

# Un estudio experimental sobre el lenguaje inclusivo: los efectos cognitivos de @ y e sobre el procesamiento

LAURA NADAL  
Università Ca' Foscari Venezia

## Resumen

El lenguaje inclusivo forma parte de una reivindicación social en la que se pretende visibilizar a la mujer o a personas de género no binario en el discurso. Diversas grafías se proponen para sustituir a los tradicionales morfemas de género y evitar el uso del masculino plural como género no marcado, que no siempre se interpreta en un sentido incluyente. Sin embargo, las innovaciones en la marcación de género tienen efectos cognitivos durante la lectura. Esto es lo que demuestra la presente investigación a partir de un experimento de lectura autosecuenciada con *eyetracking* llevado a cabo con 88 hablantes nativos de español. Los resultados sustentan estudios anteriores con tiempos de reacción y aportan mayor precisión sobre las áreas del enunciado y las fases de lectura en las que se produce el aumento de los costes de procesamiento.

## Abstract

Inclusive language is part of a social demand to make women or people of non-binary gender visible in discourse. Various spellings are proposed to replace the traditional gender morphemes and avoid the use of the masculine plural as unmarked gender, which is not always interpreted in an inclusive sense. However, innovations in gender marking have cognitive effects during reading. This is demonstrated in the present research through a self-sequenced reading experiment with *eyetracking* conducted with 88 native Spanish speakers. The results support previous studies with reaction times and provide greater precision on the areas of the utterance and reading phases where increased processing costs occur.



## 1. INTRODUCCIÓN

En español todos los sustantivos se asignan arbitrariamente a un género, masculino o femenino, el cual a menudo está representado por una desinencia prototípica, la -o para el masculino ('el carro') y la -a para el femenino ('la rosa'), pero otras veces, en cambio, no se asocia claramente a un exponente gramatical específico ('la mano', 'la flor', 'el brocoli') (Roca, 2005). El género de los sustantivos está determinado por la presencia de marcas en el diccionario y los hablantes lo reconocen por la concordancia que genera en otras palabras cuyo género es dependiente del núcleo nominal al que acompañan (*la flor roja*). Así pues, el género es ante todo concordancia y no determina el sexo biológico del referente de la realidad al que apunta la palabra (Roca, 2005: 22).

No obstante, surge una disputa social al momento de seleccionar un exponente gramatical que debe representar el género de aquellos sustantivos que remiten a un referente humano y, por tanto, dotado de sexo biológico. En estos casos, se alternan las desinencias para hacer coincidir el género gramatical masculino con el sexo biológico de varón o macho y el género



femenino con el de mujer o hembra (*alumno/alumna, simio/simia*) (RAE-ASALE, 2010: 81). Sin embargo, desde el punto de vista académico de la RAE, el género masculino, no solo codifica el rasgo conceptual [+macho] asociado únicamente a referentes animados, sino que codifica la información gramatical [-femenino], es decir, se trata del género por defecto, el no marcado, e identifica a todas las entidades de una especie o grupo social sin aportar información sobre el sexo al que éstas pertenecen:

En la designación de seres animados, los sustantivos del género masculino no solo se emplean para referirse a los individuos de ese sexo, sino también -en los contextos apropiados- para designar la clase que corresponde a todos los individuos de la especie, sin distinción de sexos. (RAE-ASALE, 2010: 85)

Partiendo de esta premisa es posible entender por qué contextos como los que siguen no hacen referencia exclusiva a seres animados de sexo biológico masculino:

- 1) A la conferencia asistieron casi todos los alumnos matriculados en Filología Hispánica.
- 2) El oso es un mamífero de grandes dimensiones.
- 3) El hombre es el único animal que tropieza dos veces con la misma piedra.

También se explica desde esta perspectiva que (4) se considere aceptable, mientras que (5) no constituye un enunciado interiorizado por la competencia gramatical y metacomunicativa de un hablante nativo:

- 4) Queridos ciudadanos y ciudadanas.
- 5) \*Queridas ciudadanos y ciudadanas.

A pesar de las posibilidades que ofrece la norma gramatical, la cual se basa en un principio de economía lingüística, colectivos como la administración pública, los políticos o los medios de comunicación promueven desde hace décadas el uso del llamado lenguaje inclusivo con el fin de hacer frente a la discriminación histórica de la que ha sido víctima la mujer y de visibilizar su presencia en todos los ámbitos públicos y profesionales. La cuestión lingüística se convierte, por tanto, en una reivindicación social (Fuentes, en prensa).

El lenguaje inclusivo propone cada vez más alternativas que quieren contrarrestar el uso genérico del masculino. Se promueve el empleo de sustantivos que engloban a ambos sexos, como 'personas', el desdoblamiento sistemático de las desinencias de género (los doctores y las doctoras), el uso genérico del femenino o incluso el uso de grafías que no constituyen morfemas gramaticales del español como @ para sustituir las desinencias de género. Finalmente, el descontento social se extiende al colectivo LGTBI+ al considerarse éste también históricamente discriminado y, por tanto, se proponen otras marcas de lenguaje inclusivo como la e o la x en sustitución de las desinencias propias del sistema cisgénero (Jiménez-Yañez & Mancinas Chávez, 2021; Medina, 2016).

Ante esta coyuntura surgen estudios lingüísticos que se plantean la pregunta de si las alternativas propuestas restan eficacia a la lengua como instrumento de comunicación. Algunos lingüistas hipotetizan desde la intuición que el uso del desdoblamiento sistemático en detrimento del masculino genérico va acompañado de sobrecostes para el sistema cognitivo (Escandell, 2018, 2020). Otras investigaciones miden tiempos de reacción y tiempos de lectura para comprobar experimentalmente el efecto cognitivo de distintas marcas de género sobre el procesamiento de la información (Herrera Guevara y Reig Alamillo, 2020; Stetie y Zunino, 2022; Zarwanitzer y Gelormini-Lezama, 2023; Zunino y Stetie, 2022; Nadal y Sainz, en prensa). En este contexto se enmarca el presente trabajo, en el que se pretende determinar mediante el seguimiento de movimientos oculares durante la lectura en qué medida dos grafías utilizadas para marcar la información de género en las palabras, @ y e, condicionan los costes de procesamiento de hablantes nativos de español.

## 2. MARCACIÓN DE GÉNERO EN ESPAÑOL Y USOS SEXISTAS DE LA LENGUA

En el caso de los sustantivos referidos a seres animados la desinencia de género no solo aporta una información gramatical que permite establecer concordancia con artículos y adjetivos, sino que contiene también la información semántica sobre el sexo biológico del referente en cuestión. Son diversos los procedimientos lingüísticos que permiten marcar la diferenciación de sexo (RAE-ASALE, 2010: 83). Algunos sustantivos añaden un morfema a su raíz ('hijo/hija'; 'gato/gata'; 'abad/abadesa'). Otro grupo de sustantivos referidos a seres animados lo conforman los llamados heterónimos, en los que cambia completamente la raíz léxica según si se designa al macho o varón ('yerno', 'marido', 'caballo') o a la hembra o mujer ('nuera', 'esposa', 'yegua'). Se encuentran también los sustantivos comunes en cuanto al género, en los que no se produce ninguna alteración y la marca de género/sexo se obtiene solo a partir de las unidades adyacentes que establecen concordancia en masculino o femenino ('el artista francés/la artista francesa'; 'el testigo/la testigo'). Por último, existen los nombres epicenos, entre los que no hay forma de distinguir la información de género ('la víctima', 'la persona', 'el vástago', 'la lechuza', 'el águila').

Estas posibilidades que ofrece el sistema lingüístico del español para poder verbalizar el sexo de un referente animado han sido explotadas por los hablantes para desdoblar la designación de profesiones y títulos, de manera que sea reconocida la presencia de hombres y mujeres en un colectivo profesional (RAE-ASALE, 2010: 105-106). Voces como 'jueza', 'fiscal', 'edila', 'bedela', 'coronela', 'médica' o 'plomera' han pasado a formar parte del léxico español, aunque algunas de ellas gozan de mayor aceptación en algunas zonas, mientras que en otras se da preferencia a las formas de género común como 'el juez, la juez' y 'el médico, la médico'. La proliferación de desdoblamiento es el reflejo de una sociedad en progreso y la prueba de que la lengua está sujeta a cambios basados en factores sociales y que, por tanto, señalan a los hablantes como principales creadores de la norma lingüística.

A pesar de todos los procedimientos de los que dispone la gramática para marcar la distinción de sexo en referentes animados, la norma propone recurrir a un masculino genérico especialmente en el empleo de sustantivos de persona en plural cuando por el contexto queda clara la inclusión tanto de hombres como de mujeres (Mendivil Giró, 2020):

Es habitual en las lenguas románicas, y también en las de otras familias lingüísticas, usar el plural de los sustantivos masculinos de persona para designar todos los individuos de la clase o el grupo que se mencione, sean varones o mujeres. Así pues, el llamado USO GENÉRICO del masculino es consecuencia del carácter no marcado de este género. (RAE-ASALE, 2010: 85)

En titulares como "Los españoles, cada vez más pobres" (*El Economista* 02/05/23) o "Los alumnos españoles soportan cada vez más horas de clase" (*El País* 12/09/23) la interpretación por defecto del masculino plural es inclusiva. En otros contextos la información extralingüística le permite al lector escoger la interpretación exclusivamente masculina: "Cada vez menos españoles quieren ser curas". Ante la actual tendencia abusiva de manifestar los dos géneros mediante series coordinadas que se constata en textos escolares, administrativos, políticos o mediáticos, la RAE indica que "[...] el circunloquio es innecesario cuando el empleo del género no marcado es suficientemente explícito para abarcar a los individuos de uno y otro sexo" (Bosque, 2012; RAE-ASALE, 2010: 87).

Frente a las recomendaciones académicas se posicionan social e ideológicamente otros sectores de la sociedad como la administración pública, la política, los medios de comunicación

o los colectivos feministas y LGTBI+ (Fuentes, en prensa; García Negroni, en prensa). Uno de los recursos alternativos que surge a finales del siglo XX y principios del XXI para la feminización de textos es el uso del símbolo @, que se constata, sobre todo, en textos escritos de carácter informal dirigidos a gente joven, en ámbitos digitales y en el texto publicitario, y que es, además, la opción preferida en Twitter para marcar la referencia a ambos sexos por delante de x y e (Jiménez-Yáñez & Mancías Chávez, 2022: 98-99). De otro lado, la letra e surge como una reivindicación contra el binarismo que propone el sistema gramatical entre el masculino y el femenino, ya que se considera igualmente excluyente. La e constituye una opción neutra para visibilizar a personas de género no binario y de esta grafía se hace un uso masivo y recurrente entre la población joven y adolescente tanto en la variedad europea como en las hispanoamericanas (Jiménez-Yáñez & Mancías Chávez, 2022: 98-100).

Ante este debate lingüístico y social cabe puntualizar dos aspectos. Por un lado, una mayor representación femenina a partir del símbolo @ o una mayor visibilización de las personas de género no binario a través de la letra e no erradica los casos de sexismo lingüístico.

- 6) Juan es un zorro. / Juana es una zorra.
  - 7) Es un hombre público. / Es una mujer pública.
  - 8) Es un sargento. / Es una sargenta.
- (García Negroni, en prensa: §3)

En los ejemplos anteriores, el uso en femenino de 'zorrra', 'mujer pública' y 'sargenta' resulta discriminante para la mujer, como lo son también el uso del artículo femenino delante del apellido ('la Merkel' o 'la Kirchner'), la sistemática anteposición del sexo masculino en las enumeraciones ('padres y madres', 'hermanos y hermanas') o las combinaciones que incitan a presuponer la presencia exclusivamente masculina o femenina de algunos colectivos ('pilotos y azafatas'; 'médicos y enfermeras') (García Negroni, en prensa).

Por otro lado, cabe preguntarse si este pretendido cambio lingüístico que promueve la introducción de grafías como @ o e y que está siendo impulsado únicamente desde abajo (*bottom-up*) constituye realmente la raíz de un cambio efectivo o si se limita a un posicionamiento ideológico que no dejará en la lengua más que usos aislados de carácter transitorio (García Negroni, en prensa). En esta dirección indaga el presente trabajo al medir los costes de procesamiento asociados a las alternativas inclusivas @ y e: si estas grafías han sido o están siendo asimiladas y producidas por los estratos jóvenes de la población nativa de español, no deberían suponer un mayor esfuerzo cognitivo durante la lectura en comparación con la opción normativa del masculino genérico.

### 3. EFECTOS COGNITIVOS DEL LENGUAJE INCLUSIVO

Son todavía reducidos los estudios que en español desde un enfoque cognitivo y una metodología experimental contribuyen a determinar los efectos de la marcación de género para la comprensión y la producción del lenguaje natural. Stetie y Zunino (2022) llevan a cabo una investigación con softwares de lectura autosecuenciada para observar en qué medida el masculino genérico activa representaciones mentales incluyentes de ambos sexos u obliga a los hablantes nativos de la variedad argentina a decantarse por una representación masculina. Para ello miden tiempos de reacción y adecuación de respuestas a partir de los siguientes ítems experimentales:

**Ítems con baja estereotipicidad de género:**

Los maestros/Lxs maestrxs/Les maestres usan recursos variados durante la alfabetización inicial.

**Ítems con alta estereotipicidad de género:**

Los plomeros/Lxs plomexs/Les plomeres con matrícula pueden hacer trabajos en edificios y consorcios.  
(Stetie & Zunino, 2022: 11)

Como se observa en los ejemplos presentados, en los ítems críticos se entrecruzan dos variables: a) el grado de estereotipicidad de los gremios o colectivos profesionales, pues un grupo de *maestros* está tradicionalmente formado por hombres y mujeres, mientras que los *plomeros* son prototípicamente hombres; b) la marcación gráfica del género, la o del masculino genérico se contraponen a las dos opciones no binarias x y e. Tras la lectura de cada ítem, los informantes debían responder al siguiente tipo de pregunta de opción múltiple:

¿A cuál de las siguientes opciones puede referir “los maestros”?

- a. Carolina.
- b. Juan.
- c. Carolina, Marta y otras mujeres.
- d. Juan, Pedro y otros varones.
- e. Juan, Marta y otras personas.
- f. Ninguna de las opciones anteriores.

Mientras que la respuesta d indicaría que la morfología de género suscita una representación exclusivamente masculina, la opción e sería indicio de una interpretación incluyente. Las autoras no hallan diferencias estadísticamente significativas en los tiempos de lectura de los ítems, las alternativas del lenguaje inclusivo no afectan la velocidad de lectura, sin embargo, el tiempo destinado a proporcionar una respuesta a la pregunta asociada al ítem asciende significativamente cuando la marca de género es el masculino genérico. En el tipo de respuesta, el experimento permite constatar que la o suscita representaciones exclusivamente masculinas, especialmente, ante contextos altamente estereotípicos, mientras que la e y la x permiten a los hablantes decantarse de forma más consistente por las respuestas del tipo (e), es decir, dan lugar a representaciones inclusivas.

Los mismos ítems experimentales fueron también empleados para llevar a cabo una prueba de juicios de aceptabilidad (Zunino & Stetie, 2022). A partir de una escala de Likert los informantes debían atribuir un puntaje a los ítems según el grado de aceptabilidad que suscitaban según el sintagma nominal con la información de género. En este tipo de prueba que exige un pensamiento estratégico guiado por creencias culturales, ideológicas y normativas, el masculino genérico recibió sistemáticamente los puntajes más altos de aceptabilidad en todos los grados de estereotipicidad. Los resultados de ambos estudios demuestran que en un procesamiento consciente los hablantes aceptan que el masculino pueda ser utilizado en sentido genérico, pero cuando la creación de representaciones mentales está guiada por procesos implícitos se constata una dificultad para asociar el morfema de género no marcado a grupos mixtos.

Zarwanitzer y Gelormini-Lezama (2023) desarrollan otro estudio de lectura autosecuenciada con el software E-Prime para medir los tiempos de procesamiento generados por oraciones que contienen un sintagma con marcación de género, distinguiendo para ello el masculino genérico de dos opciones inclusivas:

Estuvo lloviendo toda la mañana.

- a) Mis **hijos** prefieren quedarse en casa.
  - b) Mis **hijes** prefieren quedarse en casa.
  - c) Mis **hijxs** prefieren quedarse en casa.
- (Zarwanitzer y Gelormini-Lezama, 2023: 43)

Como resultado pudieron constatar su principal hipótesis de partida, las grafías de género inclusivo e y x exigían un mayor tiempo de lectura global en toda la oración, sin embargo, no hallaron una interacción entre la variable morfológica y el género o la edad de los participantes. Tanto hombres como mujeres aplicaban un mayor esfuerzo cognitivo ante las opciones incluyentes y tampoco los más jóvenes demostraron una mayor asimilación de e y x frente a los grupos de mayor edad, pues la presencia de estas grafías provocó en cualquier caso un aumento de los tiempos de lectura en las oraciones.

Nadal y Sainz (en prensa) comparan tiempos de procesamiento entre el masculino genérico y la variable del desdoblamiento en oraciones como 'Los niños / Los niños/as se quedaron impresionados / impresionados/as ante el entrañable payaso'. En este estudio de *eyetracking* se demuestra que la presencia del desdoblamiento provoca un aumento localizado de los tiempos de lectura tanto en el primer sintagma nominal que contiene la información de género, como en el complemento predicativo que muestra por segunda vez la desinencia, llegando esta diferencia a reflejarse globalmente en los tiempos de lectura destinados al procesamiento de toda la oración.

Por otro lado, también en la producción muestran los hablantes una preferencia por el masculino genérico frente a otras formas que explicitan la presencia del género femenino (Herrera Guevara y Reig Alamillo, 2020). Las autoras confrontan a hablantes nativos de español de la variedad mexicana con imágenes de grupos mixtos conformados por distintos colectivos de trabajadores, p. ej. bomberos, costureros, pescadores o enfermeros. Los informantes que describen las imágenes se decantan en todas las condiciones experimentales en mayor medida por el uso del masculino genérico para referirse a grupos conformados por hombres y mujeres, solamente cuando el colectivo está marcado por un estereotipo fuertemente femenino ('enfermeros') aumenta la proporción de alternativas en las que quedan representadas explícitamente las mujeres ('enfermeros y enfermeras'), sin que por ello deje de ser el masculino genérico la opción escogida prevalentemente.

## 4. EL MÉTODO

### 4.1 Variable independiente e hipótesis

El presente estudio pretende determinar en qué medida algunas de las alternativas de lenguaje inclusivo más empleadas en español, la @ como marca feminizadora del discurso y la e como grafía del género no binario, condicionan el esfuerzo cognitivo durante la lectura de oraciones. Para ello se construyeron ítems experimentales entre los que solo variaba la información de género presente en dos áreas, el sintagma nominal de sujeto y el complemento predicativo:

- a) Los vecinos se quedaron conmocionados ante la terrible noticia.
- b) L@s vecin@s se quedaron conmocionad@s ante la terrible noticia.
- c) Les vecines se quedaron conmocionades ante la terrible noticia.

La variable independiente, información de género, es de tres niveles y confronta el masculino genérico con dos alternativas de lenguaje inclusivo. Teniendo en cuenta estudios experimentales previos para el español, se hipotetiza que las condiciones b y c darán lugar a un aumento de los costes de procesamiento durante la lectura al menos de forma localizada sobre el sintagma nominal que introduce por primera vez la desinencia de género.

### 4.2 Ítems experimentales

Se crearon en total 24 ítems experimentales que respondían exactamente a la misma estructura sintáctica, entre los que se controló, además, que todas las palabras pertenecieran a una banda de frecuencia alta. Los enunciados críticos, replicados en cada una de las tres condiciones experimentales, se distribuyeron en tres listas experimentales según un sistema de cuadrado

latino, cada una de las listas le fue asignada a un grupo de informantes (Sandra, 2009). Según este sistema, cada informante lee todas las condiciones experimentales, pero siempre en temas distintos, es decir, quien lee la oración sobre los vecinos con masculino genérico no lee la misma oración en versión inclusiva (*Les vecines*), pero recibe otro ítem por ejemplo sobre *Les magistrades* (Jegerski, 2014). Así pues, cada lista experimental contenía un total de 8 réplicas de cada condición. Los ítems experimentales se alternaron con *filler* ítems o enunciados de relleno en una proporción 2:1, con el fin de evitar que los informantes tomaran conciencia de las condiciones experimentales que estaban siendo estudiadas (Keating & Jegerski, 2015). Por último, cada una de las oraciones experimentales fue complementada con un segmento discursivo posterior que no era objeto de estudio, pero que debía contrarrestar el llamado efecto *wrap up*, según el cual al final de las oraciones y al final de párrafos aumenta por defecto el tiempo de procesamiento porque los informantes se toman el tiempo para asimilar lo leído e integrar la información con bloques procesados anteriormente (Rayner, 1998).

### 4.3 Participantes y procedimiento

El experimento se llevó a cabo con un grupo de 88 informantes nativos de español, todos estudiantes de la Universidad Nacional de Colombia, con edades comprendidas entre los 18 y los 22 años (51 mujeres y 37 hombres). El experimento fue desarrollado de acuerdo con el Código Ético de la Asociación Médica Mundial (Declaración de Helsinki) y todos los informantes firmaron un consentimiento informado aceptando su participación voluntaria.

Los tiempos de lectura fueron registrados a través de un sistema *Eyelink 1000* con una frecuencia de grabación de 1000 Hz. Los informantes se sentaban a una distancia de 65-70 cm aproximadamente de la pantalla en la que se proyectaban los ítems de lectura. Tras haber leído las instrucciones y haber realizado un ejercicio para la calibración de las cámaras que detectan los movimientos oculares, comenzaba el experimento con dos ítems de prueba, de forma que el participante pudiese habituarse al procedimiento. La prueba tenía una duración total de 15 minutos.

### 4.4 Variables dependientes

El principio fundamental sobre el que se sustenta la técnica del *eyetracker* como método experimental es la hipótesis ojo-mente (Just & Carpenter, 1980), según la cual en cada momento se procesa aquella parte del estímulo visual que se está enfocando con la mirada. Por este motivo, se reconoce una conexión directa entre mirada y cognición y los movimientos oculares permiten medir directamente los costes de procesamiento suscitados por los estímulos visuales con los que se confronta el hablante a tiempo real, pudiendo determinar qué partes del estímulo requieren mayor atención y distinguir entre fases del procesamiento (Rayner, 2009). Concretamente, el principal indicador de tiempos de lectura es la fijación ocular, los lapsos de tiempo en los que el ojo se detiene sobre cada una de las palabras para obtener información (gráfica, léxica, sintáctica o pragmática) (Rayner, 1998). Cuando el ojo se traslada de una fijación a la siguiente a través de movimientos sacádicos de gran velocidad, no se interrumpe el procesamiento, pero tampoco aumenta la cantidad de input procesado. Así pues, se registra la duración de las fijaciones siguiendo estos tres parámetros:

- *Primera lectura*: se suma el tiempo de duración (en milisegundos) de todas aquellas fijaciones realizadas en un área de interés (la parte del estímulo que pretende ser analizada, p. ej. el sujeto de la oración) antes de salir de ella para pasar a fijar otra parte del estímulo (Holmqvist et al., 2011: 390). Durante esta primera fase del procesamiento se llevan a cabo todos los procesos

cognitivos requeridos habitualmente en la lectura de textos (descodificación gráfica, acceso léxico, asignación de roles sintácticos o integración pragmático-discursiva).

- *Segunda lectura*: en este parámetro se tienen en cuenta las refijaciones, aquellas fijaciones sobre un área de interés que se han producido tras haber abandonado el área para fijar otras partes del texto, en otras palabras: se realiza una primera lectura del sujeto oracional, se pasa a leer complementos posteriores de la oración y luego se regresa al sujeto para fijarlo nuevamente (Hyöna et al., 2003). Aquí tiene lugar un procesamiento más consciente y menos automático, ya que se trata de una fase de comprobación que se da solo si el lector ve la necesidad.

- *Lectura total*: si se tienen en cuenta todas las fijaciones que recaen sobre un área de interés sin distinguir entre fases de procesamiento, se está computando un tiempo de lectura global (Holmqvist et al., 2011: 389-390).

Las áreas de interés en las que se dividen los ítems experimentales del presente estudio son tres: las dos regiones que contienen la información de género, el sintagma nominal de sujeto y el adjetivo con función de complemento predicativo, y el enunciado en su conjunto. De esta forma, se pretende determinar si el morfema o la grafía de género tienen solo una repercusión puntual en la lectura de las palabras marcadas o si el efecto se extiende a la lectura del texto completo.

#### 4.5 Análisis estadístico

El análisis de los tiempos de lectura se llevó a cabo empleando el software R (R Core Team, 2022) en R Studio 4.1.2 (R Studio Team, 2021). Primero se calcularon las estadísticas descriptivas del tiempo de lectura medio por palabra para todas las variables dependientes y todas las regiones de interés de cada condición. Después se construyeron modelos lineares generalizados mixtos (GLMM) (Winter, 2020) basados en una distribución Gamma. En el modelo 1, el área de interés del enunciado completo fue tratada como un efecto fijo, junto con el número de caracteres por palabra. Efectos aleatorios fueron los participantes (diferencias individuales en los tiempos de lectura (Rayner, 1998)) y los distintos temas de los estímulos experimentales (vecinos, magistrados, alumnos, etc.). En el modelo 2, las áreas del sintagma nominal (género 1) y del adjetivo predicativo (género 2) constituyen los efectos fijos del modelo al igual que el número de caracteres por palabra. Como efectos aleatorios se mantienen los mismos que en el modelo 1. Ambos modelos fueron calculados para cada una de las variables dependientes aplicando el paquete glmmTMB (Brooks et al., 2017).

Previamente a la realización de los modelos, se eliminaron los valores extremos o *outliers* en función de cuatro criterios (Keating & Jegerski, 2015; Pickering et al., 2000):

- La primera lectura es igual a 0 para la región 3 Enunciado. No se encontraron *outliers*.
- Tanto la primera lectura como la relectura presentan una media por palabra inferior a 80 ms para la región 3 Enunciado. Se encontraron 625 observaciones correspondientes al 9,86% del total de datos.
- El tiempo total de lectura arroja una media por palabra superior a 800 ms para la región 3 Enunciado. Se encontraron 21 observaciones correspondientes al 0,33% del total de datos.
- El tiempo medio de lectura por palabra presenta 2 desviaciones estándar mayor o menor que la media. Para el modelo 1 se encontraron 258 observaciones atípicas que corresponden al 17,6% del total de datos. Para el modelo 2 se encontraron 583 observaciones atípicas que corresponden al 13,8% del total de datos.

Por tanto, de las 6336 observaciones totales se eliminó un porcentaje de 23.6% quedando así 4838 observaciones para la elaboración de los modelos (Modelo 1: 1208 observaciones, Modelo 2: 3630 observaciones).

Las diferencias entre tipos de procesamiento por palabra se interpretan a partir de porcentajes (Loureda et al., 2020), los cuales solo se tienen en cuenta si la hipótesis comprobada arroja un valor de  $p$  inferior a 0,05 y, por tanto, se puede hablar de una diferencia estadísticamente significativa (Arunachalam, 2013). Los valores de  $p$  fueron corregidos empleando el método de ajuste de Holm (Holm, 1979).

## 5. RESULTADOS

### 5.1 Primera lectura

La tabla 1 reporta los tiempos medios de lectura por palabra para cada una de las regiones analizadas.

	SN Género 1	Adj Género 2	Enunciado
<b>Masculino genérico</b>	232,25 ms	315,85 ms	244,24 ms
<b>Alternativa @</b>	357,67 ms	362,29 ms	271,11 ms
<b>Alternativa e</b>	322,83 ms	376,23 ms	307,74 ms

Tabla 1. Tiempo medio de primera lectura por palabra para cada región de interés

Los valores observados para el masculino genérico son sistemáticamente inferiores a los registrados por las alternativas inclusivas tanto de forma localizada en las regiones que contienen la información de género, como en el enunciado completo. Estas diferencias resultan ser, además, estadísticamente significativas, como se comprueba en la tabla 2, donde se indica porcentualmente el aumento en tiempos de lectura que se ha producido ante las marcas de género @ y e respecto del masculino genérico.

	SN Género 1	Adj Género 2	Enunciado
<b>Masculino genérico</b>	232,25 ms	315,85 ms	244,24 ms
<b>Alternativa @</b>	54% $p < 0,001$	14,70% $p < 0,001$	11% $p < 0,001$
<b>Alternativa e</b>	39% $p = 0,011$	19,12% $p = 0,011$	26% $p < 0,001$

Tabla 2. Diferencias en la primera lectura respecto del masculino genérico

Durante la primera lectura se produce la descodificación gráfica inicial para el posterior acceso léxico, cuando el lector se encuentra con las grafías @ y e, este tipo de tareas cognitivas para el procesamiento requieren un mayor esfuerzo. Ante la segunda aparición de la información de género en la región del adjetivo, los sobrecostes de procesamiento son más moderados, pues la diferencia se mantiene en torno al 14% y el 19%, en lugar de alcanzar valores que superan el 50%, sin embargo, el haber visto ya por primera vez las marcas de género @ y e en el sintagma nominal anterior no neutraliza completamente la extrañeza que producen en el lector. Los sobrecostes locales llegan a reflejarse globalmente, leer una palabra del enunciado marcado con @ cuesta un 11% más en comparación con una palabra del enunciado en el que se emplea la forma genérica del masculino y el sobrecoste que provoca la e alcanza el 26%. Si se comparan las dos alternativas inclusivas entre sí, también se observan diferencias: en la región del sintagma nominal, la @ aumenta los costes de procesamiento en un 10,79% ( $p = 0,002$ ), en cambio, si se tiene en cuenta la región global del enunciado es la alternativa e la que provoca un aumento general de los costes en un 11,37% respecto de la @.

## 5.2 Relectura

La relectura computa únicamente el tiempo de refijación y es una fase de lectura que no se da por defecto, sino que se activa si surgen incongruencias o dificultades durante el procesamiento y hay necesidad de comprobación (Hyönä et al., 2003). La tabla 3 presenta los tiempos medios de relectura por palabra para cada región.

	SN Género 1	Adj Género 2	Enunciado
<b>Masculino genérico</b>	159,47 ms	228,03 ms	88,91 ms
<b>Alternativa @</b>	167,44 ms	223,24 ms	91,58 ms
<b>Alternativa e</b>	204,12 ms	255,14 ms	90,68 ms

Tabla 3. Tiempo medio de relectura por palabra para cada región de interés

En esta fase de relectura ya no es el masculino genérico la condición experimental que mantiene los tiempos de procesamiento siempre más bajos y las diferencias son menos marcadas, como se puede comprobar también en la tabla 4.

	SN Género 1	Adj Género 2	Enunciado
<b>Masculino genérico</b>	159,47 ms	228,03 ms	88,91 ms
<b>Alternativa @</b>	5% $p > 0,05$	11,89% $p = 0,994$	3% $p > 0,05$
<b>Alternativa e</b>	28% $p < 0,001$	-2,1% $p > 0,05$	1,99% $p > 0,05$

Tabla 4. Diferencias en la relectura respecto del masculino genérico

Según los datos, la grafía de @ utilizada como marca de género ya no provoca sobrecostes de procesamiento en comparación con el masculino genérico en esta fase de relectura. Aunque la lectura de la región del predicativo sea aparentemente más costosa por la presencia de @, puesto que el aumento observado frente a la condición o es de más del 11%, esta diferencia no se constata como estadísticamente significativa. Esta alternativa propuesta por el lenguaje inclusivo causa extrañeza cuando se encuentra por primera vez, es decir, cuando se tiene que construir un primer supuesto comunicado integrando la información gráfica, léxica, sintáctica y pragmática, en cambio, una vez construido este supuesto, el lector no ve la necesidad de aplicar una segunda ronda de comprobación del supuesto debido a la presencia de marcas alternativas de género.

Con la letra e como marca de género se observan sobrecostes de relectura en la región del sintagma nominal que introduce por primera vez la grafía, frente al masculino genérico se produce una sobrecarga cognitiva del 28%. Sin embargo, la relectura de la segunda región analizada, el adjetivo predicativo, ya no resulta más costosa en comparación con el adjetivo de la condición del masculino genérico. De hecho, el tiempo de relectura en esta región desciende en un 2,1%, aunque se trata de un efecto mínimo que no arroja diferencias significativas. Globalmente, el reprocesamiento de comprobación de una palabra del enunciado de la condición e aumenta en tan solo un 1,99%. Así pues, el sobrecoste que provoca la alternativa inclusiva e en la fase de relectura es solo localizado, se produce en la región que introduce por primera vez al lector esta marca de género.

## 5.3 Lectura total

Por último, se comprueba si la variable marcación de género llega a reflejarse globalmente sobre los tiempos totales de lectura de los enunciados, sin distinguir entre fases de procesamiento (tabla 5).

	SN Género 1	Adj Género 2	Enunciado
<b>Masculino genérico</b>	277,90 ms	364,05 ms	248,93 ms
<b>Alternativa @</b>	400,18 ms	408,51 ms	276,31 ms
<b>Alternativa e</b>	411,29 ms	436,30 ms	308,67 ms

Tabla 5. Tiempo medio de lectura total por palabra para cada región de interés

Los promedios de lectura total que estiman los modelos calculados muestran que las alternativas inclusivas alcanzan valores superiores y, concretamente, la condición e registra los mayores tiempos de lectura por palabra en esta variable dependiente.

	SN Género 1	Adj Género 2	Enunciado
<b>Masculino genérico</b>	277,90 ms	364,05 ms	248,93 ms
<b>Alternativa @</b>	44% $p < 0,001$	12,21% $p < 0,001$	11% $p < 0,001$
<b>Alternativa e</b>	48% $p < 0,001$	19,85% $p < 0,001$	24% $p < 0,001$

Tabla 6. Diferencias en la lectura total respecto del masculino genérico

Efectivamente, se constata que las grafías propuestas como marcas de lenguaje inclusivo provocan en términos totales un aumento de los tiempos de lectura, tanto de forma puntual sobre las regiones que contienen la información de género, como globalmente en la lectura del enunciado. La región del sintagma nominal es la que provoca la mayor sobrecarga cognitiva, pues la grafía inclusiva se encuentra por primera vez y debe ser procesada como marca de género, los tiempos totales de lectura aumentan en más de un 40% si se compara con la condición del masculino genérico. Si se encuentra por segunda vez la marca de género, las diferencias se reducen, pero se sigue produciendo un aumento significativo en los tiempos de lectura del 12,21% para la @ y de casi el 20% para la e. El sobreesfuerzo de procesamiento provocado por la presencia de estas grafías de género en las dos regiones marcadas hace que procesar el enunciado de la condición @ sea un 11% más costoso que procesar el enunciado de la condición o, la presencia de e como marca de género no binario provoca un aumento total de los tiempos de lectura por palabra de todo el enunciado del 24%.

## 6. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La justificación que brinda la academia para mantener el uso del morfema masculino plural como género no marcado no convence a diversos sectores de la sociedad que tratan de extender desde abajo el uso de marcas de género alternativas que equilibren la presencia de la mujer y de individuos de género no binario en los discursos (García Negroni, en prensa; Fuentes, en prensa). Algunas de las propuestas de lenguaje inclusivo son el uso de @ y e en sustitución de las desinencias gramaticales de género (Medina, 2016; Jiménez-Yáñez y Mancías Chávez 2022).

Según los datos presentados en este estudio, sin embargo, la inserción de marcas inclusivas en los enunciados tiene claras repercusiones en la velocidad de lectura de los hablantes nativos de español. Los resultados confirman la hipótesis de partida según la cual la presencia de @ y e como marcas de género en sustantivos, artículos y adjetivos provocaría un aumento del tiempo de procesamiento en los enunciados. Estos resultados están en disonancia con los datos aportados por Stetie y Zunino (2022), pues en su estudio los hablantes nativos de español no precisaban un tiempo de lectura mayor para los enunciados marcados por grafías de género como e y x. No obstante, en Stetie y Zunino (2022), los informantes leían los ítems críticos con el propósito de responder a las preguntas asociadas a cada estímulo, por tanto, la naturaleza de la tarea experimental es distinta. En cambio, los datos obtenidos en la presente investigación concuerdan por completo con las conclusiones obtenidas en Zaranitzer y Gelormini-Lezama (2023), pues la lectura de enunciados con e y x como marcas de género resulta significativamente más costosa que la lectura de los enunciados equivalentes en los que la información de género es aportada por el masculino genérico.

En la presente investigación, el uso del *eyetracker* como método para la medición de tiempos de procesamiento ha permitido individuar los momentos específicos en los que las marcas de género provocan un aumento del esfuerzo cognitivo durante la lectura. De un lado,

se constata que es especialmente durante la primera lectura, la fase en la que se construye una primera representación del supuesto comunicado a partir de la información gráfica, léxica, sintáctica y pragmática, cuando se produce un aumento en los tiempos de procesamiento si en lugar del masculino genérico se emplean las alternativas inclusivas @ y e. Una vez reconocida e integrada la información de género, estas grafías ya no producen sobrecostes en la fase de reprocesamiento (un aumento de los tiempos de relectura se observa solo localmente sobre la región del sintagma nominal que introduce por primera vez la información de género y solo ante la variante e). Probablemente es la descodificación gráfica inicial la que provoca el aumento en los tiempos de la primera lectura. Sin embargo, la sobrecarga cognitiva observada en la primera fase de procesamiento es lo suficientemente elevada como para afectar la lectura total, pues en este parámetro acumulado se observan sobrecostes de procesamiento en todas las regiones analizadas cuando se emplean las alternativas del lenguaje inclusivo.

Los presentes datos sostienen también tesis que han sido planteadas desde un enfoque más teórico. El hecho de que el masculino genérico mantenga los tiempos de lectura más bajos frente a las alternativas propuestas como más inclusivas demuestra que, como afirma la gramática de la Real Academia Española, el masculino plural referido a un grupo de personas identifica a la clase en su conjunto, sean mujeres u hombres (ASALE, 2009: 85). Si la variable masculina suscitara un caso de ambigüedad (interpretación inclusiva / interpretación exclusivamente masculina), se constataría también en esta variable un aumento de los tiempos de procesamiento. El mantenimiento del masculino plural como la condición neutra, menos costosa de integrar en las hipótesis de procesamiento, es un indicio de que el masculino genérico forma parte de la conciencia metacomunicativa de los hablantes nativos (Medina, 2016). Asimismo, ha habido ya autores que planteaban la hipótesis sobre un posible aumento de los costes de procesamiento ante las variables inclusivas como el desdoblamiento desde la intuición lingüística (Escandell, 2018, 2020), por tanto, los datos del presente estudio constituyen otro modo de constatación complementaria a investigaciones teóricas. No obstante, la confirmación última de que el masculino plural referido a personas tiende a interpretarse en clave inclusiva si no hay elementos que restrinjan dicha interpretación se podrá obtener a partir de experimentos complementarios destinados a medir específicamente la percepción del hablante, en lugar de la carga cognitiva durante la lectura. Este tipo de experimentos se proponen como futura ampliación del estudio.

Por otro lado, frente a investigaciones anteriores de corte experimental, el presente trabajo demuestra que las grafías de género @ y e no solo producen una sobrecarga cognitiva durante la lectura cuando se encuentran por primera vez, sino que estas siguen requiriendo mayor atención por parte del lector si vuelven a aparecer en el enunciado. Debido a ello, los sobrecostes provocados por el uso de @ y e no se constatan solo de forma localizada sobre las unidades que contienen estas marcas de género, sino que se trasladan globalmente a la lectura del enunciado en su totalidad. Este fenómeno puede explicarse por dos motivos: en primer lugar, la sobrecarga registrada en el sintagma nominal de sujeto que introduce por primera vez la información de género representa un efecto tan evidente (de entre el 40% y el 60% en la primera lectura y en la lectura total) que probablemente los sobrecostes de procesamiento se siguen reflejando cuando se calcula el tiempo de lectura promedio entre todas las palabras del enunciado; por otro lado, sin embargo, es probable que la presencia de marcas alternativas de género no solo derive en una elevación de los tiempos de lectura puntualmente sobre las unidades que contienen estas grafías, sino que la dificultad cognitiva a la que se asocian se siga reflejando también en las palabras sucesivas, es decir, se produce el llamado efecto *spillover* (Remington et al., 2018; Findelsberger et al., 2019), la sobrecarga cognitiva causada por una palabra n no solo se refleja en un aumento de la duración de fijación sobre dicha palabra, sino

que se traslada también a la palabra  $n+1$ . Los efectos hallados en este estudio son equiparables a los reportados por Nadal y Sainz (en prensa) para el uso del desdoblamiento.

Así pues, para la población joven (los informantes del experimento estaban en un rango de edad entre los 18 y los 22 años) expuesta a estos usos de la lengua a través de medios de comunicación, administraciones públicas o incluso ámbitos educativos no parece mostrar todavía una asimilación completa del fenómeno del lenguaje inclusivo. El tiempo determinará si la exigencia social se impone sobre las recomendaciones normativas y si marcas como @ y e en sustitución de los morfemas tradicionales de género se acaban normalizando (García Negroni, en prensa). Los estudios experimentales realizados hasta el momento en español (Herrera Guevara & Reig Alamillo, 2020; Zunino & Stetie, 2022; Zarwanitzer & Gelormini-Lezama, 2023; Nadal & Sainz, en prensa) demuestran que por el momento este no es el caso.

### Bibliografía

- ARUNACHALAM, Sudha (2013) "Experimental Methods for Linguists", *Language and Linguistics* 7.4, pp. 221-232. <https://dor.org/10.1111/lnc3.12021>
- BOSQUE, Ignacio (2012) "Sexismo lingüístico y visibilidad de la mujer", *Boletín de Información Lingüística de la Real Academia Española* 1, pp. 1-18. <https://revistas.rae.es/bilrae/article/view/120>
- BROOKS, Mollie, Kristensen KASPER, Kohen VAN BETHEM, Casper BERG, Anders NIELSEN, Hans SKAUG, Martin MAECHLER, Benjamin BOLKER (2017) "glmmTMB Balances Speed and Flexibility Among Packages for Zeroinflated Generalized Linear Mixed Modeling", *The R Journal* 9.2, pp. 378-400. <https://doi.org/10.32614/RJ-2017-066>
- FINDELSBERGER, Eva, Florian HUTZLER, Stefan HAWELKA (2019) "Spill the Load: Mixed Evidence for a Foveal Load Effect, Reliable Evidence for a Spillover Effect in Eye-Movement Control During Reading", *Attention, Perception, & Psychophysics* 81, pp. 1442-1453. <https://doi.org/10.3758/s13414-019-01689-5>
- FUENTES, Catalina (en prensa) "Lenguaje inclusivo y argumentación: Una cuestión abierta", *Comunicación, Cultura y Política. Edición especial: El lenguaje inclusivo desde la lingüística*.
- GARCÍA NEGRONI, María Marta (en prensa) "Sexismo en el lenguaje, lenguaje inclusivo y construcciones subjetivas", *Comunicación, Cultura y Política. Edición especial: El lenguaje inclusivo desde la lingüística*.
- HERRERA GUEVARA, Mónica y Asela REIG ALAMILLO (2020) "El empleo del masculino genérico plural en la descripción de grupos humanos mixtos: Un estudio experimental", *CLAC* 82, pp. 179-192. <http://dx.doi.org/10.5209/clac.68973>
- HOLM, Sture (1979) "A Simple Sequentially Rejective Multiple Test Procedure", *Scandinavian Journal of Statistics* 6.2, pp. 65-70.
- HOLMQVIST, Kenneth, Marcus NYSTRÖM, Richard ANDERSSON, Richard DEWHURST, Jarodzka HALSZKA y Joost VAN DE WEIJER (2011) *Eye Tracking: A Comprehensive Guide to Methods and Measures*, Óxford, Oxford University Press.
- HYÖNÄ, Jukka, Ralph RADACH, y Heiner DEUBEL (2003) *The Mind's Eye: Cognitive and Applied Aspects of Eye Movement Research*, Ámsterdam, Elsevier.

- JEGERSKI, Jill (2014) "Self-paced Reading" en Jill Jegerski y Bill VanPatten, eds. *Research Methods in Second Language Psycholinguistics*, Nueva York / Londres, Routledge, pp. 20-49.
- JIMÉNEZ-YAÑEZ, César, Rosalba MANCINAS-CHÁVEZ (2021) "Él, ella, tú y nosotros. Lenguaje inclusivo: Entre la aceptación, la asimilación y el rechazo" en César Jiménez-Yañez y Rosalba Mancinas-Chávez, eds., *Escritura académica con perspectiva de género. Propuestas desde la comunicación científica*, Sevilla, Universidad de Sevilla, pp. 91-113.
- JUST, Marcel, Patricia CARPENTER (1980) "A Theory of Reading: From Eye Fixations to Comprehension", *Psychological Review* 87.4, pp. 329-354. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.87.4.329>
- KEATING, George, Jill JEGERSKI (2015) "Experimental Designs in Sentence Processing Research. A Methodological Review and User's Guide", *Studies in Second Language Acquisition* 37.1, pp. 1-32.
- LOUREDA, Óscar, Inés RECIO, Adriana CRUZ, Laura NADAL (2020) "Pragmática experimental" en María Victoria Escandell, José Amenós Pons, Aoife Kathleen Ahern, coords., *Pragmática*, Madrid, Akal, pp. 358-383. <https://doi.org/10.1017/9781108233279>
- MEDINA, María Antonia (2016) "Las alternativas al masculino genérico y su uso en el español de España", *Estudios de Lingüística Aplicada* 34.64, pp. 183-205. <https://ela.enallt.unam.mx/index.php/ela/article/view/693>
- MENDÍVIL GIRÓ, José Luis (2020) "El masculino inclusivo en español", *Revista Española de Lingüística* 50.1, pp. 35-64. <http://dx.doi.org/10.31810/RSEL.50.1.2>
- NADAL, Laura, Eugenia SAINZ (en prensa) "El desdoblamiento como marca de lenguaje inclusivo. Un estudio experimental sobre costes de procesamiento con hablantes de español L2", *Annali - Sezione Romanza*.
- PICKERING, Martin, Mathew TRAXLER, Mathew CROCKER (2000) "Ambiguity Resolution in Sentence Processing: Evidence against Frequency-Based Accounts", *Journal of Memory and Language* 43.3, pp. 447-475. <https://doi.org/10.1006/jmla.2000.2708>
- R CORE TEAM (2022) *R Foundation for Statistical Computing*. <https://www.R-project.org/>
- R STUDIO TEAM (2021) *Rstudio: Integrated Development Environment for R*, R Studio, PBC.
- REMLINGTON, Roger, Jennifer BURT, Stefanie BECKER (2018) "The Curious Case of Spillover: Does It Tell Us Much About Saccade Timing in Reading?", *Attention, Perception, & Psychophysics* 80, pp. 1683-1690. <https://doi.org/10.3758/s13414-018-1544-5>
- RAE-ASALE (2010) *Nueva gramática de la lengua española*, Madrid, Espasa.
- RAYNER, Keith (1998) "Eye Movements in Reading and Information Processing: 20 Years of Research", *Psychological Bulletin* 124.3, pp. 372-422. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.124.3.372>
- ROCA, Ignacio (2005) "La gramática y la biología en el género del español", *Revista Española de Lingüística* 35.1, pp. 17-44. <http://revista.sel.edu.es/index.php/revista/article/view/1873>
- SANDRA, Dominiek (2009) "Experimentation" en Dominiek Sandra, Jan Ola Ötsman & Jef Verschueren, eds., *Cognition and Pragmatics*, Amsterdam, John Benjamins, pp. 288-368.

STETIE, Noelia, Gabriela ZUNINO (2022) "Non-Binary Language in Spanish? Comprehension of Non-Binary Morphological Forms: A Psycholinguistic Study", *Glossa: a Journal of General Linguistics* 7.1, pp. 1-38.

<https://doi.org/10.16995/glossa.6144>

WINTER, Bodo (2020) *Statistics for Linguists: An Introduction Using R*, Abingdon, Routledge.

ZARWANITZER, Ana, Carlos GELORMINI-LEZAMA (2023) "Tiempos de lectura de oraciones con lenguaje inclusivo en español: Un estudio psicolingüístico", *Vertex. Revista Argentina de Psiquiatría* 34.159, pp. 40-46.

<https://doi.org/10.53680/vertex.v34i159.366>

ZUNINO, Gabriela & Noelia STETIE (2022) "Binary or Non-Binary? Gender Morphology in Spanish: Differences Dependent on the Task", *Alfa* 66, pp. 1-28.

<https://doi.org/10.1590/1981-5794-e14546>

