

Nerea Guinart Dalmau

PREDECIR SIN BOLA DE CRISTAL

La influencia de las creencias sin fundamento empírico en los procesos de predicción e integración durante la comprensión de frases

TRABAJO DE FIN DE GRADO

Dirigido por la Dra. M^a Pilar Ferré Romeu

Grado de Psicología



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Tarragona

2024

Índice

Resumen	2
Abstract	3
1. Introducción	4
1.1 Memoria semántica y CSFE	5
1.1.1 Mayor propagación y/o velocidad de la activación	6
1.2 Predictibilidad de palabras	9
2. Objetivos e hipótesis.....	11
3. Metodología.....	13
3.1 Participantes	13
3.2 Materiales	13
3.2.1 Estudio previo	14
3.2.2 Materiales definitivos	16
3.3 Instrumentos.....	18
3.3.1 Cuestionario PEUBI y PSEUDO-R.....	18
3.3.2 Dígitos inversos WAIS-IV.....	18
3.4 Procedimiento.....	19
3.5 Análisis de datos	21
4. Resultados	22
4.1 PEUBI-S x Predictibilidad	22
4.2 PEUBI-OP x Predictibilidad	23
4.3 PEUBI-TR x Predictibilidad	24
4.4 PEUBI-ELF x Predictibilidad	25
4.5 PEUBI-CT x Predictibilidad	26
4.6 PSEUDO-R x Predictibilidad	27
5. Discusión y Conclusiones	28
5.1 Limitaciones	30
5.2 Futuras líneas de investigación	31
6. Referencias bibliográficas	32
7. Anexos	39
7.1 Cuestionario PEUBI y PSEUDO-R.....	39
7.2 Ítems	41

Resumen

El propósito de este estudio se centraba en explorar la relación de las creencias sin fundamento empírico (CSFE) (con la condición de alto nivel de CSFE y bajo nivel de CSFE) en la predictibilidad contextual de palabras (con la condición de alta y baja predictibilidad contextual) a través del fenómeno de *"loosening of associations"*. Esto se realizó a través de un paradigma de lectura autoadministrada con frases que contienen una palabra muy predecible o nada predecible (ej. Muy predecible: El gato pequeño persiguió a un ratón aquella tarde. Nada predecible: El niño pequeño dibujó a un ratón aquella tarde.). Se midió el tiempo de lectura de la región crítica y postcrítica (esto es, la palabra crítica y dos palabras posteriores). Se encontró un efecto principal de predictibilidad, las palabras predecibles se leyeron con más rapidez que las no predecibles. No se encontró efecto de interacción entre el nivel de CSFE y la predictibilidad. El análisis mostró un efecto principal del nivel de CSFE en creencias sobre teorías de la conspiración y criaturas extrañas, traducido a un menor tiempo de lectura en aquellas personas con alto nivel de CSFE. Estos resultados van a favor de la hipótesis de mayor propagación y rapidez de la activación en la memoria semántica de personas con CSFE.

Palabras clave

Predictibilidad, palabras, contexto, creencias, memoria semántica, activación.

Abstract

The purpose of this study focused on exploring the relationship between empirically unfounded beliefs (EUB) (with conditions of high and low levels of EUB) and the contextual predictability of words (with conditions of high and low contextual predictability) through the phenomenon of "loosening of associations." This was conducted through a self-paced reading paradigm with sentences containing either a highly predictable word or a completely unpredictable word (e.g., Highly predictable: The small cat chased a mouse that afternoon. Unpredictable: The small boy drew a mouse that afternoon). The reading time of the critical and post-critical regions (i.e., the critical word and the two subsequent words) was measured. A main effect of predictability was found: predictable words were read more quickly than non-predictable words. No interaction effect was found between the level of EUB and predictability. The analysis showed a main effect of the level of EUB on beliefs about conspiracy theories and strange creatures, resulting in shorter reading times for individuals with a high level of EUB. These results support the hypothesis of greater spread and speed of activation in the semantic memory of individuals with EUB.

Keywords

Predictability, words, context, beliefs, semantic memory, activation.

1. Introducción

En ocasiones, uno puede verse sorprendido por lo rápido que comprendemos y analizamos frases en una conversación con nuestros iguales. En segundos, no solo comprendemos el mensaje; sino que tenemos una respuesta preparada con nuestras creencias y valores como base, en el idioma que escojamos de nuestro repertorio y bien estructurada para facilitar su comprensión por nuestro receptor.

Esto, en resumen, es el campo de estudio de la psicolingüística y esta rapidez de procesamiento, es debida a lo que se conoce como economía cognitiva, el principio por el cual se optimizan los recursos para usar los mínimos posibles en el mínimo tiempo para obtener un resultado adecuado, aunque no siempre correcto. Dentro de este principio, encontramos muchos fenómenos curiosos, entre ellos las ilusiones semánticas (Ver Hanon y Daneman (2001); y Speckman y Unkelbach (2020) para más información) y el que nos ocupa, la predictibilidad de palabras gracias al contexto, también conocido como predictibilidad contextual de palabras.

Hay estudios que apuntan a que personas con un trastorno de esquizofrenia sufren de anomalías en la organización de la memoria semántica y/o bien en la construcción y uso del contexto (Kuperberg, 2010). No es de extrañar que personas con un trastorno mental grave sufran las consecuencias cognitivas de este en su funcionamiento y estructura cerebral; pero, si consideramos la psicopatología desde una perspectiva dimensional, donde la psicopatología y la normalidad no son cualitativamente distintas, sino ubicadas solamente en extremos opuestos del mismo continuo (Avasthi et al. 2014; Widiger y Mullins-Sweatt, 2007), podría darse el caso de que esta distinta organización de la memoria semántica pueda extrapolarse a personas con un trastorno de la personalidad esquizotípica (APA, 2014), una patología caracterizada por creencias y comportamiento extraño, pensamiento mágico, así como experiencias perceptivas poco habituales y discurso poco común. Según Galbraith (2021) esto podría ser así incluso en personas con creencias sin fundamento empírico (tales como paranormales, pseudocientíficas y conspirativas) (Lobato et al., 2014; Huete-Pérez et al., 2022), aunque en menor medida, entendiéndolas como un grado adaptativo de la "patología".

En adelante, me referiré a estas creencias como CSFE. Esta concepción dimensional de la psicopatología se muestra en la Figura 1, con el caso que nos ocupa como ejemplo.



Figura 1: Concepción dimensional de la Psicopatología

Este trabajo se encuentra centrado en las CSFE, un término usado para referirnos a creencias que no están lo suficientemente fundamentadas lógicamente o empíricamente (Dyer y Hall, 2019). En esta categoría se incluyen fenómenos paranormales (por ejemplo, números que dan buena suerte mientras que otros dan mala suerte, gatos negros y mala suerte, etc.), pseudociencia (por ejemplo, detección de mentiras mediante la técnica del polígrafo) y teorías de conspiración (por ejemplo, atentados orquestados por órganos de gobierno del propio país atacado, etc.). Estos son ejemplos populares en las sociedades actuales (Lobato et al., 2014; Huete-Pérez et al., 2022).

En el trabajo que nos ocupa, estudiaremos la memoria semántica de personas con CSFE, centrándonos en los efectos de la predictibilidad contextual. Para hacer esto, primero debemos entender en profundidad cada componente de esta relación por separado:

1.1 Memoria semántica y CSFE

Son diversas las evidencias que sugieren que las personas con un trastorno del espectro de la esquizofrenia presentan algunas diferencias en el procesamiento semántico del lenguaje respecto a la población general. Según Andreasen (1999), que se basa en el modelo de Bleuler (1950) de explicación de la esquizofrenia, estas personas presentan lo que se conoce como "loosening of associations" o relajación de las asociaciones, un fenómeno que se caracteriza por ser una disrupción en la coordinación eficiente, además de no respetar el principio de economía cognitiva de los procesos mentales, resultando en una mente desorganizada o fragmentada. También se puede entender como una manera desorganizada y extraña de conectar ideas, palabras, conceptos, etc. de forma ilógica e incoherente (Nestor et al., 2022).

Este fenómeno puede tener como explicación una mayor propagación y/o velocidad de la activación en la memoria semántica:

1.1.1 Mayor propagación y/o velocidad de la activación

Una explicación para este fenómeno de relajación de asociaciones es la distinta activación de la memoria semántica en personas con esquizofrenia.

La activación procedente de la información bottom-up (procedente de los sentidos) o top-down (procedente del pensamiento de un concepto) tendría una mayor dispersión en la memoria semántica; esto es, la activación es más rápida y llega más "lejos", activando conceptos muy lejanos y con aparente poca conexión entre ellos (Kiang, 2010; Kreher et al., 2008; Kuperberg, 2010).

Para comprender mejor este concepto, se puede visualizar desde una explicación proporcionada por los modelos de redes (Collins y Loftus, 1975), ilustrados a continuación (Figura 2). Las flechas amarillas simbolizan la dirección de la activación y la fuerza de esta a través del grosor. A su vez, los círculos rojos representan los nodos de la red, esto es, conceptos o ideas.

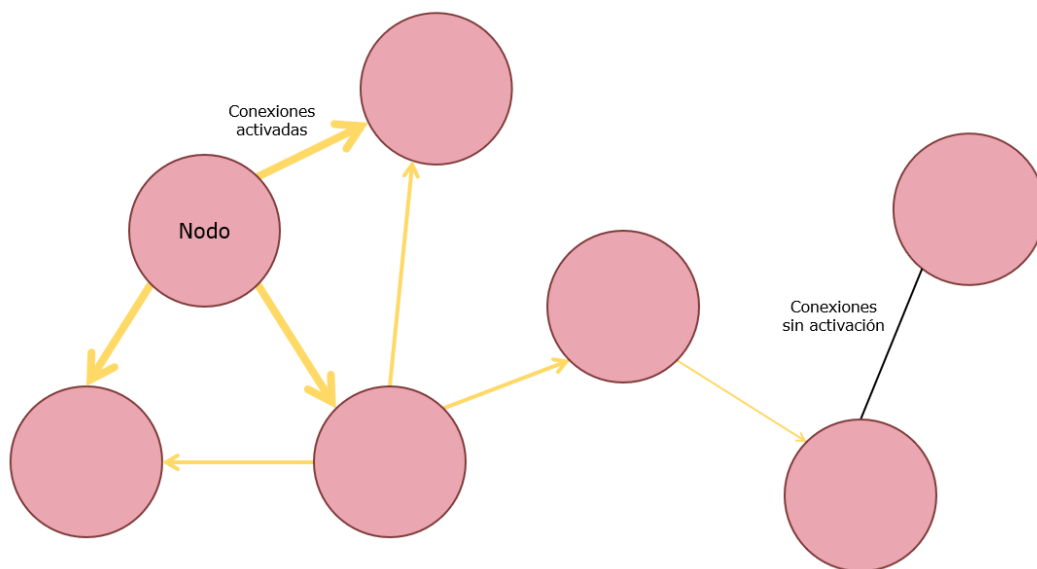


Figura 2: Modelo de redes

Esta concepción entiende la memoria semántica como una red interconectada de conceptos (nodos), donde la activación de uno de ellos se propaga en parte a través de estas conexiones a otros nodos (Kumor, 2021; McNamara, 2005, capítulo 2). Esta activación no se propagaría de manera idéntica por todas las conexiones, sino que dependería de características como la

dirección (directamente conectado con otro nodo, a través de otro nodo, etc.) o la fuerza de la conexión (algunos nodos se encuentran más fuertemente conectados que otros; ej. Gato – Perro vs Pingüino – Perro) (Kumar, 2021; McNamara, 2005, Capítulo 11). Estas características, a su vez, dependen del grado de ocurrencia de los dos conceptos simultáneamente en el mundo real y el grado de similitudes compartidas (Almeida & Radanovic, 2021, Kuperberg, 2010). De manera habitual, para evaluar el funcionamiento de estas conexiones se utiliza el paradigma de *priming* semántico; que consiste en presentar una palabra relacionada o no relacionada con la palabra objetivo durante un breve período de tiempo, insuficiente para realizar una lectura consciente, pero que afecta al tiempo de lectura de la palabra objetivo. Este tiempo de lectura para la palabra objetivo se reduce cuanto más relacionados se encuentren los dos conceptos (por ejemplo, en Gato – Perro, la palabra “perro” se leería más rápido que en Pingüino – Perro y a su vez, “perro” unido a pingüino se leería con más rapidez que en Silla – Perro).

En personas con esquizofrenia, esta activación se realizaría entonces siguiendo tres principios (que pueden darse a la vez o no) (Kiang, 2010; Kreher et al., 2008; Kuperberg, 2010):

- Con más rapidez, mostrarían menos tiempo de reacción o lectura que personas sin esquizofrenia, por ejemplo, en tareas de lectura autoadministrada con incongruencias contextuales o en tareas de *priming* semántico.
- Se propagaría a otros nodos que se encuentran a más distancia (o que tienen varios nodos intermedios de distancia con el inicial, como por ejemplo: Bote – Mar – Peces – Redes. La palabra Bote podría activar ligeramente Redes, mientras que en personas sanas la activación podría no llegar a “redes”.)
- Se propagaría a nodos que no tienen aparente conexión (ej. Reloj – silla. La palabra “reloj” podría activar ligeramente “silla”, mientras que en personas sanas podría no activarse)

Matsumoto et al. (2023), propusieron también la existencia de posibles diferencias estructurales en la memoria semántica, esto es, conexiones más cortas y desorganizadas en personas con un trastorno de esquizofrenia.

Algunas de estas características también se han observado en personas con CSFE, aunque en menor medida, ya que se trata de creencias que mantienen una relación fundamental con la esquizotipia (un trastorno del espectro de la esquizofrenia) y el pensamiento mágico y paranormal (Kiang et al., 2010).

Gianotti et al. (2001), encuentran que las CSFE actúan de manera muy similar a la creatividad, facilitando asociaciones extrañas. El estudio de Johnston et al. (2008) concluyó que personas con esquizotipia presentan un *priming* indirecto (con pares con relación semántica mediada por otra palabra) aumentado (ej. *Priming* directo: Ola – Mar; *Priming* indirecto: León – Rayas, ya que “león” se relaciona con “tigre” y “tigre” con “rayas”). De forma similar, los resultados de Pizzagalli et al. (2001) señalan que las personas con CSFE muestran efectos de *priming* indirecto aumentados en relación con los no creyentes, pero solo cuando el estímulo se presenta al hemisferio derecho (encargado de realizar un análisis global en lugar de detallado). Mohr et al. (2001) encuentran que las personas con pensamiento mágico consideran que palabras no relacionadas se encuentran más asociadas entre ellas que personas sin este tipo de pensamiento, el fenómeno de “*loosening of associations*”.

Este fenómeno en concreto ha sido estudiado también por Huete-Pérez et al. (2024), donde encontraron un efecto principal del nivel de CSFE (en los factores que medían supersticiones, religión tradicional y ocultismo y pseudociencia) de menor tiempo de reacción en ambas condiciones de *priming* del experimento (condición relacionada y no relacionada). A su vez, encontraron una interacción entre el factor que medía solamente creencias pseudocientíficas y las condiciones de *priming* del experimento, donde se mostraba que a más puntuación de este factor, menor diferencias entre tiempos de reacción de cada condición de *priming*. Estos resultados van a favor de la hipótesis de “*loosening of associations*”, siendo posible que personas con CSFE de cierta tipología presenten una mayor propagación de la activación y/o unas conexiones más cortas y desorganizadas en la memoria semántica, dando resultado a menores tiempos de reacción como los encontrados en el experimento.

Otra manera de evaluar este fenómeno es con el paradigma de predictibilidad de palabras según el contexto.

1.2 Predictibilidad de palabras

Este apartado se centra en el fenómeno de la predictibilidad en oraciones, que se presenta con el ejemplo siguiente:

(A) *El gato pequeño persiguió a un ratón aquella tarde.*

(B) *El niño pequeño dibujó a un ratón aquella tarde.*

La predictibilidad de palabras hipotetiza que una palabra (en este caso, "ratón") será más fácilmente reconocida si el contexto oracional está relacionado con ella (como en la oración A) que si no lo está (oración B). Este fenómeno se puede entender como predicciones de futuro preparadas para ahorrar tiempo de lectura al receptor del mensaje (Smith y Levy, 2013).

En un trabajo dedicado a este fenómeno, Brothers y Kuperberg (2021) exploran la importancia del contexto en la correcta extracción de significados de las señales normalmente ambiguas y ruidosas de nuestro mundo diario, con la máxima rapidez posible. En su artículo, emplean ítems con tres condiciones de predictibilidad de palabras: Alta, media y baja, incluidas en oraciones que modulan estas condiciones a través del contexto (ver ejemplo); usando una tarea de lectura autoadministrada de oraciones.

(Alta) El leñador cortó el árbol con un hacha de apariencia intimidante.

(Media) El hombre caminó hacia el bosque cargando un hacha de apariencia intimidante.

(Baja) Mi padre ahuyentó a los ladrones con un hacha de apariencia intimidante.

En su experimento, miden los tiempos de lectura como medida de la variable dependiente. Sus resultados apuntan a que, a mayor predictibilidad contextual de una palabra, menor tiempo de lectura.

Siguiendo con la concepción del modelo de redes de la predictibilidad, se podría entender como una preactivación de un concepto gracias al contexto, antes de que la información bottom-up (procedente de la lectura y los sentidos) active ese concepto. Por ejemplo, en la frase "La barca pasó por debajo del puente", podría darse la siguiente situación (Figura 3):

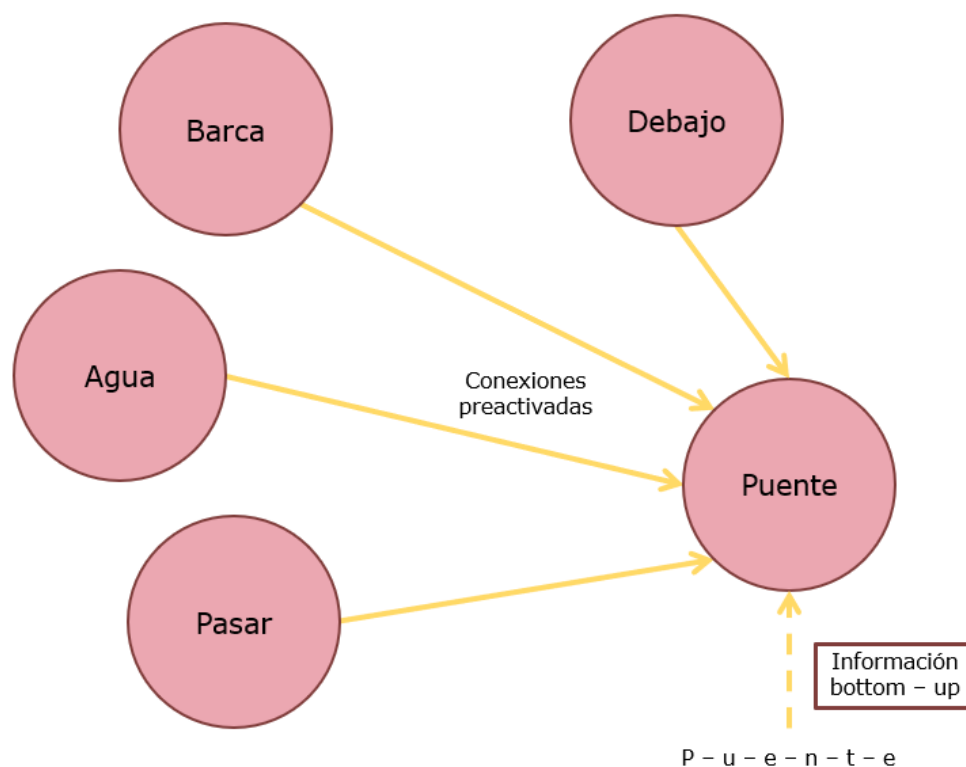


Figura 3: Ejemplo de preactivación contextual

De esta manera, antes de que la información de “puente” se presente a través de la lectura y se active el concepto, este ya se encuentra preactivado por los otros conceptos que sí han sido activados con anterioridad.

Este fenómeno tiene implicaciones prácticas reales, como por ejemplo, las evidencias de Kuperberg y Jaeger (2016); y Staub (2015), que apuntan a que la predictibilidad contextual de una palabra es uno de los mayores predictores de rapidez y exactitud de reconocimiento de palabras.

Para poder medir este concepto con facilidad, se utiliza el concepto de *cloze probability*; que se refiere a la probabilidad expresada en porcentaje de que una palabra sea el final esperado por el lector en una oración, que se obtiene pidiendo a una muestra representativa de la población que acabe la frase con la palabra que creen que seguiría la frase a través de formularios; hecho que se encuentra modulado por el contexto escogido. Este es pues, la instrumentalización del concepto de predictibilidad.

2. Objetivos e hipótesis

El objetivo principal del presente estudio es, pues, explorar si las diferencias individuales en CSFE influyen o modulan el efecto de predictibilidad de palabras según el contexto. Para ello, se evaluó a personas que difieren en su grado de CSFE en una tarea de lectura autoadministrada de oraciones, que incluía frases predictibles y no predictibles (ver ejemplo).

(Predictible) La escritora firmó un ejemplar de su nuevo libro en la librería.

(No predictable) La diseñadora presentó un avance de su nuevo libro en la librería.

Se midió el tiempo de lectura de la región crítica (la palabra crítica, aquella que era o no predecible según el contexto; en el ejemplo anterior, "libro") y de la región postcrítica (aquellas dos palabras posteriores a la palabra crítica; en el ejemplo anterior, "en la librería"). Se unieron ambas regiones para captar efectos spillover, aquellos efectos en el tiempo de lectura que podían mostrarse posteriormente a la lectura de la palabra crítica.

Las CSFE se evaluaron mediante cuestionarios específicos destinados a medir creencias pseudocientíficas, ocultismo, supersticiones, religión tradicional, teorías de la conspiración y formas de vida extraordinarias.

Se midió también la memoria operativa de los participantes para controlar que los posibles efectos encontrados no se debieran a la amplitud de la memoria operativa por la naturaleza de la tarea experimental que se realizó, ya que la amplitud de la memoria operativa afectaba a la capacidad de lectura de la tarea de lectura autoadministrada, esto es, al tiempo de lectura.

Para ello, se realizó un diseño experimental con 2 variables independientes.

VI₁: Predictibilidad de palabras según el contexto (Alta vs baja)

VI₂: Nivel de CSFE (Alto vs Bajo)

VD: Tiempo de reacción o lectura de palabras (región crítica y postcrítica)

VC: Amplitud de capacidad de la memoria operativa

La hipótesis principal del trabajo es la siguiente:

H₁: Si las personas con CSFE presentan los dos mecanismos descritos, tanto una mayor propagación de la activación (más “lejos”) como una mayor velocidad de extensión de esta (Kreher et al., 2008; Kuperberg, 2010), se encontraría un efecto principal del nivel de CSFE. Esto es, se esperaría encontrar que las personas con alto nivel de CSFE lean más rápido ambas condiciones de predictibilidad, ya que la más rápida velocidad de propagación disminuiría el tiempo de lectura de las palabras de la condición de alta predictibilidad y la mayor propagación de la activación a nodos aparentemente sin relación permitiría un menor tiempo de lectura también en la condición de baja predictibilidad.

Se espera pues:

$$t_{\text{Alto nivel de CSFE}} < t_{\text{Bajo nivel de CSFE}}$$

H₂: Si solo uno de los mecanismos explicados actúa en personas con CSFE, se esperaría encontrar un efecto de interacción entre las variables. En el caso de que las personas con CSFE presentasen solamente una mayor propagación de la activación en la memoria semántica, se encontraría un menor tiempo de lectura de las personas con CSFE en la condición de baja predictibilidad pero no en la de alta predictibilidad en comparación con personas sin CSFE. En el caso de que las personas con CSFE presentasen solamente una mayor velocidad de propagación en la memoria semántica, se encontraría un menor tiempo de lectura de la condición de alta predictibilidad, pero no de la de baja predictibilidad.

Se espera pues:

Solamente mayor velocidad:

$$\text{Condición de alta predictibilidad: } t_{\text{Alto nivel de CSFE}} < t_{\text{Bajo nivel de CSFE}}$$

$$\text{Condición de baja predictibilidad: } t_{\text{Alto nivel de CSFE}} = t_{\text{Bajo nivel de CSFE}}$$

Solamente mayor propagación:

$$\text{Condición de alta predictibilidad: } t_{\text{Alto nivel de CSFE}} = t_{\text{Bajo nivel de CSFE}}$$

$$\text{Condición de baja predictibilidad: } t_{\text{Alto nivel de CSFE}} < t_{\text{Bajo nivel de CSFE}}$$

3. Metodología

3.1 Participantes

Realizaron el experimento 99 estudiantes del grado de Psicología de la Universidad Rovira i Virgili, de los cuales hubo 88 participantes válidos ($M_{\text{edad}}=20.65$, $SD=5.74$). Así mismo, un 78.4% de los participantes reportaron sexo biológico femenino y un 21.6% masculino. Los motivos de eliminación de participantes fueron los siguientes: 6 personas que no realizaron correctamente la tarea de memoria operativa y 5 personas que tenían un porcentaje de errores de las preguntas de comprensión superior al 25% (ver procedimiento).

La participación en el estudio fue voluntaria y aquellos que lo realizaban eran recompensados con un 0,25 extra en una asignatura, que seguían obteniendo aunque sus datos tuviesen que ser eliminados.

El estudio se realizó de acuerdo con la Declaración de Helsinki y fue aprobado por el *Comitè Ètic d'Investigació en Persones, Societat i Medi Ambient* de la URV (referencia: CEIPSA-2024-TFG-0056). Los participantes dieron consentimiento informado antes de realizar el experimento, después de proporcionarles la información ética y legal sobre el estudio.

3.2 Materiales

Se partió de la base de los 216 ítems (216 conjuntos de 3 frases, una de cada categoría) del experimento original de Brothers y Kuperberg (2021), que se repartían en tres categorías de *cloze probability*: Alta (100-65%), intermedia (50-7%) y baja (5-0%).

De estos 216 ítems se tradujeron y adaptaron al castellano aquellos con una predictibilidad mayor o igual a 80% (así como sus parejas de baja predictibilidad, dado que en este experimento solo se compararán las versiones de alta y baja predictibilidad), descartando aquellas frases en que:

- La diferencia cultural era demasiado pronunciada
- La frase sonaba extraña una vez realizada la traducción
- La palabra crítica no tenía el mismo significado en la frase de alta y baja predictibilidad

A su vez, durante la adaptación de las frases al castellano, se mantuvieron los criterios establecidos en el estudio mencionado anteriormente:

- Se mantuvo el mismo número de palabras antes de la crítica en ambas versiones de la frase
- Una o más palabras antes de la crítica eran idénticas entre las dos versiones
- Dos o más palabras después de la crítica eran idénticas entre la versión de alta y baja predictibilidad

Además, se incluyeron criterios nuevos buscando controlar el máximo de variables extrañas como fuese posible:

- Evitar que apareciesen palabras de la misma familia léxica que la palabra crítica con anterioridad en la frase
- Buscar la mayor similitud de estructura entre ambas frases de alta y baja predictibilidad
- Evitar que una pareja de frases tenga la misma palabra crítica pero con una derivación (ej. Diente vs. Dientes)

3.2.1 Estudio previo

El resultado de la adaptación fueron 165 ítems o parejas de frases potencialmente apropiadas para el estudio. A continuación se muestra un ejemplo de estas dos versiones de alta y baja predictibilidad:

(AP) La escritora firmó un ejemplar de su nuevo libro en la librería.

(BP) La diseñadora presentó un avance de su nuevo libro en la librería.

Dadas las modificaciones realizadas en las frases durante su adaptación, se debía realizar una evaluación de *cloze probability* de estas, para garantizar que las frases elaboradas en castellano mantenían la distinción de alta/baja predictibilidad. Las frases se repartieron en 2 cuestionarios. Del total de 330 frases, 83 de alta predictibilidad se situaron en la versión A del cuestionario y sus pares de baja predictibilidad en la versión B. Este proceso se repitió con las frases restantes, donde las 82 frases de alta predictibilidad se situaron en la versión B del cuestionario y sus pares de baja predictibilidad en la versión A. Cada versión del cuestionario estaba formada por 165 frases. La versión

de alta y baja predictibilidad de un mismo ítem nunca aparecían en el mismo cuestionario.

En el cuestionario mencionado, se presentaron las frases sin la palabra crítica y sin su región posterior, siguiendo el procedimiento de Taylor (1953); en esa posición había un espacio en blanco que los participantes tenían instrucciones de rellenar con la primera palabra que les viniera a la mente, como aparece en el siguiente ejemplo:

(AP) La escritora firmó un ejemplar de su nuevo

(BP) La diseñadora presentó un avance de su nuevo

El cuestionario era accesible de manera online a través de un enlace proporcionado por uno de los miembros del profesorado de la universidad a los 62 participantes universitarios. Contestaron la versión A del cuestionario 33 participantes ($M_{\text{edad}}=19.67$, $SD=5.37$), de los cuales el 27,27% eran hombres y el 72,72% mujeres. La versión B fue completada por 29 participantes ($M_{\text{edad}}=19.14$, $SD=2.37$), de los cuales el 41,38% eran hombres y el 58,62% restante mujeres.

Para calcular la *cloze probability* de cada palabra crítica, se asumió inicialmente que la palabra de alta predictibilidad coincidiría con la encontrada en el estudio original de Brothers y Kuperberg (2021). Así pues, se seleccionaba la palabra que había sido producida por el mayor número de participantes en cada cuestionario (palabra con mayor *cloze probability*) y se comparaba con la encontrada en el estudio original para cada ítem. Para el recuento de la *cloze probability*, se consideraron como la misma palabra derivaciones sutiles de género, número, diminutivos y superlativos, así como palabras que son sinónimos directos en el castellano (ej. Doctor vs Médico). A continuación se calculaba la frecuencia con la que la palabra elegida había sido producida a través de un cálculo sencillo, que se expone a continuación:

$$\text{Cloze probability} = \frac{\text{número de veces que la palabra ha sido producida}}{\text{Total de participantes del cuestionario}} \times 100$$

Para la creación de los materiales definitivos, se escogió aquella palabra con mayor *cloze probability* de todas las disponibles, aunque no coincidiera con la del estudio original.

3.2.2 Materiales definitivos

El resultado de este estudio previo fueron 100 pares válidos de frases¹ cuyas versiones de alta predictibilidad tenían un valor de *cloze probability equal* o superior al 70% y sus pares de baja predictibilidad igual o inferior al 7%. Estos ítems se repartieron en dos grupos a través de un algoritmo de clasificación que consistía en asignar los ítems de alta predictibilidad con el patrón ABBA, siendo A la lista A y B la lista B. Los ítems de baja predictibilidad se asignaron al grupo complementario. A continuación se muestra un ejemplo de una frase de cada condición:

(Alta) Esperaba que la gallina pusiera más huevos por la mañana.

(Baja) Esperaba que la repartidora trajera más huevos por la mañana.

Entre los ítems de ambas condiciones, la región crítica (ej. *Huevos*) fue idéntica (con una media de 2,22 palabras iguales); así como de 1 a 4 palabras anteriores (media de 3,95) a la región crítica también se mantuvieron iguales entre ambas versiones de la frase, lo conocido como región postcrítica (ej. *por la mañana*).

Se comprobó la equivalencia de ambos grupos (considerando las dos listas como distribuciones independientes), mediante la Prueba de Kolmogórov-Smirnov y la prueba t de Student, comprando primero la distribución de las frases de alta predictibilidad y por separado, la distribución de las frases de baja predictibilidad. La prueba t de Student no mostró diferencias estadísticamente significativas entre ambas distribuciones en ninguna de las dos condiciones ($t(98)=0.13$, $p=.899$ para A vs B en frases de alta predictibilidad; $t(98)=-0.69$, $p=.491$ para A vs B en frases de baja predictibilidad). Para asegurarse de que la forma de la distribución era equivalente y no solo lo era la media de estas, se realizó la Prueba de Kolmogórov-Smirnov (Prueba K-S). Esta prueba no reportó diferencias estadísticamente significativas entre ambas distribuciones y condiciones de predictibilidad (Condición de alta predictibilidad: $D=0.10$, $p=1.000$ A vs B; Condición de baja predictibilidad: $D=0.50$, $p=.964$ A vs B), teniendo así distribuciones equivalentes en la lista A y la lista B.

¹ En adelante, ítems.

El resultado de esta separación fueron dos listas experimentales formadas por 50 ítems de alta predictibilidad y 50 ítems de baja predictibilidad cada una, en que los participantes que iban a ver una versión de un ítem (por ejemplo, la frase de alta predictibilidad), no verían también la versión contraria (la de baja predictibilidad en el ejemplo).

Para asegurar la correcta lectura y atención a las frases, se creó una pregunta de comprensión en el 24% de los ítems en cada lista, que aparecía justo después de la presentación de la frase, evitando especialmente preguntas que podían responderse gracias a conocimiento general. A continuación se expone un ejemplo:

(F) El pequeño roble se ha convertido en un gran árbol muy frondoso.

(P) ¿Ha crecido el pino?

Las preguntas se centraron en 3 áreas diferenciadas, antes de la región crítica, en la palabra crítica y después de la palabra crítica (realizando una pregunta por cada área específica en total), así como se controló que el número de respuestas positivas y negativas (sí/no) a las preguntas fuese equivalente en todas las condiciones. Todo el procedimiento se encuentra ilustrado en la tabla 1 para la Lista A. En el caso de la Lista B, se realizaron las preguntas en la versión del ítem complementaria a la realizada en la Lista A, siguiendo los mismos patrones descritos anteriormente.

	Inicio	Palabra crítica	Final
Alta predictibilidad	Sí	Sí	Sí
	No	No	No
Baja predictibilidad	Sí	Sí	Sí
	No	No	No

Tabla 1: Condiciones de oraciones con preguntas de comprensión

A su vez, se crearon 12 frases de entrenamiento con las mismas características descritas para los ítems experimentales, de las cuales 6 eran de alta predictibilidad y 6 de baja; así como 4 preguntas de comprensión asociadas relacionadas con las tres áreas principales de las frases.

3.3 Instrumentos

Se utilizaron dos instrumentos, aparte de la tarea experimental.

3.3.1 Cuestionario PEUBI y PSEUDO-R

Inventario de Creencias Populares Epistémicamente Injustificadas (PEUBI; Huete-Pérez et al., 2022) y Escala de Creencias Pseudocientíficas versión revisada (PSEUDO-R; Fasce et al., 2021) para medir el grado de creencias sin fundamento empírico de los participantes.

PEUBI consta de 36 ítems en una escala Likert de 5 puntos (1 = Totalmente en desacuerdo, 5 = Totalmente de acuerdo) que forman 5 factores correlacionados: Supersticiones (PEUBI-S), Ocultismo y Pseudociencia (PEUBI-OP), Religión Tradicional (PEUBI-TR), Formas de Vida Extraordinarias (PEUBI-ELF) y Teorías de la Conspiración (PEUBI-CT).

PSEUDO-R es un cuestionario complementario al anterior creado para explorar con más profundidad creencias pseudocientíficas, que consta de 19 ítems en una escala Likert de 5 puntos (1 = Totalmente en desacuerdo, 5 = Totalmente de acuerdo) que cargan en un único factor, el PEUBI-OP.

3.3.2 Dígitos inversos WAIS-IV

Se aplicó a su vez la tarea de dígitos inversos perteneciente a la prueba WAIS-IV (Wechsler, 2012), que consiste originalmente en repetir una serie de dígitos en orden inverso al presentado de manera oral; y evalúa la atención, la resistencia a la distracción, la memoria auditiva inmediata y la memoria de trabajo (Amador, J. A., 2013). Debido a que la prueba se realizaba a 3 participantes a la vez, imposibilitaba la administración original de la prueba, por la que se realizó una adaptación a través de vídeos que presentaban de manera auditiva los dígitos que los participantes debían invertir mentalmente y devolver su respuesta de manera escrita en una plantilla preparada de antemano con la letra correspondiente a cada ítem

Esta prueba es necesaria para obtener datos fiables del efecto de CSFE en la predictibilidad de palabras y que estas diferencias no se deban solamente a diferencias individuales de memoria operativa, al ser usada en la tarea de lectura autoadministrada para mantener y procesar las palabras que conforman la frase. En el caso de que hubiesen diferencias en la tarea

experimental, en tiempos de lectura, entre personas con CSFE y personas sin CSFE, sin realizar la medición de la amplitud de la memoria operativa, sería complicado establecer la causa de estas diferencias.

3.4 Procedimiento

El experimento se realizó en sesiones de máximo 3 participantes simultáneamente. Antes de empezar a explicar el experimento, se pedía a los participantes que leyeran y cumplimentaran el consentimiento informado por escrito.

Una vez firmado el consentimiento informado, se procedía al experimento, que constaba de tres partes diferenciadas:

1. Tarea de lectura autoadministrada (15 – 20 minutos)
2. Tarea de memoria operativa (10 minutos)
3. El cuestionario de CSFE (PEUBI y PSEUDO-R) (5 minutos)

La primera tarea que realizaban los participantes era la lectura autoadministrada, donde se usó el paradigma de lectura administrada de ventana en movimiento (Just, Carpenter, & Woolley, 1982) a través del programa informático DMDX (Forster y Forster, 2003), donde las frases aparecían inicialmente ocultas enteramente a través de almohadillas (#). Este programa registró el tiempo de lectura de cada segmento de la frase (palabra), operativizado como el tiempo entre pulsación y pulsación de la tecla espacio, así como las respuestas a las preguntas de comprensión (acierto/error) y el tiempo de respuesta de estas. Cada vez que el participante pulsaba la tecla espacio, aparecía una palabra nueva y desaparecía la anterior, de la siguiente manera (Figura 4):

Ítem completo	El gato pequeño persiguió a un ratón aquella tarde.
Presentación del ítem	## ##### ##### # ## ##### #####.
	El ##### ##### # ## ##### #####.
	## gato ##### # ## ##### #####.
	## ##### pequeño ##### # ## ##### #####.
	## ##### ##### persiguió # ## ##### #####.
	## ##### ##### a ## ##### #####.

	## ##### ##### # un ##### #####.
	## ##### ##### # ## ratón #####.
	## ##### ##### # ## ##### aquella #####.
	## ##### ##### # ## ##### tarde.

Figura 4: Presentación de frases en DMDX

Las frases se presentaron con la letra Consolas, monoespaciada, para mantener la forma de la palabra cuando se encontraba oculta y cuando era posible leerla. Las frases se presentaron en orden aleatorizado por cada ítem para cada participante.

Cada palabra disponía de 10.000ms para ser leída, pasado ese tiempo, el programa presentaba la siguiente palabra. Este era el mismo tiempo que los participantes disponían para contestar la pregunta de comprensión, que aparecía sin ocultar. Si los participantes no contestaban en este tiempo establecido, aparecía un mensaje de "No response" y se presentaba el siguiente ítem. Se informaba a los participantes que debían leer a su ritmo natural las frases y se les instruía a contestar a las preguntas que iban a aparecer con la tecla F (No) o con la J (Sí), así como a pasar de palabra con el espacio. Se les explicaba a su vez en qué consistía la tarea y realizaban una fase de práctica tras la cual se resolvían las posibles dudas que podían haber surgido. Al acabar, se les informaba que no debían consultar sus teléfonos móviles ni hablar entre ellos en ningún momento del experimento, ni al acabar esta parte ni durante su transcurso, siquiera tampoco entre tareas y se explicaba brevemente el motivo de ello. Acto seguido y antes de que empezasen el experimento los participantes, los experimentadores salían de la sala y esperaban en una habitación contigua.

La segunda tarea que se realizó fue la tarea de memoria operativa. Cuando todos los participantes acababan la primera tarea, los experimentadores accedían de nuevo a la sala y explicaban la tarea. Los participantes realizaban una fase de práctica y a continuación se les permitía expresar dudas al respecto de la tarea. Los experimentadores entonces señalaban tres conductas que no debían realizar: Escribir los dígitos de derecha a izquierda, empezando así por los primeros escuchados y retroceder escribiendo hasta los más recientes; escribir mientras sonaba el audio que dictaba los números

y tampoco debían escribir los dígitos con espacios entremedio para poder completarlos más adelante. Se les explicitaba varias veces que debían escribir los dígitos de izquierda a derecha sin espacios ni volver atrás. A continuación, se colocaban unos auriculares preparados con antelación con el mismo volumen entre todos y empezaban la tarea con supervisión de los experimentadores para garantizar el cumplimiento de las normas establecidas. Si se detectaba una violación sistemática de estas, el participante quedaba eliminado del experimento.

Por último, realizaron el cuestionario PEUBI y PSEUDO-R. Para esta parte, los experimentadores explicaban que debían dar su opinión sobre los diversos temas que se mencionaban en dicho cuestionario. Se les informaba también de que no había respuestas correctas ni incorrectas, sino que simplemente se trataba de la manera en la que veían el mundo y los experimentadores abandonaban la sala para aportar privacidad a los participantes pero se ofrecían para responder dudas en cualquier momento.

Al acabar estas tres partes, se despedía a los participantes con una pequeña gratificación verbal y la información de que obtendrían la recompensa académica correspondiente. Si lo deseaban se explicaba entonces la base teórica del experimento que habían realizado y se les informaba de cuando estarían disponibles los resultados.

3.5 Análisis de datos

Durante el análisis de los datos, se borraron aquellos tiempos de lectura menores a 200ms y superiores a 10.000ms, tanto en la lectura de frases como en la respuesta de preguntas. Así mismo, también se borraron aquellos tiempos de respuesta con 3 desviaciones estándar por encima o debajo de la media de tiempo de lectura del participante. Esto fue, en total, un 5,3% de los datos.

Se realizó un análisis ANCOVA con un diseño experimental 2x2. La variable predictibilidad constaba de 2 niveles (alta y baja), tratándose así de una variable intrasujetos, ya que se tomaron medidas de tiempo de reacción en ambas condiciones para un mismo participante. La variable CSFE constaba de 2 niveles a su vez (alto y bajo), pero se trata de una variable intersujetos, ya que los participantes pertenecían a una condición o a la otra. A su vez, por

la naturaleza del cuestionario usado para la medición de CSFE, se realizó un ANCOVA por cada dimensión del cuestionario, ya que no se puede extraer una puntuación global del cuestionario. Se consideró la covariable memoria operativa por sus posibles efectos en el experimento.

4. Resultados

Antes de proceder con los análisis, se realizó una medida de la fiabilidad de los cuestionarios PEUBI y PSEUDO-R en los datos obtenidos. A continuación se exponen los datos de fiabilidad de cada factor en la muestra:

- PEUBI-S: α de Cronbach=0.87
- PEUBI-OP: α de Cronbach=0.91
- PEUBI-TR: α de Cronbach=0.93
- PEUBI-ELF: α de Cronbach=0.71
- PEUBI-CT: α de Cronbach=0.75
- PSEUDO-R: α de Cronbach=0.78

4.1 PEUBI-S x Predictibilidad

En el ANCOVA se observó un efecto principal significativo de predictibilidad, $F(1, 85) = 10.81$, $p=.001$, $\eta_p^2 = .11$; de modo que los tiempos de lectura fueron más bajos en la condición de alta predictibilidad ($M=1122.21$ ms, $SD=24.71$) en comparación con la de baja predictibilidad ($M=1171.72$ ms, $SD=26.62$).

En cuanto al efecto principal del nivel de CSFE, no fue significativo, $F(1, 85)=0.01$, $p=.943$, $\eta_p^2 = .00$. (Condición de alto nivel de CSFE: $M=1145.13$ ms, $SD=36.09$; Condición de bajo nivel de CSFE: $M=1148.80$ ms, $SD=36.09$).

No se observaron efectos de interacción significativos entre el nivel de PEUBI-S y la predictibilidad, $F(1, 85)=0.20$, $p=.655$, $\eta_p^2 = .00$. (Ver Figura 5)

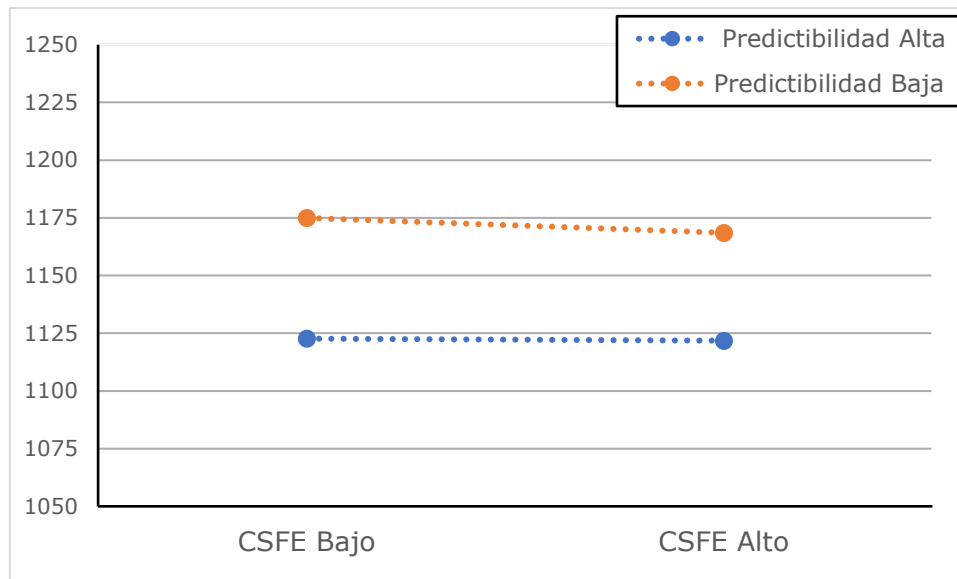


Figura 5: Efecto de interacción entre PEUBI-S y predictibilidad en el tiempo de lectura

Respecto a la covariable, se observó un efecto principal significativo $F(1, 85)=9.46$, $p=.003$, $\eta_p^2 = .10$, de modo que a mayor capacidad de memoria operativa, menor tiempo de lectura de oraciones.

4.2 PEUBI-OP x Predictibilidad

En el ANCOVA se observó un efecto principal significativo de predictibilidad, $F(1, 85) = 10.61$, $p=.002$, $\eta_p^2 = .11$; de modo que los tiempos de lectura fueron más bajos en la condición de alta predictibilidad ($M=1121.84$ ms, $SD=24.72$) en comparación con la de baja predictibilidad ($M=1171.40$ ms, $SD=26.64$).

En cuanto al efecto principal del nivel de PEUBI-OP no fue significativo, $F(1, 85)=0.09$, $p=.767$, $\eta_p^2 = .00$. (Condición de alto nivel de CSFE: $M=1139.04$ ms, $SD=36.91$; Condición de bajo nivel de CSFE: $M=1154.20$ ms, $SD=35.26$).

No se observaron efectos de interacción significativos entre el nivel de PEUBI-OP y la predictibilidad, $F(1, 85)=0.03$, $p=.867$, $\eta_p^2 = .00$. (Ver Figura 6)

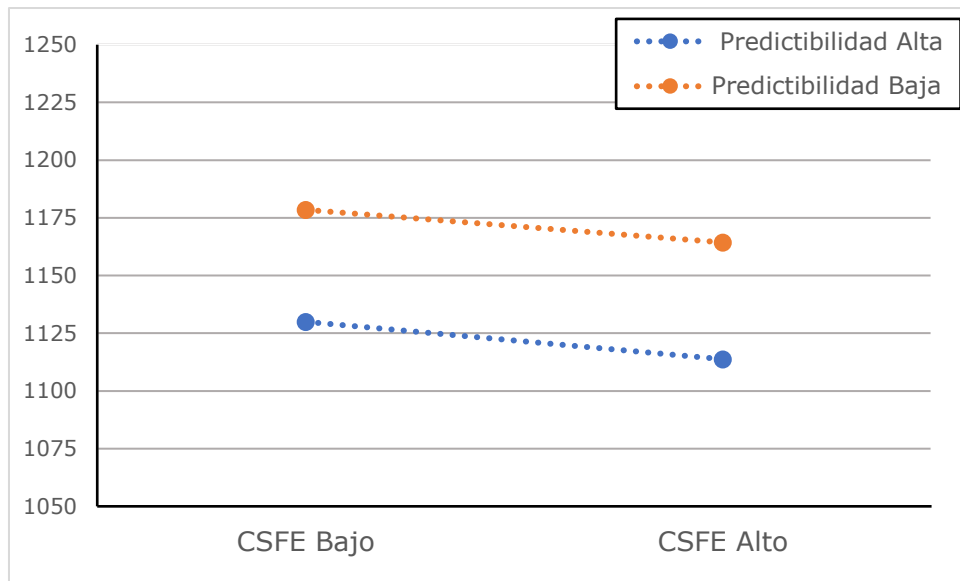


Figura 6: Efecto de interacción entre PEUBI-OP y predictibilidad

Respecto a la covariable, se observó un efecto principal significativo $F(1, 85)=9.53$, $p=.003$, $\eta_p^2 = .10$, de modo que a mayor capacidad de memoria operativa, menor tiempo de lectura de oraciones.

4.3 PEUBI-TR x Predictibilidad

En el ANCOVA se observó un efecto principal significativo de predictibilidad, $F(1, 85) = 10.51$, $p=.002$, $\eta_p^2 = .11$; de modo que los tiempos de lectura fueron más bajos en la condición de alta predictibilidad ($M=1120.51$ ms, $SD=24.41$) en comparación con la de baja predictibilidad ($M=1170.18$ ms, $SD=26.40$).

En cuanto al efecto principal del nivel de PEUBI-TR, no fue significativo, $F(1, 85)=1.99$, $p=.162$, $\eta_p^2 = .02$. (Condición de alto nivel de CSFE: $M=1109.72$ ms, $SD=36.51$; Condición de bajo nivel de CSFE: $M=1180.97$ ms, $SD=34.89$).

No se observaron efectos de interacción significativos entre el nivel de PEUBI-TR y la predictibilidad, $F(1, 85)=0.33$, $p=.570$, $\eta_p^2 = .00$. (Ver Figura 7)

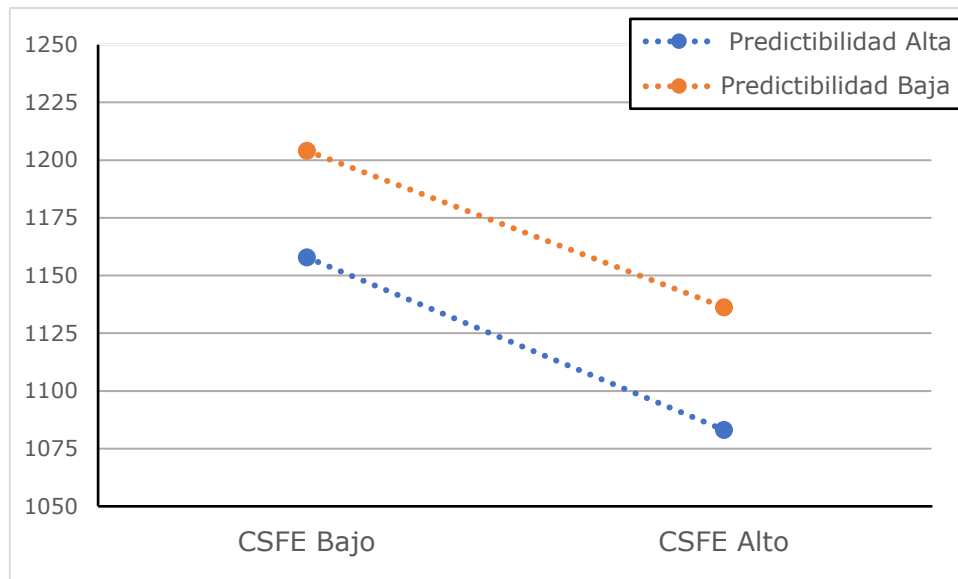


Figura 7: Efecto de interacción entre PEUBI-TR y predictibilidad

Respecto a la covariable, se observó un efecto principal significativo $F(1, 85)=10.12$, $p=.002$, $\eta_p^2 = .11$, de modo que a mayor capacidad de memoria operativa, menor tiempo de lectura de oraciones.

4.4 PEUBI-ELF x Predictibilidad

En el ANCOVA se observó un efecto principal significativo de predictibilidad, $F(1, 85) = 10.65$, $p=.002$, $\eta_p^2 = .11$; de modo que los tiempos de lectura fueron más bajos en la condición de alta predictibilidad ($M=1116.93$ ms, $SD=24.01$) en comparación con la de baja predictibilidad ($M=1166.41$ ms, $SD=25.98$).

Se encontró un efecto principal significativo de PEUBI-ELF, $F(1, 85)=5.49$, $p=.021$, $\eta_p^2 = .06$.; siendo los tiempos de lectura de las personas con altas CSFE ($M=1083.50$, $SD=36.67$) menores a las personas con bajo nivel de CSFE ($M=1199.84$, $SD=33.47$).

No se observaron efectos de interacción significativos entre el nivel de PEUBI-ELF y la predictibilidad, $F(1, 85)=0.03$, $p=.959$, $\eta_p^2 = .00$. (Ver Figura 8)

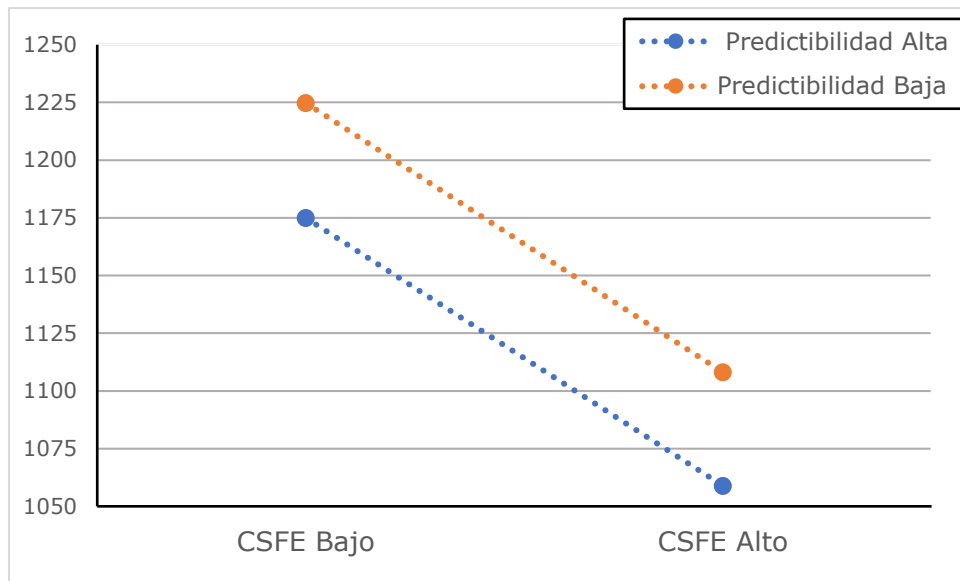


Figura 8: Efecto de interacción PEUBI-ELF y predictibilidad

Respecto a la covariable, se observó un efecto principal significativo $F(1, 85)=10.54$, $p=.002$, $\eta_p^2 = .11$, de modo que a mayor capacidad de memoria operativa, menor tiempo de lectura de oraciones.

4.5 PEUBI-CT x Predictibilidad

En el ANCOVA se observó un efecto principal significativo de predictibilidad, $F(1, 85) = 10.32$, $p=.002$, $\eta_p^2 = .11$; de modo que los tiempos de lectura fueron más bajos en la condición de alta predictibilidad ($M=1118.41$ ms, $SD=24.03$) en comparación con la de baja predictibilidad ($M=1167.64$ ms, $SD=25.89$).

Se encontró un efecto principal significativo de PEUBI-CT, $F(1, 85)=5.40$, $p=.022$, $\eta_p^2 = .06$.; siendo los tiempos de lectura de las personas con altas CSFE ($M=1085.30$, $SD=36.26$) menores a las personas con bajo nivel de CSFE ($M=1200.75$, $SD=33.86$).

No se observaron efectos de interacción significativos entre el nivel de PEUBI-CT y la predictibilidad, $F(1, 85)=0.43$, $p=.512$, $\eta_p^2 = .01$. (Ver Figura 9)

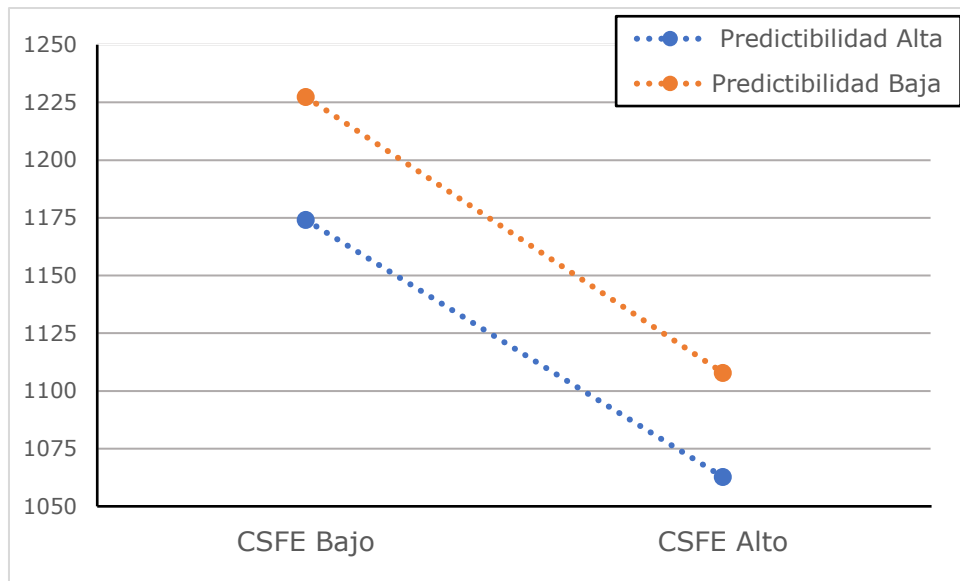


Figura 9: Efecto de interacción entre PEUBI-CT y predictibilidad en el tiempo de lectura

Respecto a la covariable, se observa un efecto principal significativo $F(1, 85)=9.14$, $p=.003$, $\eta_p^2 = .10$, de modo que a mayor capacidad de memoria operativa, menor tiempo de lectura de oraciones.

4.6 PSEUDO-R x Predictibilidad

En el ANCOVA se observó un efecto principal significativo de predictibilidad, $F(1, 85) = 10.91$, $p=.001$, $\eta_p^2 = .11$; de modo que los tiempos de lectura fueron más bajos en la condición de alta predictibilidad ($M=1122.08$ ms, $SD=24.71$) en comparación con la de baja predictibilidad ($M=1171.67$ ms, $SD=26.63$).

En cuanto al efecto principal del nivel de PSEUDO-R, no fue significativo, $F(1, 85)=0.02$, $p=.882$, $\eta_p^2 = .00$. (Condición de alto nivel de CSFE: $M=1143.07$ ms, $SD=36.53$; Condición de bajo nivel de CSFE: $M=1150.68$ ms, $SD=35.71$).

No se observaron efectos de interacción significativos entre el nivel de PSEUDO-R y la predictibilidad, $F(1, 85)=0.31$, $p=.582$, $\eta_p^2 = .00$. (Figura 10)

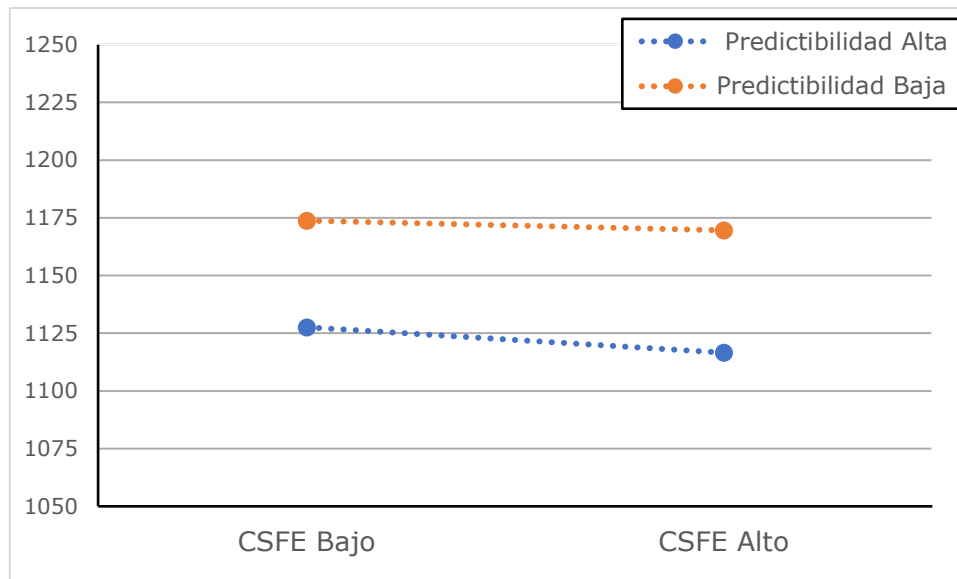


Figura 10: Efecto de interacción entre PSEUDO-R y predictibilidad

Respecto a la covariable, se observó un efecto principal significativo $F(1, 85)=9.34, p=.003, \eta_p^2 = .10$, de modo que a mayor capacidad de memoria operativa, menor tiempo de lectura de oraciones.

5. Discusión y Conclusiones

El presente estudio se centraba en explorar de manera inicial las conexiones entre las CSFE y la predictibilidad contextual de palabras a través del fenómeno de “*loosening of associations*” (Nestor et al., 2022), con dos posibles explicaciones no excluyentes entre ellas: Una mayor propagación de la activación en la memoria semántica y/o una mayor velocidad de la propagación de la activación en la memoria semántica (Kreher et al., 2008; Kuperberg, 2010). Este mismo fenómeno también podría darse si las conexiones en la memoria semántica de personas con CSFE fuesen más cortas y desorganizadas (Matsumoto et al., 2023). A su vez, se partió de la premisa de una concepción dimensional de la psicopatología, en la que las CSFE se tratarían del extremo adaptativo del espectro de la esquizofrenia (Avasthi et al., 2014; Galbraith, 2021; van Os et al., 2009).

Se realizó una tarea experimental de lectura autoadministrada, en que se midieron los tiempos de lectura de la región crítica y postcrítica de las frases presentadas. Los resultados mostraron un efecto principal de predictibilidad;

esto es, las palabras altamente predictibles según el contexto de la oración se leyeron con mayor rapidez que palabras no predictibles. No se encontró efecto de interacción entre nivel de CSFE y condición de predictibilidad en ninguno de los factores de CSFE; ya que se observó el mismo patrón del efecto de predictibilidad respecto a personas con altos niveles de CSFE y personas con bajos niveles de CSFE. El análisis mostró un efecto principal del nivel de CSFE en los factores PEUBI-CT (teorías de la conspiración) y PEUBI-ELF (formas de vida extraordinarias), mostrado como una ventaja en el tiempo de lectura (menor tiempo) por parte de personas con CSFE independientemente de la condición de predictibilidad. En los otros factores de CSFE (PEUBI-S, PEUBI-OP, PEUBI-TR y PSEUDO-R), no se encontró efecto principal de CSFE ni de interacción, aunque sí se mantuvo el efecto principal de predictibilidad.

Estos resultados van a favor de la hipótesis de mayor propagación y velocidad de la activación en la memoria semántica (Kreher et al., 2008; Kuperberg, 2010; en este estudio, la primera hipótesis) en personas con CSFE de temática de conspiración (ej. atentados orquestados por órganos de gobierno del propio país) y de formas de vida extraordinarias (ej. las sirenas existen). Esto se debe a que un menor tiempo de lectura de personas con estas CSFE independientemente de la condición de predictibilidad puede deberse a unas conexiones semánticas de pares asociados conectadas con mayor rapidez así como a una activación más extensa a pares aparentemente no asociados, que permiten que tarden menos tiempo en reconocer y predecir palabras (perspectiva dinámica). Aún así, también es posible que la explicación a este fenómeno sea una diferencia estructural de la memoria semántica (Matsumoto et al., 2023), lo cual es que personas con este tipo de CSFE presenten unas conexiones más cortas y desorganizadas (perspectiva estructural). En concreto, un resultado similar en el factor PEUBI-CT fue encontrado en el estudio de Huete-Pérez et al. (2024), donde personas con este tipo de CSFE también mostraban un efecto principal en el tiempo de lectura de palabras respecto a personas sin estas CSFE en la condición relacionada como no relacionada de *priming*.

El hecho de que no todas las CSFE muestren un efecto principal puede deberse a la naturaleza multidimensional del constructo (Rizeq et al., 2020),

pudiendo darse en caso de que no todas ellas tengan los mismos mecanismos de funcionamiento de base (Bensley, 2019; Huete-Pérez y Ferré, 2023).

Por otro lado, al no haber encontrado ningún efecto de interacción entre el nivel de predictibilidad de palabras en ningún factor de CSFE, los resultados sugieren que ambos mecanismos de activación de la memoria semántica (mayor propagación y velocidad) propuestos actúan en conjunto en personas con alto nivel de CSFE y no solo uno de ellos lo hace como se contemplaba en la segunda hipótesis de este estudio. Esto es debido a que en caso de que solo actuase el mecanismo de mayor velocidad de propagación, las personas con CSFE mostrarían un menor tiempo de lectura en la condición de alta predictibilidad respecto a personas sin CSFE, pero no mostrarían facilitación en la condición de baja predictibilidad. En el caso de que solo actuase el mecanismo de mayor propagación de la activación, las personas con CSFE presentarían un menor tiempo de lectura en la condición de baja predictibilidad respecto a personas sin CSFE, pero no mostrarían esta facilitación en la condición de alta predictibilidad. Al no haberse dado ningún efecto de interacción como los explicados, y sí haberse encontrado un efecto principal del nivel de ciertas CSFE en el tiempo de lectura, los resultados respaldan la hipótesis de que ambos mecanismos actúan a la vez en personas con alto nivel de CSFE.

Para concluir, este estudio muestra que existen diferencias tanto en la propagación como en la velocidad de la activación en la memoria semántica de personas con CSFE (solo teorías de la conspiración y formas de vida extraordinarias) respecto a personas sin CSFE, mostrado como una facilitación general en el tiempo de lectura. Así mismo, el hecho de que una de las predicciones sobre estas diferencias individuales en CSFE se haya cumplido puede ser una evidencia a favor de la concepción dimensional de la psicopatología (Ringwald et al., 2023; Galbraith, 2021; van Os et al., 2009).

5.1 Limitaciones

Aún y las fortalezas de este estudio, ha habido algunas limitaciones respecto al diseño. Se podría haber realizado un análisis de la variable CSFE continua, pero para poder realizar un ANCOVA (por falta de formación de la autora para realizar un análisis con una variable continua), se dividieron los datos en dos

grupos. Esta división, a su vez, puede ser fuente de una limitación, ya que no se escogieron grupos extremos del continuo, sino que se separaron los datos en dos grupos por aproximadamente la mitad de la muestra; esto fue así ya que faltaban datos para realizar un análisis solamente de los grupos extremos. A su vez, la muestra podría no ser representativa de la población general, al tratarse solamente de estudiantes de grado universitario. Otra posible limitación del estudio es que se supone una relación lineal de las variables, pero esta podría tratarse de una relación de otra tipología, tal como cuadrática, cúbica, etc.

5.2 Futuras líneas de investigación

Dado que este se trataba de un estudio exploratorio, futuras líneas de investigación podrían basarse en replicar los resultados obtenidos con un análisis más adecuado de los datos según las limitaciones expuestas (muestra distinta, otros idiomas, etc.). Así mismo, se podría intentar desentrañar los mecanismos (dinámicos o estructurales) de base del fenómeno de propagación de la activación en la memoria semántica a través de técnicas de neuroimagen y medidas electrofisiológicas.

6. Referencias bibliográficas

- Almeida, V. N., & Radanovic, M. (2021). Semantic priming and neurobiology in schizophrenia: A theoretical review. *Neuropsychologia*, 163, 108058. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2021.108058>
- Amador, J. A. (2013). Escala de inteligencia de Wechsler para adultos-IV (WAIS-IV). <http://hdl.handle.net/2445/33834>
- American Psychiatric Association. (2014). DSM-5: Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales.
- Andreasen NC. A unitary model of schizophrenia: Bleuler's "fragmented phrene" as schizencephaly. *Arch Gen Psychiatry*. 1999;56(9):781-787. <https://doi.org/10.1001/archpsyc.56.9.781>
- Avasthi, A., Sarkar, S., & Grover, S. (2014). Approaches to psychiatric nosology: A viewpoint. *Indian Journal of Psychiatry*, 56(3), 301-304. <https://doi.org/10.4103/0019-5545.120560>
- Bensley, D. A., Lilienfeld, S. O., Rowan, K. A., Masciocchi, C. M., & Grain, F. (2020). The generality of belief in unsubstantiated claims. *Applied Cognitive Psychology*, 34(1), 16-28. <https://doi.org/10.1002/acp.3581>
- Bleuler, E. (1950). *Dementia praecox or the group of schizophrenias*. New York, NY: International Universities Press.
- Brothers, T., & Kuperberg, G. R. (2021). Word predictability effects are linear, not logarithmic: Implications for probabilistic models of sentence comprehension. *Journal of Memory and Language*, 116, 104174. <https://doi.org/10.1016/j.jml.2020.104174>
- Collins, A. M., & Loftus, E. F. (1975). A spreading-activation theory of semantic processing. *Psychological Review*, 82(6), 407-428. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.82.6.407>
- Fasce, A., Avendaño, D., & Adrián-Ventura, J. (2021). Revised and short versions of the pseudoscientific belief scale. *Applied Cognitive Psychology*, 35(3), 828-832. <https://doi.org/10.1002/acp.3811>

Federmeier, K. D., & Kutas, M. (1999). A rose by any other name: Long-term memory structure and sentence processing. *Journal of Memory and Language*, 41(4), 469–495. <https://doi.org/10.1006/jmla.1999.2660>

Ferreira, F. (2003). The misinterpretation of noncanonical sentences. *Cognitive Psychology*, 47, 164–203. [https://doi.org/10.1016/S0010-0285\(03\)00005-7](https://doi.org/10.1016/S0010-0285(03)00005-7)

Ferretti, T., McRae, K., & Hatherell, A. (2001). Integrating verbs, situation schemas, and thematic role concepts. *Journal of Memory and Language*, 44(4), 516–547. <https://doi.org/10.1006/jmla.2000.2728>

Forster, K. I., & Forster, J. C. (2003). DMDX: A Windows display program with millisecond accuracy. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 35(1), 116–124. <https://doi.org/10.3758/BF03195503>

Friederici, A., & Frisch, S. (2000). Verb argument structure processing: The role of verb-specific and argument-specific information. *Journal of Memory and Language*, 43(3), 476–507. <https://doi.org/10.1006/jmla.2000.2709>

Frisch, S., & Schlesewsky, M. (2001). The N400 reflects problems of thematic hierarchizing. *NeuroReport*, 12(15), 3391–3394.

Galbraith, N. (2021). Delusions and pathologies of belief: Making sense of conspiracy beliefs via the psychosis continuum. *Psychopathology and Philosophy of Mind*, 117-144.

Gianotti, L. R., Mohr, C., Pizzagalli, D., Lehmann, D., & Brugger, P. (2001). Associative processing and paranormal belief. *Psychiatry and Clinical Neurosciences*, 55(6), 595-603. <https://doi.org/10.1046/j.1440-1819.2001.00911.x>

Gunter, T. C., Friederici, A. D., & Schriefers, H. (2000). Syntactic gender and semantic expectancy: ERPs reveal early autonomy and late interaction. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 12(4), 556–568. <https://doi.org/10.1162/089892900562336>

Hagoort, P., Hald, L., Bastiaansen, M., & Petersson, K. M. (2004). Integration of word meaning and world knowledge in language comprehension. *Science*, 304(5669), 438–441. <https://doi/10.1126/science.1095455>

- Hannon, B., & Daneman, M. (2001). Susceptibility to semantic illusions: An individual-differences perspective. *Memory & cognition*, 29(3), 449-461. <https://doi.org/10.3758/BF03196396>
- Hoeks, J. C. J., Stowe, L. A., & Doedens, G. (2004). Seeing words in context: The interaction of lexical and sentence level information during reading. *Cognitive Brain Research*, 19, 59-73. <https://doi.org/10.1016/j.cogbrainres.2003.10.022>
- Huete-Pérez, D., & Ferré, P. (2023). Individual differences in visual word recognition: The role of epistemically unwarranted beliefs on affective processing and signal detection. *Language and Cognition*, 15(2), 314-336. <https://doi.org/10.1017/langcog.2022.38>
- Huete-Pérez, D., Ferré, P., Davies, R., Rodríguez-Ferreiro, J. (2024) Individual differences in associative/semantic priming: Spreading of activation in semantic memory and epistemically unwarranted beliefs [Manuscript submitted for publication].
- Huete-Pérez, D., Morales-Vives, F., Gavilán, J. M., Boada, R., & Haro, J. (2022). Popular Epistemically Unwarranted Beliefs Inventory (PEUBI): A psychometric instrument for assessing paranormal, pseudoscientific and conspiracy beliefs. *Applied Cognitive Psychology*, 36(6), 1260-1276. <https://doi.org/10.1002/acp.4010>
- Johnston, A. E., Rossell, S. L., & Gleeson, J. F. (2008). Evidence of semantic processing abnormalities in schizotypy using an indirect semantic priming task. *The Journal of Nervous and Mental Disease*, 196(9), 694-701. <https://doi.org/10.1097/NMD.0b013e318183f882>
- Just, M. A., Carpenter, P. A., & Woolley, J. D. (1982). Paradigms and processes in reading comprehension. *Journal of Experimental Psychology: General*, 111, 228-238. <https://doi.org/10.1037//0096-3445.111.2.228>
- Kiang, M. (2010). Schizotypy and language: A review. *Journal of Neurolinguistics*, 23(3), 193-203. <https://doi.org/10.1016/j.jneuroling.2009.03.002>

- Kiang, M., Prugh, J., & Kutas, M. (2010). An event-related brain potential study of schizotypal personality and associative semantic processing. *International Journal of Psychophysiology*, 75(2), 119-126. <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2009.10.005>
- Kolk, H. H. J., & Chwilla, D. J. (2007). Late positivities in unusual situations. *Brain and Language*, 100, 257–262. <https://doi.org/10.1016/j.bandl.2006.07.006>
- Kreher, D. A., Holcomb, P. J., Goff, D., & Kuperberg, G. R. (2008). Neural evidence for faster and further automatic spreading activation in schizophrenic thought disorder. *Schizophrenia Bulletin*, 34(3), 473-482. <https://doi.org/10.1093/schbul/sbm108>
- Kumar, A. A. (2021). Semantic memory: A review of methods, models, and current challenges. *Psychonomic Bulletin & Review*, 28, 40-80. <https://doi.org/10.3758/s13423-020-01792-x>
- Kuperberg, G. R. (2007). Neural mechanisms of language comprehension: Challenges to syntax. *Brain Research*, 1146(Special Issue: Mysteries of Meaning), 23–49. <https://doi.org/10.1016/j.brainres.2006.12.063>
- Kuperberg, G. R. (2010). Language in schizophrenia Part 2: What can psycholinguistics bring to the study of schizophrenia... and vice versa?. *Language and linguistics compass*, 4(8), 590-604. <https://doi.org/10.1111/j.1749-818X.2010.00217.x>
- Kuperberg, G. R., & Jaeger, T. F. (2016). What do we mean by prediction in language comprehension? *Language, Cognition and Neuroscience*, 31, 32-59. <https://doi.org/10.1080/23273798.2015.1102299>
- Kuperberg, G. R., Caplan, D., Sitnikova, T., Eddy, M., & Holcomb, P. (2006). Neural correlates of processing syntactic, semantic and thematic relationships in sentences. *Language and Cognitive Processes*, 21, 489–530. <https://doi.org/10.1080/01690960500094279>
- Kuperberg, G. R., Kreher, D. A., Sitnikova, T., Caplan, D., & Holcomb, P. J. (2007). The role of animacy and thematic relationships in processing active English sentences: Evidence from event-related potentials. *Brain and Language*, 100, 223–238. <https://doi.org/10.1016/j.bandl.2005.12.006>

- Kuperberg, G. R., Sitnikova, T., Caplan, D., & Holcomb, P. J. (2003). Electrophysiological distinctions in processing conceptual relationships within simple sentences. *Cognitive Brain Research*, 17(1), 117–129. [https://doi.org/10.1016/S0926-6410\(03\)00086-7](https://doi.org/10.1016/S0926-6410(03)00086-7)
- Lobato, E., Mendoza, J., Sims, V., & Chin, M. (2014). Examining the relationship between conspiracy theories, paranormal beliefs, and pseudoscience acceptance among a university population. *Applied Cognitive Psychology*, 28(5), 617–625. <https://doi.org/10.1002/acp.3042>
- McNamara, T. P. (2005). *Semantic priming: Perspectives from memory and word recognition*. Psychology Press. <https://doi.org/10.4324/9780203338001>
- McRae, K., Hare, M., Elman, J. L., & Ferretti, T. (2005). A basis for generating expectancies for verbs from nouns. *Memory and Cognition*, 33(7), 1174–1184. <https://doi.org/10.3758/BF03193221>
- Mohr, C., Graves, R. E., Gianotti, L. R., Pizzagalli, D., & Brugger, P. (2001). Loose but normal: A semantic association study. *Journal of Psycholinguistic Research*, 30, 475–483. <https://doi.org/10.1023/A:1010461429079>
- Nestor, P. G., Levitt, J. J., Ohtani, T., Newell, D. T., Shenton, M. E., & Niznikiewicz, M. (2022). Loosening of associations in chronic schizophrenia: Intersectionality of verbal learning, negative symptoms, and brain structure. *Schizophrenia Bulletin Open*, 3(1), sgac004. <https://doi.org/10.1093/schizbullopen/sgac004>
- Nieuwland, M. S., & Kuperberg, G. R. (2008). When the truth isn't too hard to handle: An event-related potential study on the pragmatics of negation. *Psychological Science*, 19, 1213–1218. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2008.02226.x>
- Paczynski, M., & Kuperberg, G. R. (2009). Animacy hierarchy, but not thematic role type, influences direct object argument realization in English: Evidence from event-related potentials. Paper presented at the CUNY Conference on Human Sentence Processing, UC Davis.

- Pizzagalli, D., Lehmann, D., & Brugger, P. (2001). Lateralized direct and indirect semantic priming effects in subjects with paranormal experiences and beliefs. *Psychopathology*, *34*(2), 75-80. <https://doi.org/10.1159/000049284>
- Ringwald, W. R., Forbes, M. K., & Wright, A. G. (2023). Meta-analysis of structural evidence for the Hierarchical Taxonomy of Psychopathology (HiTOP) model. *Psychological Medicine*, *53*(2), 533-546. <https://doi.org/10.1017/S0033291721001902>
- Rizeq, J., Flora, D. B., & Toplak, M. E. (2020). An examination of the underlying dimensional structure of three domains of contaminated mindware: Paranormal beliefs, conspiracy beliefs, and anti-science attitudes. *Thinking & Reasoning*, *27*(2), 187-211. <https://doi.org/10.1080/13546783.2020.1759688>
- Smith, N. J., & Levy, R. (2013). The effect of word predictability on reading time is logarithmic. *Cognition*, *128*(3), 302-319. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2013.02.013>
- Speckmann, F., & Unkelbach, C. (2021). Moses, money, and multiple-choice: The Moses illusion in a multiple-choice format with high incentives. *Memory & cognition*, *49*, 843-862. <https://doi.org/10.3758/s13421-020-01128-z>
- Staub, A. (2015). The effect of lexical predictability on eye movements in reading: Critical review and theoretical interpretation. *Language and Linguistics Compass*, *9*, 311-327. <https://doi.org/10.1111/lnc3.12151>
- Taylor, W. L. (1953). "Cloze procedure": A new tool for measuring readability. *Journalism Quarterly*, *30*, 415-433. <https://doi.org/10.1177/107769905303000401>
- van Berkum, J. J. A., Van den Brink, D., Tesink, C. M. J. Y., Kos, M., & Hagoort, P. (2008). The neural integration of speaker and message. *Journal of Cognitive Neuroscience*, *20*(4), 580-591. <https://doi.org/10.1162/jocn.2008.20054>.
- Van Petten, C. (1993). A comparison of lexical and sentence-level context effects in event-related potentials. *Language and Cognitive Processes*,

8(Special Issue: Event-related brain potentials in the study of language), 485–531. <https://doi.org/10.1080/01690969308407586>

Weckerly, J., & Kutas, M. (1999). An electrophysiological analysis of animacy effects in the processing of object relative sentences. *Psychophysiology*, 36(5), 559–570. <https://doi.org/10.1111/1469-8986.3650559>

Widiger, T. A., & Mullins-Sweatt, S. (2007). Mental disorders as discrete clinical conditions: Dimensional versus categorical classification. In M. Hersen, S. M. Turner, & D. C. Beidel (Eds.), *Adult psychopathology and diagnosis* (5th ed.) (pp. 3-33). John Wiley & Sons. <https://doi.org/10.1002/9781394258970.ch1>

7. Anexos

7.1 Cuestionario PEUBI y PSEUDO-R

El cuestionario PEUBI y PSEUDO-R fueron administrados en lengua castellana, se muestran en inglés a raíz del estudio original (Huete et al., 2022; Fasce et al., 2021)

Number of item (I)	PEUBI-S	PEUBI-OP	PEUBI-TR	PEUBI-ELF	PEUBI-CT
4. I say "fingers crossed" or I directly cross my fingers to bring me luck.	.65	.03	-.02	-.12	.08
6. If you break a mirror you'll be unlucky.	.73	.06	.01	.11	-.01
13. I try not to open an umbrella indoors because it brings bad luck.	.98	-.05	-.04	-.14	.04
17. I try not to walk under a ladder because it brings bad luck.	.94	-.06	-.01	-.16	.02
22. At a wedding, if you catch the bride's bouquet it means you will be the next one to get married.	.62	-.10	.11	.12	-.02
34. If I blow out all the candles on my birthday cake at once, all my wishes will be granted.	.65	.07	.06	.15	-.06
35. If your ears are ringing, someone is talking bad about you.	.72	.13	-.04	.12	-.05
5. It is a coincidence if a premonition comes true.	-.05	-.60	.02	.02	-.08
9. It is possible to contact the dead with the help of a medium.	-.01	.80	.03	.07	.01
12. Many alternative therapies (Reiki, Bioenergy, etc.) are just passing fashions with no real power to cure.	.05	-.74	-.03	.11	-.07
14. When dreams seem to predict the future, it is mere coincidence.	-.05	-.70	.01	-.01	-.05
16. Suggesting that someone can be cured just by placing your hands on them or thinking about them is a con.	.12	-.73	-.08	-.08	.07
21. Some people can see the spirits of the dead.	.00	.85	-.02	.05	.03
25. I doubt that there are clairvoyants who can predict the future of others.	-.13	-.80	.04	-.04	.07
27. Graphology (determining personality by examining handwriting) has no scientific basis.	-.05	-.41	.04	.09	-.10
28. It is impossible for a dead relative to communicate with us.	.05	-.86	.00	.01	.00
30. Nobody can see the future.	-.06	-.80	.02	-.09	.11
33. I doubt that it is possible to be reincarnated.	.03	-.74	-.03	-.06	.03
3. I believe in God.	-.11	.12	.98	-.19	.00
15. When we pray to God, he listens to us and gives us protection.	-.04	.15	.97	-.16	.02
19. Heaven and Hell exist.	.09	.03	.70	.11	.03
20. If we follow the principles of our religion, God will reward us.	.02	-.06	.94	-.03	.02
23. The Virgin Mary conceived Jesus by the power of the Holy Spirit.	.06	-.23	.87	.17	-.03
32. Nowadays, God, the virgins and the saints are still performing miracles.	.04	-.01	.84	.15	-.03
2. Dragons and unicorns only exist in fantasies.	.02	-.00	-.02	-.66	.06
7. I believe in vampires.	.07	-.10	-.02	.85	-.06
8. Human beings are not the result of an experiment by aliens.	.14	-.10	.07	-.52	-.12
11. The Loch Ness Monster is just an urban legend.	-.05	-.09	.04	-.66	-.01
24. There is evidence that proves the existence of the Yeti and Big Foot.	.05	-.01	.02	.75	.04
26. Some human beings have alien implants.	-.11	.03	.04	.79	.12
1. The most influential and powerful people in the world plotted to cause the economic crisis.	.01	-.07	-.02	.09	.65

Tabla 2: Ítems del cuestionario PEUBI, matriz de carga y fiabilidades factoriales en el estudio original

Number of item (I)	PEUBI-S	PEUBI-OP	PEUBI-TR	PEUBI-ELF	PEUBI-CT
10. The cure for cancer has already been found but it is being kept a secret so that pharmaceutical companies can get richer.	.07	.12	-.04	.11	.54
18. The United States government knew beforehand about the terrorist attack on the Twin Towers on 11 September.	-.09	-.07	-.04	.15	.71
29. President Kennedy was the victim of a government plot to assassinate him.	-.05	-.01	.06	.01	.65
31. The official version given by the authorities tends to conceal the truth.	.08	.02	.02	-.05	.62
36. Google and the CIA cooperate to control Internet users.	.05	-.06	.02	-.10	.73
Reliabilities	.93	.96	.97	.91	.85
Ordinal coefficient of fidelity	.92	.96	.90	.91	.97
Test-retest reliabilities	.86	.91	.93	.77	.75

Tabla 2: Continuación

Pseudoscience	Item content	M (SD)	Loading
Body memory	All the cells of our body store memories (cellular memories), ours or of our ancestors	2.32 (1.39)	0.66
Morphic fields	The collective memory inherited and shared by the organisms belonging to the same species ("morphic field" or also "morphic resonance") explains several biological phenomena	2.44 (1.31)	0.64
Quantum quackery	Quantum mechanics has great implications in the explanation of consciousness and/or in the treatment of diseases	2.26 (1.14)	0.61
Osteopathy and chiropractic	Osteopathy and/or chiropractic are scientifically backed branches of physiotherapy	2.05 (1.18)	0.67
Reflexology	There are areas of our body surface, such as the feet, hands and/or ears in which we find representations of our entire anatomy	1.89 (1.20)	0.80
Acupuncture	The theoretical basis of acupuncture is incongruent with current knowledge about human anatomy (R)	2.25 (1.30)	0.44
Law of attraction	It is a proven fact that the enthusiastic repetition of desires or asking them to the universe (law of attraction) could cause them to come true	1.36 (0.84)	0.62
Intelligent design	While it is true that evolution is a fact, there are issues that require an intelligent intervention to be explained	1.78 (1.23)	0.65
Parapsychology	It has been scientifically proven that some people have extrasensory abilities (such as telepathy or precognition)	1.56 (0.95)	0.71
Emotional carcinogenesis	Due to well demonstrated biological reasons, negative emotions and unsolved conflicts or traumas increase the probability of having cancer	1.84 (1.16)	0.66
Neuro-linguistic programming	Neuro-linguistic programming (NLP) is accepted as part of psychology	2.41 (1.13)	0.59
Psychoanalysis	The main ideas of psychoanalysis are supported by scientific evidence	2.11 (1.13)	0.56
Blood type diet	Food should be chosen according to the blood group of each person	1.48 (0.87)	0.57
Pseudocosmetics	The use of stem cells and/or DNA improves the effectiveness of facial creams	1.96 (1.09)	0.58
GMOs opposition	GMOs are medically and ecologically safe (R)	2.35 (1.31)	0.56
Pseudoarcheology	There is archeological evidence of ancient contacts with "astronauts" or "space visitors" (e.g., in cultures such as Sumerian, Egyptian, Maya or Nazca)	1.61 (1.03)	0.71
Magnet therapy	It is demonstrated that, in some contexts and cases, being exposed to magnetic fields is positive for health	2.02 (1.14)	0.49
Chemophobia	Many of the pesticides and additives used by the food industry are unsafe	2.95 (1.42)	0.59
Antivaccination	Vaccines are unsafe, some of them cause diseases such as autism	1.28 (0.79)	0.46

Tabla 3: Cuestionario PSEUDO-R; tipo de pseudociencia, contenido de los ítems, medias, desviaciones estándar y cargas de ítems en el estudio original

7.2 Ítems

Spanish_text	Spanish_cloze_probability_condition	Comprehension_question	Comprehension_region
Mi hermana disfruta de la poesía, la pintura y otras formas de arte del renacimiento.	High		
Mi hermana es estudiante de ingeniería matemática y física, así como de arte del renacimiento.	Low		
La chica compró un tutú rosa porque quería aprender ballet con un experto.	High	¿Quería aprender de su amiga?	Final
La chica compró un manual caro porque quería aprender ballet con un experto.	Low	¿Quería aprender de su amiga?	Final
El hombre usó el helio para inflar el globo del niño.	High	¿Infló el globo para el niño?	Final
El hombre usó el billete para comprar el globo del niño.	Low	¿Compró el globo para el niño?	Final
El mono hambriento intentaba pelar el plátano del desayuno.	High		
El niño hiperactivo rechazaba compartir el plátano del desayuno.	Low		
Ana amaba tocar la guitarra, así que decidió unirse a la banda que admiraba.	High		
Ana amaba a ese muchacho, así que decidió apoyar a la banda que admiraba.	Low		
Mi hijo vio al pájaro cogiendo semillas del suelo usando su pico y sus garras.	High		
Mi hijo vio al animal cogiendo la cría y limpiándole su pico y sus garras.	Low		
Le solicité a la criada que cambiara las sábanas de la cama de la habitación de invitados.	High		
Le solicité a la criada que recogiera las carpetas de la cama de la habitación de invitados.	Low		
La sabrosa miel fue producida por una colmena de abejas en el campo.	High	¿Era sabrosa la miel?	Beginning
La sabrosa tarta fue decorada con una imagen de abejas en el campo.	Low	¿Era sabrosa la tarta?	Beginning
El cuchillo y la ropa del asesino estaban cubiertos de sangre de los asesinatos.	High		
El microondas y la nevera del piso estaban cubiertos de sangre de los asesinatos.	Low		
La escritora firmó un ejemplar de su nuevo libro en la librería.	High		
La diseñadora presentó un avance de su nuevo libro en la librería.	Low		
El atleta disparó la flecha con su arco en las Olimpiadas.	High		
El atleta ganó el premio con su arco en las Olimpiadas.	Low		
Juan vertió la leche y los cereales en el bol antes de irse.	High	¿Vertió Juan el café en el bol?	Beginning

Juan dejó la lista y los lápices en el bol antes de irse.	Low	¿Dejó Juan las llaves en el bol?	Beginning
Consiguieron un préstamo para emprender su propio negocio en Almería.	High		
Consiguieron un terreno para construir su propio negocio en Almería.	Low		
El niño del cumpleaños no quería comerse su porción de pastel al final de la fiesta.	High		
El niño del pizzero no quería comerse su porción de pastel al final de la fiesta.	Low		
En Halloween, los niños del vecindario recibieron muchos caramelos y chucherías.	High		
En Navidad, los niños del vecindario recibieron muchos caramelos y chucherías.	Low		
En los dibujos animados, Bugs Bunny mordisqueaba una zanahoria que parecía estropeada.	High		
En la nevera portátil, Juan Carlos encontró una zanahoria que parecía estropeada.	Low		
El biólogo sabía que había murciélagos viviendo en las cuevas del bosque.	High	¿Vivían murciélagos en las cuevas?	Middle (critical word)
La policía sabía que había indigentes viviendo en las cuevas del bosque.	Low	¿Vivían indigentes en las cuevas?	Middle (critical word)
El ADN se encuentra dentro del núcleo de las diferentes células de un organismo pluricelular.	High		
El origen se encuentra en el centro de las diferentes células de un organismo pluricelular.	Low		
El maestro se acercó a la pizarra y cogió una tiza de color blanco.	High	¿Fue el profesor hacia la pizarra?	Beginning
El jubilado se acercó a la cajonera y encontró una tiza de color blanco.	Low	¿Fue el jubilado hacia la cajonera?	Beginning
El jaque mate significó finalizar la partida de ajedrez durante el campeonato.	High		
La gran jugada significó finalizar la actividad de ajedrez durante el campeonato.	Low		
En unas semanas, la mariposa emergerá de dentro del capullo de seda.	High		
En unas semanas, la criatura emergerá de dentro del capullo de seda.	Low		
El explorador se orientaba usando un mapa y una brújula en sus expediciones.	High		
El conductor se llevaba siempre un botiquín y una brújula en sus expediciones.	Low		
Jesucristo fue colgado en una gran cruz de madera de roble.	High		

Vicente fue andando hacia la gran cruz de madera de roble.	Low		
En la cabeza de la reina, el sacerdote colocó una corona dorada con joyas brillantes.	High	¿El sacerdote colocó un collar?	Middle (critical word)
En la vitrina de la sala, el restaurador colocó una corona dorada con joyas brillantes.	Low	¿El restaurador colocó un collar?	Middle (critical word)
Los camellos pueden viajar a través de las cálidas arenas del desierto de Argelia.	High		
Los chicos pueden aprender a través de internet cosas nuevas del desierto de Argelia.	Low		
En su turno del Monopoly, Elena tiró los dos dados de seis caras.	High		
En su tarde de descanso, Elena encontró los dos dados de seis caras.	Low		
Mi historial médico está accesible para la enfermera y el médico de la clínica.	High		
Mi historial laboral está accesible para la entrevistadora y el médico de la clínica.	Low		
El ave que suele simbolizar la paz es una paloma blanca con las alas extendidas.	High		
El animal que suele visitarme cada día es una paloma blanca con las alas extendidas.	Low		
El niño tenía mucha sed y necesitaba algo para beber tras la clase de educación física.	High	¿El niño quería beber después de la clase de lengua?	Final
El niño tenía mucha ansiedad y necesitaba algo para beber tras la clase de educación física.	Low	¿El niño quería beber después de la clase de lengua?	Final
El árbol se había deshidratado tras la sequía del año pasado en Lleida.	High		
El árbol se había desplomado tras la sequía del año pasado en Lleida.	Low		
La nevera estaba vacía y Lucía no tenía nada que comer mientras esperaba.	High		
La sala estaba vacía y Lucía no tenía nada que comer mientras esperaba.	Low		
Esperaba que la gallina pusiera más huevos por la mañana.	High	¿Esperaba los huevos por la mañana?	Final
Esperaba que la repartidora trajera más huevos por la mañana.	Low	¿Esperaba los huevos por la mañana?	Final
Daniela estaba llorando: las lágrimas salían de sus ojos azul claro.	High		
Daniela estaba dolorida: notaba las molestias en sus ojos azul claro.	Low		
Su primo tenía muchas vacas, ovejas y gallinas en la granja del pueblo.	High		
Su primo tenía muchas latas, botas y figuras en la granja del pueblo.	Low		
Para evitar que la masa se pegara, se espolvoreó las manos con harina de trigo.	High		

Para evitar que se echara a perder, se comprometió a cocinar con harina de trigo.	Low		
Después de que el gorrión se rompiera el ala, ya no podía volar ni moverse.	High		
Después de que el juguete se cayera al suelo, ya no podía volar ni moverse.	Low		
El melón ha sido su tipo favorito de fruta desde pequeño.	High	¿Su fruta favorita es el melón?	Beginning
El vendedor ha sabido su tipo favorito de fruta desde pequeño.	Low	¿Conoce el vendedor su preferencia?	Beginning
Las monedas más valiosas del coleccionista estaban hechas de plata y oro de la India.	High		
Las pinturas más exóticas del coleccionista estaban hechas de flores y oro de la India.	Low		
El peluquero le hizo a Lucas un bonito peinado con mechas rubias.	High		
El aprendiz le sugirió a Lucas un bonito peinado con mechas rubias.	Low		
El artista me saludó, pero se negó a estrecharme la mano durante el espectáculo.	High		
El artista me habló, pero se negó a leerme la mano durante el espectáculo.	Low		
Para regar el enorme jardín, necesitaban una larga manguera con un accesorio.	High	¿Necesitaban una regadera?	Middle (critical word)
Para conseguir el objetivo final, necesitaban una larga manguera con un accesorio.	Low	¿Necesitaban una regadera?	Middle (critical word)
Para su aniversario de bodas, reservaron una habitación en un buen hotel de la ciudad.	High	¿Reservaron la habitación para el aniversario de boda?	Beginning
Para su reunión de negocios, decidieron quedar temprano en un buen hotel de la ciudad.	Low	¿Quedaron pronto por un tema de negocios?	Beginning
Utilizando hielo y nieve, la familia esquimal construyó un pequeño iglú en la colina.	High		
Utilizando todas sus fuerzas, la familia extranjera construyó un pequeño iglú en la colina.	Low		
Su pluma azul acababa de quedarse sin tinta por segunda vez.	High		
Su tienda favorita acababa de quedarse sin tinta por segunda vez.	Low		
La mujer diabética se inyectó insulina para controlar su nivel de azúcar.	High		
La mujer vagabunda se inyectó insulina para controlar su nivel de azúcar.	Low		
Eliminé las arrugas de la camisa pasándole la nueva plancha en el dormitorio.	High		
Eliminé las taras de la pieza pasándole la nueva plancha en el dormitorio.	Low		
Untó la tostada con mantequilla y mucha mermelada de frambuesa.	High		

Compró la crema de verduras y mucha mermelada de frambuesa.	Low		
Pedro está comiendo una naranja entera en lugar de exprimirla y hacer zumo para desayunar.	High		
Pedro está leyendo una noticia entera en lugar de ayudarlo a hacer zumo para desayunar.	Low		
Corté el pastel utilizando un cuchillo de plata muy valioso.	High	¿El cuchillo tenía mucho valor?	Final
Ordené el cajón encontrando un cuchillo de plata muy valioso.	Low	¿El cuchillo tenía mucho valor?	Final
La amplia autopista de la ciudad tiene más de cuatro carriles de circulación.	High		
La cansada corredora de la maratón cruzó más de cuatro carriles de circulación.	Low		
La chaqueta del motero estaba hecha de cuero negro y tela resistente.	High		
La cubierta del instrumento estaba hecha de cuero negro y tela resistente.	Low		
Como Ramón nunca decía la verdad, todos sabían que era un mentiroso con muchos problemas.	High	¿Era Ramón mentiroso?	Middle (critical word)
Como Ramón siempre venía con retraso, todos sabían que era un mentiroso con muchos problemas.	Low	¿Era Ramón mentiroso?	Middle (critical word)
Como había acabado el plazo, Saul devolvió el libro a la biblioteca del barrio.	High		
Como había acabado su turno, Saul devolvió el objeto a la biblioteca del barrio.	Low		
El dormitorio estaba oscuro, así que encendió la luz de la esquina.	High		
El dormitorio parecía antiguo, así que reemplazó la luz de la esquina.	Low		
Marc era muy bueno recordando números porque tenía una excelente memoria desde pequeño.	High		
Marc era muy bueno coordinando gente porque tenía una excelente memoria desde pequeño.	Low		
Las vacas locales producen una gran cantidad de leche bien fresca.	High		
Las empresas locales producen una gran cantidad de leche bien fresca.	Low		
Los alpinistas subieron hasta la cima de la montaña en otoño.	High		
Los turistas aprendieron sobre la historia de la montaña en otoño.	Low		
Tuvieron que caminar en fila porque el sendero era demasiado estrecho y peligroso.	High		
Tuvieron que cancelar el descenso porque el río era demasiado estrecho y peligroso.	Low		
La jirafa es conocida por su largo y fuerte cuello, así como por su estatura.	High		

La campeona es conocida por su largo y fuerte cuello, así como por su estatura.	Low		
Antes de poner huevos, el pájaro tuvo que construir un nido hecho de ramitas.	High	¿El pájaro buscó un árbol?	Middle (critical word)
Antes de irse dentro, el hombre tuvo que retirar un nido hecho de ramitas.	Low	¿El hombre retiró las hojas?	Middle (critical word)
El saque de voleibol apenas sobrepasó la red, pero fue suficiente.	High		
El golpe del pedrusco apenas rompió la red, pero fue suficiente.	Low		
El drogadicto murió ayer de sobredosis en una habitación de motel.	High		
El famoso mostró signos de sobredosis en una habitación de motel.	Low		
La artista sumergió su brocha en un bote de pintura para exteriores.	High		
La espía escondió su código en una lata de pintura para exteriores.	Low		
Para el cumpleaños de su madre, celebraron una gran fiesta que enfadó a los vecinos.	High	¿Montaron una fiesta?	Middle (critical word)
Según el testimonio de su madre, escucharon una gran fiesta que enfadó a los vecinos.	Low	¿Escucharon una fiesta?	Middle (critical word)
Para acceder a la web, tuvo que introducir el usuario y la contraseña que tenía apuntados.	High		
Para optar a la subasta, tuvo que anotar el nombre y la contraseña que tenía apuntados.	Low		
El Ratoncito Pérez le dejó el dinero debajo de la almohada del dormitorio.	High		
El abuelo Antonio se dejó el talonario debajo de la almohada del dormitorio.	Low		
Durante el vuelo, Ismael entró en la cabina para conocer al piloto y al copiloto.	High		
Durante el baño, Ismael oyó en la televisión las críticas al piloto y al copiloto.	Low		
El aeropuerto estaba lleno, así que los pasajeros no pudieron embarcar en el avión esa mañana.	High		
El alumno estaba enfermo, así que los profesores no pudieron descansar en el avión esa mañana.	Low		
El rey murió porque el asesino llenó su copa con veneno durante la cena.	High		
El hombre gritó porque el demente roció su jardín con veneno durante la cena.	Low		
En el gimnasio no dejan nadar en la piscina después del anochecer.	High		
En el colegio no dejan entrar a la piscina después del anochecer.	Low		

Cuando llegó la ambulancia, le cogió la muñeca para tomarle el pulso antes que nada.	High	¿Tardó en tomarle el pulso?	Final
Cuando llegó la nutricionista, le revisó el informe para saber el pulso antes que nada.	Low	¿Revisó la información del pulso en último lugar?	Final
La tenista cogió fuerte el mango de la raqueta y golpeó la pelota.	High		
La chica cogió fuerte el extremo de la raqueta y golpeó la pelota.	Low		
Mientras conducía, el conductor sintonizó una emisora de radio muy conocida.	High	¿El conductor sintonizó la radio?	Middle (critical word)
Mientras escribía, el adolescente escuchó una canción de radio muy conocida.	Low	¿El adolescente escuchó la radio?	Middle (critical word)
Ella trajo un paraguas para protegerse de la lluvia y la nieve.	High		
Ella fue al lugar para escapar de la lluvia y la nieve.	Low		
Para hacer sushi, hirvió los granos de arroz en la olla.	High		
Para ganar tiempo, limpió los restos de arroz en la olla.	Low		
Para proponerle matrimonio a su novia, necesitó un anillo con un gran diamante.	High		
Para premiarle por su gran esfuerzo, compró un anillo con un gran diamante.	Low		
Susana olvidó poner un punto al final de la frase en el texto.	High		
Susana olvidó apuntar la nota al final de la frase en el texto.	Low		
El surfista australiano fue mordido por un tiburón en el océano.	High		
El zoólogo americano fue atacado por un tiburón en el océano.	Low		
Mucho antes de llegar la ambulancia, ya habíamos escuchado la sirena desde la fábrica.	High		
Mucho antes de recibir la instrucción, ya habíamos activado la sirena desde la fábrica.	Low		
La víbora Gariba es considerada como un tipo de serpiente muy peligrosa.	High	¿La serpiente era inofensiva?	Final
La prima Gemma es cuidadora de un tipo de serpiente muy peligrosa.	Low	¿La serpiente era inofensiva?	Final
Accidentalmente, se le cayó en la ducha la pastilla de jabón al suelo.	High	¿Se le cayó la esponja?	Middle (critical word)
Accidentalmente, se le cayó en la cocina la botella de jabón al suelo.	Low	¿Se le cayó el estropajo?	Middle (critical word)
El limón tiene un sabor bastante ácido e intenso.	High		
El jarabe tiene un compuesto bastante ácido e intenso.	Low		
Los meridianos son líneas imaginarias que van del norte al sur del planeta.	High		

Los encargos son algo más baratos si van destinados al sur del planeta.	Low		
Al terminar el plato principal, se comió su helado usando una pequeña cuchara de plástico.	High		
Al terminar el último ejercicio, le lanzó un papel usando una pequeña cuchara de plástico.	Low		
La criatura tenía tentáculos: era un calamar o un pulpo del océano Antártico.	High		
La exhibición tenía variedad: había un lémur y un pulpo del océano Antártico.	Low		
Ni siquiera en la tintorería profesional fueron capaces de quitar la mancha de su chaqueta.	High		
Ni siquiera en la prueba forense fueron capaces de encontrar la mancha de su chaqueta.	Low		
La olla se quedó hirviendo sobre los fogones de la cocina.	High	¿Estaba hirviendo la tetera?	Beginning
La mosca se quedó inmóvil sobre los fogones de la cocina.	Low	¿Estaba quieta la cucaracha?	Beginning
Es fácil reconocer a las cebras por su pelaje con rayas blancas y negras.	High		
Es fácil reconocer a las fans por su insignia con rayas blancas y negras.	Low		
Para endulzar la tarta, agregó un poco de azúcar con canela.	High	¿Añadió canela a la tarta?	Final
Para completar la lista, apuntó un paquete de azúcar con canela.	Low	¿Apuntó en la lista algo con canela?	Final
La dentista estaba enseñando a Emma como cepillar sus dientes antes de acostarse.	High		
La niñera estaba enseñando a Emma como revisar sus dientes antes de acostarse.	Low		
Se le ha atascado la pastilla en la garganta, y está asustado.	High		
Se le ha acentuado la molestia en la garganta, y está asustado.	Low		
El pequeño roble se ha convertido en un gran árbol muy frondoso.	High	¿Ha crecido el pino?	Beginning
El pequeño bebé se ha dormido mirando un gran árbol muy frondoso.	Low	¿Se ha despertado el bebé?	Beginning
En la heladería el chico pidió un cucurucho con dos bolas de helado.	High		
En la tienda el chico pidió un recipiente con dos bolas de helado.	Low		
En las elecciones, las personas menores de edad no pueden ir a votar por alguna razón.	High		
En las universidades, las estudiantes de algunos sectores no quieren ir a votar por alguna razón.	Low		
La mujer necesitaba un impermeable para evitar mojarse en el exterior.	High		
La mujer corría en casa para evitar mojarse en el exterior.	Low		

El árbitro soplab el silbato durante el partido de baloncesto.	High		
El hermano llevaba el silbato durante el partido de baloncesto.	Low		
El genio concedió el tercer y último deseo que pidió.	High		
El niño olvidó el contenido del último deseo que pidió.	Low		
Cuando se esquilaban las ovejas se produjo una gran cantidad de lana que era muy esponjosa.	High	¿Ordeñaron a las ovejas?	Beginning
Cuando se cerraron las fábricas se tiró una gran cantidad de lana que era muy esponjosa.	Low	¿Se cerraron las escuelas?	Beginning
El gato pequeño persiguió a un ratón aquella tarde.	High		
El niño pequeño dibujó a un ratón aquella tarde.	Low		
Para ver animales exóticos, podríamos haber llevado a los niños al zoo de Barcelona.	High		
Para estar aquí aburridos, podríamos haber llevado a los niños al zoo de Barcelona.	Low		

Tabla 4: Ítems, cloze probability, pregunta de comprensión y región de esta de los ítems de la tarea experimental