

Lectura fácil más allá del ámbito educativo: ¿podemos facilitar la lectura de señales de tráfico durante la conducción?

Javier Roca, Pilar Tejero,
Beatriz Insa, Marina Pi y Ruth Lugo

VNIVERSITAT
ID VALÈNCIA



LECTURA
Estructura de Recerca
Interdisciplinar

JORNADES DE
LECTURA FÁCIL
DE LA GENERALITAT VALENCIANA

NECESSITATS, EXPERIÈNCIES, REPTES
18 i 19 de Maig de 2018

Saló d'Actes de la Facultat de Filologia,
Traducció i Comunicació (Universitat de València)

VNIVERSITAT
ID VALÈNCIA

LECTURA
Estructura de Recerca
Interdisciplinar



GENERALITAT
VALENCIANA
Conselleria d'Educació,
Investigació, Cultura i Esport



cefire

llegim
llegim
llegim

La vida adulta incluye muchas actividades de lectura,
incluso para aquellos que se definen como “no lectores”.



Una lectura rápida y precisa puede ser crítica
en muchas situaciones diarias como, por ejemplo, la conducción.

Situaciones infrecuentes (afortunadamente)



Situaciones de tráfico diarias

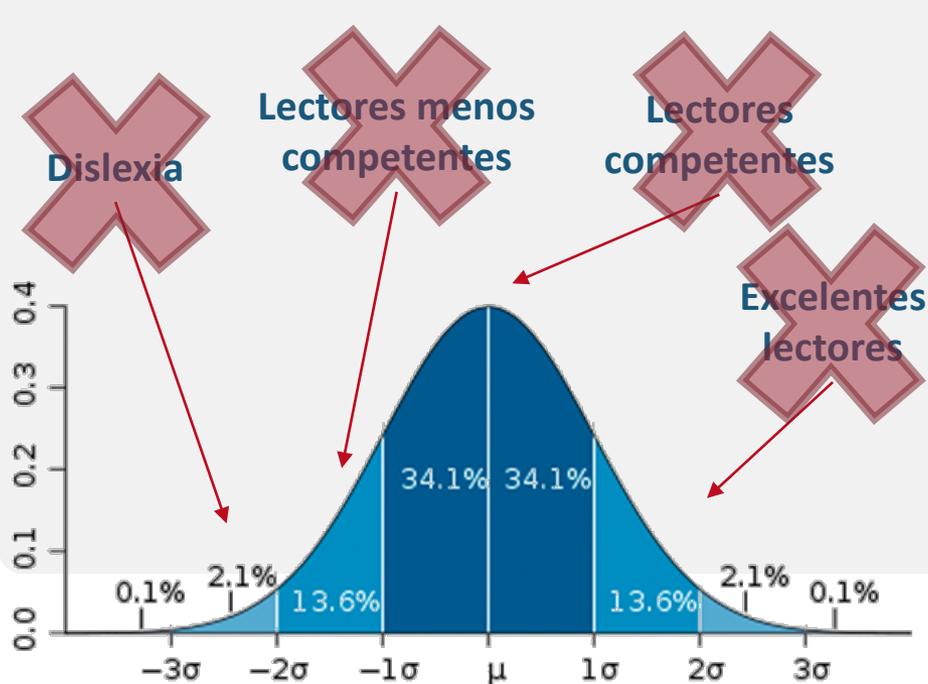


Las dificultades lectoras durante la vida adulta

La **dislexia** es un trastorno de la lectura que persiste durante la vida adulta:

- **Lectura lenta y con esfuerzo** (p. ej., reconocimiento de palabras lento)
- **Errores en la lectura** (más o menos frecuentes en función del idioma)
- **Baja comprensión lectora** (con muchas diferencias individuales)

Prevalencia: **4% - 8%** población



Situaciones que pueden dificultar la lectura
A TODOS:

- Alta densidad de tráfico
- Saturación visual
- Conducción nocturna
- Visibilidad reducida
- ...

Objetivos del proyecto

1

¿Tienen dificultades los adultos con dislexia para leer señales de tráfico mientras conducen?

2

¿Cómo podemos ayudar para que lean y conduzcan con seguridad?

¿Tienen dificultades los adultos con dislexia para leer señales de tráfico?

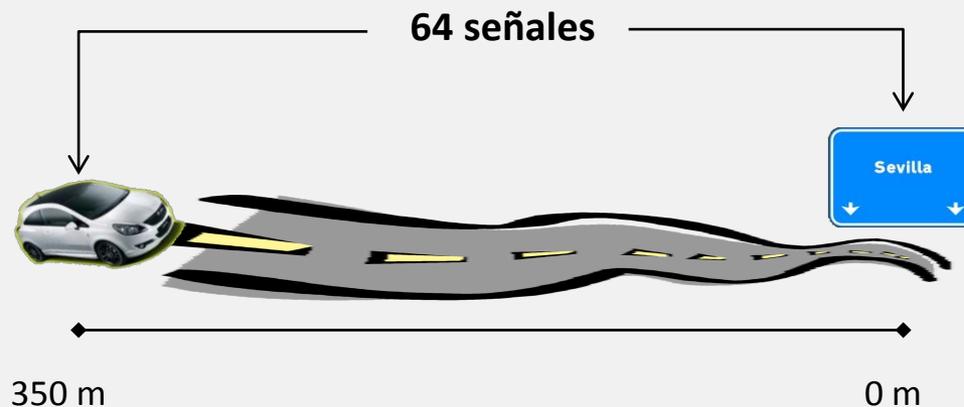
Simulador de conducción



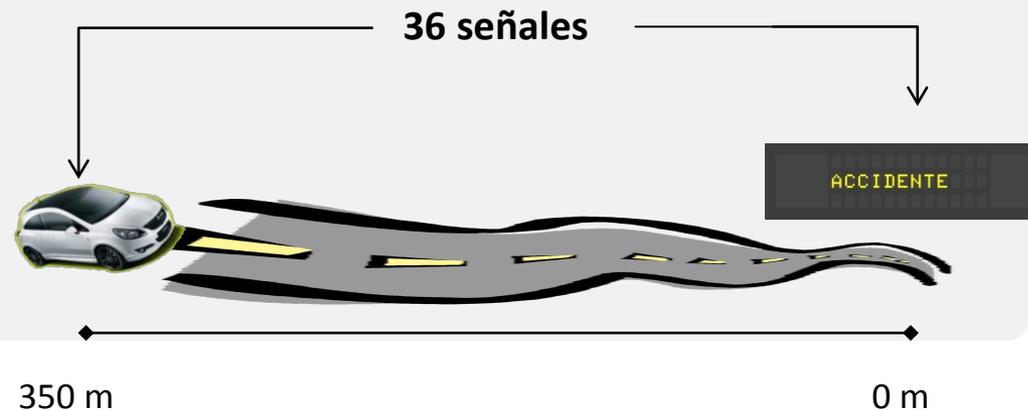
Recorrido de autovía



Experimento 1



Experimento 2



¿Tienen dificultades los adultos con dislexia para leer señales de tráfico?

Experimento 1

- ✓ **Objetivo:** Evaluar las dificultades de adultos con dislexia para **leer palabras en señales de dirección** mientras conducen en un simulador.
- ✓ **Señales:** 64 señales con nombres de poblaciones de diferente **longitud** (cortas/largas) y **frecuencia** (frecuentes/infrecuentes)
- **Participantes:** 19 adultos con dislexia y 19 controles



Experimento 2

- ✓ **Objetivo:** Evaluar las dificultades de adultos con dislexia para **reconocer palabras o pictogramas** en paneles de mensaje variable mientras conducen en un simulador.
- ✓ **Señales:** 36 **paneles de mensaje variable** mostrando 1 de 6 **palabras** (p. ej., retención, accidente, niebla...) o **pictogramas**, presentadas repetidas veces.
- ✓ **Participantes:** 20 adultos con dislexia y 20 controles



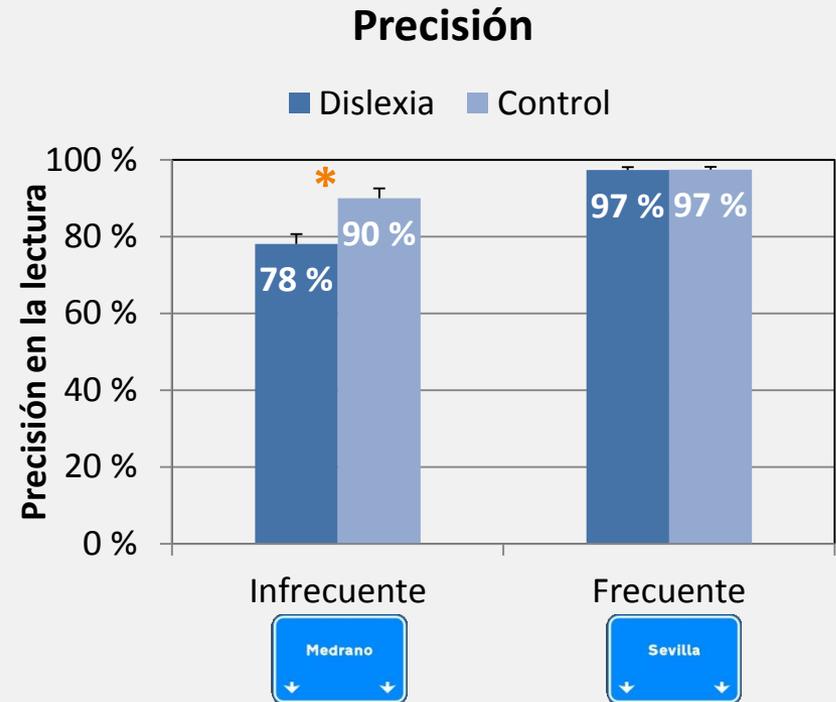
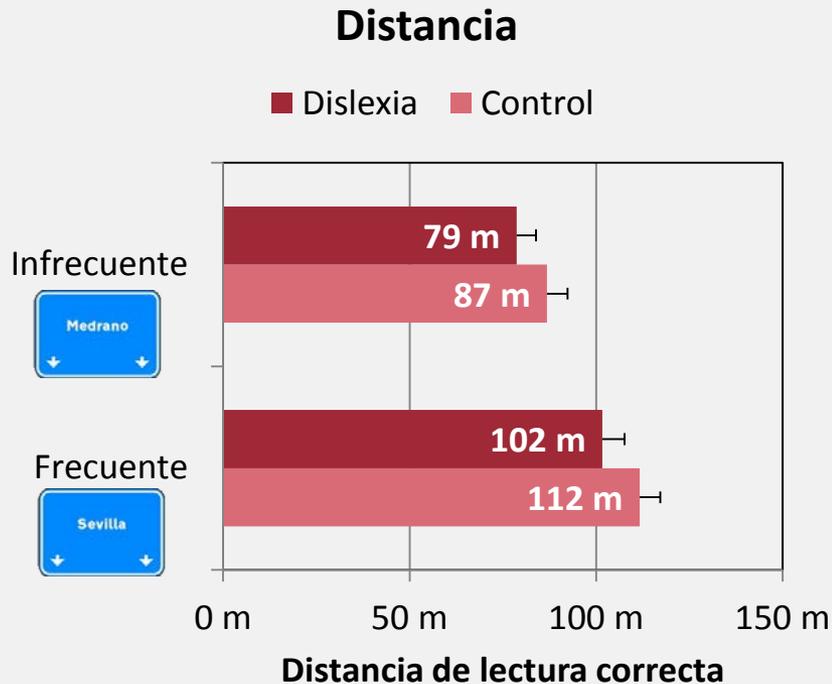
¹ Tejero, Insa, & Roca. (in press). *Journal of Learning Disabilities*.

² Roca, Tejero, & Insa. (2018). *Applied Ergonomics*, 67, 83-90



¿Tienen dificultades los adultos con dislexia para leer señales de tráfico?

Experimento 1: frecuencia

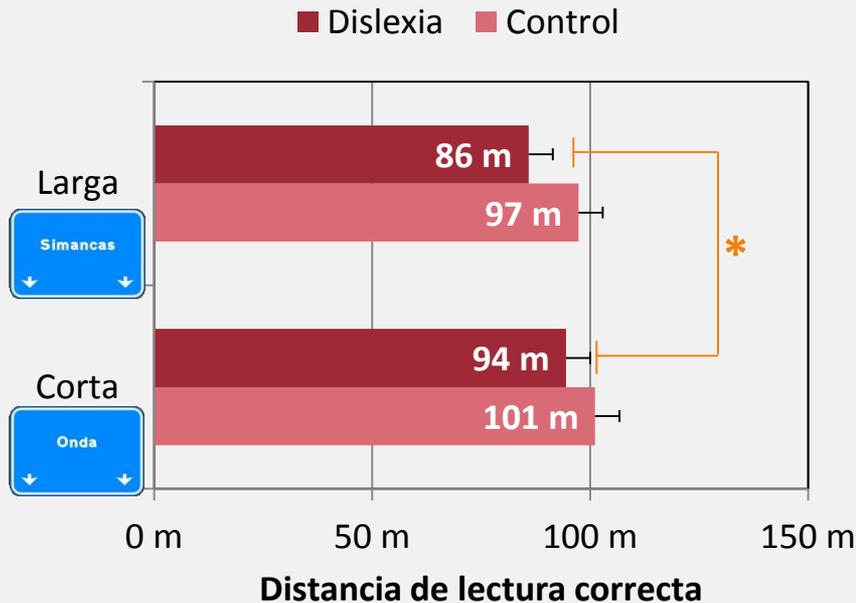


- Los conductores con dislexia cometieron **más errores en general** que los controles ($p = .007$), en particular leyendo **palabras infrecuentes** ($p = .002$).

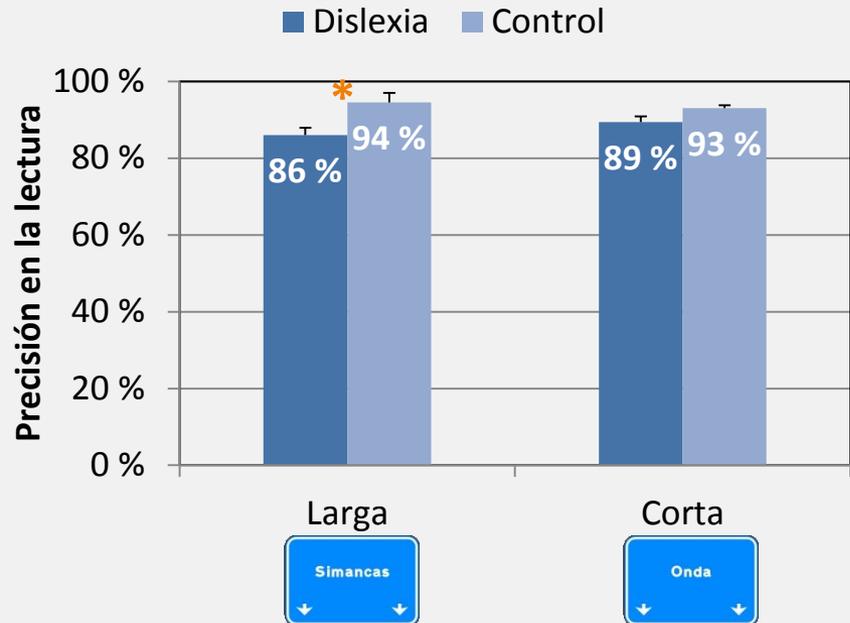
¿Tienen dificultades los adultos con dislexia para leer señales de tráfico?

Experimento 1: longitud

Distancia



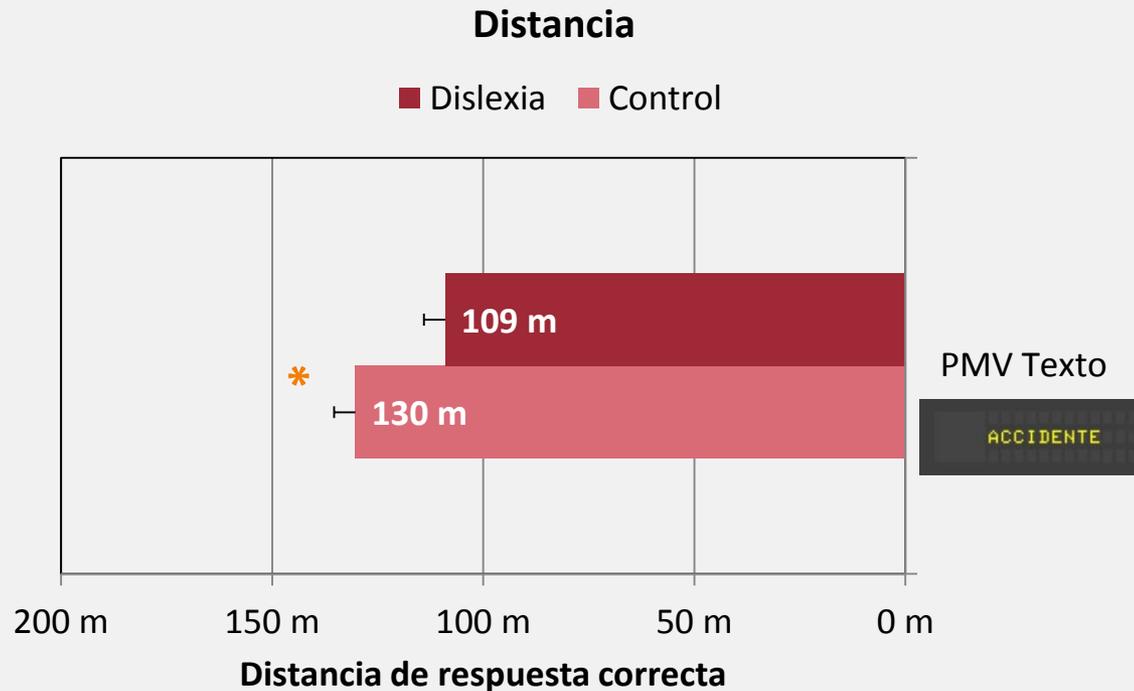
Precisión



- Los conductores con dislexia debían estar **más cerca** para leer una palabra larga que corta ($p < .001$) y cometían **más errores** con las palabras largas ($p = .003$).

¿Tienen dificultades los adultos con dislexia para leer señales de tráfico?

Experimento 2: paneles de mensaje variable



- Los conductores con dislexia debían estar más cerca para leer correctamente las palabras en los paneles de mensaje variable ($p = .005$).

¿Tienen dificultades los adultos con dislexia para leer señales de tráfico?

Conclusiones del objetivo 1

Los adultos con dislexia, en comparación con conductores control, **podrían estar en desventaja** cuando deben leer señales de tráfico:

Experimento 1:

Cometen **más errores**, en particular con palabras infrecuentes y largas.

Han de estar **más cerca** de la señal para leer palabras largas.



Experimento 2:

Han de estar **más cerca** de los paneles de mensaje variable para leer correctamente.



¹ Tejero, Insa, & Roca. (in press). *Journal of Learning Disabilities*.

² Roca, Tejero, & Insa. (2018). *Applied Ergonomics*, 67, 83-90

Objetivos del proyecto

1

¿Tienen dificultades los adultos con dislexia para leer señales de tráfico mientras conducen?

2

¿Cómo podemos ayudar para que lean y conduzcan con seguridad?

¿Cómo podemos ayudar para que lean y conduzcan con seguridad?



Pictogramas

vs.



Texto

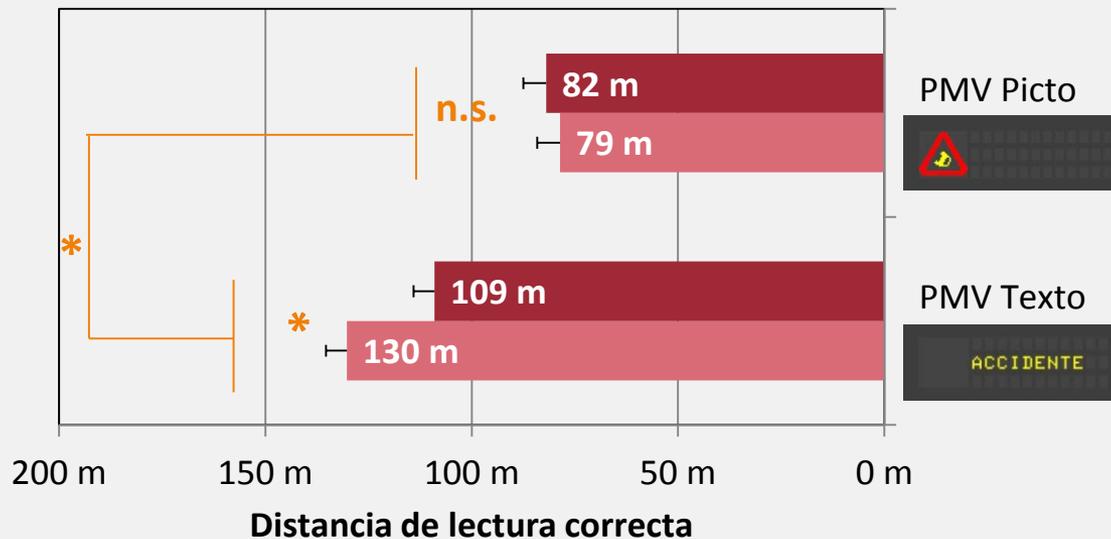
¿Podemos recomendar el uso de pictogramas en lugar de texto?

¿Cómo podemos ayudar para que lean y conduzcan con seguridad?

¿Podemos recomendar el uso de **pictogramas** en lugar de texto?

Experimento 2

■ Dislexia ■ Control



- Sin diferencias significativas en el reconocimiento de pictogramas.
- Sin embargo, los **pictogramas se identifican mucho más tarde** que el texto



¿Cómo podemos ayudar para que lean y conduzcan con seguridad?

¿Podemos recomendar el uso de **pictogramas** en lugar de texto?

- Los **adultos con y sin dislexia** podrían identificar pictogramas de forma similar. Sin embargo, **el tamaño y disposición de la señal es importante**:
 - En **paneles de mensaje variable**, el texto pueden aventajar a los pictogramas¹:



- En **señales fijas**, los pictogramas pueden aventajar al texto²:



¹ Roca, Insa, & Tejero. (2018). *Human Factors*, 60(3), 384-396.

² Kline, Ghali, Kline, & Brown. (1990). *Human Factors*, 32(5), 609-619.

¿Cómo podemos ayudar para que lean y conduzcan con seguridad?



vs.

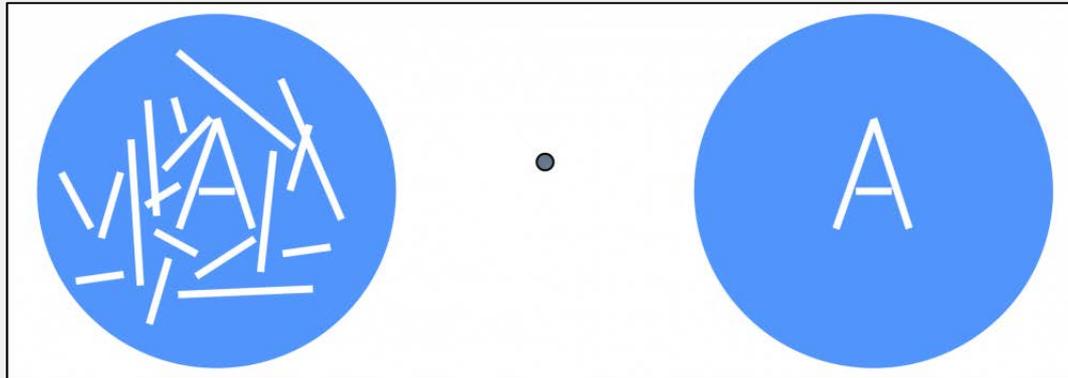


¿Podemos mejorar el diseño de las señales para facilitar la lectura?

¿Cómo podemos ayudar para que lean y conduzcan con seguridad?

¿Podemos mejorar el **diseño de las señales** para facilitar la lectura?

El ***hacinamiento de letras*** es un factor perceptivo que puede deteriorar el proceso normal de lectura¹.



El efecto de hacinamiento de letras tiende a ser mayor en **niños con dislexia**, en comparación con lectores control².

¹ Buoma, 1970, 1973

² Spinelli et al., 2002

¿Cómo podemos ayudar para que lean y conduzcan con seguridad?

¿Podemos mejorar el **diseño de las señales** para facilitar la lectura?

El ***hacinamiento de letras*** es un factor perceptivo que puede deteriorar el proceso normal de lectura¹.

Espaciado entre letras	
- 1.0	Aumentar el espaciado puede facilitar la lectura
- 0.5	Aumentar el espaciado puede facilitar la lectura
0	Aumentar el espaciado puede facilitar la lectura
+ 0.5	Aumentar el espaciado puede facilitar la lectura
+ 1.0	Aumentar el espaciado puede facilitar la lectura



¹ Buoma, 1970, 1973

¿Cómo podemos ayudar para que lean y conduzcan con seguridad?

¿Podemos mejorar el **diseño de las señales** para facilitar la lectura?

Experimento 3

Objetivos:

- ✓ Comparar el rendimiento de dos **tipos de espaciado**: estándar vs. expandido (2,5 veces)
- ✓ Evaluar las dificultades de adultos con dislexia en una tarea de **búsqueda visual con respuesta manual** (sí/no).

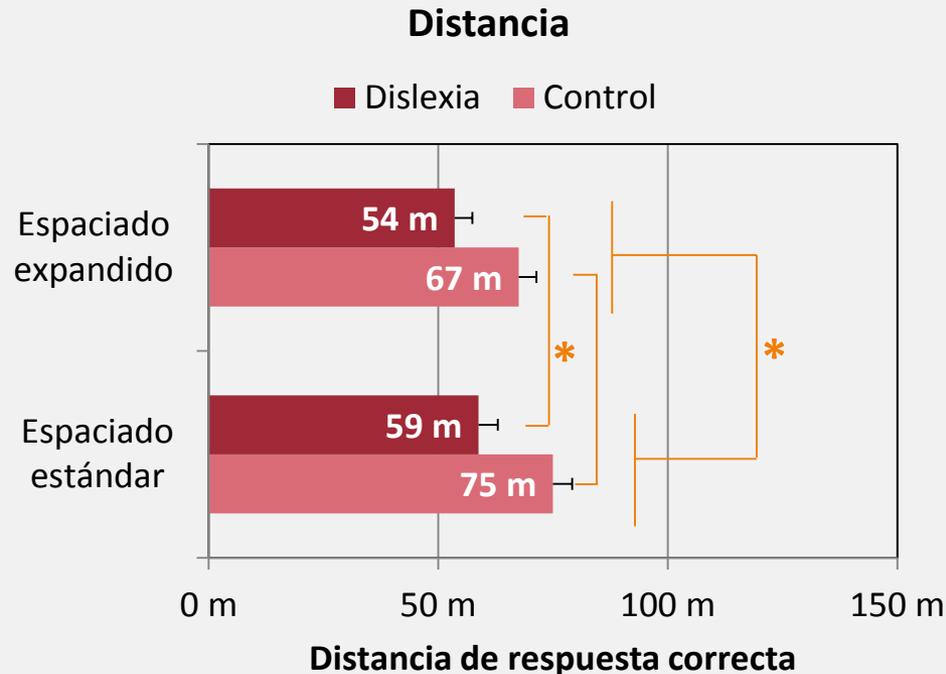
Señales:

- ✓ **64 señales** de dirección
- ✓ Lugar objetivo: **Candeleda**



Participantes: 22 adultos con dislexia y 22 controles

¿Cómo podemos ayudar para que lean y conduzcan con seguridad?
¿Podemos mejorar el **diseño de las señales** para facilitar la lectura?



- Los **adultos con dislexia** respondían correctamente con distancias menores que los controles ($p = .011$), en la tarea de búsqueda visual con respuesta manual.
- El **espaciado entre letras expandido** aumentaba las distancias de respuesta correcta en ambos grupos ($p < .001$).

¿Cómo podemos ayudar para que lean y conduzcan con seguridad?

Conclusiones del objetivo 2

- **¿Podemos recomendar el uso de pictogramas en lugar de texto?**
Sí, siempre que se puedan presentar a un tamaño adecuado (en caso contrario, mejor palabras aisladas)
- **¿Podemos mejorar el diseño de las señales para facilitar la lectura?**
Sí, podemos incrementar ligeramente el espaciado entre letras estándar, lo que podría beneficiar a TODOS los conductores.
- **¿... y qué más podemos hacer?**
Podemos proporcionar oralmente el contenido de las señales de tráfico dentro del vehículo.



¹ Roca, Tejero, & Insa. (2018). *Applied Ergonomics*, 67, 83-90

² Roca, Insa, & Tejero. (2018). Manuscript in preparation.



Contacto: Javier.Roca@uv.es

VNIVERSITAT
E VALÈNCIA



LECTURA

Estructura de Recerca
Interdisciplinar

Con la financiación parcial de:



PSI2013-43862-P



SPIP2015-01829 / SPIP2017-02132

Agradecimientos:

