



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, LETRAS E ARTES
COORDENAÇÃO DO CURSO DE LETRAS - ESPANHOL
CURSO DE GRADUAÇÃO EM LICENCIATURA EM LETRAS-ESPANHOL

TAÍS DA PAZ SOARES OLIVEIRA

**INTELIGIBILIDAD DE PALABRAS EN ESPAÑOL: EL PROCESAMIENTO
FONOLÓGICO EN EL FENÓMENO DE ENMASCARAMIENTO
INFORMATIVO**

JOÃO PESSOA

2023

TAÍS DA PAZ SOARES OLIVEIRA

**INTELIGIBILIDAD DE PALABRAS EN ESPAÑOL: EL PROCESAMIENTO
FONOLÓGICO EN EL FENÓMENO DE ENMASCARAMIENTO
INFORMATIVO**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à
Universidade Federal da Paraíba como parte dos
requisitos necessários para a obtenção do Grau
de graduada em Letras- Espanhol, sob
orientação do Prof. Dr. Gustavo Lopez Estivalet

JOÃO PESSOA

2023

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

O48i Oliveira, Taís da Paz Soares.
Inteligibilidad de palabras en español: el
procesamiento fonológico en el fenómeno de
enmascaramiento informativo / Taís da Paz Soares
Oliveira. - João Pessoa, 2023.
58 f. : il.

Orientador: Gustavo Lopez Estivalet.
TCC (Graduação) - Universidade Federal da
Paraíba/Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes,
2023.

1. Comprensión auditiva. 2. Enmascaramiento
informativo. 3. Fonología experimental. 4.
Inteligibilidad. 5. Procesamiento lingüístico. I.
Estivalet, Gustavo Lopez. II. Título.

UFPB/CCHLA

CDU 811.134..2

TAÍS DA PAZ SOARES OLIVEIRA

INTELIGIBILIDAD DE PALABRAS EN ESPAÑOL: EL PROCESAMIENTO
FONOLÓGICO EN EL FENÓMENO DE ENMASCARAMIENTO INFORMATIVO

Trabalho de Conclusão de Curso de graduação apresentada ao Centro de Ciências
Humanas, Letras e Artes, da Universidade Federal da Paraíba, como requisito
obrigatório para a obtenção do título de Licenciada em Letras Espanhol.

RESULTADO: Aprovado NOTA: 10,0

João Pessoa, 02 de Junho de 2023.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Gustavo Lopez Estivalet (orientador)

UFPB

Prof. Dr. Márcio Martins Leitão (examinador)

UFPB

Profa. Dra. Andrea Silva Ponte (examinadora)

UFPB

*“La naturaleza humana puede mostrarse
grandiosa frente a los retos”*

(Jane Austen)

AGRADECIMENTOS

A Dios, no solamente en primero, sino en todos los lugares, por permitirme llegar hasta aquí, por estar conmigo siempre y por guiarme en sus planes. Le agradezco por Ser.

A los miembros de mi familia que han estado presente durante esta trayectoria. Especialmente les agradezco a mi madre y a mi hermana gemela, por el total apoyo y presencia.

A mis amigos y compañeros por compartieren momentos y experiencias.

A cada uno de mis profesores, quienes con sus conocimientos me han apoyado y constituyen la base de mi actividad académica y profesional.

A mi orientador, Prof. Dr. Gustavo Lopez Estivalet, por presentarme el generativismo, la psicolingüística y por ser una parte imprescindible de este trabajo y de mi formación científica.

Les agradezco, además, a los informantes y participantes que han hecho parte de la fase experimental de la investigación, así como al tribunal examinador por darme el honor de evaluar mi trabajo.

Finalmente, a todos los miembros de la comunidad académica y a vosotros, lectores, que directa o indirectamente habéis contribuido con este trabajo.

RESUMEN

Teniendo en cuenta que la interferencia sonora de ruidos durante la tarea de comprensión lingüística comprende muchos fenómenos acústicos y lingüísticos, hacerlo cuando esos sonidos poseen una información lingüística, es una operación aún más compleja. Así, la presente investigación tiene por finalidad analizar la inteligibilidad de palabras en español en efectos de enmascaramiento del habla en el habla de diferentes lenguas romance. En este trabajo se verificó lo mencionado por intermedio del procedimiento *off-line* de inteligibilidad auditiva, observando el nivel de rendimiento de los oyentes, considerando las palabras objetivo en español y conforme las condiciones de 1) español como idioma enmascarador y segunda lengua de los oyentes 2) portugués como idioma enmascarador y lengua madre de los participantes 3) francés como idioma enmascarador desconocido a ellos. Además, es imprescindible verificar lo antes dicho a través de la psicolingüística experimental, puesto que “los estudios psicolingüísticos contribuyen decisivamente para la ampliación del conocimiento sobre el lenguaje humano” (MAIA, 2015, p.5) y, por consiguiente, para la expansión de la comprensión del tema tratado en este trabajo. Como resultado, se pudo observar que la carga acústica interfirió más que la lingüística y que el francés presentó una más grande tasa de error, así como el enmascaramiento en volumen alto, en comparación al bajo, y cuando la condición léxica conllevaba palabras de baja frecuencia y de alta vecindad.

PALABRAS CLAVE: Comprensión auditiva. Enmascaramiento informativo. Fonología experimental. Inteligibilidad. Procesamiento lingüístico.

RESUMO

Tendo em vista que a interferência sonora de ruídos durante a tarefa de compressão linguística inclui muitos fenômenos acústicos e linguísticos, fazê-lo quando esses sons contêm informações linguísticas é uma operação ainda mais complexa. Assim, o objetivo desta pesquisa é analisar a inteligibilidade de palavras em espanhol em efeitos de mascaramento de fala na fala de diferentes línguas românicas. Neste trabalho, se verificou o mencionado por meio do procedimento *off-line* de inteligibilidade auditiva, observando o nível de desempenho dos ouvintes, considerando as palavras-alvo em espanhol e de acordo com as condições de 1) espanhol como língua mascaradora e L2 dos ouvintes 2) Português como língua mascaradora e língua materna dos participantes 3) Francês como idioma mascarador desconhecido por eles. Além disso, é imprescindível a verificação do exposto por meio da psicolinguística experimental, pois "os estudos psicolinguísticos contribuem decisivamente para a ampliação do conhecimento sobre a linguagem humana" (MAIA, 2015, p.5) e, conseqüentemente, para a ampliação da compreensão do tema tratado neste trabalho. Como resultado, foi possível observar que a carga acústica interferiu mais que a linguística e que o francês apresentou maior índice de erros, assim como o mascaramento alto, comparado ao baixo, e quando a condição lexical envolvia palavras de baixa frequência e de alta vizinhança.

PALAVRAS-CHAVE: Compressão auditiva. Fonologia experimental. Inteligibilidade. Mascaramento informativo. Processamento linguístico.

LISTADO DE ILUSTRACIONES

Imagen 1: El habla producida se percibe como sonido.....	15
Imagen 2: Llega la etapa de configuración de las señales acústicas escuchadas en características fonológicas en la corteza auditiva primaria.....	16
Imagen 3: Por último, la atribución de significado se hace por el área de Wernicke.....	16
Imagen 4: Modelo Jerárquico Revisado de acceso al léxico.....	21
Imagen 5: Ejemplo de estímulo.....	29
Imagen 7: Espectro de frecuencia del francés.....	41
Imagen 8: Espectro de frecuencia del español.....	42
Imagen 9: Espectro de frecuencia del portugués.....	42
Figura 1: Procesos de comprensión del lenguaje oral.....	24
Figura 2: Variables del experimento.....	32
Gráfico 1- Tasa de precisión en el teste piloto (conversaciones de fondo en -1dB).....	33
Gráfico 2- Tasa error por lengua.....	35
Gráfico 3- Tasa error por volumen.....	35
Gráfico 4- Tasa error por frecuencia.....	36
Gráfico 5- Tasa error por vecindad.....	36
Gráfico 6- Tasa error por frecuencia y vecindad.....	37
Gráfico 7- Tasa error por lengua y volumen.....	38

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1: Niveles comprensión auditiva de bilingües.....	18
Tabla 2: Clasificación de las palabras objetivo.....	28
Tabla 3: Ejemplo de palabras por vecindad y frecuencia.....	28
Tabla 4: Ejemplo de las frases de enmascaramiento.....	29
Tabla 5: Palabras con las más altas tasas de error.....	39
Tabla 6: Características distintivas entre los fonemas [θ] y [f].....	40

SUMÁRIO

1 INTRODUCCIÓN	11
2 APORTE TEÓRICO	14
2.1 PROCESAMIENTO FONOLÓGICO	14
2.2 ACCESO LÉXICO	19
2.3 INTELIGIBILIDAD EN EL RUIDO INFORMATIVO	22
3 METODOLOGÍA	26
3.1 CLASIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	26
3.1.1 PARTICIPANTES	26
3.1.2 MATERIALES	27
3.1.3 PROCEDIMIENTOS	30
4 RESULTADOS	33
4.1 EXPERIMENTO PILOTO	33
4.2 ANÁLISIS DE LOS DATOS POR VARIABLE	34
4.3 ANÁLISIS DE LOS ERRORES POR PALABRA	38
5 DISCUSIÓN	41
6 CONSIDERACIONES FINALES	45
BIBLIOGRAFÍA	47
ADJUNTO I: TERMO DE CONSENTIMIENTO LIVRE E ESCLARECIDO	51
ADJUNTO II-: PALABRAS OBJETIVO SELECCIONADAS EN EL CORPUS DE CUELOS et al. (2011)	52
ADJUNTO III: TASA DE ERROR POR PALABRA	55
ADJUNTO IV- CUESTIONARIO EN LÍNEA ANTERIOR AL EXPERIMENTO	57
ADJUNTO V- INSTRUCCIONES	58

1 INTRODUCCIÓN

En la vida cotidiana, el ruido de fondo se incorpora al habla, lo que da como resultado una agrupación de sonidos que compiten para que el oyente llegue a la comprensión del mensaje. Para que haya una exitosa comprensión del lenguaje, el sistema cognitivo se adapta a situaciones de degradación del habla, utilizando mecanismos de control que actúan como un blindaje (MEYER; DENTEL; MEUNIER, 2013). Sin embargo, eso no siempre es suficiente, ya que el rendimiento de la capacidad auditiva, en la percepción del habla, es bastante frágil cuando hay ruidos de fondo (BRONKHORST, 2015).

Con base en la perspectiva de Poeppel, Idsardi y van Wassenhove (2007, p. 1071), la percepción del habla es “el conjunto de computaciones que tienen como finalidad, y óptimo resultado, la identificación de palabras, ya sean presentadas de manera aislada, ya sean en el discurso hablado¹”. Tal operación comprende diferentes procesos que van desde la presentación de un estímulo (*input*) hasta su acceso en el léxico mental y su procesamiento en niveles lingüísticos posteriores. La identificación de palabras es, pues, “el resultado de fuertes mecanismos competitivos entre unidades que se activan simultáneamente” (GAUTREAU; HOEN; MEUNIER, 2013, p.1)².

Considerando, así, que el proceso de comprensión del lenguaje implica una serie de procedimientos mentales complejos (LEITÃO, 2008), las investigaciones en el área indican que la interferencia del sonido durante este procesamiento lingüístico, afecta el desempeño de la percepción del habla y la capacidad de comprensión³. Así, decodificar y comprender la emisión recibida cuando esos sonidos poseen una información lingüística, es una operación aún más compleja.

Se puede decir que existen dos tipos de ruido, el energético, referente al ruido sin significado lingüístico, y el informacional, que posee información lingüística. Puesto eso, aunque el sistema auditivo trabaje para extraer las señales objetivo, hay una fuerte sobrecarga cuando el ruido de fondo contiene información léxica, sintáctica y/o semántica

¹ Del original: “We take speech perception to be the set of computations that entail as their ‘endgame’ and optimal result the identification of words, either presented in isolation or in spoken discourse”. (POEPPPEL, IDSARDI Y VAN WASSENHOVE, 2007, p. 1071),

² Del original: “the result of strong competitive mechanisms between simultaneously activated units” (GAUTREAU; HOEN; MEUNIER, 2013, p.1).

³ (CALANDRUCCIO; DHAR; BRADLOW, 2010; GAUTREAU; HOEN; MEUNIER, 2013; MEYER; DENTEL; MEUNIER, 2013).

(BRONKHORST, 2015). Esto puede producir un enmascaramiento de la información destino tanto en la precisión de la tarea como temporalmente.

Teniendo en cuenta el reconocimiento de palabras en español enmascaradas por conversaciones de fondo como objeto de investigación de este trabajo, se pretende contestar al siguiente problema: “¿cómo el enmascaramiento lingüístico interfiere en el procesamiento fonológico de palabras en español?”

De acuerdo con el problema, las siguientes preguntas guían este trabajo: 1) ¿Cómo las características fonológicas de las lenguas enmascaradoras interactúan con el reconocimiento de las palabras objetivo? 2) ¿Cómo el volumen del ruido informativo interfiere en la inteligibilidad de la información principal? 3) ¿La alta vecindad y la baja frecuencia interfiere más en el acceso léxico durante la comprensión de los estímulos?

En virtud de los fenómenos mencionados, en el presente estudio se objetiva analizar la inteligibilidad de palabras en español en efectos de enmascaramiento del habla en el habla de diferentes lenguas. De manera específica, se pretende a) Verificar las tasas de interferencia de comprensión en las diferentes lenguas de fondo presentadas (español, portugués y francés) b) Testar la inteligibilidad de las palabras objetivo en las condiciones de alto y bajo volumen c) Verificar la afectación de inteligibilidad en las diferentes frecuencias de las palabras. d) Observar la precisión de las palabras con diferentes densidades de vecindad.

Así, el trabajo fue delimitado en las siguientes hipótesis:

- 1) La tasa de error es más alta cuando el idioma enmascarador está en español, pues presenta competición e interferencia de la misma lengua de las palabras destino;
- 2) La inteligibilidad es más afectada cuando el volumen del discurso enmascarador es más alto;
- 3) Palabras con frecuencia más alta, presentarán tasas de error más bajas;
- 4) Palabras con vecindad más alta, presentarán tasas de error más altas.

En relación con la hipótesis 4, se destaca que los participantes deberán escribir las palabras que escucharon. Así, palabras con más vecinos poseen una posibilidad más alta de error, pues los participantes pueden escuchar una palabra que se parecen a muchas otras.

En el caso concreto de este trabajo, es relevante pensar en la comprensión del lenguaje en ambientes ruidosos, específicamente cuando el ruido de fondo es una lengua extranjera, dada la coexistencia de diferentes lenguas en un solo espacio en el contexto globalizado actual. Se debe tener en cuenta, además, la escasez de trabajos en el área que involucren las lenguas tratadas, y la relevancia científica y social aportada.

La realización del trabajo planificado generará reflexiones - en la educación básica, superior o de cursos libres - que orienten el desarrollo de procedimientos metodológicos para la disminución o manejo de los ruidos durante las clases, ya sean esos energéticos (sin información lingüística), ya sean, y principalmente, informativos. Además, en relación con los aspectos fundamentales de la comprensión auditiva, las pruebas del acceso léxico con ruido de fondo permiten testar características fonológicas mínimas necesarias para dado acceso.

Para eso, la metodología de esta investigación se caracteriza como experimental, desde la perspectiva de la creación del experimento psicolingüístico, de los estímulos creados y grabados, de la profundización del corpus (CUETOS et al., 2011) y de la recolección y análisis de datos. La tarea del oyente fue la de escuchar atentamente las palabras en situación de ruido con información, reconocerlas y escribirlas en el espacio determinado. Dadas respuestas de los participantes se registraron digitalmente y se analizó estadísticamente por intermedio del programa Excel.

Este trabajo se divide en seis capítulos. El primer, referente a la introducción, expone la temática de la investigación, una rápida explicación teórica acerca del tema, así como el objetivo planteado a partir de la pregunta de investigación y de las hipótesis propuestas. Además, el capítulo siguiente (del aporte teórico) se divide en tres secciones: la discusión acerca del procesamiento fonológico, que es la base para la discusión de las próximas etapas teóricas, la fundamentación del acceso léxico para aportar el acceso léxico bilingüe y, finalmente, se presenta el capítulo acerca de la inteligibilidad en situaciones de ruido informativo. La tercera etapa presenta, a su vez, la metodología implementada para lograr la presentación del próximo capítulo: los resultados. En fin, los últimos capítulos se tratan de la discusión de los resultados, de las consideraciones finales, de la bibliografía utilizada y de los adjuntos necesarios.

2 APORTE TEÓRICO

2.1 PROCESAMIENTO FONOLÓGICO

El conjunto de procedimientos mentales que suceden mientras se produce o se comprende el lenguaje, se denomina “procesamiento lingüístico”. El procesamiento lingüístico “consume tiempo y recursos cognitivos” (CALDAS,2014,p.26)⁴, principalmente si se habla de la comprensión en situaciones en las que hay la presencia de señales competidoras o de señales acústicas degradadas, ya que estas situaciones involucran un complejo procesamiento auditivo.

Wagner et al. (1987, p. 192 apud JUSTI; ROAZZI; JUSTI, 2014), “conciben el procesamiento auditivo como el uso de la información fonológica (los propios sonidos de la lengua) en el procesamiento del lenguaje”⁵. La información fonológica está hecha de unidades sonoras, llamadas rasgos distintivos, que componen los fonemas, o sea, los sonidos que representan las letras. Su estructura ordenada genera las palabras.

Así, la percepción de las palabras y su procesamiento tarda más tiempo o puede ser menos acertada cuando el sujeto debe distinguir los pares mínimos, como en palabras como “pala” y “bala” que comparten, prácticamente, la misma representación fonológica y si diferencian solamente por la característica distintiva de sonoridad. ([-sonoridad]; [+sonoridad], respectivamente). Este proceso ocurre, pues:

Para distinguir los pares mínimos en la comunicación cotidiana, los oyentes deben procesar señales acústicas, siendo sensibles a los parámetros fonéticos de la lengua que interiorizaron [...]. Esta se procesa y se aplica de manera compulsiva e inconsciente. (SCLIAR-CABRAL, 2004, p.1).⁶

En este sentido, la percepción de las palabras en el habla puede tener como base la característica distintiva, no solamente para la representación del habla, sino también por su representación acústica (STEVENS, 2002 apud POEPEL; IDSARDI; VAN

⁴ Del original: “consome tempo e recursos cognitivos” (CALDAS,2014, p.26).

⁵ Del original: “o uso da informação fonológica (os sons da própria língua) no processamento da linguagem oral e escrita” (WAGNER et al., 1987, p. 192 apud JUSTI; ROAZZI; JUSTI, 2014).

⁶ Del original: “A fim de distinguir pares mínimos na comunicação diária, os ouvintes têm que processar pistas acústicas, sendo sensíveis aos parâmetros fonéticos da língua por eles internalizados [...]. Este se processa y se aplica compulsória e inconscientemente” (SCLIAR-CABRAL, 2004, p.1).

WASSENHOVE, 2007), desde una conexión entre la articulación y la percepción. En la mente y/o en el cerebro se representan las palabras, conforme a Imagen 1, como

una serie de segmentos, cada uno de los cuales es un conjunto de rasgos distintivos que indican la configuración articulatoria subyacente al segmento fonológico. [...]Dada la importancia de los rasgos para la organización de los sonidos lingüísticamente significativos y dado que su implementación articulatoria da como resultado correlatos acústicos específicos (Stevens 1998, 2002), asumimos que uno de los aspectos centrales de la percepción del habla es la extracción de características distintivas de la señal. El hecho de que los elementos de la organización fonológica puedan interpretarse como gestos articulatorios con distintas consecuencias acústicas sugiere una organización arquitectónica estricta y eficiente del sistema del habla en la que la producción y la percepción del habla están íntimamente conectadas a través del concepto unificador de los rasgos distintivos. (POEPPPEL; IDSARDI; VAN WASSENHOVE., 2007, p. 1072)⁷.

Imagen 1: El habla producida se percibe como sonido



Disponible en: <https://bitlybr.com/bTniz>

Comprendido estos conceptos, se hace relevante mencionar cómo esos procesos suceden para que ocurra la comprensión del lenguaje por parte del sistema neurocognitivo del ser humano.

⁷ Del original: “words are represented in the mind/brain as a series of segments each of which is a bundle of distinctive features that indicate the articulatory configuration underlying the phonological segment [...] Given the importance of features for the organization of linguistically significant sounds and given the fact that their articulatory implementation results in specific acoustic correlates (Stevens 1998, 2002), we assume that one of the central aspects of speech perception is the extraction of distinctive features from the signal. The fact that the elements of phonological organization can be interpreted as articulatory gestures with distinct acoustic consequences suggests a tight and efficient architectural organization of the speech system in which speech production and perception are intimately connected through the unifying concept of distinctive features” (POEPPPEL; IDSARDI; VAN WASSENHOVE., 2007, p. 1072).

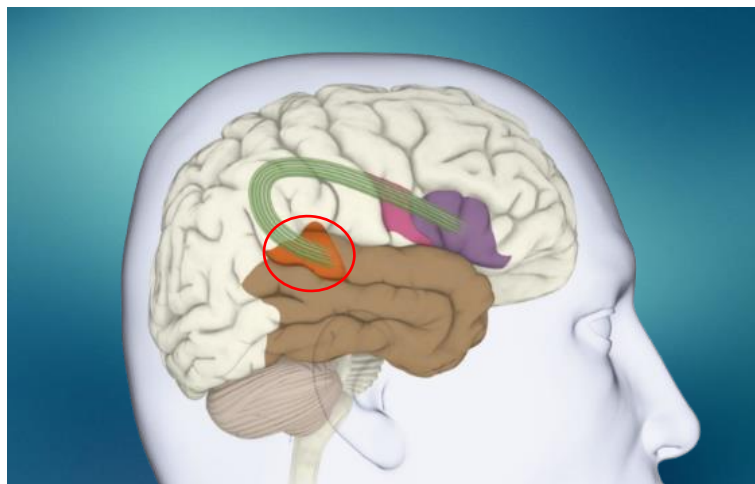
Asimismo, la información sonora recibida pasa por el sistema nervioso, y la eficacia y eficiencia de esta tarea se denomina procesamiento auditivo central (American Speech-Language-Hearing Association - ASHA, 2005 apud RODRIGUES, 2017). Tal procesamiento es responsable, principalmente, por la actuación de los estímulos lingüísticos recibidos por el oído. Dados estímulos muchas veces ya vienen enmascarados por otras informaciones periféricas que resultan en interferencias lingüísticas de procesamiento en la inteligibilidad de la señal destino. En las imágenes 2 y 3 se puede verificar cómo se da este proceso en su perspectiva ideal.

Imagen 2: Llega la etapa de configuración de las señales acústicas escuchadas en características fonológicas en la corteza auditiva primaria



Adaptado de: <https://www.alamy.es/imagenes/corteza-auditiva.html?sortBy=relevant>

Imagen 3: Por último, la atribución de significado se hace por el área de Wernicke



Adaptado de: <https://www.psicoadictiva.com/wp-content/uploads/2018/02/Broca-wernicke-cerebro.jpg>

El término “inteligibilidad” se utiliza en este trabajo para referirse a la “capacidad de oyentes de identificar palabras –traducidas en aciertos– que reflexionen sobre la calidad de [su] transmisión” (CARRIÓN,1998 apud SOMMERHOFF; ROSAS, 2007, p.21.). Estas interferencias de inteligibilidad en el fenómeno del enmascaramiento de voz sobre voz (también llamado efecto cóctel) se deben principalmente a que tanto las palabras objetivo cuanto el habla de fondo, son procesados por el mismo sistema, el ya mencionado sistema auditivo central, responsable por la comprensión y por el “desempeño auditivo en presencia de señales competitivas y con señales acústicas degradadas” (HENNIG et al., 2012 apud RODRIGUES, 2017, p. 17).

El procesamiento auditivo involucra, pues, “la diferenciación de la señal acústica, relacionada con el reconocimiento de la frecuencia, duración e intensidad del estímulo”⁸ (RODRIGUES, 2017, p. 17). Cuando se trata del procesamiento auditivo bilingüe, se tiene la competición lingüística entre dos idiomas. Con relación al procesamiento de características distintivas de los sonidos, en individuos hablantes de dos lenguas “la resolución de la competición lingüística puede exigir control cognitivo para concentrarse en informaciones relevantes pese a alternativas de enfrentamiento” (BLUMENFELD, 2011, p. 245).

Esto también se aplica a situaciones en las cuales la comprensión auditiva es degradada, ya que cuanto más grande y fuerte sea la carga de procesamiento lingüístico, más control ejecutivo será necesario (KERNS, 2007 apud RODRIGUES, 2017). La corteza frontal utiliza mecanismos de filtración para destacar y elegir la información relevante a la tarea (GAZZANIGA et al., 2006 apud LIMBERGER, 2014). El elemento fundamental de esta resolución de conflicto se denomina “control inhibitorio” y

Se trata de una función ejecutiva que se relaciona con la flexibilidad cognitiva. Miyake et al. (2000) proponen que este mecanismo tenga relación con la habilidad de inhibir deliberadamente respuestas dominantes o respuestas automáticas cuando se necesita (LIMBERGER, 2014, p.30).⁹

⁸ Del original: “a discriminação das características do sinal acústico, ligadas ao reconhecimento da frequência, duração e intensidade do estímulo”. (RODRIGUES, 2017, p. 17).

⁹ Del original: “Trata-se de uma função executiva que se relaciona com a flexibilidade cognitiva. Miyake et al. (2000) propõem que ele tenha relação com a habilidade de inibir deliberadamente respostas dominantes ou automáticas, quando é necessário” (LIMBERGER, 2014, p.30).

Sin embargo, diferentes experiencias lingüísticas en la L2 (segunda lengua) involucran distintas formas y niveles de procesamiento auditivo. Es válido resaltar que, en este trabajo, se adopta el dominio del uso de dos idiomas como “bilingüismo” (ESTIVALET, 2021). El Marco Común Europeo de Referencia para Lengua propone seis niveles de dominio de la segunda lengua, en los cuales la percepción y la comprensión auditiva desempeñan los siguientes papeles:

Tabla 1: niveles comprensión auditiva de bilingües

A1	Reconoce palabras y expresiones muy básicas que se usan habitualmente, relativas a él mismo, a su familia y a su entorno inmediato cuando se habla despacio y con claridad.
A2	Comprende frases y el vocabulario más habitual sobre temas de interés personal (información personal y familiar muy básica, compras, lugar de residencia, empleo). Es capaz de captar la idea principal de avisos y mensajes breves, claros y sencillos.
B1	Comprende las ideas principales cuando el discurso es claro y normal y se tratan asuntos cotidianos que tienen lugar en el trabajo, en la escuela, durante el tiempo de ocio, etc. Comprende la idea principal de muchos programas de radio o televisión que tratan temas actuales o asuntos de interés personal o profesional, cuando la articulación es relativamente lenta y clara.
B2	Comprende discursos y conferencias extensos e incluso sigue líneas argumentales complejas siempre que el tema sea relativamente conocido. Comprendo casi todas las noticias de la televisión y los programas sobre temas actuales. Comprende la mayoría de las películas en las que se habla en un nivel de lengua estándar.
C1	Comprende discursos extensos, incluso cuando no están estructurados con claridad y cuando las relaciones están solo implícitas y no se señalan explícitamente. Comprende sin mucho esfuerzo los programas de televisión y las películas.
C2	No tiene ninguna dificultad para comprender cualquier tipo de lengua hablada, tanto en conversaciones en vivo como en discursos retransmitidos, aunque se produzcan a una velocidad de hablante nativo, siempre que tenga tiempo para familiarizarme con el acento.

Adaptado de Web oficial de la Unión Europea. Disponible en: <https://europa.eu/europass/es/common-european-framework-reference-language-skills>

Asimismo, en la tarea de percepción auditiva, la competencia entre idiomas en los que el bilingüe domina se vuelve aún más compleja, ya que el control inhibitorio necesita ser activado con el mayor éxito posible, para resaltar lo que es relevante y para, posteriormente, comprender el estímulo objetivo. El control inhibitorio actúa cuando “la

corteza prefrontal utiliza mecanismos inhibitorios para mejorar la información que es más relevante para la tarea en cuestión”¹⁰ (GAZZANIGA et al., 2006 apud LIMBERGER, 2014, p.30).

Cuando el oyente es hablante de los dos idiomas en competencia, extrae información de ambos, que, cuando puestos simultáneamente, pueden causar un peor rendimiento de comprensión auditiva. Esto puede explicarse por el proceso de “acceso léxico”, tema de la próxima sección.

2.2 ACCESO LÉXICO

La reunión de las palabras de una determinada lengua se denomina “léxico”, así su almacenamiento en la mente se vincula a la definición de “léxico mental”. Además de servir como un depósito, el léxico mental desempeña el papel de recuperación, reconocimiento e identificación de palabras, junto a su relación con los conceptos cuando estas son presentadas como *input* (ESTIVALET, 2021; FREITAS; TOASSI, 2021).

Se adopta en la psicolingüística la teoría de la representación léxica basada “principalmente en la investigación fonológica y supone que las palabras se representan en el léxico mental en términos de secuencias de segmentos discretos compuestos por rasgos distintivos”¹¹ (POEPEL; IDSARDI; VAN WASSENHOVE, 2007, p. 1071). En tales estudios, comúnmente se busca comprender el funcionamiento de las mencionadas representaciones del léxico cuando el individuo es hablante de dos lenguas. De esta manera, “La investigación del léxico mental bilingüe es una ventana para comprender el funcionamiento del pensamiento y cómo se traduce a los diferentes idiomas”¹² (ESTIVALET, 2021, p. 640).

En la literatura, hay dos maneras principales que aportan la organización del léxico bilingüe: la perspectiva no selectiva, es decir, del léxico unificado, y la selectiva,

¹⁰ Del original: “o córtex pré-frontal usa mecanismos inibitórios para destacar a informação que é mais relevante para a demanda da tarefa em andamento” (GAZZANIGA et al., 2006 apud LIMBERGER, 2014, p.30).

¹¹ Del original: “principally informed by phonological research and assumes that words are represented in the mental lexicon in terms of sequences of discrete segments composed of distinctive features”.

¹² Del original: “the investigation of the bilingual mental lexicon is a window for understanding the functioning of though and how it is translated to different languages”.

del léxico separado. De acuerdo con Grainger (et al., 1992 apud ESTIVALET, 2021, p. 641)

Se puede considerar la posibilidad de la existencia de léxicos bilingües unificados o separados. El léxico bilingüe unificado propone que todas las palabras de todos los idiomas se organicen en una sola lista según las propiedades léxicas de las palabras; el léxico bilingüe separado propone que las palabras de diferentes idiomas se almacenen en léxicos separados.¹³

El panorama conexionista del léxico bilingüe unificado, presenta los modelos de Activación Interactiva Bilingüe (BIA) y, luego, su modelo revisado [BIA+]¹⁴, que proponen la interacción entre la primera y la segunda lengua en tres niveles de interacción: letra; palabra y lengua, destacando que el reconocimiento de las palabras es afectado por las similitudes entre los idiomas (FREITA; TOASSI, 2021). Así, estos modelos defienden que hay una interacción más significativa cuando las lenguas poseen semejantes propiedades ortográfica, fonológica y semántica, como el portugués y el español.

A diferencia de los antes mencionados modelos, los modelos léxicos jerárquicos no componen la idea de dos almacenamientos de conceptos separados, sino que defienden una jerarquía entre las lenguas (MARINI et al., 2007 apud FREITAS; TOASSI, 2021). Dada jerarquía es mutable a depender del nivel de dominio de la segunda lengua que tenga el hablante.

En este sentido, en el Modelo Jerárquico (Revisado. RHM)¹⁵ se conlleva la hipótesis de que existen dos léxicos separados, un para cada lengua, y solamente un almacenamiento de conceptos (MARINI et al., 2007 apud FREITAS; TOASSI, 2021). Los hablantes de niveles básicos necesitan el apoyo de la primera lengua (caja azul claro en la imagen 4) para acceder a la zona de conceptos (caja verde en la imagen 4) y posteriormente acceder al léxico de la L2 (caja azul oscuro en la imagen 4), mientras que cuanto más alto sea el dominio de la segunda lengua, hay el acceso directo al concepto en la L2 y el fortalecimiento de conexiones entre los dos idiomas (KROLL et al., 1994 apud

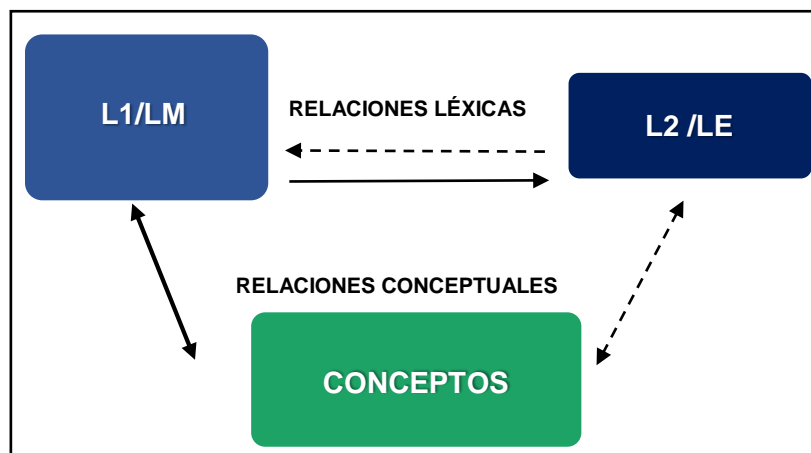
¹³ Del original: “one can consider the possibility of the existence of unified or separate bilingual lexicons. The unified bilingual lexicon proposes that all words from all languages are organized into a single list according to the lexical properties of the words; the separate bilingual lexicon proposes that words from different languages are stored in separate lexicons” (GRAINGER et al., 1992 apud ESTIVALET, 2021, p. 641)

¹⁴ Del inglés: *Bilingual interactive activation plus* (BIA+)

¹⁵ Del inglés: *Revised Hierarchical Model* (RHM)

FREITAS; TOASSI, 2021). Solamente en altos niveles de dominio, el bilingüe empieza a explorar la L2 para encontrar palabras de la L1, conforme la imagen:

Imagen 4- Modelo jerárquico revisado de acceso al léxico



Fuente: Adaptado de Kroll (et al., 1994 apud ESTIVALET 2022).

Además, investigaciones apuntan que el reconocimiento de las palabras en los dos léxicos y su manejabilidad dependen de la tipología de los dos idiomas. Las lenguas del presente trabajo (el español, el portugués y el francés) tienen la misma tipología, pues son lenguas sintético-flexionales, aunque el español y el portugués contemplan más características tipológicas y fonológicas entre sí. Estivalet (2021, p. 641) explica que

Curiosamente, los hablantes bilingües de idiomas que comparten la misma tipología utilizan los mismos mecanismos lingüísticos para almacenar y para procesar palabras, mientras que los hablantes bilingües de lenguas de diferente tipología necesitan desarrollar estrategias específicas para la organización y para el uso de las propiedades del léxico mental.¹⁶

Además de los factores fonológicos que pueden influir en la sistematización de las palabras y en su procesamiento, algunas variables ortográficas también pueden afectar el acceso léxico (FREITAS; TOASSI, 2021; ESTIVALET, 2020), como el efecto de

¹⁶ Del original: “Interestingly, bilingual speakers of languages that share the same typology use the same linguistic mechanisms for storing and processing words, whereas bilingual speakers of languages of different typologies need to develop specific strategies for the organization and use of the properties of the mental lexicon” (ESTIVALET, 2021, p. 641).

frecuencia y de vecindad de las palabras. En el panorama de acceso que aporta las investigaciones psicolingüistas, las palabras están organizadas en el léxico por la frecuencia de uso (ESTIVALET, 2021). En cuanto a la vecindad, “se considera vecinas de una palabra a todas aquellas [...] que se diferencian en solo una letra, conservando las demás en el mismo orden” (COLTHEART et al, 1977 apud PÉREZ; ALAMEDA; CUETOS, 2003. p.3).

En español, se puede considerar las palabras “lomo”, “lodo”, “loto”, “loco” y “loro” como vecinas de la palabra “lobo”. De acuerdo con el corpus de Cuetos et al. (2011), la palabra “lobo” es una palabra de alta vecindad y de alta frecuencia, es decir, hay muchas palabras que se difieren en solo una letra de la palabra “lobo”, siendo esta bastante común y que apareció de manera considerable en la construcción del corpus. A diferencia de “lobo”, con la palabra “balsa”, por ejemplo, se puede formar “balso”, pero no muchas otras, así que es una palabra de baja vecindad (además de ser una palabra de baja frecuencia).¹⁷

2.3 INTELIGIBILIDAD EN EL RUIDO INFORMATIVO

En el proceso de comprensión auditiva, en entornos cotidianos, a menudo hay interferencias de ruidos de fondo en paralelo. La interferencia sonora de estos ruidos, durante la tarea de comprensión lingüística, incluye varios fenómenos acústicos y lingüísticos. Así, decodificar y comprender la emisión recibida cuando estos sonidos de fondo tienen información lingüística es una operación aún más enredosa. Esto sucede principalmente porque los ruidos lingüísticos de fondo tienen los mismos rangos de frecuencia acústica que el habla objetivo, además de tener contenido semántico, lo que afecta la inteligibilidad del contenido objetivo (MCCULLAGH et al., 2022).

Las implicaciones que a menudo ocurren en el procesamiento del lenguaje oral, son consideradas desde los primeros procesos de vibraciones, a saber, las ondas sonoras. Eso porque cuanto más grande sea el ruido (con relación a la cantidad de hablantes o al volumen, por ejemplo), más pequeña será la ventana temporal (espacios vacíos en la percepción acústica).

¹⁷ Para formar el corpus SUBTLEX- ESP, Cuetos et al. (2011) utilizaron 39.935.628 palabras de los subtítulos de 3.523 películas y de 257 series de televisión. La elección de las fuentes televisivas partió del principio de que los subtítulos presentan un lenguaje más cercano de lo utilizado oralmente.

Estas interferencias periféricas en el rendimiento lingüístico se denominan enmascaramiento (CALANDRUCCIO; DHAR; BRADLOW, 2010). Asimismo, según informan las investigaciones en el área, el nivel de rendimiento también depende de la(s) lengua(s) de fondo y de la(s) lengua(s) de las palabras objetivo, dado que diferentes lenguas poseen diferentes propiedades espectrales (CALANDRUCCIO; DHAR; BRADLOW, 2010).

Se puede observar esto en los hallazgos de uno de los experimentos de Gautreau; Hoen; Meunier (2013), cuando menciona que:

El enmascaramiento energético causado por un balbuceo de 4 hablantes es más fuerte que el causado por un balbuceo de 2 hablantes, debido a que la adición de hablantes al balbuceo conduce a una saturación espectrot temporal progresiva, en virtud de una reducción de la ventana temporal que está disponible para escuchar las palabras objetivo (GAUTREAU; HOEN; MEUNIER, 2013, p.7)¹⁸.

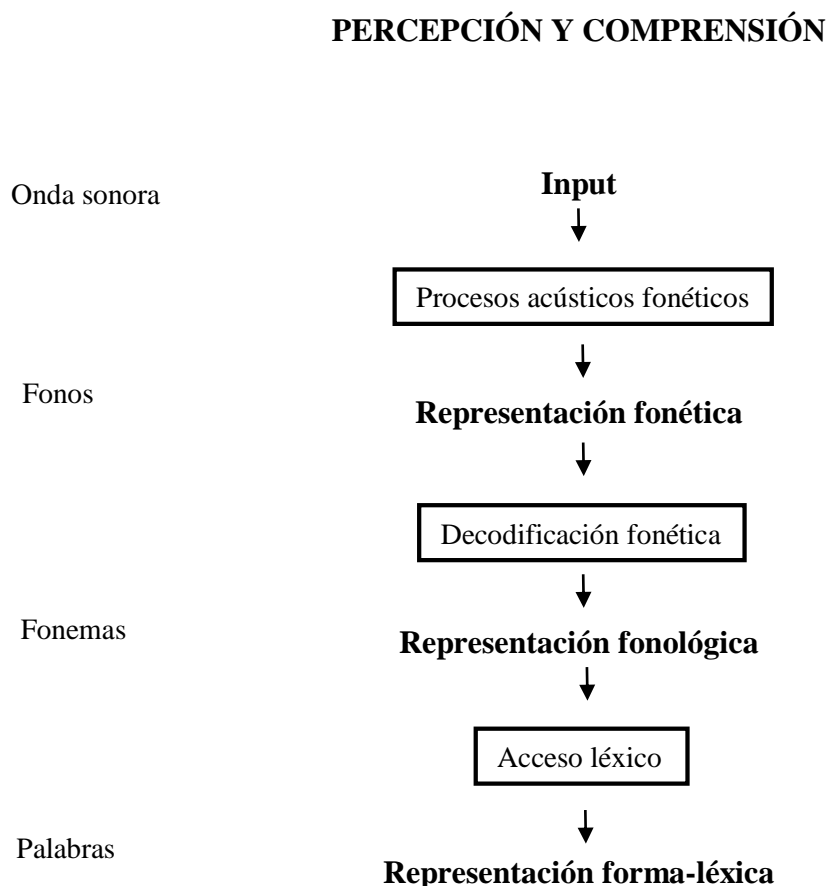
A partir de lo mencionado, también se hace relevante definir la diferencia entre enmascaramiento energético e informativo. Mientras que el primero son ruidos de fondo que no tienen información lingüística y que son causados “por fondo acústico y se debe a una superposición a nivel coclear”¹⁹ (GAUTREAU; HOEN; MEUNIER, 2013, p.1), el segundo efecto conlleva información lingüística y sucede como un procedimiento que ocurre principalmente en el sistema auditivo central (CALANDRUCCIO; DHAR; BRADLOW, 2010), compartiendo diferentes niveles lingüísticos y recursos cognitivos.

Con relación al reconocimiento de palabras con ruidos dinámicos (voz sobre voz), se puede averiguar la utilización diferentes recursos cognitivos en los procesos implicados en la comprensión lingüística oral:

¹⁸ Del original: “the energetic masking caused by a 4-talker babble is stronger than the one caused by a 2-talker babble, because the addition of talkers to the babble leads to progressive spectro-temporal saturation due to a shrinking of the temporal window that is available for listening to target words” (GAUTREAU; HOEN; MEUNIER, 2013, p.7).

¹⁹ Del original: “is caused by acoustic backgrounds and is due to an overlap at the cochlear level” (GAUTREAU; HOEN; MEUNIER, 2013, p.1).

Figura 1: Procesos de comprensión del lenguaje oral



Adaptado de Belinchón (1992). Disponible en:
<https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/RF/article/view/5748>

Así, como menciona Gautreau, Hoen y Meunier, (2013, p. 8), en la tarea de inteligibilidad “la comprensión solo ocurre después que se haya ejecutado los procesos perceptuales [citados en Belinchón, {1992}] involucrados en el acceso léxico”²⁰. Sin embargo, la interferencia lingüística por enmascaramiento de habla de fondo ya ocurre simultáneamente en los niveles anteriores a esos accesos, lo que indica que el desempeño de la inteligibilidad mejora cuando se reduce el enmascaramiento lingüístico (GAUTREAU; HOEN; MEUNIER, 2013; CALANDRUCCIO; DHAR; BRANDLOW, 2010).

Este último hecho puede ocurrir porque puede ser que haya una transformación de enmascaramiento lingüístico en energético cuando la lengua de fondo es desconocida

²⁰ Del original: “comprehension occurs after the perceptual processes involved in lexical access have been executed” (GAUTREAU; HOEN; MEUNIER, 2013, p. 8)

al oyente, pues las palabras proferidas en un idioma desconocido (principalmente si es fonéticamente distante) no están almacenadas en el léxico mental. Si eso sucede, la interferencia pasa de lingüística a acústica.

3 METODOLOGÍA

3.1 CLASIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Esta investigación se establece como un estudio cuantitativo de naturaleza experimental, aplicando métodos estadísticos para describir el fenómeno lingüístico de “cóctel de voces”. Para eso, se llevó a cabo la creación del experimento psicolingüístico, la grabación y edición de los estímulos, la profundización del corpus (CUETOS et al 2011), la recolección de datos en la plataforma de experimentos conductuales y el análisis de aquellos. La base principal de la metodología está en los estudios hechos por Gautreau; Hoen y Meunier (2013). El presente trabajo siguió, pues, los procedimientos metodológicos a continuación:

3.1.1 PARTICIPANTES

Con el objetivo de generar datos de manera precisa al tema tratado, se planteó la investigación en el método experimental y a través del procedimiento *off-line* de inteligibilidad auditiva. De esta manera, participaron 30 voluntarios (estudiantes de Letras-Español de la UFPB y de la UEPB) del experimento, desde el criterio inclusivo de que no indicaran trastornos del lenguaje o comprometimiento auditivo y desde las condiciones de que fueran (1) hablantes de portugués como L1; (2) hablantes de español como L2²¹ y (3) no hablantes de francés.

Teniendo en cuenta su privacidad, los nombres de los participantes se mantuvieron preservados. Todos firmaron el consentimiento informado (*Termo de Consetimento Livre e Esclarecido*).

La tarea de los participantes fue la de escuchar atentamente las palabras y escribirlas en el campo específico del modo más correcto y rápido posible y tenían la posibilidad de escuchar cada estímulo solamente una vez. Se solicitó, en la medida de lo posible, que ellos a) utilizaran auriculares y b) eligieran un lugar tranquilo para

²¹ No se consideró el nivel de dominio de la segunda lengua, pero hubo la recolección de este dato en el formulario del experimento para investigaciones futuras. En esta investigación, pues, se tuvo en cuenta la tasa de acierto como manera de filtrar una muestra confiable. Así, se desclasificaron participantes cuyas respuestas no llegaban a los 60% de precisión total.

concentrarse. Antes de empezar el experimento, también realizaron una sesión de entrenamiento con 5 elementos de práctica.

3.1.2 MATERIALES

Los estímulos presentados fueron 80 sustantivos concretos en español enmascarados por conversaciones de fondo de 2 segundos, en español, en portugués y en francés, todos hechos con una SNR (relación señal-ruido)²² baja de -12dB y alta de -6dB y presentados de manera aleatoria para evitar interferencias de orden y de presentación.

Las palabras objetivo, por su parte, se tomaron del corpus SUBTLEX-ESP (CUETOS et al 2011) y fueron registradas oralmente por una profesora española (todas las palabras utilizadas están disponibles en el adjunto III). La investigación también consideró el mejoramiento del corpus utilizado, principalmente en lo que se refiere a la categorización gramatical de las 10 mil primeras palabras para la selección de los sustantivos concretos que compusieron las palabras objetivo.

Los criterios para la selección de los sustantivos se plantearon en cuatro condiciones 1) alta vecindad ortográfica (entre 10-20 en la escala de Coltheartsn) 2) baja vecindad ortográfica (entre 1-5 en la escala de Coltheartsn) 3) alta frecuencia (entre 4-5 en la frecuencia ZIPF²³) 4) baja frecuencia (entre 2-3 en la frecuencia ZIPF). Se debe tener en cuenta, además, que las palabras seleccionadas tenían un promedio de 4,5 letras en las cuatro condiciones propuestas y eran monomorfémicas. Las palabras corresponden, pues, a los promedios a continuación, conforme a Tabla 2. Ejemplos de las palabras utilizadas en el experimento se presentan en la Tabla 3.

²² Del inglés *Signal to noise ratio*, se utiliza la SNR para medir la relación entre la señal-objetivo y los ruidos de fondo. Para referirse a ello, en esta investigación se utiliza mayormente conceptos como “ruido de fondo”, “conversaciones de fondo” y “volumen del discurso enmascarador”.

²³ “La escala Zipf es una escala de frecuencia de palabras que va del 1 al 7. Las palabras con valores Zipf de 3 o menos son palabras de baja frecuencia; las palabras con valores Zipf de 4 y superiores son palabras de alta frecuencia” (VAN HEUVEN et al., 2014, p. 67). Del original: “The Zipf scale is a word frequency scale going from 1 to 7. Words with Zipf values of 3 or lower are low-frequency words; words with Zipf values of 4 and higher are high-frequency words”.

Tabla 2- Clasificación de las palabras objetivo

critorio	frecuencia	letras	vecindad
Baja frecuencia y Alta vecindad	3,86	4,1	14,75
Alta frecuencia y Alta vecindad	4,44	4,05	14,05
Baja Frecuencia y Baja vecindad	3,84	5,05	3,05
Alta Frecuencia y Baja vecindad	4,51	4,9	3,35

Fuente: elaboración propia

Tabla 3: ejemplo de palabras por vecindad y frecuencia

	Alta vecindad	Baja vecindad
Alta frecuencia	taza	miel
Baja frecuencia	hilo	sillón

Fuente: elaboración propia

Así, entre los 80 sustantivos seleccionados, 20 de ellos poseen alta frecuencia y alta vecindad (AFAV), 20 poseen alta frecuencia y baja vecindad (AFBV), otros 20 poseen baja frecuencia y alta vecindad (BFAV) y 20 baja frecuencia y baja vecindad (BFBV).

Las frases enmascaradoras, a su vez, se tomaron de los libros *Don Quijote de Mancha* (CERVANTES, 1605), para el español; *Dom Casmurro* (DE ASSIS, 1889), para el portugués y *Le Petit Prince* (EXUPÉRY, 1943), para las frases en francés. La recolección de estas frases se hizo a través de la lectura de 5 minutos de tales libros, por una voz masculina y otra femenina (para cada lengua) por personas con dominio avanzado de la lengua correspondiente. Ejemplos de frases pueden ser consultadas en la Tabla 4.

Tabla 4: ejemplo de las frases de enmascaramiento

Lengua	Frase
Español	“Tenía en su casa una ama que pasaba de los cuarenta, y una sobrina que no llegaba a los veinte” (CERVANTES, 1999, p.1).
Portugués	“Digamos os motivos que me põem a pena na mão” (DE ASSIS, 1899 p.1).
Francés	“Lorsque j’avais six ans j’ai vu, une fois, une magnifique image” (EXUPÉRY, 1943, p.5).

Fuente: elaboración propia

Tanto las grabaciones de las palabras objetivo como las conversaciones enmascaradoras, se editaron por el programa *audacity*. Para formar cada uno de los estímulos, se cortó 40 audios enmascaradores de 2 segundos en cada una de las tres lenguas (20 del discurso en femenino y 20 en masculino)²⁴; se dividió el audio de las palabras y se mezcló las pistas estéreo en pistas mono. Seguidamente, se juntó un audio de fondo en voz masculina, otro en voz femenina (ambos con efecto de suavización de entrada y de salida [*fade in* y *fade out*] a los 0,50 ms iniciales y final) es y se añadió la palabra objetivo a 500ms, como se puede ver en la imagen 5:

Imagen 5: Ejemplo de estímulo



Fuente: elaboración de la autora a partir del programa *audacity*

²⁴ Se obtuvo un total de 120 audios enmascaradores, así que se utilizó cada uno para cuatro estímulos diferentes.

Este último procedimiento se hizo en todas las 80 palabras con las siguientes seis condiciones, totalizando 480 estímulos:

- 80 Palabras (en -1dB) + Enmascaradores del portugués en -6dB
- 80 Palabras (en -1dB) + Enmascaradores del portugués en -12dB
- 80 Palabras (en -1dB) + Enmascaradores del español en -6dB
- 80 Palabras (en -1dB) + Enmascaradores del español en -12dB
- 80 Palabras (en -1dB) + Enmascaradores del francés en -6dB
- 80 Palabras (en -1dB) + Enmascaradores del francés en -12dB

3.1.3 PROCEDIMIENTOS

En las pruebas piloto se pudo observar que, para la grabación de las frases y de las palabras con el móvil (modelo Samsung Galaxy a30s) y con el grabador digital de audio *Zoom H4n Handy Recorder*, la calidad de 128kbps/44.1kHz atendía a los objetivos acústicos de captación de las palabras y de los enmascaradores. Se eliminaron las probabilidades de saturación cuando puestos a una distancia de 45 cm del hablante, en un ángulo perpendicular. De esta manera, se utilizó un ambiente silencioso para atender a tales criterios y para disminuir el ruido fluctuante.

También es importante poner de relieve que los estímulos, grabados simultáneamente por el grabador digital y por el móvil, se mostraron más calificados en el grabador, así que se lo eligió. Mencionados audios se editaron por intermedio del programa *audacity*. En el caso de análisis y tratamiento estadístico de los datos, se utilizó el programa *Excel*.

En relación con la programación de las listas, los datos presentados a los participantes fueron clasificados desde 6 listas pseudoaleatorias, creadas en el programa de pseudoaleatorización *Mix* (CASTEREN et al., 2006), “para evitar causas conocidas de artefactos de orden”²⁵ (p. 584), dado que “el orden en que se presentan los estímulos individuales a los participantes, influye en los resultados obtenidos”²⁶ (p. 584). En este programa también se hizo la distribución de cada lista en cuatro bloques, con la finalidad de que las mismas condiciones experimentales no fueran presentadas seguidamente.

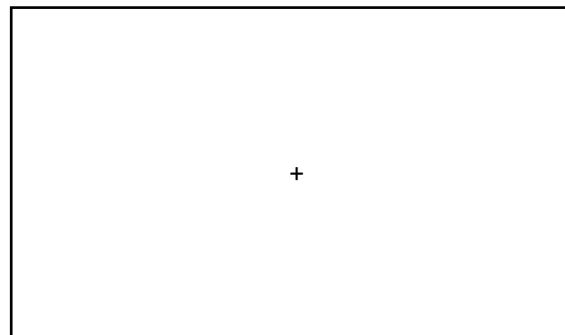
²⁵ Del original: “to avoid known causes of order artifacts” (CASTEREN et al., 2006, p. 584).

²⁶ Del original: “the order in which individual trials are presented to participants influences the results obtained” (CASTEREN et al., 2006, p. 584).

Para llegar a esta pseudoaleatorización se clasificó la planilla de los estímulos por lengua, volumen y orden alfabético, respectivamente. Además, se utilizó la técnica del cuadrado latino para garantizar que las lenguas de fondo y los dos volúmenes propuestos estuvieran distribuidos uniformemente. Con los *scripts* listos, se hospedó el experimento en la plataforma de experimentos conductuales *Cognition.run*, del programa JsPsych (DE LEEUW, 2015).

Asimismo, cuando accedían al enlace enviado, el paso a paso de los participantes al someterse al test fue el siguiente:

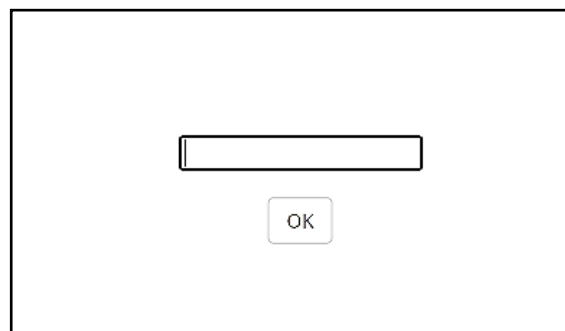
1- Punto de fijación



2- Pantalla en blanco: se escucha el estímulo

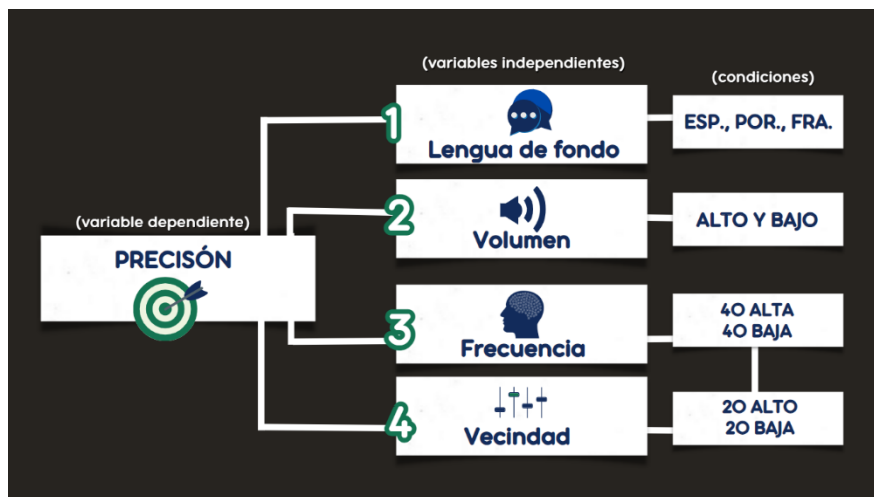


3- Pantalla de respuesta: para escribir la palabra- objetivo



Así, un punto de fijación se presentaba por 500 ms segundos, luego el estímulo auditivo de 2.000 ms y, por último, se presentaba la pantalla para la recolección escrita del estímulo. La secuencia era la misma para los 80 estímulos. En este sentido, todos los estudiantes escucharon las 80 palabras una sola vez y la palabra presentaba condiciones diferentes de acuerdo a uno de los seis listados, como demuestra la figura a continuación:

Figura 2: Variables del experimento



Fuente: elaboración propia

De esta manera las variables independientes 1 y 2 (de la figura 2), es decir, la lengua de fondo y el volumen, son las variables del **ruido de fondo**, mientras que la 3 y la 4, o sea, la frecuencia y de vecindad, son variables de las **palabras objetivo**. Así, cada estímulo presentaba todas variables independientes en solo una de las condiciones, aunque durante el experimento el participante tenía contacto con todas las condiciones (en diferentes estímulos).

Las personas del listado 1, por ejemplo, escucharon “**lobo-portugués-bajo**”, mientras que las del listado 2 escucharon “**lobo-español-alto**”, las del listado 3 “**lobo-español-bajo**”, las del 4, “**lobo-francés-alto**”, las del 5 “**lobo-francés-bajo**” y, las del listado 6 “**lobo-portugués-alto**”. Así, las personas escucharon todas las 80 palabras una sola vez, pero tuvieron acceso a todas las condiciones en palabras diferentes.

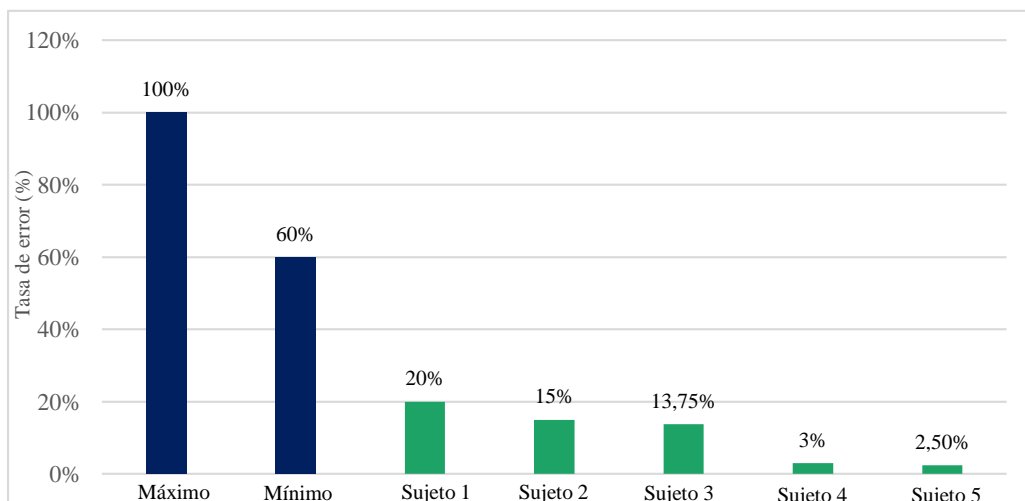
4 RESULTADOS

4.1 EXPERIMENTO PILOTO

Anterior a la recolección de datos, se hizo un teste piloto con cinco participantes, en el cual se utilizó el volumen -1dB como condición de enmascaramiento alto y el volumen considerado bajo en -6dB. Teniendo en cuenta que la palabra objetivo también estaba en el volumen -1dB, la condición de enmascaramiento alto generó demasiadas dificultades en relación con la identificación de la palabra- objetivo, es decir, esta estaba bastante mezclada al discurso enmascarador.

Como el experimento de este trabajo se trata de una tarea de reconocimiento de palabras, se estableció como promedio de acierto un 60% como valor mínimo. Sin embargo, con la condición alta de enmascaramiento (-1 dB), se logró apenas un 11% de precisión, como muestra el gráfico 1:

Gráfico 1- Tasa de precisión en el teste piloto (conversaciones de fondo en -1dB)



Fuente: datos de la investigación

Estas cifras se deben a que los participantes no lograban diferenciar la palabra destino del discurso enmascarador, es decir, aunque las voces de los estímulos pertenecían a diferentes informantes, no se lograba definir cuál era la palabra- objetivo, especialmente si el ruido de fondo estaba en el mismo idioma de ésta. Se optó, así, considerar la amplitud

-6dB como ruido de fondo alto y la amplitud -12dB como ruido de fondo bajo, teniendo en cuenta que los voluntarios tenían diferentes niveles de dominio de la L2 (español).

4.2 ANÁLISIS DE LOS DATOS POR VARIABLE

En la tabulación de los datos se filtró los participantes, permaneciendo para el análisis apenas los que obtuvieron más de 60% de precisión en las repuestas. Así, de los 35 individuos que participaron del experimento, se retiraron 5, lo que dio como resultado 30 participantes analizados y 2.400 respuestas. La corrección de la precisión se hizo inicialmente de forma automática, comparando la respuesta de los participantes con la respuesta esperada. Seguidamente, se revisó los errores manualmente, desconsiderando los errores ortográficos que no interferían en la comprensión auditiva²⁷.

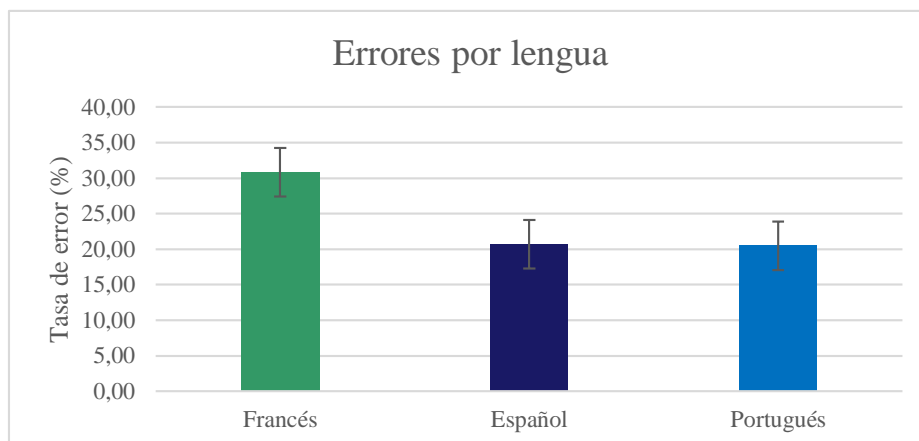
Tales procesos permitieron que los datos se quedaran más robustos y limpios, representando resultados más confiables y superando el impase del nivel dominio de la lengua española de los participantes en general.²⁸

Tanto dada tabulación como la estadística descriptiva, se hicieron por el programa Excel. En esta etapa fueron hechas tablas dinámicas con el objetivo de organizar y visualizar la distribución de los resultados del experimento.

En relación con las lenguas tratadas en este trabajo, se pudo observar que la más grande tasa de error sucedió cuando el estímulo conllevaba la lengua francesa como idioma enmascarador, resultando un promedio de un 30,83%. Por otra parte, entre el español y el portugués, como lengua de fondo, la tasa de error fue bastante semejante, con un promedio de un 20,70% y un 20,50%, respectivamente. La diferencia entre el francés y el español fue de un 10,13%, mientras que entre el francés y el portugués fue de un 10,33%, al paso que entre el español y el portugués hubo una diferencia de un 0,20 %, como se puede notar en el gráfico a continuación:

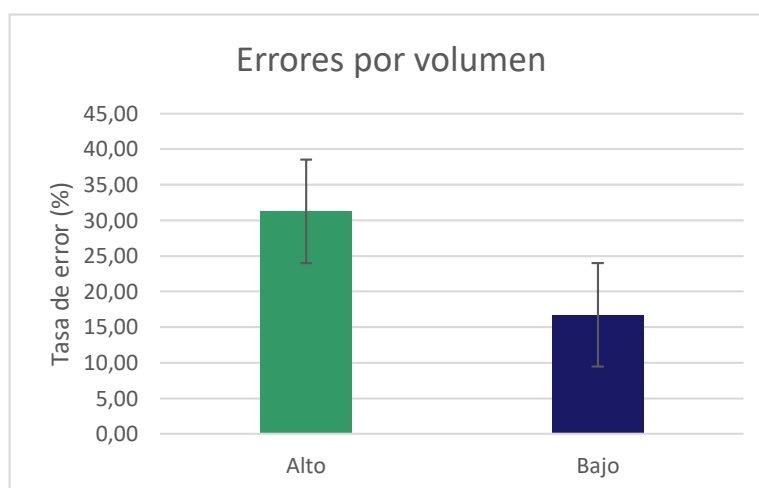
²⁷ Palabras que deberían estar escritas como “barril”, “polvo” y “taza” y se escribió como “baril” “polbo” y tasa”, por ejemplo, no se consideró como error, ya que no afectaba directamente la destreza de comprensión auditiva, y considerando que los participantes tenían diferentes niveles de dominio de la segunda lengua.

²⁸ En este sentido no se controló la variable de dominio de la lengua, considerando el tiempo de desarrollo del experimento y la escasez de participantes de niveles avanzados en la muestra. A título de conocimiento, 2 de los participantes se autoevaluaron como hablantes de nivel básico (A1/A2) de la lengua española, 24 de nivel intermedio (B1/B2) y 6 de nivel avanzado (C1/C2).

Gráfico 2- Tasa error por lengua

Fuente: datos de la investigación

En el experimento del presente trabajo, la tasa de error de la relación señal-ruido se presentó más grande cuando el volumen era alto, es decir, cuando estaba en la condición de -6dB, obteniendo un valor medio de un 31,25% de error. A diferencia de la condición alta, cuando el estímulo presentaba el volumen en -12 dB, la tasa de error se hizo más pequeña, dando como resultado un porcentaje 16,75%. La diferencia entre las dos condiciones de la variable de volumen fue de un 14,5%, como se puede ver en el gráfico 3:

Gráfico 3- Tasa error por volumen

Fuente: datos de la investigación

En el gráfico 4, se nota que la variable de frecuencia se mostró más acertada cuando estaba en la condición alta. En este sentido, palabras menos comunes o de menos uso (de baja frecuencia) presentaron más errores, con una media de un 27,42%, frente a los 20,58% de la tasa de error cuando las palabras objetivo eran de alta frecuencia. 6,84% fue la diferencia entre las dos condiciones.

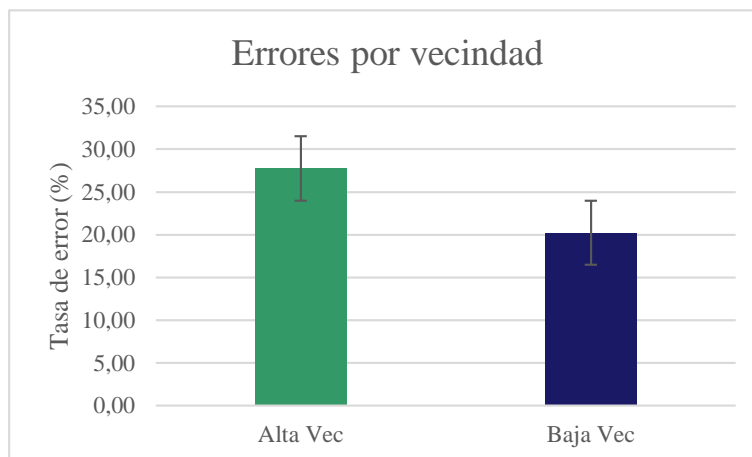
Gráfico 4- Tasa error por frecuencia



Fuente: datos de la investigación

Cuanto a la vecindad, se constató una diferencia de un 7,5% entre las circunstancias alta y baja, y que palabras con muchos vecinos presentaron más errores, lo que hizo con que el porcentaje de la variable de “alta vecindad” llegara a los 27,75%. Por otra parte, la tasa de error cuando las palabras objetivo estaban en baja vecindad, presentó un 20,25%, como ilustra el gráfico a continuación:

Gráfico 5- Tasa error por vecindad

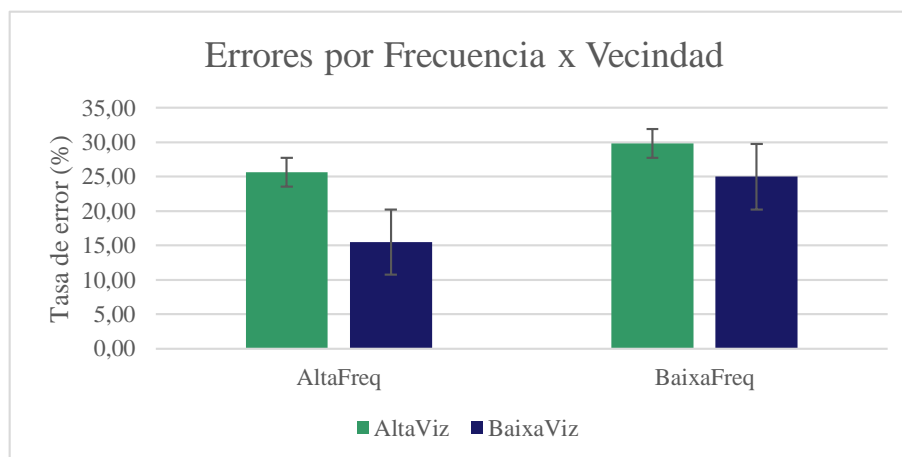


Fuente: datos de la investigación

Cuando se integra la variable de vecindad ortográfica en función de la variable de frecuencia ortográfica, se nota que siempre la condición de alta vecindad demostrará una tasa de error más alta, ya esté vinculada a la alta frecuencia, ya esté vinculada a la baja frecuencia. La diferencia porcentual entre los diferentes estados de las variables de frecuencia y vecindad fueron las siguientes:

Palabras de alta vecindad y de alta frecuencia, presentaron un porcentaje de error de un 25,67%, mientras que cuando las palabras objetivo estaban en baja vecindad y alta frecuencia, se atingió un 15,50% de error. Cuando la condición de los estímulos estaba en alta vecindad y baja frecuencia, los errores llegaron a un porcentaje de un 29,83%. Ya cuando se observaba la condición de baja vecindad asociada a la baja frecuencia, los valores llegaron a un 25% de tasa de error. Se puede ilustrar determinados datos de la siguiente forma:

Gráfico 6- Tasa error por frecuencia y vecindad



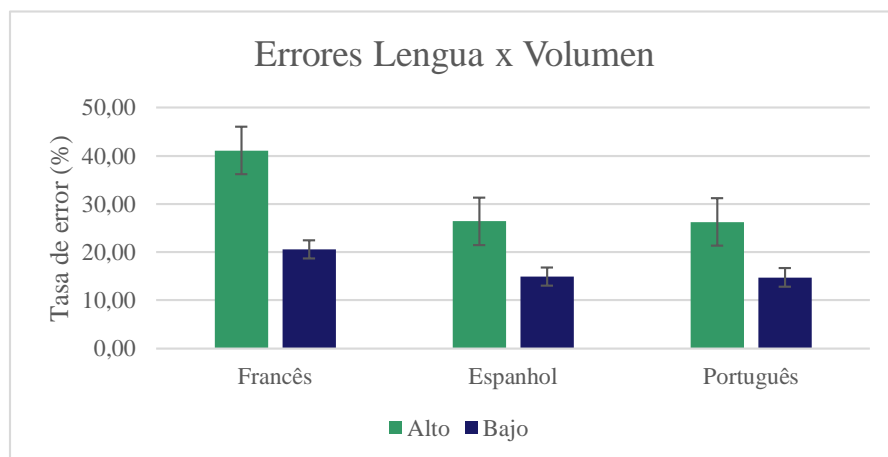
Fuente: datos de la investigación

El gráfico 7, a su vez, explica que cuando las palabras están asociadas a un ruido de fondo alto, la inteligibilidad será más afectada, independientemente de la lengua de fondo. La lengua francesa presentó un 41,10% cuando la SNR era alta y un 20,55% en la SNR baja (con una diferencia de un 20,55%). El idioma español, en las tasas de error, conllevó una diferencia de un 11,47% entre los volúmenes alto y bajo (referente a un 26,46% y a un 14,96%, respectivamente). En el portugués, se pudo notar que el volumen

alto afectó la inteligibilidad de un 26,25% de las respuestas, mientras que el bajo afectó un 14,75% (con una diferencia de un 11,5%).

También se puede notar que, en la variable de volumen, el francés siempre presentó las más altas tasas de error, si comparado a los otros dos idiomas. Entre el francés y el español, se observó un 14,67% de diferencia en las tasas de error cuando la SNR estaba en alto volumen. Ya cuando estaba en volumen bajo, la diferencia entre estas dos lenguas fue de un 5,59%. Cuando se comparó el francés con el portugués, la diferencia de los datos de error fue de un 14,85% cuando la relación señal-ruido estaba en volumen alto. Concerniente a la diferencia entre el francés y el portugués, cuando la relación señal-ruido estaba en volumen bajo, se obtuvo el valor de un 5,8%. Entre el portugués y el español la diferencia no se mostró alta. Tal distinción en las tasas de error entre estos dos idiomas fue de un 0,18% en el volumen bajo y en 0,21% en el volumen alto:

Gráfico 7- Tasa error por lengua y volumen



Fuente: datos de la investigación

4.3 ANÁLISIS DE LOS ERRORES POR PALABRA

En 74 de las 80 palabras destino presentadas, se notó por lo menos un error (El listado completo se puede ver en el adjunto III). Las palabras “barril”, “canal”, “crema”, “limón”, “mono” y “sopa” presentaron un rendimiento de un 100% de precisión entre los

participantes, o sea, no hubo errores de inteligibilidad por parte de ninguno de los 30 participantes referente a aquellas seis palabras.

En cuanto a la vecindad y a la frecuencia (alta o baja) no se observó una alta diferencia, cuando se observa la tasa de error por las palabras objetivo aisladas. Por otra parte, se nota que el rasgo distintivo de “debilitamiento” de las oclusivas (puestas en negrita en la segunda columna de la Tabla 5) está mayormente presente en la pronunciación de las palabras que obtuvieron más de 20% de error, con excepción de la palabra “lata”, como ilustra la tabla a continuación:

Tabla 5: Palabras con las más altas tasas de error

Palabra	Transcripción fonética	Cantidad de errores	Porcentaje
lodo	[‘loðo]	24	30%
vagón	[ba’ y on]	24	30%
bicho ²⁹	[‘ β itso]	21	26,25%
celda	[‘θelða]	19	23,75%
lago	[‘la y o]	19	23,75%
lata	[‘lata]	18	22,5%
gato	[‘ y ato]	17	21,25%
codo	[‘koðo]	16	20%

Fuente: elaboración propia

Todas las palabras mencionadas en la tabla anterior poseen dos sílabas y sus respectivos errores fueron cometidos apenas en las consonantes. La mayoría de las respuestas equivocadas fueron por el cambio de fonemas, como en la comprensión de las palabras “gato” como “rato” y “codo” como “todo”. También se pudo ver la interferencia en el rendimiento cuando las palabras poseían pares mínimos, como en el caso del cambio de “bala” por “pala” y de “dicho” por “bicho”. Aún se pudo notar, la adición de fonemas, como el caso de “lata” entendido como “plata” por algunos participantes.

Siete de las ocho palabras de la Tabla 5 también conllevan la característica de tonicidad en la primera sílaba, excepto la palabra “vagón”.

²⁹ Generalmente, en palabras aisladas, el debilitamiento del fonema [b] se presenta en las sílabas posteriores a la primera. Sin embargo, las palabras fueron grabadas en un solo audio, lo que puede causar una aceptable variabilidad.

En el caso concreto de la palabra “celda”, entre las 19 personas que contestaron equivocadamente, 73,68% han puesto “felda” como respuesta, lo que sugiere que el rasgo distintivo del punto de articulación fue enmascarado por las conversaciones de fondo, resultando en un peor rendimiento en la inteligibilidad de este fonema. En esta perspectiva, la característica distintiva que distingue los fonemas [θ] y [f] está asociada al punto de articulación, ya que mientras el primero es un fonema interdental, el segundo es labiodental, como se puede ver en las siguientes características:

Tabla 6: Características distintivas entre los fonemas [θ] y [f]

	[θ]	[f]
Cavidad: oral	+	+
Modo de articulación: fricativa	+	+
Sonoridad: sorda	+	+
Punto de articulación: interdental	+	-

Fuente: elaboración propia

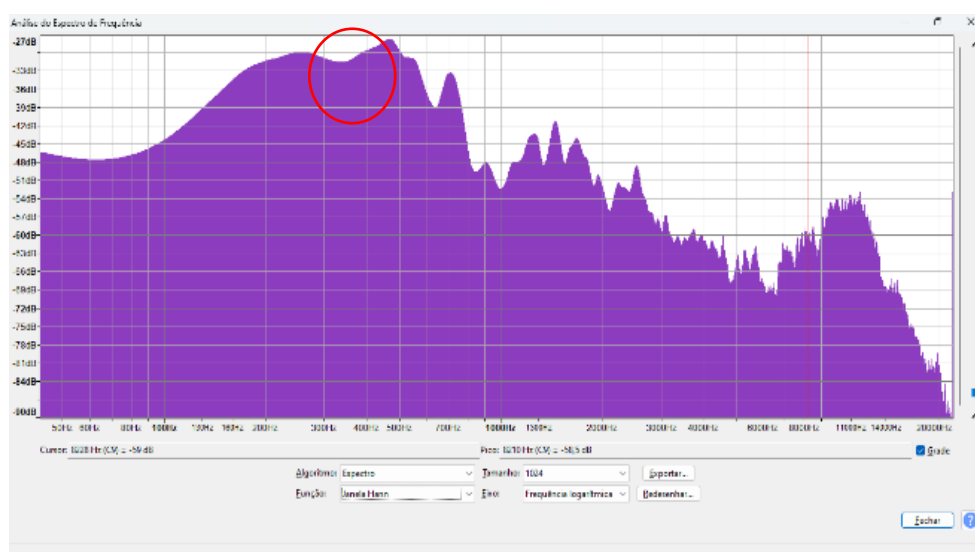
La comprensión de otras palabras que poseen el fonema “[θ]” también fue afectada en el experimento, aunque en una escala más baja. Palabras como “cerdo” y “cine”, obtuvieron respuestas como “ferdo” y “fine”, respectivamente. Aún vale resaltar que las palabras “felda”, “ferdo” y “fine” no hacen parte del vocabulario del español, según los diccionarios de Asociación de Academias de la Lengua Española (2019).

5 DISCUSIÓN

Calandruccio, Dhar y Bradlow (2010 p. 860) en su investigación constataron que “los oyentes pueden beneficiarse de una liberación de enmascaramiento cuando el discurso del enmascarador se habla en un idioma que se difiere del discurso objetivo”³⁰, principalmente cuando no es un idioma conocido. A diferencia de lo que ha aportado los autores mencionados y de lo que se puso como hipótesis inicial en esta investigación, en los resultados de este trabajo se pudo ver que el francés parece ser la lengua que generó el más alto enmascaramiento si comparado al portugués y al español, aunque el idioma francés no era conocido por los participantes (Gráfico 2).

Eso ocurre debido al espectro de frecuencia del francés, que lo convierte en una lengua con más relleno acústico (BISOL, 1999, p.130), como se puede notar en la región del rango de frecuencia marcado con un círculo rojo en la imagen 8, que es una región de la voz. En este sentido, es un idioma acústicamente más lineal, ya que la última sílaba de las palabras es la tónica, por consiguiente, hay menos picos prominentes y menos espacios vacíos (ventanas temporales) que permitirían el oyente comprender las palabras objetivos enmascaradas (GAUTREAU, HOEN, MEUNIER, 2013). Así se representaría la frecuencia, en su función temporal, cuando el francés era la lengua de fondo:

Imagen 8: Espectro de frecuencia del francés (ejemplo de un estímulo)

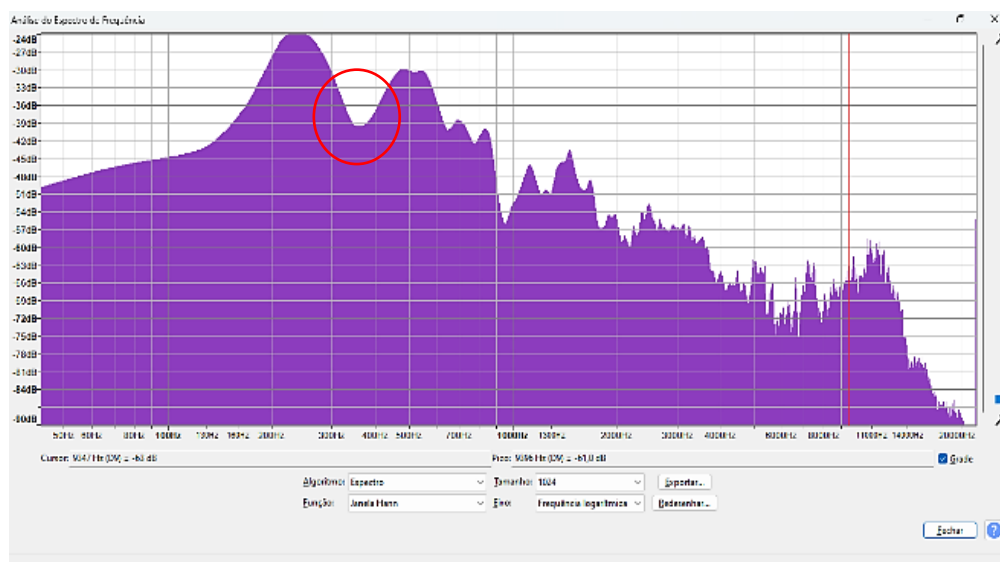


Fuente: elaboración propia por intermedio del programa *audacity*

³⁰ Del original: “It has been reported that listeners can benefit from a release in masking when the masker speech is spoken in a language that differs from the target speech compared to when the target and masker speech are spoken in the same language” (CALANDRUCCIO; DHAR; BRADLOW, 2010 P.860).

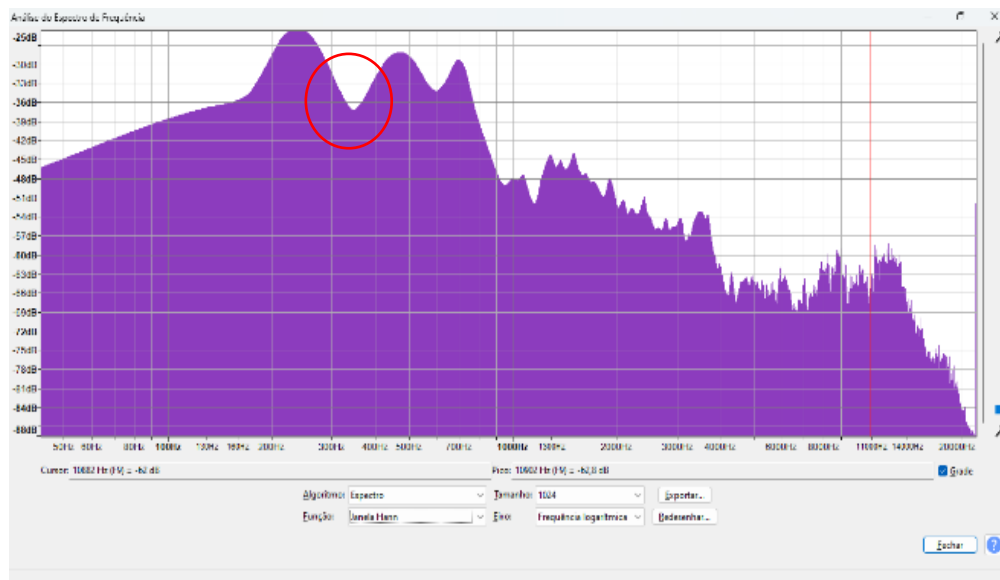
A diferencia del francés como lengua enmascaradora que produjo una saturación espectro temporal más evidente (con la obtención un 30,83% como tasa de error), el español y el portugués como lengua de fondo demostraron tasas muy semejantes y menores (20,70% y 20,50%), eso porque esas dos lenguas poseen una variabilidad rítmica con muchas similitudes, como se puede ver en los espectros presentes en las imágenes 6 y 7, especialmente en los picos marcados en rojo:

Imagen 6: Espectro de frecuencia del español (ejemplo de un estímulo)



Fuente: elaboración propia por intermedio del programa *audacity*

Imagen 7: Espectro de frecuencia del portugués (ejemplo de un estímulo)



Fuente: elaboración propia por intermedio del programa *audacity*

Dentro de esos parámetros, mientras el francés presenta un sistema de acento **yambo**, el portugués y el español poseen un sistema **silábico** con prominencia inicial. Por esta razón, 7/8 de las palabras objetivo que presentaron las más altas tasas de error (mencionadas en la Tabla 5), presentan la primera sílaba como la tónica (**lodo**, **bicho**, **celda**, **lago**, **lata**, **gato** y **codo**). Cuando eran enmascaradas por la lengua francesa, la primera sílaba de las palabras en español ya venía degradada y la siguiente era comprometida todavía más por la prominencia final propia del idioma francés (BISOL, 1999). La clareza de los fonemas también fue un factor que afectó la inteligibilidad, ya que todas las palabras mencionadas permiten el debilitamiento de fonemas.

Asimismo, “al estudiar el enmascaramiento, la SNR es una variable crucial” (BRONKHORST, 2015, p. 1467)³¹. La SNR alta posiblemente afecta más que la baja debido a la carga acústica más llena, como previsto en una de las hipótesis de este trabajo. Se puede notar que eso es posible porque, en las condiciones presentadas, la señal viene comprometida desde los primeros niveles de la comprensión auditiva. Pero, independientemente de que el ruido de fondo estuviera en -12dB o -6dB, el francés también parece afectar la comprensión de las palabras mucho más que el portugués y el español, pues, aunque la lengua francesa era la desconocida, el enmascaramiento acústico era más comprometedor, a diferencia de investigaciones anteriores (GAUTREAU; HOEN; MEUNIER, 2013).

Una de las explicaciones para esta diferencia se plantea en el objeto de estudio, debido a que mientras las investigaciones anteriores se enfocan en palabras objetivo de la L1 de los participantes, el presente trabajo utiliza palabras destino de la L2 de los individuos investigados. Eso se debe a que el procesamiento auditivo de la segunda lengua, interrelacionado con el acceso léxico, es distinta al acceso de la primera, ya que la organización léxica del bilingüe ofrece una jerarquía entre las lenguas a depender de su nivel (FREITAS; TOASSI, 2021; ESTIVALET, 2020). Así, la presente investigación, como un estudio de la psicolingüística, sigue interactuando con lo presupuesto en el modelo RHM de acceso léxico, teniendo en cuenta la selectividad lingüística.

Además, como los participantes eran brasileños estudiantes de español como lengua extranjera (con diferentes dominios), el fonema “[θ]” generó dudas en la competición de sonidos, ya que tal fonema no hace parte del sistema fonológico del

³¹ Del original: “when studying masking, SNR is a crucial variable” (BRONKHORST, 2015, p. 1467).

portugués. Para superar la interferencia acústica y, posteriormente, la interferencia en acceso léxico, los individuos elegían un fonema con prácticamente los mismos rasgos distintivos, pero que también estuviera presente en el cuadro fonológico de su L1 (el fonema [f]) puesto que, la comprensión oral de las palabras puede tener como fundamento el rasgo distintivo (STEVENS, 2002 apud POEPEL; IDSARDI; VAN WASSENHOVE, 2007).

Las variables léxicas de frecuencia y vecindad también “influyeron de manera diferente las etapas de procesamiento de las palabras” (ESTIVALET, 2020, p. 264)³². Las palabras de alta frecuencia obtuvieron, posiblemente, una inteligibilidad más acertada frente a las de baja, visto que la ruta del procesamiento léxico pasa primordialmente por las palabras más frecuentes, convirtiéndolas en elementos de más fácil detección (ESTIVALET, 2020; ESTIVALET, 2021; FREITAS; TOASSI, 2021). No obstante, cuanto al efecto de vecindad ortográfica, palabras de alta vecindad pueden haber afectado más la inteligibilidad que la de baja vecindad, dado que hay una concurrencia léxica más alta, que, cuando enmascaradas por un ruido dinámico puede generar una confusión en el reconocimiento de la palabra objetivo.

³² Del original: “influenciam diferentemente as etapas do processamento das palavras” (ESTIVALET, 2020, p. 264)

6 CONSIDERACIONES FINALES

El objetivo principal de este trabajo fue analizar la inteligibilidad de palabras en español en efectos de enmascaramiento del habla en el habla de diferentes lenguas. Se logró llegar a la finalidad propuesta y contestar al problema de cómo el enmascaramiento lingüístico interfiere en el procesamiento fonológico de palabras en español. Para ello, las variables trabajadas fueron las lenguas de fondo (español, portugués y francés), la relación señal-ruido (-6 dB y -12dB), la frecuencia de las palabras y la vecindad de estas.

Como resultado, se constató que el enmascaramiento informativo degrada el reconocimiento de las palabras objetivo, principalmente si están enmascaradas por lenguas con poca variedad prosódica; cuando el enmascaramiento está en un volumen más alto y cuando la palabra es poco conocida o activa muchos vecinos ortográficos. Así, se observó que no solamente la carga lingüística interfiere en el reconocimiento de palabras, sino también la carga acústica.

Además, a través del experimento *off-line* de inteligibilidad auditiva, se pudo observar que los resultados de la influencia de frecuencia y de vecindad léxica fueron congruentes a lo mencionado en la literatura acerca del acceso léxico, ya que palabras de alta frecuencia son de más fácil acceso, así como palabras de baja vecindad. Otro resultado reproducido fue el de los ruidos de fondo, puesto que el volumen alto afectó más la comprensión fonológica, en comparación a los estímulos que estaban en condición de bajo volumen.

Los resultados de la variable de lengua de fondo fueron originales. Se identificó que, aunque la lengua sea desconocida por el participante, cuando el relleno acústico del idioma es alto, la inteligibilidad es más afectada. Entre todas las condiciones de lengua, la identificación de palabras fue comprometida. Sin embargo, el español y el portugués pareció generar menos impacto sonoro en comparación al francés, resultando en la comprensión de que la interferencia en el reconocimiento de palabras fue más alta acústicamente. Esto permite una mejor comprensión del fenómeno discutido en diferentes condiciones fonológicas y léxicas.

Para llegar a los puntos mencionados, el trabajo encontró limitaciones y dificultades referentes a la falta de discusiones acerca del procesamiento fonológico en español y en portugués y a la escasez de trabajos en Brasil sobre el fenómeno de

comprensión auditiva en el ruido. Además, por el tiempo restringido del *Trabalho de Conclusão de Curso*, la falta de un análisis estadístico inferencial también fue una limitación. De este modo, se espera que, a través de este trabajo, investigaciones futuras conlleven estudios acerca del reconocimiento de palabras en la lengua española, siendo aquellas destinadas tanto a la comprensión del fenómeno de enmascaramiento como al desarrollo de la psicolingüística experimental en Brasil y los países hispanohablantes.

BIBLIOGRAFÍA

BISOL, L. (Ed.). **Introdução a estudos de fonologia do português brasileiro**. Porto Alegre: EdiPUCRS, 1999.

BLUMENFELD, Henrike K.; MARIAN, Viorica. Bilingualism influences inhibitory control in auditory comprehension. **Cognition**, v. 118, n. 2, p. 245-257, 2011.

BRONKHORST, Adelbert W. The cocktail-party problem revisited: early processing and selection of multi-talker speech. **Attention, Perception, & Psychophysics**, v. 77, n. 5, p. 1465-1487, 2015.

CALANDRUCCIO, L.; DHAR, S.; BRADLOW, R. Speech-on-speech masking with variable access to the linguistic content of the masker speech. **The Journal of the Acoustical Society of America**, v. 128, n. 2, p. 860-869, 2010

CALDAS, Luiz Eduardo Cardoso. **Relações Conjuntivas Causais em Perspectivas Psicolinguísticas: processamento linguístico, leitura e ensino**. 120fls. Tese de Doutorado. Dissertação (Mestrado em Estudos da Linguagem). Programa de Pós-graduação em Estudos da Linguagem, Universidade Pontífice Universidade Católica, 2013, 120fls.

CUETOS, Fernando et al. SUBTLEX-ESP: frecuencias de las palabras españolas basadas en los subtítulos de las películas. **Psicológica**, v. 32, n. 2, p. 133-144, 2011.

DE ASSIS, M. **Dom Casmurro**. NBL Editora, 1964.
https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=LszFPnNUVhMC&oi=fnd&pg=PA5&dq=Dom+casmurro&ots=X2mRfm2bZA&sig=yqZCeA-8a9neLtc5KKBluHdkz_A#v=onepage&q=Dom%20casmurro&f=false. Acesso en: 22 feb 2023.

DE CERVANTES, M. **Don Quijote de la mancha**. Editorial Verbum, 2015.
<https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=fiTzCQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA13&dq=don+quijote+de+la+mancha&ots=Tc24-jpMXt&sig=ignVJenCbJTc2imbU1e3JgVPFbY#v=onepage&q=don%20quijote%20de%20la%20mancha&f=false>. Acesso en: 22 feb 2023.

DE LEEUW, J. jsPsych: A JavaScript library for creating behavioral experiments in a Web browser. **Behavior research methods**, v. 47, p. 1-12, 2015.

DE SAINT-EXUPÉRY, A. **Le petit prince**. Strelbytskyy Multimedia Publishing, 2021. Disponível em: https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=eHI-EAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT5&dq=Le+petit+prince&ots=tqCaK01hzj&sig=KMun4u_yYXrmKruYioQBNIODmng#v=onepage&q=Le%20petit%20prince&f=false. Acesso em: 22 fev 2023.

ESTIVALET, G. Bilingualism: How Different Languages Sculpt our Mental Lexicon. **Journal of Anthropological and Archaeological Science**, Arizona, v. 5, ed. 3, p. 640-643, 2021.

ESTIVALET, G. Psicolinguística, bilinguismo e léxico: aquisição e processamento das palavras in: SILVA; FREIRE; GOMES; ROCA (org). **Linguagem, literatura e prática educativa: reflexões sobre a sala de aula**. João Pessoa: Editora UFPB, 2022. p. 132-152.

ESTIVALET, Gustavo Lopez. Variáveis lexicais e ortográficas no acesso lexical das palavras do português brasileiro. **Revista Linguística**, v. 16, n. 1, 2020, p. 264-277

FREITAS, J.; TOASSI, P. Acesso lexical de bilingues: histórico e perspectivas de pesquisa no Brasil. **Revista Linguagem em Foco**, v.13, n.4, 2021, p. 252-271.

GAUTREAU, A.; HOEN, M.; MEUNIER, F. Let' s All Speak Together! Exploring the Masking Effects of Various Languages on Spoken Word Identification in Multi-Linguistic Babble. **PLoS ONE** v. 8, n. 6, 2013.

JUSTI, C.; ROAZZI, A.; JUSTI, F. São as tarefas de nomeação seriada rápida medidas do processamento fonológico?. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, v. 27, p. 44-54, 2014.

LEITÃO, M. Psicolinguística experimental: focalizando o processamento da linguagem in **Manual de Lingüística**. São Paulo: Contexto, p. 217-234, 2008.

LIMBERGER, B. **O desempenho de bilíngues e multilíngues em tarefas de controle inibitório e compreensão auditiva**. 2014. 136 f. Dissertação (Mestrado em Letras) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

MAIA, M. (Ed.). **Psicolinguística, psicolinguísticas: uma introdução**. Editora contexto, 2015.

MCCULLAGH, E. A. et al. Editorial: Alterations in the Sound Localization Pathway Related to Impaired Cocktail-Party Performance. **Frontiers in Neuroscience**, v. 16, 25 abr. 2022.

MEYER, J.; DENTEL, L.; MEUNIER, F. Speech Recognition in Natural Background Noise. **PLoS ONE** v. 8, n. 11, 2013.

PÉREZ, Miguel Ángel; ALAMEDA, José Ramón; CUETOS, Fernando. Frecuencia, longitud y vecindad ortográfica de las palabras de 3 a 16 letras del Diccionario de la Lengua Española (RAE, 1992). **REMA Revista electrónica de metodología aplicada**, v. 8, n. 2, p. 1-10, 2003

POEPPPEL, D; IDSARDI, W. J.; VAN WASSENHOVE, V. Speech perception at the interface of neurobiology and linguistics. **Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences**, v. 363, n. 1493, p. 1071-1086, 2008.

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. **Asociación de Academias de la Lengua Española. Diccionario de la lengua española**, ©2019. Disponible en: <https://www.asale.org/>. Acceso en: 10 abr 2023.

RICHARD, G. Cognitive communicative and language factors associated with (central) auditory processing disorder: **A speech-language pathology perspective. Handbook of (Central) Auditory Processing Disorder**, v. 1, p. 397-415, 2007.

RODRIGUES, C. **Processamento auditivo central e processamento fonológico em bilíngues**. 2017. Dissertação (Mestrado em Psicobiologia) - Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2017

SCLIAR-CABRAL, Leonor. Processamento Auditivo: Diferenças Entre a Discriminação Fonética e Consciência Fonológica *In* MAIA, M.; FINGER, I. (Orgs.) **Processamento da linguagem**. Pelotas: EDUCAT, 2004, p. 365-377.

SOMMERHOFF, J; ROSAS, C. Evaluación de la inteligibilidad del habla en español. **Estud. filol.**, Valdivia , n. 42, p. 215-225, sept. 2007

UNIÓN EUROPEA. **El Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas**, [s.d.]. Disponible en: <https://europa.eu/europass/es/common-european-framework-reference-language-skills>. Acceso en: 20 mar 2023.

URIBE, A; MARTÍNEZ, C. La psicolingüística cognitiva. **Folios**, n. 6, p. 38.49-38.49, 1996.

VAN CASTEREN, M; DAVIS, H. Mix, a program for pseudorandomization. **Behavior research methods**, v. 38, n. 4, p. 584-589, 2006.

VAN HEUVEN, W; et al. SUBTLEX-UK: A new and improved word frequency database for British English. **Quarterly journal of experimental psychology**, v. 67, n. 6, p. 1176-1190, 2014.

ADJUNTO I: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS LETRAS E ARTES
DEPARTAMENTO DE LÍNGUAS ESTRANGEIRAS MODERNAS

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado (a),

Esta pesquisa, para o Trabalho de Conclusão de Curso, intitulada INTELIGIBILIDAD DE PALABRAS EN ESPAÑOL: EL PROCESAMIENTO FONOLÓGICO EN EL FENÓMENO DE ENMASCARAMIENTO INFORMATIVO, tem como objetivo geral analisar a inteligibilidade de palavras em espanhol em efeitos de mascaramento de fala na fala de diferentes línguas. O experimento em questão é parte da pesquisa experimental em psicolinguística desenvolvida com a finalidade de cumprir os requisitos necessários para a obtenção do Grau de graduada em Letras-Espanhol pela discente Taís da Paz Soares Oliveira (Matrícula: 20190045190), sob orientação do Prof. Dr. Gustavo Lopez Estivalet (SIAPE 1067529).

Solicitamos o seu consentimento para a gravação das () palavras- objetivo ou do () discurso mascarador em língua () espanhola () francesa () portuguesa que farão parte dos estímulos do presente estudo. Esclarecemos que o seu nome será mantido em sigilo.

Ressaltamos que sua participação é voluntária. Em qualquer etapa da pesquisa, a pesquisadora e seu respectivo orientador estarão à disposição para esclarecer eventuais dúvidas.





Diante do mencionado, declaro que fui devidamente esclarecido (a) e dou o meu consentimento para participar da pesquisa e para publicação dos resultados.

Assinatura do colaborador (a)

Contato com a Pesquisadora responsável:

Caso necessite de maiores informações sobre o presente estudo, entrar em contato pelo e-mail laisetaissoares@gmail.com ou pelo número de WhatsApp (83)98860-6528

**ADJUNTO II:- PALABRAS OBJETIVO SELECCIONADAS EN EL CORPUS
DE CUETOS et al. (2011)**

	Baja frecuencia y alta vecindad
	Alta frecuencia y alta vecindad
	Alta frecuencia y baja vecindad
	Baja frecuencia y baja vecindad

palabra	frecuencia	letras	vecindad	criterio
lana	3,879096	4	17	BF AV
rana	3,857935	4	17	BF AV
coco	3,997823	4	16	BF AV
hilo	3,968483	4	14	BF AV
seda	3,93852	4	13	BF AV
manta	3,933487	5	13	BF AV
pipa	3,750508	4	13	BF AV
cubo	3,908485	4	12	BF AV
barro	3,813581	5	12	BF AV
nido	3,97635	4	10	BF AV
cuna	3,962843	4	10	BF AV
pala	3,808886	4	19	BF AV
rama	3,783904	4	17	BF AV
pesa	3,966142	4	16	BF AV
soda	3,904716	4	16	BF AV
paja	3,690196	4	16	BF AV
cera	3,813581	4	12	BF AV
lodo	3,832509	4	17	BF AV
codo	3,725095	4	19	BF AV
nana	3,790988	4	16	BF AV
media	3,865156	4,1	14,75	
pato	4,173186	4	20	AF AV
gato	4,732313	4	12	AF AV
tiro	4,702258	4	13	AF AV
bote	4,609594	4	11	AF AV
mapa	4,565612	4	15	AF AV
rosa	4,562412	4	16	AF AV
lago	4,559548	4	13	AF AV
cabo	4,53199	4	13	AF AV
mono	4,520221	4	17	AF AV
cola	4,486147	4	17	AF AV
taza	4,439648	4	11	AF AV
sopa	4,411956	4	13	AF AV

mate	4,404492	4	12	AF AV
lobo	4,378216	4	11	AF AV
pavo	4,25479	4	11	AF AV
bala	4,685652	4	18	AF AV
pozo	4,214579	4	10	AF AV
lata	4,202488	4	16	AF AV
pasta	4,143639	5	14	AF AV
roca	4,30771	4	18	AF AV
media	4,444323	4,05	14,05	
patio	4,382557	5	3	AF BV
pieza	4,38952	5	2	AF BV
museo	4,3934	5	2	AF BV
balón	4,395501	5	5	AF BV
crema	4,398287	5	2	AF BV
miel	4,403292	4	4	AF BV
plato	4,443419	5	5	AF BV
motor	4,460146	5	2	AF BV
actor	4,471585	5	3	AF BV
cine	4,769746	4	5	AF BV
celda	4,47509	5	3	AF BV
cable	4,479575	5	3	AF BV
copia	4,508395	5	3	AF BV
canal	4,526081	5	3	AF BV
nieve	4,546419	5	2	AF BV
polvo	4,565612	5	3	AF BV
bolso	4,568436	5	2	AF BV
banco	4,885926	5	5	AF BV
cerdo	4,602277	5	5	AF BV
techo	4,61742	5	5	AF BV
media	4,514134	4,9	3,35	
diente	3,98945	6	3	BF BV
pirata	3,988559	6	3	BF BV
falda	3,987219	5	3	BF BV
bicho	3,980912	5	3	BF BV
baúl	3,994757	4	2	BF BV
sillón	3,92737	6	3	BF BV
trono	3,918555	5	3	BF BV
riñón	3,904716	5	3	BF BV
limón	3,951338	5	5	BF BV
raíz	3,859739	4	3	BF BV
panel	3,859739	5	3	BF BV
barril	3,737193	6	3	BF BV
balsa	3,719331	5	3	BF BV
ponche	3,713491	6	3	BF BV

vagón	3,69897	5	3	BF BV
fibra	3,69897	5	3	BF BV
nuez	3,703291	4	2	BF BV
joya	3,686636	4	3	BF BV
labio	3,675778	5	3	BF BV
jamón	3,935003	5	4	BF BV
media	3,846551	5,05	3,05	

Palabras de entrenamiento

palabra	frecuencia	letra	vecindad	criterio
cejas	3,752048	5	10	BF AV
boxeo	3,862131	5	4	BF BV
nube	3,981819	4	1	BF BV
oído	5,040523	4	1	AF BV
gota	4,047275	4	13	AF AV

ADJUNTO III: TASA DE ERROR POR PALABRA

palabra	cantidad de error	frecuencia	vecindad	porcentaje
lodo	24	BF	AV	30%
vagón	24	BF	BV	30%
bicho	21	BF	BV	26,25%
celda	19	AF	BV	23,75%
lago	19	AF	AV	23,75%
lata	18	AF	AV	22,5%
gato	17	AF	AV	21,25%
codo	16	BF	AV	20%
cubo	15	BF	AV	18,75%
nuez	15	BF	BV	18,75%
pesa	15	BF	AV	18,75%
diente	14	BF	BV	17,5%
hilo	14	BF	AV	17,5%
lana	14	BF	AV	17,5%
pasta	14	AF	AV	17,5%
joya	13	BF	BV	16,25%
paja	13	BF	AV	16,25%
cera	12	BF	AV	15%
cable	11	AF	BV	13,75%
labio	10	BF	BV	12,5%
mate	10	AF	AV	12,5%
pala	10	BF	AV	12,5%
pavo	10	AF	AV	12,5%
riñón	10	BF	BV	12,5%
cabo	9	AF	AV	11,25%
lobo	9	AF	AV	11,25%
pirata	8	BF	BV	10%
pozo	8	AF	AV	10%
rama	8	BF	AV	10%
taza	8	AF	AV	10%
tiro	8	AF	AV	10%
mapa	7	AF	AV	8,75%
nido	7	BF	AV	8,75%
plato	7	AF	BV	8,75%
ponche	7	BF	BV	8,75%
soda	7	BF	AV	8,75%
techo	7	AF	BV	8,75%
balsa	6	BF	BV	7,5%
bolso	6	AF	BV	7,5%
cine	6	AF	BV	7,5%
cola	6	AF	AV	7,5%

falda	6	BF	BV	7,5%
actor	5	AF	BV	6,25%
pieza	5	AF	BV	6,25%
seda	5	BF	AV	6,25%
balón	4	AF	BV	5%
copia	4	AF	BV	5%
manta	4	BF	AV	5%
patio	4	AF	BV	5%
roca	4	AF	AV	5%
sillón	4	BF	BV	5%
bala	3	AF	AV	3,75%
banco	3	AF	BV	3,75%
barro	3	BF	AV	3,75%
cerdo	3	AF	BV	3,75%
cuna	3	BF	AV	3,75%
jamón	3	BF	BV	3,75%
nana	3	BF	AV	3,75%
panel	3	BF	BV	3,75%
raíz	3	BF	BV	3,75%
rana	3	BF	AV	3,75%
coco	2	BF	AV	2,5%
miel	2	AF	BV	2,5%
museo	2	AF	BV	2,5%
nieve	2	AF	BV	2,5%
pato	2	AF	AV	2,5%
polvo	2	AF	BV	2,5%
baúl	1	BF	BV	1,25%
bote	1	AF	AV	1,25%
fibra	1	BF	BV	1,25%
motor	1	AF	BV	1,25%
pipa	1	BF	AV	1,25%
rosa	1	AF	AV	1,25%
trono	1	BF	BV	1,25%

ADJUNTO IV- CUESTIONARIO EN LÍNEA ANTERIOR AL EXPERIMENTO**Questionário Inicial:**

Preencha seus dados para prosseguir para o experimento.

Nome completo:

Idade:

Gênero:

E-mail:

Escolaridade:

Disciplina de Língua Espanhola que está cursando:

Nível de proficiência em Língua Espanhola:

Outras línguas estrangeiras, quais:

Pressione **OK** para continuar.

OK

ADJUNTO V- INSTRUCCIONES**Bem-vindo (a) ao experimento!****Instruções:**

Você irá ouvir palavras isoladas em espanhol simultâneas a conversas de fundo.

Sua tarefa é reconhecer as palavras e escrevê-las no espaço apropriado o mais corretamente e rapidamente possível.

Dentro do possível, a) utilize fones de ouvido e b) escolha um lugar silencioso para se concentrar.

Antes de iniciar o experimento, você realizará uma sessão de treino.

No total, o experimento contém 80 palavras e dura cerca de 10 minutos.

Pressione **OK** para iniciar o treino.

OK