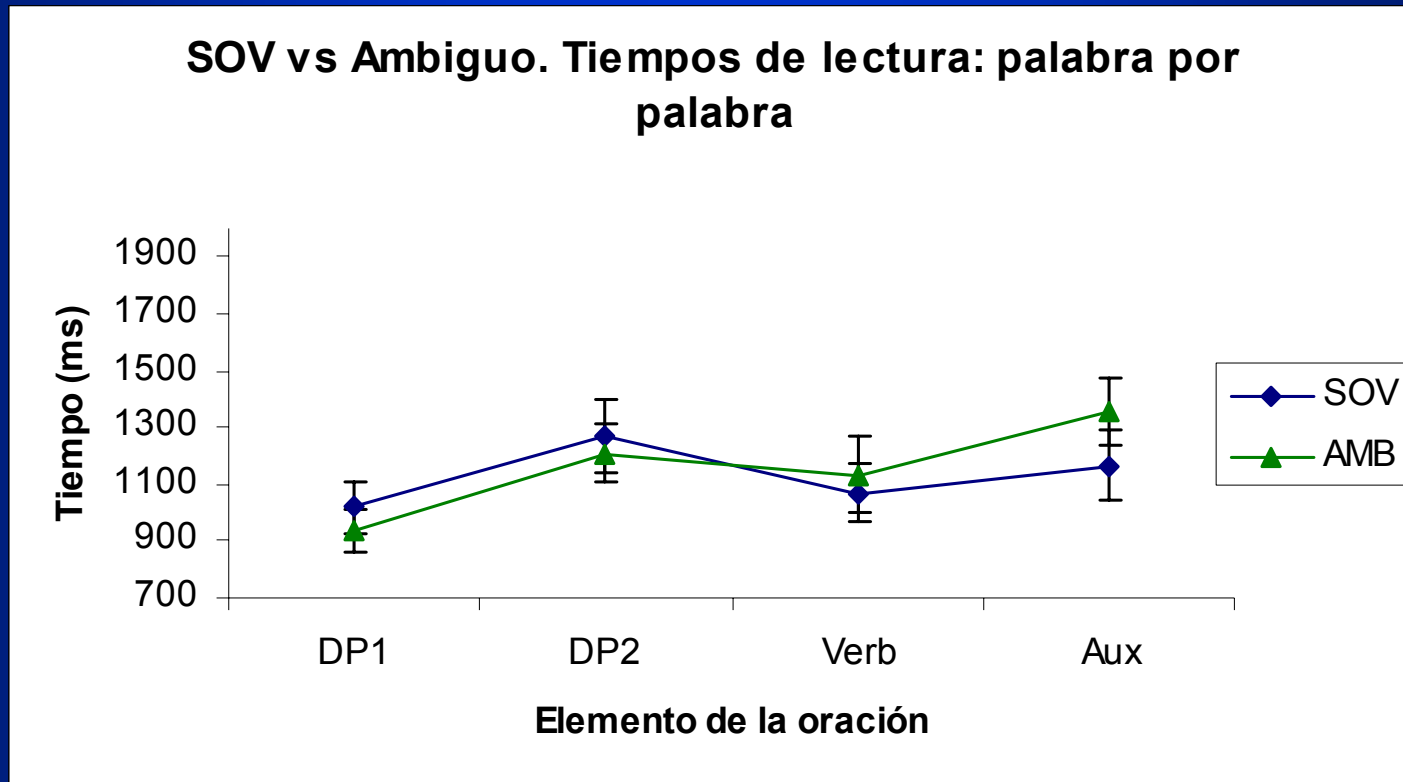


Resultados: SOV vs OSV, palabra por palabra



Al comparar el orden de palabras SOV con el OSV se repitieron los resultados del primer experimento: reanálisis sintáctico.

Resultados: SOV vs Cadena ambigua, palabra por palabra



No hay reanálisis de la estructura sintáctica.

Las cadenas ambiguas se procesan como las oraciones de orden SOV.

EXPERIMENTO III: evidencia electrofisiológica

Objetivo:

Medir las señales electrofisiológicas del procesamiento de oraciones SOV y OSV

Medir las señales electrofisiológicas de la tarea de desambiguación

Participantes: 24 hablantes nativos, diestros

Materiales: 4 condiciones, 240 oraciones por condición

2 condiciones, no-ambiguas

2 condiciones, temporalmente ambiguas

Experimento III: Materiales

Sujeto

Objeto

Verbo

otsoek

ardiak

jan dituzte

lobos los SUJ. ovejas las OBJ. comido han

'los lobos han comido las ovejas'

Objeto

Sujeto

Verbo

ardia

otsoak

jan du

oveja la OBJ. lobo el SUJ. comido han

'el lobo ha comido la oveja'

Experimento III: Materiales

SOV ambigua hasta el verbo

otsoak	ardiak	jan	ditu
lobo ?	oveja ?	comido	han

'el lobo ha comido las ovejas'

OSV ambigua hasta el verbo

ardiak	otsoak	jan	ditu
oveja ?	lobo ?	comido	han

'el lobo ha comido las ovejas'

Experimento III: Resultados

SOV/OSV no ambiguas:

LAN: diferenciando los sujetos desplazados y los objetos desplazados (Kluender y Kutas, 1997)

P600: En el verbo de las oraciones OSV (Felser et al, 2003)

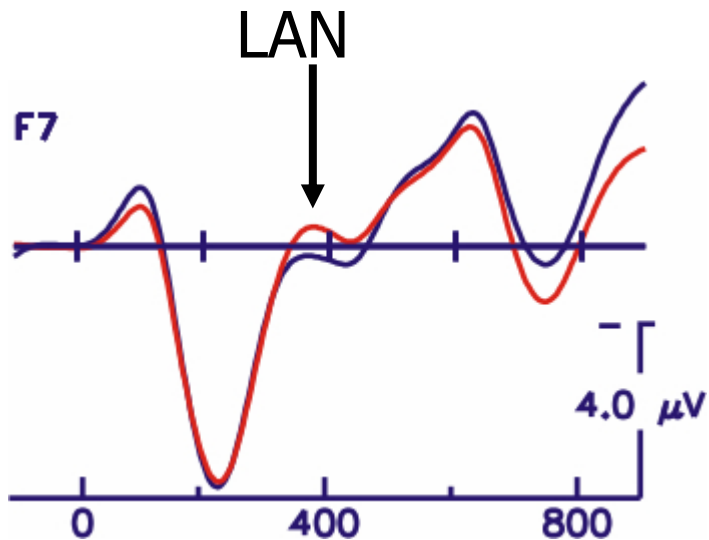
SOV/OSV ambiguas hasta el verbo:

N400: Desambiguación semántica en el verbo

ERP RESULTADOS: SOV vs OSV

SOV OSV

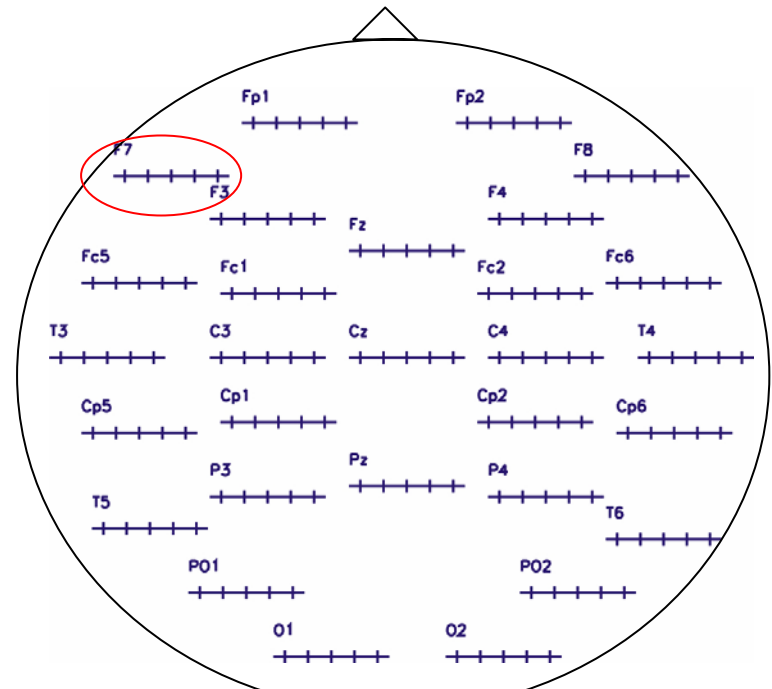
Left Anterior Negativity



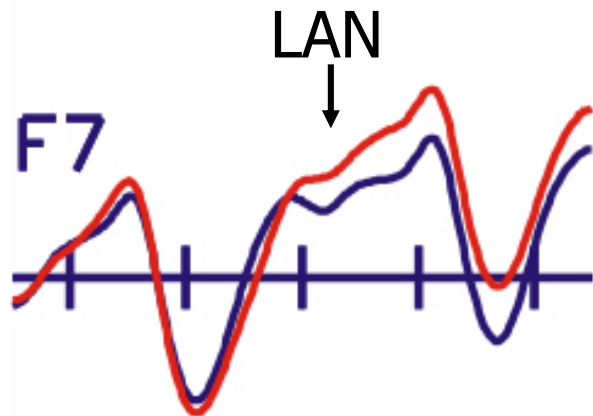
200-400 ms

Temporal, STxH, $p(\text{HF}) < 0.0333$

Temporal, STxHxAP, $p(\text{HF}) < 0.0020$



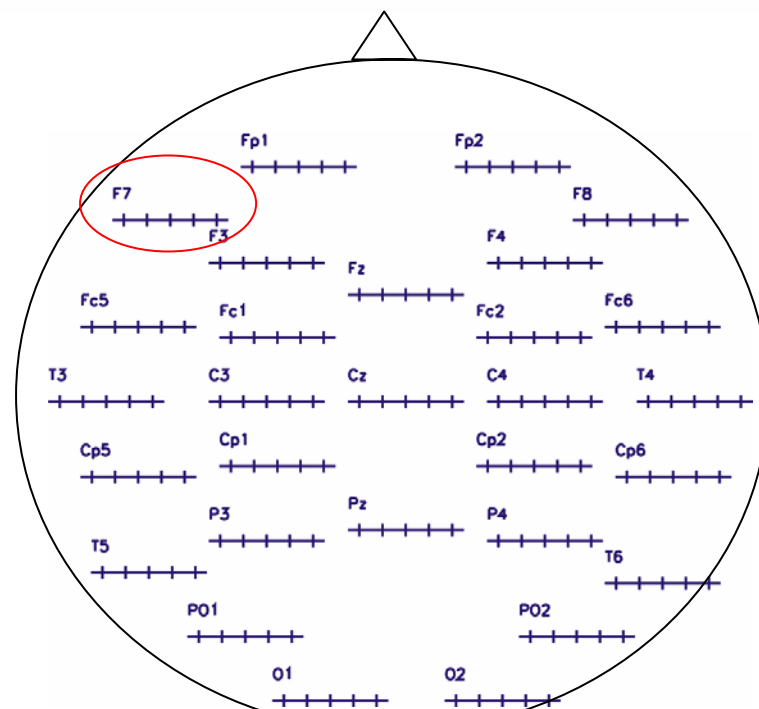
ERP RESULTADOS: SOV vs OSV



Left Anterior Negativity



SOV OSV



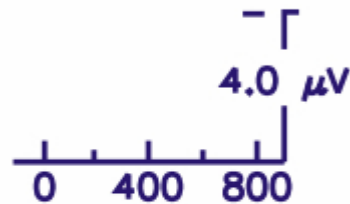
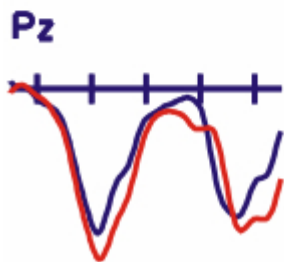
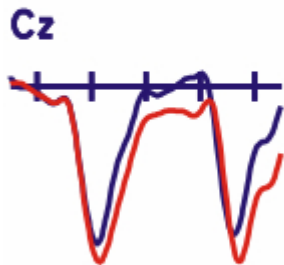
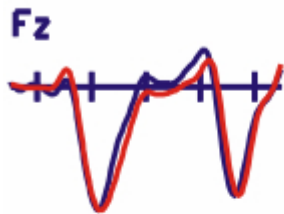
200-400 ms

Parasagittal, STxHxAP $p(\text{HF}) < 0.0494$

ERP RESULTADOS: SOV vs OSV

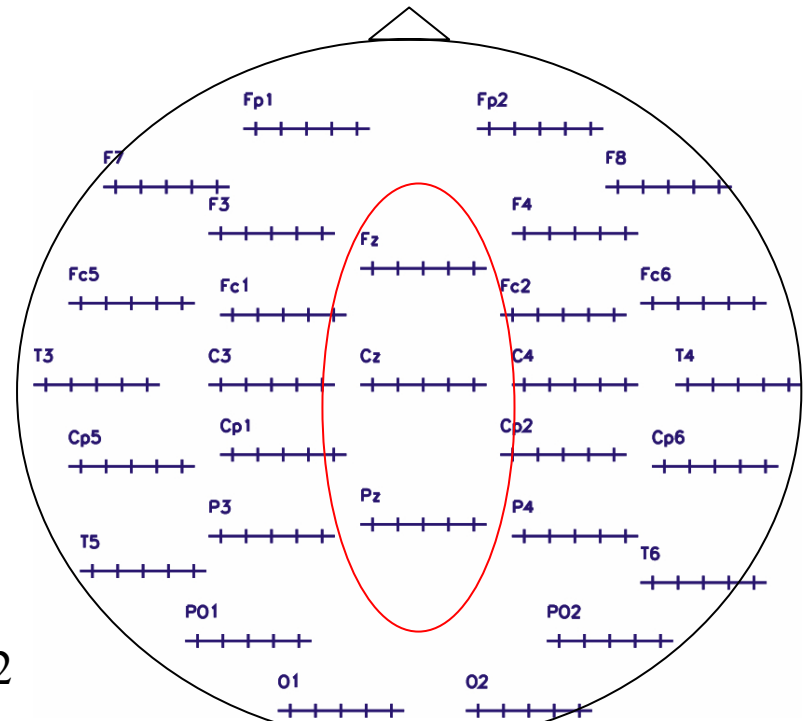
P600/SPS

SOV OSV



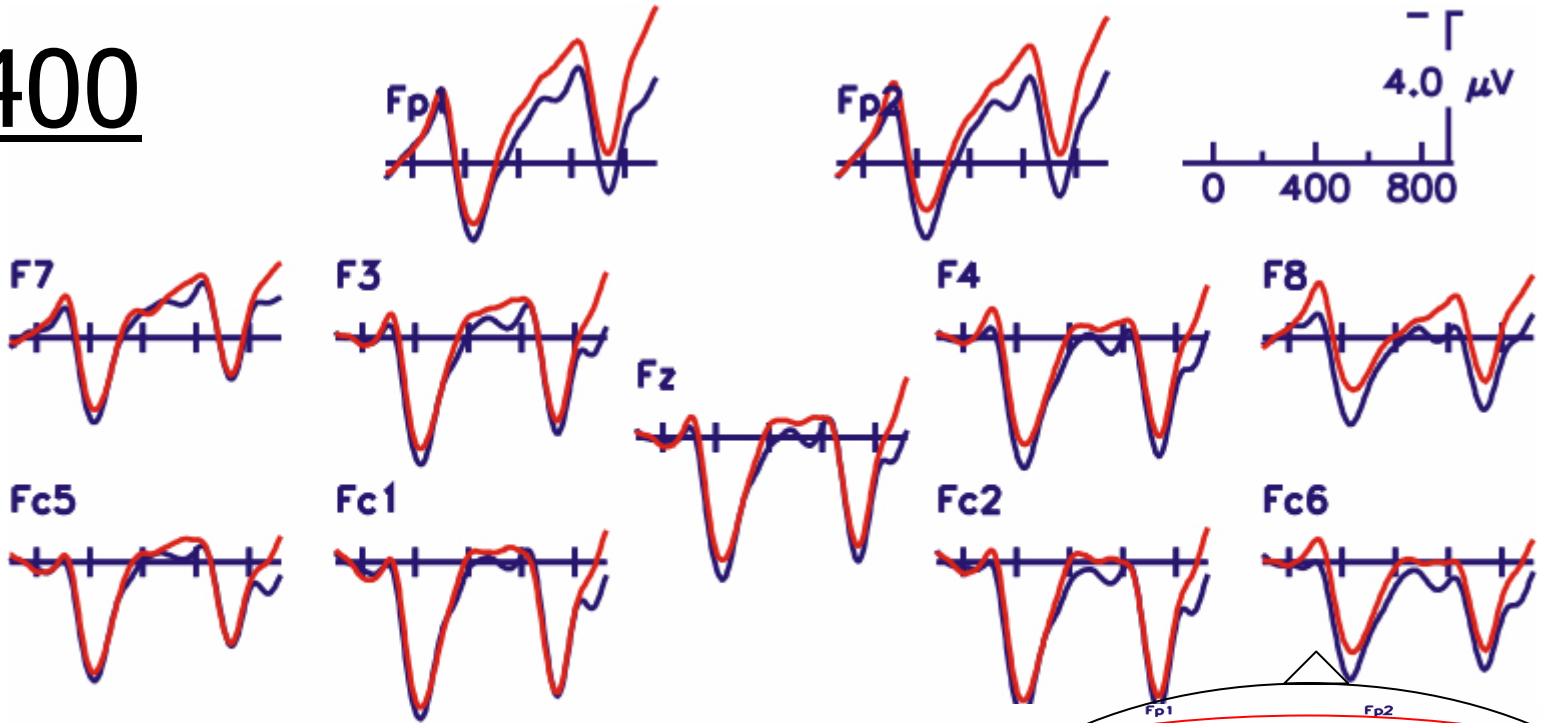
600-800 ms

MidLine, STxAP $p(\text{HF}) < 0.0192$



ERP RESULTADOS: DESAMBIGUACIÓN

N400



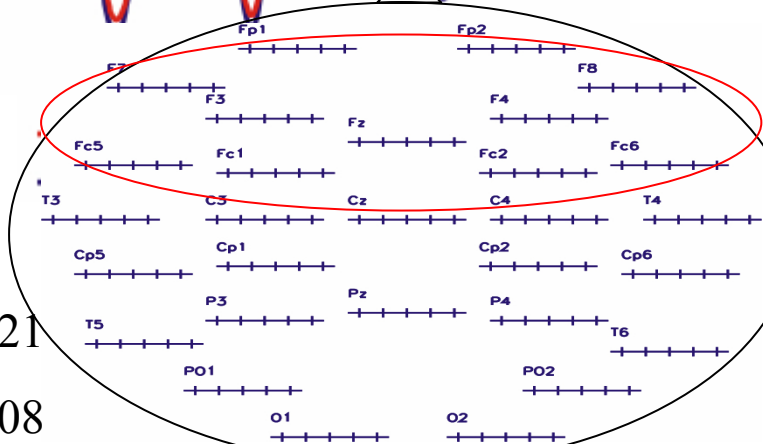
SOV

OSV

200-400 ms

Parasagittal, STxAP $p(\text{HF}) < 0.121$

Temporal, STxAP $p(\text{HF}) < 0.0108$



EXPERIMENTO III: Evidencias electrofisiológicas

Los constituyentes desplazados generan LAN

Los desplazamientos de constituyentes aumentan la complejidad sintáctica y generan P600

Desambiguación semántica: N400

Evidencias psicolingüísticas:

El orden canónico del euskara es SOV

Los elementos desplazados generan complejidad sintáctica

El orden no-canónico es sintácticamente más complejo.

GRACIAS

E-mail de contacto: kepa9815@euskalnet.net