



Universidad Autónoma del Estado de Morelos  
MAESTRÍA EN CIENCIAS COGNITIVAS

**PROCESAMIENTO DE RELACIONES DE COHERENCIA CAUSAL**

**TESIS**

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRA  
EN CIENCIAS COGNITIVAS

**P R E S E N T A:**

**SAMANTHA GUADALUPE ARAGÓN GUTIÉRREZ**

Director de tesis: **DRA. ASELA REIG ALAMILLO**

Comité Tutorial: **Dr. Javier Sánchez López**

**Dr. Alberto J. Falcón Albarrán**

**Dra. Haydée Carrasco Ortiz**

**Dra. Lucille Herrasti Cordero**

**Cuernavaca, Morelos**

**Junio, 2021**

## A mi abuelo, Don Francisco Gutiérrez

### AGRADECIMIENTOS

A mi familia, que siempre me ha apoyado en cada proyecto que emprendo, especialmente mi madre María Dolores Gutiérrez Reyes quien trabajó sin descanso durante toda su vida para que yo pudiera tener una mejor a la de ella.

A mis maestros, gracias por tener una gran vocación y compartir su conocimiento conmigo. Dra. Asela por su apoyo, comprensión, paciencia y calidez y por abrirme las puertas de su laboratorio. Dr. Alberto gracias por su tiempo, sus asesorías y comentarios, por la pasión con la que imparte sus clases y la confianza que nos brinda a todos. Dr. Javier, agradezco sus comentarios y apoyo para que este trabajo de tesis se llevara a cabo, su disponibilidad, además del carisma y responsabilidad con el que lleva a cabo su labor. A mis lectoras de tesis por su tiempo y disponibilidad.

A mis compañeros: Alejandro, gracias por siempre tener tiempo y asesorarme con mis ensayos; Eduardo, por las risas, las charlas y tu compañía durante este corto tiempo. Fer, Pao, Omar, Jorge, David, Gerónimo, Yanet y Carlos, gracias por los buenos momentos que compartimos, por su apoyo y compañerismo. A Karla Mata por su apoyo en la programación del experimento en el software Psychopy y la plataforma Pavlovia.

# ÍNDICE

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS .....	2
RESUMEN .....	3
CAPÍTULO 1. COHERENCIA Y BÚSQUEDA DE COHERENCIA.....	5
1.1 RELACIONES DE COHERENCIA .....	6
1.1.1 CLASIFICACIÓN DE RELACIONES DE COHERENCIA.....	7
1.1.2 PROPUESTA TAXONÓMICA DE SANDERS ET AL. (1992, 2008).....	8
1.2. TEORÍA DE LA COMPLEJIDAD COGNITIVA ACUMULATIVA.....	10
CAPÍTULO 2. CONECTORES Y TIPOS DE CONECTORES.....	13
2.1. PROCESAMIENTO DE MARCADORES DISCURSIVOS Y RELACIONES DE COHERENCIA. .....	14
CAPÍTULO 3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, MÉTODO Y DISEÑO EXPERIMENTAL....	20
3.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	20
3.2. OBJETIVO GENERAL .....	21
3.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	21
3.4. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....	21
3.5. HIPÓTESIS .....	21
3.6. MÉTODO.....	22
3.6.1. PARTICIPANTES.....	22
3.6.2. DISEÑO DE ESTÍMULOS.....	23
3.6.3 PROCEDIMIENTO .....	26
3.7 PREDICCIONES.....	27
CAPÍTULO 4. RESULTADOS.....	29
4.1. TIEMPO DE LECTURA.....	29
4.1.2. TIEMPO DE LECTURA DE LA ORACIÓN DE CONTEXTO.....	29
4.1.3. TIEMPO DE LECTURA DE LA ORACIÓN DE CAUSA.....	30
4.1.4. ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LAS DIFERENCIAS DE NÚMERO DE PALABRAS DE LAS ORACIONES CAUSALES.....	31
4.1.5. TIEMPO DE LECTURA DE LA ORACIÓN DE CONSECUENCIA.....	33
4.2. PUNTAJE DE DIFICULTAD DE COMPRESIÓN.....	35
4.3. TIEMPO DE REACCIÓN .....	37
CAPÍTULO 5. DISCUSIÓN.....	40

CONCLUSIONES.....	49
REFERENCIAS .....	50
Anexo 1 .....	52
Anexo 2.....	57
Anexo 3.....	59

## ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

Tabla 1. Condiciones experimentales y ejemplos de enunciados de Xu et al (2018: 4), traducidos al inglés .....	18
Figura 1. Esquema con la estructura de presentación del experimento... ..	27
Figura 2. Tiempo de lectura de la oración de contexto, por condición... ..	30
Figura 3. Tiempo de lectura de la oración de causa, por condición.....	31
Figura 4. Promedio de número de palabras de la oración de causa, por condición.....	32
Figura 5. Tiempo de lectura de la oración consecuencia, por causalidad... ..	33
Figura 6. Tiempo de lectura para la oración de consecuencia, por presencia del marcador. ....	34
Figura 7. Tiempo de lectura de la oración de consecuencia, por condición... ..	35
Figura 8. Puntuación de dificultad de comprensión, por causalidad .....	36
Figura 9. Puntuación de la dificultad de comprensión, por presencia de marcador.....	36
Figura 10. Puntuación de la dificultad de comprensión, por condición.....	37
Figura 11. Tiempo de respuesta, por causalidad... ..	38
Figura 12. Tiempo de respuesta, por presencia de marcador.....	38
Figura 13. Tiempo de respuesta, por condición.....	39

## RESUMEN

El ser humano, como una facultad cognitiva, atribuye o busca atribuir coherencia a los discursos y así, establece relaciones entre piezas de información o segmentos lingüísticos (Lowerse, 2001). Las relaciones que vinculan segmentos lingüísticos entre sí son llamadas “Relaciones de Coherencia” (Hobbs, 1979). Desde la Teoría de la Complejidad Cognitiva Acumulativa (Evers-Vermeul & Sanders, 2009; Spooren & Sanders, 2008), Ted Sanders y colaboradores estudian las relaciones de coherencia desde una perspectiva psicolingüística: su propuesta consiste en analizarlas como más o menos complejas cognitivamente, para lo que proponen una taxonomía intuitiva que han tratado de sustentar con datos experimentales. Dentro de esta clasificación están las llamadas “relaciones de coherencia causal” (positivas y negativas), de las cuales se propone desde la teoría que las relaciones de coherencia causal negativa son cognitivamente más complejas que las positivas. El sustento para esta afirmación procede de trabajos experimentales que se han hecho hasta la fecha relacionados a la adquisición de lenguaje, comparando el procesamiento de estas entre niños y adultos jóvenes. En el presente trabajo, se propone poner a prueba la Teoría de la Complejidad Cognitiva Acumulativa (Evers-Vermeul & Sanders, 2009; Spooren & Sanders, 2008) y aportar claridad respecto a en qué medida la complejidad depende o no de los marcadores discursivos (MD) que unen dos cláusulas y explicitan la relación de coherencia, observando así si existe un efecto facilitador de estos marcadores como lo predice la teoría lingüística. Para ello se realizó un experimento de *Self-paced reading* donde participaron 83 sujetos que leyeron relaciones de coherencia causal en 4 condiciones (precedidas por una oración de contexto): Relación de coherencia causal positiva con marcador *por eso*, relación de coherencia causal positiva sin marcador, relación de coherencia causal negativa con marcador *pero* y relación de coherencia causal negativa sin marcador. Al finalizar se les preguntaba qué tan difícil fue para ellos comprender lo que habían leído. Se registró el tiempo de lectura de las tres oraciones, así como la respuesta y el tiempo de respuesta. Se esperó que los tiempos de lectura para la oración de consecuencia fueran más altos, lo que se relaciona con una mayor dificultad de procesamiento, en las oraciones causales negativas que en las positivas y que tal efecto fuera aún mayor en las relaciones de coherencia sin marcador. La misma predicción aplicaba para los puntajes que los participantes asignan a la dificultad de comprensión. Los resultados obtenidos de tiempos de reacción, así como tiempos de lectura obtenidos confirman que de acuerdo con la teoría de Sanders y colaboradores, las Relaciones de coherencia causal negativas son más complejas de procesar que las positivas (con o sin MD explícito). En cuanto a la función de los

marcadores discursivos como facilitadores y guías del procesamiento, en las relaciones de coherencia causal positiva con marcador y sin marcador no hubo diferencia significativa, mientras que, para las relaciones de coherencia causal negativa, las oraciones de consecuencia no marcadas fueron significativamente más costosas de procesar que las que tenían explícito el marcador.

## CAPÍTULO 1. COHERENCIA Y BÚSQUEDA DE COHERENCIA

Cotidianamente, las personas nos comunicamos verbalmente mediante mensajes que produce un emisor e interpreta un receptor, y todos participamos constantemente de ambos papeles en la comunicación humana. Estos mensajes generalmente están compuestos de más de una oración y resulta un asunto central para la investigación sobre el lenguaje y la cognición el determinar en qué consiste que un mensaje sea interpretado como coherente y, por tanto, comprendido como una unidad cuyas partes resultan relevantes entre sí (Sperber & Wilson, 2012). La idea más generalizada hoy es que el ser humano, como una facultad cognitiva, atribuye o busca atribuir coherencia a los discursos y así, establecer relaciones entre piezas de información o segmentos lingüísticos. Las relaciones que vinculan segmentos lingüísticos o “clausulas” entre sí son llamadas “relaciones de coherencia” (Hobbs, 1979; Taboada & Gomez-Gonzalez, 2012).

La coherencia es un rasgo esencial del discurso bien formado (Spooren & Sanders, 2008). La comprensión de un discurso puede considerarse como la construcción de una representación mental coherente de este y sus contenidos (Graesser, Millis & Zwaan, 1997). Louwerse (2004) hace una analogía para ilustrar la comprensión de textos mediante la construcción de una representación mental coherente: armar un rompecabezas, donde cada pieza se enlaza con otra y el rompecabezas se forma a partir de las piezas relacionadas que se convierten en una representación interrelacionada donde apenas y se pueden diferenciar.

En la tradición lingüística, se han empleado para capturar esta idea dos términos muy relacionados entre sí, cohesión y coherencia. Empleando la metáfora del rompecabezas, algunos autores como Louwerse (2001) diferencian entre la cohesión, descrita como si fueran las piezas del rompecabezas, es decir, la consistencia de los elementos del texto (presencia de elementos de contenido y formales que resultan consistente entre sí), y la coherencia, descrita como la consistencia de los elementos de la representación en la mente del comprendedor, la persona que interpreta el discurso (quien contempla el rompecabezas terminado). Más recientemente, y principalmente desde perspectivas que sitúan claramente a la lingüística dentro de las Ciencias Cognitivas, otros autores como Spooren, Sanders y van Wijk (2000) argumentan que tal distinción no es válida puesto que no existen conexiones en el texto si el lector no las procesa (Louwerse, 2004). Si bien tradicionalmente se mantenía la distinción

entre cohesión y coherencia (la primera, una propiedad del texto; la segunda, más bien dependiente del intérprete y su representación mental), poco a poco se ha ido imponiendo la idea de que los textos en sí mismos no son o no tienen por qué ser coherentes y/o cohesionados, sino que más bien el ser humano, como una facultad cognitiva, atribuye o busca atribuir relaciones de coherencia a los discursos y, así, establecer relaciones entre piezas de información o segmentos lingüísticos. Es en este marco en el que se sitúa la propuesta teórica en la que se fundamenta esta tesis, el estudio de las relaciones de coherencia como subyacentes a una facultad cognitiva.

## 1.1 RELACIONES DE COHERENCIA

El término “relaciones de coherencia” fue acuñado por Hobbs (1979) para definir a las relaciones que vinculan las cláusulas, las oraciones o las partes más grandes del discurso entre sí. Estas relaciones, como subyacentes a un sistema analítico o cognitivo, han sido abordadas desde la perspectiva de la lingüística teórica (Halliday & Hasan, 1976), desde la lingüística computacional (Hobbs, 1985; Mann & Thompson, 1988) y desde la psicolingüística (Evers-Vermeul & Sanders, 2009; Spooren & Sanders, 2008).

Según Spooren & Sanders (2008), se pueden identificar al menos dos tipos de coherencia: coherencia referencial o global (a) y coherencia relacional o local (b).

a) *Carlos es Ingeniero, estudió en la escuela tecnológica de su comunidad. Él trabaja en una empresa que fabrica automóviles. Le apasiona mucho su trabajo y pronto será director del área de producción.*

b) *Arturo se quedó dormido, por eso, llegó tarde al trabajo.*

La coherencia referencial o global se refiere a las conexiones que, a lo largo de un texto o discurso, se establecen entre las unidades lingüísticas más pequeñas que la oración, principalmente los grupos nominales. Entre ellos se establecen relaciones de correferencia que aportan unidad al texto. Por ejemplo, en (a), se establece una relación referencial entre “Carlos”, “él”, “le” y el sujeto implícito de “será director”, y los contenidos de estas oraciones se vinculan unos con otros en virtud, principalmente, de que predicen algo de un mismo individuo que reaparece a lo largo del texto. Por otra parte, la coherencia relacional

(b) “es cuando la representación de un discurso muestra coherencia porque la representación de los segmentos (cláusulas) están conectados por relaciones de coherencia como Causa-Consecuencia” (Spooren & Sanders, 2008: 2005). Es a este segundo tipo al que nos dedicaremos a continuación.

### 1.1.1 CLASIFICACIÓN DE RELACIONES DE COHERENCIA

Existen diversas taxonomías para las relaciones de coherencia, también llamadas relaciones de conjunción (Halliday & Matthiessen, 2014) o relaciones retóricas (Taboada, 2006). Algunos ejemplos de estas taxonomías son las presentadas por Halliday y Hasan (1967), Martin (1992) y Sanders, Spooren y Noordman (1992, 1993).

Louwerse (2001) las resume en 4 grupos categóricos, representativos de las propuestas taxonómicas mencionadas:

- 1.- Causales, temporales y aditivas (según Louwerse, todas las propuestas usan las nociones de causalidad, temporalidad y aditividad).
- 2.- Relaciones negativas (todas las taxonomías tienen algún tipo de relación contrastiva o adversativa además de su contraparte positiva).
- 3.- Relaciones semánticas y pragmáticas (distinguen entre eventos del mundo y actos de habla).
- 4.- Dirección (el orden en que las cláusulas están conectadas, de acuerdo con como suceden en el mundo o no; por ejemplo, si las causas preceden a las consecuencias (hacia adelante). Se pueden expresar de manera contraria (hacia atrás), las consecuencias precediendo a las causas).

Halliday y Hasan (1967) proponen una taxonomía de las Relaciones de coherencia tomando como base las conjunciones o marcadores discursivos por las que las cláusulas de estas relaciones están unidas; así por ejemplo dividen las relaciones causales en generales y específicas, a su vez, las generales las dividen en simples y enfáticas. Las conjunciones presentes en las relaciones causales simples son: *so*, *then*, *hence* y *therefore*, mientras que las enfáticas, las conjunciones presentes son: *consequently* y *because of this*. Por su parte, Martin (1992) propone que no solo pueden estar unidas por una conjunción, sino que las cláusulas

también pueden estar unidas metafóricamente de manera circunstancial o por frases o palabras específicas.

Ninguno de los autores menciona que las relaciones causales podrían estar no marcadas. Sanders y colaboradores, aunque no lo mencionan específicamente, siguen este modelo de clasificación para estudiar las relaciones de coherencia marcadas ya sea gramatical o metafóricamente.

### 1.1.2 PROPUESTA TAXONÓMICA DE SANDERS ET AL. (1992, 2008)

La propuesta de Sanders y colaboradores caracteriza las diferentes relaciones de coherencia como más o menos complejas cognitivamente, utilizando cuatro parámetros, o principios para clasificarlas (Sanders et al., 1992).

**Funcionamiento básico.** Compara las relaciones aditivas con las causales atribuyendo una fuerza de conexión mayor a las causales y, por tanto, considerando la relación aditiva como más básica que la causal. De este modo, en (1) y en (2) tiende a interpretarse que entre la primera y la segunda oración existe una relación de coherencia, causal en la primera oración y aditiva en la segunda y, según esta propuesta, la aditiva es más básica y se obtiene cuando no hay elementos que permitan obtener la relación causal.

(1) Se tropezó y se cayó.

(2) Se levantó, se bañó y se vistió.

Estas relaciones de coherencia que la mente humana encuentra al interpretar el discurso se basan en los conceptos no exclusivamente lingüísticos de causalidad y sucesión temporal y es al asignar o interpretar esas relaciones discursivas que se va creando la representación del discurso, entendiendo el discurso como una unidad supraoracional (de más de un segmento oracional).

**Polaridad.** Relaciones (3) positivas frente a (4) negativas; en las positivas los segmentos están vinculados mientras que en las negativas el enlace implica la negación de uno de los segmentos.

(3) El barco se hundió porque chocó con la boya.

(4) Aunque el barco chocó con la boya, no se hundió.

**Fuente de coherencia.** Este criterio hace referencia a la distinción entre eventos del mundo, también llamados “relaciones de contenido”, signos en el texto que hacen referencia a la realidad y a su vez ayudan a dar sentido a los textos, eventos a nivel de razonamiento (relaciones epistémicas) y actos de habla. En las de contenido, el enlace de las cláusulas implica una conexión con el mundo (5); en una relación causal epistémica, la conexión implica un nivel más abstracto de razonamiento: la relación entre un acontecimiento del mundo real y un estado mental, epistémico, sobre el otro estado: en el ejemplo (6), que el coche no esté en la puerta se interpreta como la causa del estado mental de “saber que”: “SÉ que no están en casa”, y no del hecho del mundo “están en casa”. En una relación de acto de habla (7) la conexión está en el nivel ilocutivo: se da entre un acontecimiento del mundo real y un acto ilocutivo (p. ej. Verbos de habla como aconsejar o prometer): en (7), que el examen esté difícil es la causa de que YO SUGIERA que estudies, es decir, es la causa del acto ilocutivo, pero no la causa del contenido proposicional “estudias”.

(5) El niño llora porque se cayó

(6) No están en casa porque no está el coche en la puerta

(7) Mejor estudia porque el examen está difícil

En (6) se puede observar que la relación entre una cláusula y otra se deduce de un conocimiento no directamente relacionado con hechos, sino con el conocimiento que tenemos del mundo. (7) por su parte implica la utilización de algún verbo de habla como *aconsejar* o *prometer*.

**Orden de los segmentos,** puede ser básico o no básico, es básico (8) cuando el primer segmento se refiere al primer elemento en un enlace causal “causa-consecuencia” que es como sucede en el mundo, no básico (9) cuando el primer segmento se refiere a la segunda parte del enlace causal (consecuencia-causa).

(8) Chocó contra la boya y el barco se hundió

(9) El barco se hundió porque chocó contra la boya

## 1.2. TEORÍA DE LA COMPLEJIDAD COGNITIVA ACUMULATIVA

La Teoría de la Complejidad Cognitiva Acumulativa es propuesta por Sanders y colaboradores e intenta predecir el orden en el que se adquieren las relaciones de coherencia entre segmentos de un discurso lingüístico. Los autores analizan el orden de adquisición de las relaciones y se basan en los resultados de varios de sus experimentos para sustentar su teoría.

En 1992, Sanders, Spooren y Noordman inician una propuesta taxonómica de las relaciones de coherencia, referida en el apartado anterior, con la intención de identificar primitivas y que estos principios pudieran ser aplicables a todas las relaciones de coherencia (RC). Tal taxonomía pretendía ser una atribución a una teoría psicológicamente plausible de la estructura del discurso a la cual posteriormente llamarían Teoría de la Complejidad Cognitiva Acumulativa.

El objetivo del artículo publicado en 1992 es proponer una categorización de las relaciones de coherencia sobre la base de lo que llaman un criterio relacional (Sanders et al., 1992). Las primitivas propuestas son las mencionadas en el capítulo anterior: Funcionamiento básico, Fuente de coherencia, Orden de los segmentos y Polaridad. Además, Sanders y colaboradores intuían que las RC se expresan con frecuencia mediante dispositivos lingüísticos como los conectores. Para probar sus intuiciones diseñaron dos experimentos, el primero para averiguar si otros especialistas están de acuerdo con esta clasificación intuitiva. En él, los participantes debían responder si las oraciones que les mostraban eran causal o aditivas, semánticas o pragmáticas, si el orden de los segmentos es básico (causa consecuencia) o no y si la polaridades positiva o negativa. El segundo experimento sirvió para analizar el marcado léxico de las RC. En él, crearon 32 pares de oraciones que estaban originalmente unidas por un conector, se eliminaron los conectores y los participantes debían relacionar las oraciones con uno de los 18 conectores prototípicos según los investigadores a su taxonomía. Aunque sus resultados solo son sugestivos, apoyan la plausibilidad psicológica de las primitivas subyacentes a su taxonomía y sugieren una fuerte relación entre conectores prototípicos y relaciones de coherencia.

En 2008, Spooren y Sanders llevan a cabo dos experimentos conductuales para probar la taxonomía sugerida años atrás (Spooren & Sanders, 2008) y proponer una teoría

cognitiva. El primero de ellos es un análisis de datos de habla procedentes de una tarea descriptiva y de una de conversación, donde se demostró una fuerte interacción entre la fuente de coherencia y el orden de los segmentos. En el segundo experimento se demostró que las relaciones causales negativas se adquieren más tarde en el desarrollo del lenguaje que las causales positivas y las aditivas negativas. Este experimento se hizo comparando las respuestas correctas de dos tareas entre adultos jóvenes y niños de 1° a 4° de primaria: la primera tarea consiste en inferir una regla a partir de dos oraciones unidas por un conector (que señala una relación de coherencia causal positiva o una causal negativa) y, en la segunda, sobre la base de una regla disponible el sujeto debe hacer una elección de qué oración sería adecuada tras una primera oración seguida de un conector, de nuevo, de relación causal positiva o de relación causal negativa.

Como se puede observar en los experimentos anteriores los autores no separan la relación de coherencia del conector, por lo que plantean la escala de complejidad cognitiva de las relaciones discursivas marcadas por conectores, lo cual lleva a Van Veen, et al., (2009) a realizar un experimento sobre el proceso de adquisición de los conectores.

Van Veen et al., (2009) investigaron la influencia del aporte de los padres en la adquisición de los conectores discursivos alemanes: *aber* (pero), *damit* (para que), *und* (y) *weil* (porque) y *wenn* (cuando), en un niño, realizado un análisis de curva de crecimiento desde el año once meses, a los 2 años 11 meses del infante. Sus resultados muestran que tanto la edad, por lo tanto, el aumento de habilidades conceptuales, como los efectos de frecuencia del input parental a corto y largo plazo tienen un efecto significativo en dicha adquisición.

Estos trabajos de Sanders y compañía apoyan la propuesta de que las relaciones aditivas son menos complejas cognitivamente que las causales positivas y, sobre todo, que estas lo son más que las causales negativas. Para los autores, el hecho de que, según sus datos y otro tipo de trabajos sobre la adquisición de conectores discursivos como los de Bloom et al. (1980), los niños adquieren las relaciones de coherencia en este orden es muestra del acierto de su análisis propuesto; por ejemplo, mencionan que las relaciones concesivas (negativas) son más complejas que las aditivas ya que implican la negación de aditividad y que las relaciones de causa-consecuencia a su vez son más complejas que las aditivas puesto que, además de aditividad, implican causalidad, por lo que esperan que según los patrones de complejidad las relaciones se deberían adquirir de la siguiente manera: Aditivas antes que las de causa-consecuencia y ambas antes que las contrastivas.

Recapitulando lo anterior, no está claro ni explícito si la relación de coherencia en los estudios antes mencionados que abonan a la Teoría de complejidad cognitiva acumulativa depende o no del conector entre las oraciones, por lo que no resulta del todo claro, en estos trabajos, si la complejidad se atribuye a la interpretación o asignación de una relación causal positiva o negativa dados dos fragmentos discursivos (en ausencia del conector) o a la interpretación de una relación explícitamente marcada por un conector. En la siguiente sección ahondaremos en los estudios que abordan esa pregunta.

## CAPÍTULO 2. CONECTORES Y TIPOS DE CONECTORES

Los conectores del discurso son un subtipo de las unidades lingüísticas englobadas bajo el término “marcadores del discurso”, unidades lingüísticas invariables, fijas o casi fijas en su forma, que no forman parte de la estructura sintáctica de la oración y no contribuyen al significado de la proposición. Los marcadores del discurso aportan, no obstante, otro tipo de significado convencional, que se ha descrito como “significado procedimental” (Blakemore, 2000), por lo que el propósito de estas expresiones lingüísticas es el de guiar las inferencias que se realizan en la comunicación. Específicamente, los conectores son un tipo de marcadores discursivos que vinculan semántica y pragmáticamente un miembro del discurso con un miembro anterior (Portolés, 1998). Así mismo, Halliday & Hasan (1976) definen los conectores como palabras o frases cortas que unen cláusulas u oraciones simples. En virtud de su significado, por tanto, los conectores hacen explícita una relación conceptual particular entre dos cláusulas u oraciones (o dos segmentos más grandes que la oración) y, así, guían la selección de la relación de coherencia correcta (Sanders et al., 1992) y facilitan el procesamiento (Sanders & Noordman, 2000).

Según Portolés (1998), entre la amplia tipología de marcadores del discurso, se pueden distinguir tres grupos de conectores que nos interesan especialmente: los conectores aditivos unen un miembro del discurso con otro que tenga la misma orientación argumentativa. v.g. Luisa es alta y, *además*, juega bien basquetbol; conectores consecutivos, los cuales presentan el miembro del discurso en el que se encuentran como una consecuencia de un miembro anterior (Portolés, 1998) v.g. Laura estaba muy cansada, *por eso*, se fue a dormir temprano; Conectores contraargumentativos: vinculan dos miembros del discurso, de tal modo que el segundo se presenta como supresor o atenuador de alguna conclusión que se pudiera obtener del primero (Portolés, 1998) v. g. Diego estudió mucho para su examen, *sin embargo*, obtuvo una baja calificación.

Como se aprecia fácilmente, estos tres tipos de conectores empatan con las relaciones de coherencia que Sanders y colaboradores analizan desde la óptica de la complejidad cognitiva. Por esta razón, nos ocuparemos particularmente de los conectores *por eso* y *pero*, consecutivo y contraargumentativo respectivamente según la clasificación de Portolés, (1995), también llamados conjunciones causales y conjunciones concesivas (Taboada &

Gomez-Gonzalez, 2012; Xu et al., 2018). Dentro de las conjunciones concesivas o conectores contraargumentativos están: *a pesar de (que), a pesar de todo, aunque, cuando, no obstante, pero, sin embargo*, etc. Las conjunciones o conectores causales son tales como: *por eso, por ello, porque, así que*, etc.

En las últimas décadas, han surgido algunos trabajos que estudian el procesamiento lingüístico de los marcadores discursivos y su papel en el procesamiento de los enunciados. En las investigaciones antes mencionadas, realizadas por Sanders y colaboradores, no parecen diferenciar en su propuesta teórica entre si es costoso procesar una relación de coherencia o es costoso procesar una relación de coherencia explícitamente marcada. Poniendo a prueba lo que se ha descrito como “significado procedimental” de los MD, que tienen como función guiar el procesamiento de relaciones discursivas (Blakemore, 2000), se esperaría que el costo del procesamiento de las relaciones de coherencia marcadas y no marcadas no fuera el mismo, sino que las relaciones marcadas fueran cognitivamente más fáciles de procesar que las no marcadas, pues se guía al oyente en la tarea de construir la representación del discurso.

## 2.1. PROCESAMIENTO DE MARCADORES DISCURSIVOS Y RELACIONES DE COHERENCIA.

A continuación, se describen una serie de investigaciones que han abordado el estudio del procesamiento y el efecto de las señales o marcadores discursivos en textos largos (Britton et al., 1982; Sanders & Noordman, 2000) y en oraciones (Xu et al., 2018), la interpretación de oraciones unidas por conectores (Köhne & Demberg, 2013; Knoepke et al., 2017) y el procesamiento específico de relaciones de coherencia causales y concesivas (Lyu et al., 2020).

Britton et al., (1982), investigaron el efecto de lo que ellos llaman “señales” en el procesamiento de texto y concluyeron que las versiones marcadas lingüísticamente requieren un menor costo cognitivo para ser procesadas. En una prueba de lectura a ritmo propio presentaron a los participantes 2 textos en inglés, una versión con señalamiento (M longitud= 400 palabras) o una versión no señalada (M= 403 palabras). En su estudio, los tipos de señales en un texto pueden ser 4, 1.- Las que relacionan ideas en un texto: palabras o frases, los autores los distinguen de la siguiente forma. (a) Relaciones antecedente - consecuencia

(unidas por palabras como *therefore* y *consequently*) (b) Relaciones de comparación - contraste (unidas por palabras como *likewise* o *similarly*) (c) Relaciones de acumulación (*taken together* o *in addition to*) y (d) relaciones descriptivas (unidas por palabras como *in particular* y *for example*) 2.- señal de previsualización de información (por medio de una palabra en el título o encabezado). 3.- señal por medio de una oración final en la que se resume la información que se presentó anteriormente. 4.- frases que identifican las ideas más importantes en un texto. El trabajo hipotetiza que a los lectores se les facilita más establecer relaciones entre ideas cuando las señales están presentes que cuando no lo están, dado que cuando no existen las señales, los lectores deben inferir la relación que existe entre las ideas para formar una representación adecuada. Se midió el efecto de dos factores: capacidad verbal del participante (promedio vs. baja) y estructura del texto (con señalización vs. sin señalización) en una tarea de libre recuperación, en el tiempo de lectura por página y en el tiempo de reacción a la tarea. Aunque en la investigación de Britton et al., (1982) no hubo una diferencia entre la cantidad de información que los lectores podían recordar en las versiones marcadas y no marcadas de un texto, el tiempo de reacción en la tarea secundaria fue más rápido en las versiones marcadas, lo que sugiere según los autores que los marcadores relacionales guían la construcción de la representación de un texto. Aunque Britton y colaboradores no estudian específicamente el procesamiento de los marcadores discursivos (aunque sí incluye algunos de ellos), es una de las primeras investigaciones que propone que la señalización en un texto facilita su procesamiento.

Más específicamente centrándose en marcadores lingüísticos, Ted Sanders & Leo Noordman, (2000) investigan el rol que tienen los marcadores lingüísticos en el procesamiento de textos en adultos jóvenes. Ponen a prueba el procesamiento de textos de longitud variable (de 5 a 15 enunciados) con segmentos conectados con marcadores lingüísticos aditivos, consecutivos y ausencia de marcador explícito. Los datos consistieron en tiempos de lectura por oración, verificaciones (latencias y cantidad de declaraciones verificadas como correctas) y puntuaciones de recuerdo. Los autores mencionan que sus resultados más significativos son descubrir que el segmento de un texto es procesado más rápido cuando está conectado por una estructura causal y que el uso de un marcador permite que el procesamiento del segmento de texto que continúa al marcador sea más rápido. Se crearon 24 textos expositivos en 4 versiones diferentes (problema-solución vs. lista, marcados vs no marcados); los marcadores lingüísticos utilizados en las versiones marcadas fueron frases, por ejemplo, “*A solution is in sight now*” estaría presente en alguno de los textos expositivos de problema - solución y “*A third project is situated nearby*”, para los

textos aditivos o en forma de lista como los llaman los autores. Si bien esta investigación abona a la concepción del rol de los marcadores lingüísticos en el procesamiento de textos, los autores no comparan que ocurre en textos con relaciones causales negativas, sino entre textos con relaciones causales vs aditivas. Además, los textos que utilizan son muy largos y no muy controlados en su construcción como para extraer conclusiones contundentes.

Tres trabajos más han abordado directamente la interpretación de pares de oraciones unidas por conectores discursivos de causa positiva y causa negativa. A diferencia de los dos anteriores, estas oraciones no están unidas por una frase sino específicamente por un marcador discursivo y se añaden a los estudios, además de las versiones marcadas y no marcadas lingüísticamente por medio de un marcador, la variable que Sanders et al., (2008) llama polaridad, es decir oraciones causales positivas y negativas: en las positivas los segmentos están vinculados por una relación de causa-efecto mientras que en las negativas el enlace implica la negación de uno de los segmentos.

Köhne & Demberg (2013) investigan el curso temporal del procesamiento de marcadores de discurso causales versus concesivos (causales negativas) en alemán, en un experimento de seguimiento ocular durante comprensión de enunciados orales y otro de lectura. Sugieren que los conectores del discurso como *because*, *therefore* y *however* facilitan la construcción de coherencia y la comprensión en el habla. Los resultados del primer experimento, de procesamiento de enunciados orales con un *visual word paradigm*, revelan claramente que tanto los marcadores de discurso causales como los concesivos se integraron rápidamente en la comprensión on-line, se procesan de forma incremental y dan lugar a predicciones. En el segundo experimento, de lectura, ponen a prueba el contraste de poner un marcador ya sea causal o concesivo de forma congruente e incongruente en las oraciones. En la condición congruente, oraciones que tienen una relación causal positiva se unen por medio de un marcador causal (*therefore*), mientras que en la condición incongruente, oraciones que guardan entre sí una relación causal negativa aparecen unidas por medio de un marcador causal positivo (*therefore*), y al revés para los marcadores causales negativos como *nevertheless*. Encontraron una tendencia constante: las personas leen más despacio en oraciones con marcador incongruente (Köhne & Demberg, 2013). Los dos experimentos arrojaron datos que muestran que los conectores de concesión pueden ser más difíciles de procesar en comparación con los causales. Sin embargo, ninguno de los experimentos proporciona información sobre lo que sucedería en ausencia del marcador, por

lo tanto, no nos dice nada sobre la complejidad de las Relaciones de Coherencia en sí mismas.

Knoepke, Richter, Isberner, Naumann, Neeb & Weinert (2017), que específicamente plantean su trabajo desde el enfoque de la teoría de la complejidad cognitiva acumulativa de Sanders, ponen a prueba el coste de procesamiento de oraciones causales positivas con conector coherente (o congruente, en términos de Köhne & Demberg, 2013; Lena se quedó al sol mucho tiempo. *Por eso*, se bronceó.), causales positivas con conector incongruente (Roland se quedó dormido. *Por eso*, llegó a tiempo a la escuela.), causales negativas con conector congruente (Sandra no estaba cansada. *Aun así*, se fue a la cama.), y negativas con conector incongruente (El clima era bueno. *Aun así*, Laura se puso sus lentes de sol). La tarea de los participantes, niños y adultos era leer las dos oraciones y después responder si eran congruentes o no, apretando un botón verde para congruente y uno rojo para incongruente. Sus resultados muestran que las respuestas de los pares de oraciones coherentes positivas fueron más precisas que las de los pares de oraciones coherentes negativas (como lo predice la teoría de la complejidad cognitiva acumulativa). Los niños, pero no los adultos, respondieron más rápido a los pares de oraciones coherentes que a las incoherentes, pero solo cuando sus respuestas fueron correctas. Al igual que la investigación de Köhne & Demberg (2013), tampoco estudian lo que sucedería si las oraciones no estuvieran unidas por un conector. Además, llama la atención el hecho de que los adultos no responden de manera más rápida a las oraciones coherentes que a las incoherentes, lo que se puede deber a que la tarea de identificar si un par de oraciones es incoherente o no lo es, no fuerza a los participantes a tratar de comprender la relación entre un enunciado y otro ya que solo les invita a ejercer un juicio sobre la coherencia entre las oraciones.

Xu, Chen, Panther & Wu (2018) estudian la influencia de las conjunciones concesivas y causales en el procesamiento del discurso en chino mediante dos experimentos de lectura: el primero mediante una técnica de rastreo visual y el segundo, de lectura a ritmo propio. El primer experimento consistió en un diseño experimental de 2x3 con tipo de conjunción (*because* vs. *although*, vs. no conjunción) y la congruencia pragmática (congruente vs. incongruente). En él muestran que el procesamiento de significados concesivos es más lento que el procesamiento de significados causales, sin importar si la relación es explicitada o no por una conjunción. Es necesario notar que los ítems utilizados tienen una estructura oracional de dos cláusulas en donde la consecuencia siempre precede a la causa o concesión y el conector o conjunción se sitúa siempre en la segunda cláusula.

Respecto al efecto de congruencia, no se observó en las oraciones concesivas, pero se encontró tanto en la condición causal como en la condición sin conjunciones. Según los autores, esto puede deberse a que el procesamiento de las relaciones concesivas ya era cognitivamente exigente por su sintaxis poco común, por lo que puede haber un efecto de anomalía pragmática, por ejemplo; Además, Lyu et al. (2020) señalan que la forma gramatical de la oración empleada en Xu et al, con la conjunción *Although* (jìnguan) en medio y no al inicio, es ya cognitivamente difícil de procesar.

**Tabla 1. Condiciones experimentales y ejemplos de enunciados de Xu et al (2018: 4), traducidos al inglés.**

Conditions	Examples
<i>because-congruent</i>	10a. 外婆从/沈阳/迁到了/海南, 因为/她/喜欢/那里/冬天暖和。 Waipo cong/Shenyang/qiandaole/Hainan, /yinwei/ta <sub>female</sub> /xihuan/nali/dongtian nuanhuo. Grandma from/Shenyang/go-to- PPV/Hainan /because/she/like/there/winter warm. <i>Grandma has moved from Shenyang to Hainan, because she liked the winter there being warm</i>
<i>because-incongruent</i>	10b. 外婆从/海南/迁到了/沈阳, 因为/她/喜欢/那里/冬天暖和。 Waipo cong/Hainan/qiandaole/Shenyang, yinwei/ta <sub>female</sub> /xihuan/nali/dongtian nuanhuo. Grandma from/Hainan/go-to- PPV /Shenyang/because/she/like/there/winter warm. <i>Grandma has moved from Hainan to Shenyang, because she liked the winter there being warm</i>
<i>although-congruent</i>	11a. 外婆从海南迁到了沈阳, 尽管/她/喜欢/那里/冬天暖和。 Waipo cong/Hainan/qiandaole /Shenyang, jinguan/ta <sub>female</sub> /xihuan/nali/dongtian nuanhuo. Grandma from/Hainan/go-to- PPV /Shenyang/although/she/like/there/winter warm. <i>Grandma has moved from Hainan to Shenyang, although she liked the winter there being warm</i>
<i>although-incongruent</i>	11b. 外婆从/沈阳/迁到了/海南, 尽管/她/喜欢/那里/冬天暖和。 Waipo cong/Shenyang/qiandaole/Hainan, jinguan/ta <sub>female</sub> /xihuan/nali/dongtian nuanhuo. Grandma from /Shenyang/go-to- PPV /Hainan/although/she/like/there/winter warm. <i>Grandma has moved from Shenyang to Hainan, although she liked the winter there being warm</i>
<i>no-congruent</i>	12a. 外婆从/沈阳/迁到了/海南, 她/喜欢/那里/冬天暖和。 Waipo cong/Shenyang/qiandaole/Hainan/, ta <sub>female</sub> /xihuan/nali/dongtian nuanhuo. Grandma from/Shenyang/go-to- PPV /Hainan/she/like/there/winter warm. <i>Grandma has moved from Shenyang to Hainan, she liked the winter there being warm</i>
<i>no-incongruent</i>	12b. 外婆从/海南/迁到了/沈阳, 她/喜欢/那里/冬天暖和。 Waipo cong /Hainan/qiandaole /Shenyang, ta <sub>female</sub> /xihuan/nali/dongtian nuanhuo. Grandma from/Hainan/go-to- PPV/Shenyang/she/like/there/winter warm. <i>Grandma has moved from Hainan to Shenyang, she liked the winter there being warm</i>

Por su parte, Lyu, Tu & Lin (2020) analizan el efecto de la plausibilidad en el procesamiento de las relaciones causales y concesivas en chino con evidencia de rastreo ocular y lectura a ritmo propio. Exploran el efecto de tres niveles de plausibilidad (plausibles, menos plausibles e inverosímiles) en relaciones concesivas y causales, utilizando los conectores “*aunque*” y “*porque*”. Las oraciones siguientes ilustran sus estímulos (Lyu et al., 2020):

[Aunque / Porque] tiene talento para el lenguaje, [no le gusta / le gusta] aprender Inglés.  
[Es muy extraño / Es muy normal]

Región poscrítica

El efecto percibido en las relaciones causales es comparable a los hallazgos de Xu et al. (2018): los participantes tardan más leyendo las relaciones causales implausibles que las causales plausibles. Al agregar una región más a las utilizadas en los experimentos de Xu et al., (2018), llamada región poscrítica, proporcionan nuevos datos sobre el efecto de plausibilidad durante el procesamiento de la concesión, evaluando cuán sostenido es el efecto de la implausibilidad en la lectura. Los resultados sugieren que verificar la plausibilidad en una relación de concesión puede ser tan rápido como en una relación de causalidad, como ocurre en los resultados de los adultos en Knoepke et al., (2017), lo que al igual que en su experimento puede deberse a la tarea que utilizaron. Por otra parte, a diferencia del trabajo de Xu y colaboradores, no hay condición experimental que ponga a prueba lo que sucede en oraciones sin marcador y la investigación se centra en la plausibilidad/implausibilidad de los textos, lo que Xu y colaboradores llaman congruencia pragmática.

Aunque los anteriores trabajos experimentales sugieren que existe una mayor dificultad de procesamiento cognitivo en las relaciones causales negativas (concesivas) que, en las causales positivas, estos datos se refieren a pares de oraciones o textos considerablemente mayores en los que el marcador está explícito o existe algún tipo de incongruencia/congruencia entre el conector y las oraciones. Solo uno de los trabajos revisado (Xu et al.) contrasta la presencia con la ausencia de marcadores, pero sus estímulos presentan una estructura intrínsecamente más compleja, según Sanders y compañía, por el orden consecuencia-causa y el efecto de la congruencia pragmática puesta a prueba. Por esto, aún no está del todo claro qué sucede con el procesamiento de relaciones causales en ausencia de un conector, ni, por tanto, cuál sería el efecto de la presencia o ausencia de este en el enunciado en las causales positivas y en las negativas.

## CAPÍTULO 3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, MÉTODO Y DISEÑO EXPERIMENTAL

### 3.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Por un lado, la teoría de la complejidad cognitiva propone que existen diferencias en la complejidad de procesamiento de las relaciones causales, señalando como menos complejas las de polaridad positiva que la negativa. No obstante, sus trabajos experimentales no han abordado específicamente su estudio, es decir se han ocupado de contrastar la dificultad entre las relaciones causales y las aditivas o la adquisición de los conectores que comúnmente explicitan las diferentes RC, pero no han hecho estudios de lo que sucede específicamente entre las RC positivas vs negativas. Asimismo, aunque en el estudio del año 2000 intentaron estudiar el rol de los marcadores lingüísticos, lo hacen entre aditivas y causales positivas, pero no comparan entre estructuras causales positivas y negativas.

Por otra parte, la teoría lingüística sobre los marcadores discursivos establece que tienen un significado procedimental, es decir, que guían y facilitan las interpretaciones discursivas. En el caso de las relaciones de coherencia, los conectores estarían indicando o guiando una relación entre la primera oración y la segunda, por lo que se espera que faciliten la obtención de una representación mental y esto, a su vez, haga menos costoso el procesamiento cognitivo de las RC.

Los anteriores trabajos experimentales sugieren que existe una mayor dificultad de procesamiento cognitivo en las relaciones causales negativas que en las causales positivas. Sin embargo, estos datos se refieren a pares de oraciones o textos en los que el marcador está explícito. Por tanto, ya que no está del todo claro qué sucede con el procesamiento de relaciones causales en ausencia de un conector, ni cuál sería el efecto de la presencia o ausencia de éste en el enunciado, lo que se propone esta investigación es estudiar el procesamiento de relaciones causales de polaridad positiva y negativa con presencia y ausencia de marcador.

### 3.2. OBJETIVO GENERAL

Poner a prueba el postulado de la teoría de la complejidad cognitiva respecto a que las relaciones causales positivas son menos complejas de procesar que las negativas (Evers-Vermeul & Sanders, 2009; Spooren & Sanders, 2008), separando la interpretación de la relación de coherencia y la del conector que la señala explícitamente.

### 3.3. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Separar las RC (Relaciones Causales) de los conectores y medir el efecto de ambos elementos por separado.
2. Comprobar empíricamente si las relaciones causales positivas son menos costosas de procesar que las relaciones causales negativas.
3. Aportar datos empíricos a la descripción lingüística teórica de los marcadores como elementos que guían el procesamiento.

### 3.4. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

1. ¿Las relaciones de coherencia negativa son cognitivamente más complejas que las positivas en enunciados donde la relación es implícita, es decir, en ausencia de conector?
2. ¿Los conectores, descritos como “guías de procesamiento” en la teoría, facilitan el procesamiento de las RC?
3. ¿Es el efecto de los conectores, si lo hay, más notable en las RCC- (Relaciones de Coherencia Causal Negativa) que en las RCC+ (Relaciones de Coherencia Causal Positiva)?

### 3.5. HIPÓTESIS

1. Las relaciones de coherencia causal negativa son más complejas de procesar que las positivas.
2. Los conectores guían el procesamiento de las Relaciones de Coherencia.

3.- El efecto de los conectores es más notable en las relaciones de coherencia causal negativa que en las relaciones de coherencia causal positiva.

### 3.6. MÉTODO

Para analizar los posibles efectos de la causalidad y los conectores en el procesamiento de las relaciones de coherencia, se empleó un paradigma de *Self Paced Reading*, donde los participantes leyeron un texto frase por frase presionando un botón de su teclado para que apareciera la siguiente oración. El tiempo que tarda el participante en presionar el botón para continuar se toma como indicador de la dificultad de procesamiento de cada oración. Además, se les asignó una tarea conductual donde se le pidió al sujeto que calificara del 1 al 4 (siendo 1 muy fácil y 4 muy difícil) la dificultad que tuvo para comprender el texto que acababa de leer. El tiempo que el participante tardó desde que aparece la pregunta *¿Qué tan difícil de comprender fue el texto?* Hasta que el participante respondió se analiza como tiempo de reacción.

#### 3.6.1. PARTICIPANTES

En el experimento participaron 83 sujetos con una edad entre los 18 y 59 años (media 30.56 años). De los 83 participantes, 7 tuvieron que ser excluidos por tener algún diagnóstico descrito en los criterios de exclusión (véase más adelante) y 11 por no terminar la tarea. Se analizaron los datos de 64 personas (41 de género femenino, 22 de género masculino y 1 de género distinto), todas ellas hablantes nativas del español, sin diagnóstico de patologías del lenguaje, enfermedades psiquiátricas o neurológicas.

Criterios de inclusión: los participantes debían tener como lengua materna el español, ser de nacionalidad mexicana y tener de 18 a 59 años. También debían llenar un formulario de registro en línea (Google Forms) con sus datos sociodemográficos, además de aceptar la carta de consentimiento informado que se encuentra integrada al formulario.

Criterios de exclusión: que los participantes presenten algún diagnóstico de enfermedad neurológica, psiquiátrica o patología del lenguaje; que no acepten el consentimiento informado.

Respecto a los criterios de eliminación, se eliminaron los datos de los participantes que no concluyeron la prueba.

### 3.6.2. DISEÑO DE ESTÍMULOS

Se crearon 20 estímulos experimentales para la prueba. Cada estímulo consiste en una serie de tres oraciones: Una primera de contexto y las dos en las que se evalúa la relación causal (causa- consecuencia). Tanto las oraciones de causa como de consecuencia son oraciones simples, y tienen, por tanto, un verbo (V) y entre dos y tres sintagmas con función de diferentes argumentos o adjuntos del verbo, según sus características argumentales. Así, hay dos posibilidades para V + dos sintagmas (Sujeto (S)-V-Complemento (C) o V con dos complementos), y dos para V + tres sintagmas (S-V- C-C y C-V-C-C). Hay cuatro enunciados (1 de causa, 3 de consecuencia) que cuentan con un verbo en infinitivo además del verbo principal. En estos estímulos, ese enunciado se repite en las cuatro condiciones.

Cada estímulo se crea en cuatro condiciones diferentes, ilustradas en el ejemplo (10), donde la primera oración es la de contexto (común a las cuatro condiciones) y se muestra la relación de coherencia causal positiva con conector (a), relación de coherencia causal positiva sin conector (b), relación de coherencia causal negativa con conector (c), relación decoherencia causal negativa sin conector (d).

(10) Ejemplo de condiciones experimentales:

Ayer en la tarde cayó una fuerte lluvia en la ciudad.

- a. Diana no llevó su paraguas en la tarde, *por eso*, llegó a casa mojada.
- b. Diana no llevó su paraguas en la tarde. Llegó a casa mojada.
- c. Diana olvidó su paraguas en el trabajo, *pero* llegó a casa seca.
- d. Diana olvidó su paraguas en el trabajo. Llegó a casa seca.

Los conectores empleados son siempre “*por eso*” para explicitar la relación causal positiva y “*pero*” para explicitar la relación causal negativa.

En la mitad de los estímulos, las relaciones discursivas causales positivas llevan una palabra de negación, como en el ejemplo (1). Así mismo, la mitad de los estímulos de la condición causal negativa se crean añadiendo la negación en la oración de consecuencia

(11). Esto se realizó para evitar una asociación entre las condiciones causales negativas y la presencia de la negación lingüística en las oraciones.

(11) Pedro sufre de insomnio y dolor de cabeza por las noches

- a) Se quedó profundamente dormido la mañana del miércoles, por eso, llegó tarde a clases de español.
- b) Se quedó profundamente dormido la mañana del miércoles. Llegó tarde a clases de español.
- c) Se quedó profundamente dormido la mañana del miércoles, pero no llegó tarde a la universidad.
- d) Se quedó profundamente dormido la mañana del miércoles. No llegó tarde a la universidad.

Se ha homogeneizado la longitud de las oraciones de la siguiente manera:

- Oración de contexto: entre 10 y 11 palabras.
- Oración 1 (causa): Varía por condición: en las condiciones con marcador, va de 8 a 10 palabras; en las condiciones sin marcador, de 7 a 9. Esta diferencia se explica en la oración de causa para que la presencia del marcador no afecte la longitud de la oración de consecuencia.
- Oración 2 (consecuencia): Varía de entre 4 a 6 palabras dependiendo del estímulo. Cada ítem tiene el mismo número de palabras en sus 4 versiones, esto con el fin de poder comparar el tiempo que los participantes tardan en leerlo.

Las variaciones de longitud se justifican porque en cada estímulo se primó la homogeneidad sintáctica y porque se buscó salvaguardar la naturalidad del enunciado, evitando correferencias extrañas pragmáticamente y otros elementos que complican el procesamiento.

**Prueba de naturalidad de las relaciones causales en los estímulos:** Para asegurar en la medida de lo posible la naturalidad de las relaciones de causa y de los propios enunciados, en un primer momento se crearon 30 estímulos, es decir 30 contextos con sus respectivas

oraciones de causa y efecto en las 4 formas ya mencionadas. Se creó un cuestionario de naturalidad en línea (Google Forms), que fue respondido por 30 participantes. En él, los participantes, diferentes a los que luego realizaron la prueba experimental, juzgaban en una escala del 1 al 5 qué tan natural les parecían los estímulos, siendo 1 nada natural y 5 completamente natural (se dejaba al criterio de los participantes la interpretación del concepto de naturalidad). De esos 30 estímulos, se seleccionaron para el experimento los 20 con las mejores puntuaciones (al menos el 80 % de los participantes los juzgaron con una puntuación mayor a 4 pts.)

Para la prueba principal, y a partir de estos estímulos, se conformaron 4 listas de 20 ítems aleatorizados de estímulos. Cada estímulo solo aparece una vez en cada lista, en una de sus formas posibles (una de las condiciones). En cada lista hay, por tanto, cinco ítems de cada una de las cuatro condiciones, sin repetirse.

En cada lista se incorporan, además de los 20 estímulos, 10 distractores. Dado que en los estímulos hay ya una alternancia de 4 condiciones, como se mencionó anteriormente, considerando que el efecto de habituación y repetición no es muy alto en los ítems experimentales y que 10 distractores para 20 ítems es suficiente. Los distractores tienen el mismo esquema (una oración de contexto *a*) y dos relacionadas discursivamente *b*), pero a diferencia de los estímulos la relación no es casual, es aditiva (con el conector “*además*”).

Ejemplo de distractores:

- a) Entre semana mi mamá siempre prepara de comer
- b) La comida que hace es muy rica. *Además*, son platillos saludables

La prueba comienza con 5 estímulos de práctica que aparecen de forma aleatoria; 2 de coherencia causal positiva con marcador, uno de coherencia causal positiva sin marcador, uno de coherencia causal negativa con marcador y otro de coherencia causal negativa sin marcador. Lo anterior con el fin de familiarizar a los participantes con los estímulos de prueba.

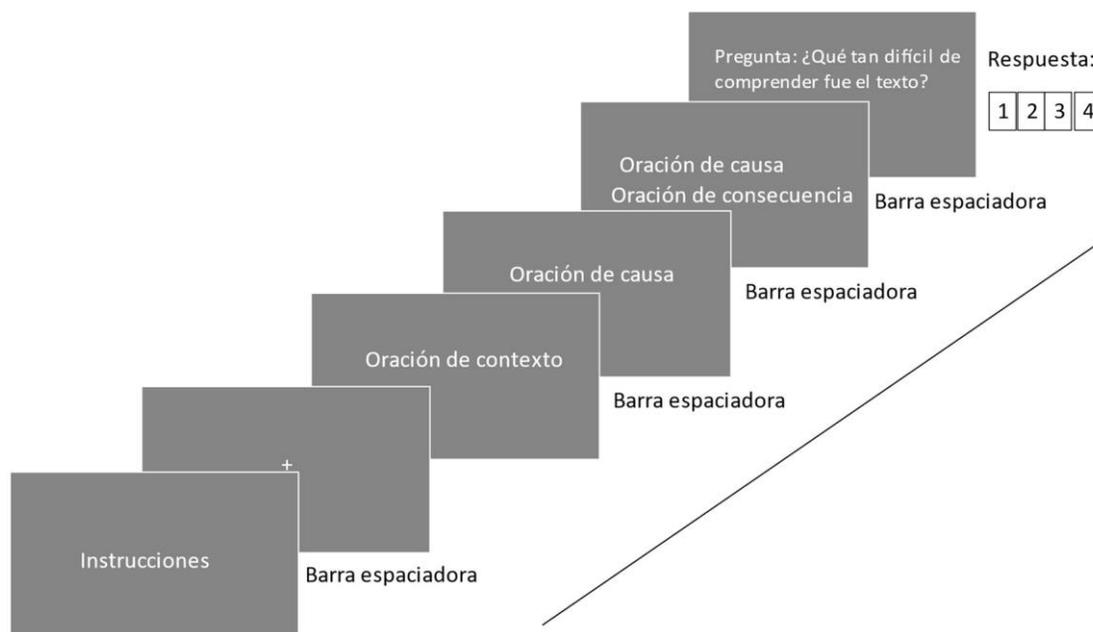
Las cuatro listas con todos sus componentes pueden encontrarse en el Anexo 1 al final de esta tesis. Dentro de cada una de las listas, los ítems se presentan aleatorizados durante el experimento.

### 3.6.3 PROCEDIMIENTO

El presente experimento es un estudio de lectura a ritmo propio programado en el software de código abierto *Psychopy*. Una vez programado, se subió a la plataforma para ejecutar experimentos en línea *Pavlovia*. Los participantes fueron reclutados por correo electrónico o redes sociales. Una vez que respondían a la invitación mostrando interés en participar, se les envió un mensaje con las instrucciones y el enlace para que llenaran el formato de consentimiento informado y el cuestionario sociodemográfico, así como el enlace para realizar la tarea experimental en la plataforma *Pavlovia*. Los anexos 2 y 3 incluyen el cuestionario sociodemográfico y el formato de consentimiento informado empleados en este estudio.

Como se muestra en la Figura 1, al entrar al enlace de la tarea experimental aparece un saludo y las instrucciones donde se les pide a los participantes que lean con atención el texto que aparece en cada pantalla y, cuando lo hayan comprendido, deberán presionar la barra espaciadora de su teclado. Después, tendrán que responder una pregunta. En la primer pantalla aparece un punto de fijación que desaparece al instante para dar paso a la oración de contexto; después de haberla leído, el participante debe presionar la barra espaciadora; de inmediato aparece una segunda pantalla con la oración de causa con o sin el marcador discursivo, dependiendo de la condición; se vuelve a presionar la barra espaciadora y aparecerá en la misma pantalla la oración de consecuencia. Por último, se vuelve a presionar la barra espaciadora y aparece la pregunta. La tarea de los participantes era calificar qué tan difícil fue para ellos comprender el texto, presionando en el teclado de sus ordenadores el número 1 si consideran que fue muy fácil, 2 si fue fácil, 3 difícil o el número 4 si fue muy difícil.

**Figura 1. Esquema con la estructura de presentación del experimento**



Se recogen los datos de tiempo de lectura de cada una de las oraciones (contexto, causa, consecuencia), el tiempo de respuesta (tiempo que tardan en presionar los botones numéricos con los que se emite el juicio) y la respuesta a la pregunta final.

Los participantes realizaron la prueba en línea, en sus domicilios particulares y en sus propias computadoras.

Se obtuvo el consentimiento informado, voluntario de todos los participantes, quienes previamente recibieron información sobre este proyecto, así como los objetivos como los criterios de inclusión y se les explicó la relevancia de su participación.

### 3.7 PREDICCIONES

Para los tiempos de lectura de la oración de contexto no se espera encontrar diferencias significativas entre las 4 condiciones ya que cada ítem tiene la misma oración de contexto para sus cuatro versiones.

Respecto a los tiempos de lectura de las oraciones causales, específicamente se espera encontrar tiempos de lectura ligeramente más altos para las oraciones con marcadores

discursivos y, potencialmente, mayores para la relación causal positiva, ya que en las versiones de estímulos con marcador estos aparecen junto a la oración de causa aumentando su longitud promedio: en las RCC+ (Relación de Coherencia Causal positiva) el marcador se compone de dos palabras *por eso* y en las negativas por una, *pero*.

Referente a las oraciones de consecuencia, se espera encontrar tiempos de lectura más altos que se relaciona con una mayor dificultad de procesamiento en las oraciones causales negativas que en las positivas y que tal efecto será aún mayor en las relaciones de coherencia sin marcador.

En los puntajes que los participantes asignan a la dificultad de comprensión de la relación de coherencia, la predicción es que se juzgará con mayor dificultad las RCC- (Relación de Coherencia Causal negativa) que las RCC+ y que la dificultad sea aun mayor en las relaciones negativas sin marcador.

Así mismo, para los tiempos de respuesta, se espera encontrar tiempos más largos para las oraciones sin marcador y que el efecto sea aún mayor para las RCC-.

## CAPÍTULO 4. RESULTADOS

Los resultados se presentan en el mismo orden en que las oraciones fueron apareciendo durante el experimento, sin embargo, las medidas importantes para los objetivos del estudio son: el tiempo de lectura de la oración de consecuencia, el tiempo de reacción al puntaje de dificultad y la puntuación de la dificultad de lectura.

Los tiempos de lectura de las oraciones, el puntaje de dificultad asignado a cada estímulo por el participante y el tiempo que tomó decidir dicha puntuación fueron analizados mediante un ANOVA de medidas repetidas, incluyendo en cada análisis dos factores: la causalidad (positiva - negativa) y el marcador (presencia - ausencia). Los resultados obtenidos se reportan a continuación.

### 4.1. TIEMPO DE LECTURA

Aunque las hipótesis y predicciones de este trabajo se ponen a prueba con los tiempos de lectura de la oración de consecuencia, se reportan también los análisis de los tiempos de lectura de oración “causa” y la oración “contexto”.

En todos los análisis de tiempos de lectura y tiempo de respuesta, se identificaron los datos que estaban por encima o por debajo de 2.5 veces la desviación estándar de cada condición. Estos fueron sustituidos por los números mayor o menor, según corresponda, del rango (promedio  $\pm$  2.5 DE de cada condición). El porcentaje de los outliers modificados es del 6.75 % del total de los datos obtenidos.

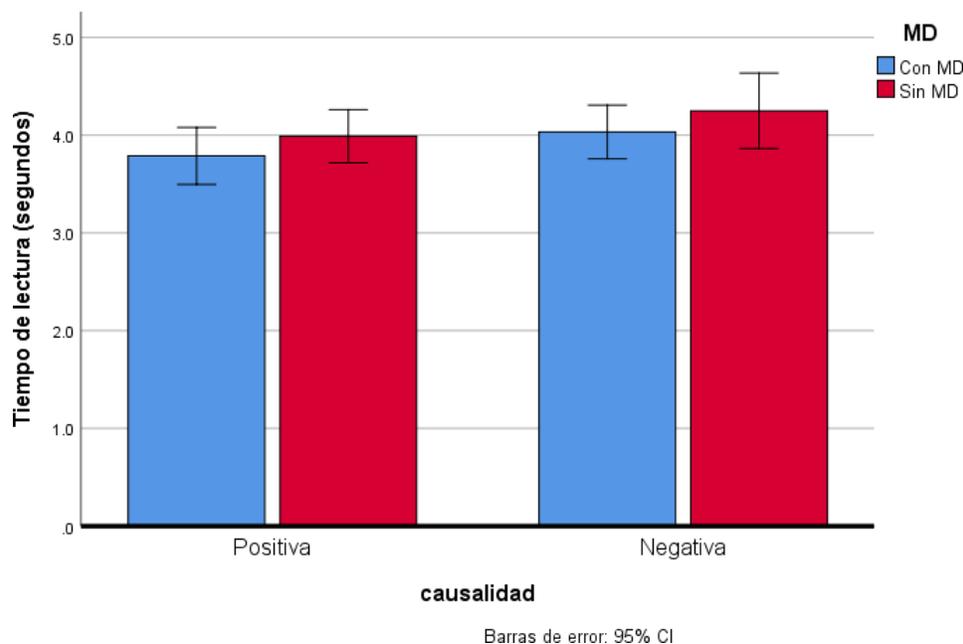
#### 4.1.2. TIEMPO DE LECTURA DE LA ORACIÓN DE CONTEXTO

Este análisis se realizó con el objetivo de comprobar que no hubiera diferencias significativas en los tiempos de lectura de las oraciones de contexto por condición, dado que todas las oraciones de contexto son iguales en las 4 versiones de los 20 estímulos diseñados.

Contrario a la predicción, los resultados obtenidos a partir del ANOVA muestran una diferencia significativa de los tiempos de lectura entre los enunciados de contexto seguidos por una relación de coherencia causal positiva y negativa ( $F(1,63) = 4.789$   $p < 0.05$ ). Los tiempos de lectura para la condición causal positiva ( $M = 3.889$   $DE = 0.128$ ) son menores que los tiempos de lectura para la condición causal negativa ( $M = 4.141$   $DE = 0.149$ ). Entre la

presencia/ausencia del marcador se encuentra un efecto significativo ( $F(1,63) = 4.601$ ,  $p < 0.05$ ). Los tiempos de lectura para las oraciones de contexto en la condición “con marcador” ( $M = 3.911$ ,  $DE = 0.128$ ) son menores que para la condición “sin marcador” ( $M = 4.119$ ,  $DE = 0.143$ ), no hay una diferencia significativa. Se realizó una prueba post hoc donde no se encontró ningún efecto significativo de marcador ni entre las oraciones de contexto seguidas por una relación causal positiva o negativa (véase Figura 2).

**Figura 2. Tiempo de lectura de la oración de contexto, por condición.**



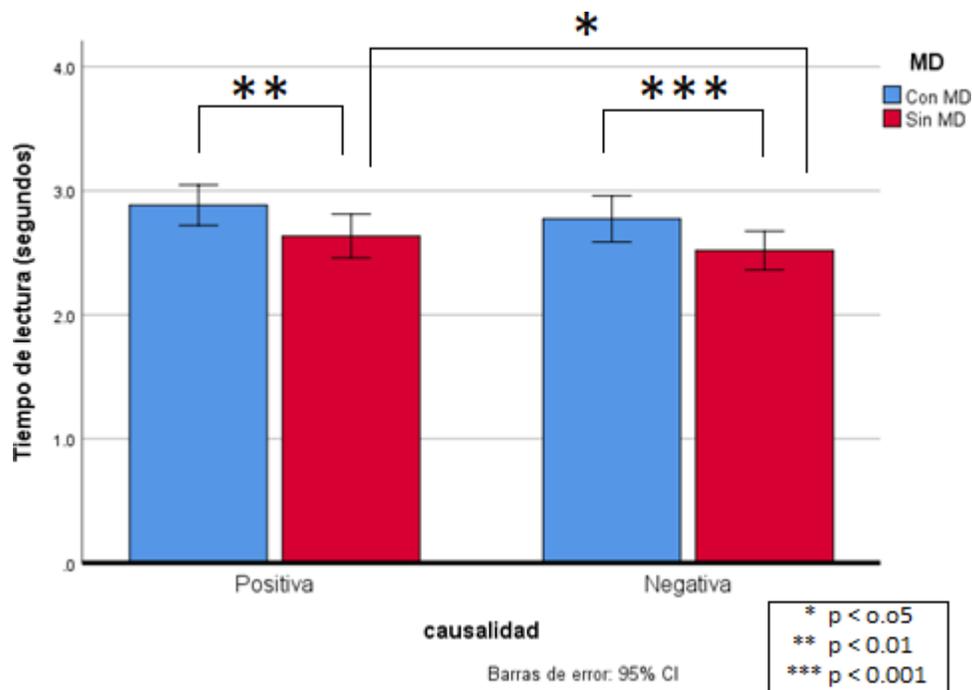
#### 4.1.3. TIEMPO DE LECTURA DE LA ORACIÓN DE CAUSA

Al igual que el análisis anterior, el objetivo del análisis de los tiempos de lectura de esta oración es comprobar la validez de la prueba. Dada la forma en que quedaron presentados los estímulos en la pantalla, donde el marcador discursivo en las versiones con marcador aparecía junto a la oración de causa, y que el número de palabras en las oraciones de causano era homogéneo, se contemplaba en las predicciones que esta diferencia en la longitud de las oraciones se refleje en diferencias en los tiempos de lectura. Los resultados muestran que se cumple la predicción sobre las diferencias en los tiempos de lectura de la oración causa por condición.

El análisis arroja un efecto principal significativo de “causalidad” ( $F(1,63) = 4.582$ ,  $p < 0.05$ ) y un efecto principal significativo de “marcador discursivo” ( $F(1,63) = 30.917$ ,  $p < 0.001$ ). La interacción de ambos factores no fue significativa. Respecto al primer efecto, los

participantes tardaron más en leer las oraciones causales positivas ( $M = 2.759$ ,  $DE = 0.077$ ) que las negativas ( $M = 2.645$ ,  $DE = 0.081$ ). En cuanto al segundo, las oraciones de causa con marcador ( $M = 2.828$ ,  $DE = 0.078$ ) tardaron más en ser leídas que las oraciones sin marcador ( $M = 2.576$ ,  $DE = 0.078$ ).

**Figura 3. Tiempo de lectura de la oración de causa, por condición.**



El análisis post hoc muestra una diferencia significativa en el tiempo de lectura entre las oraciones positivas y negativas que no tienen marcador ( $p < 0.05$ ), entre las positivas con MD y sin MD ( $p < 0.01$ ) y entre las negativas con y sin MD ( $p < 0.001$ ).

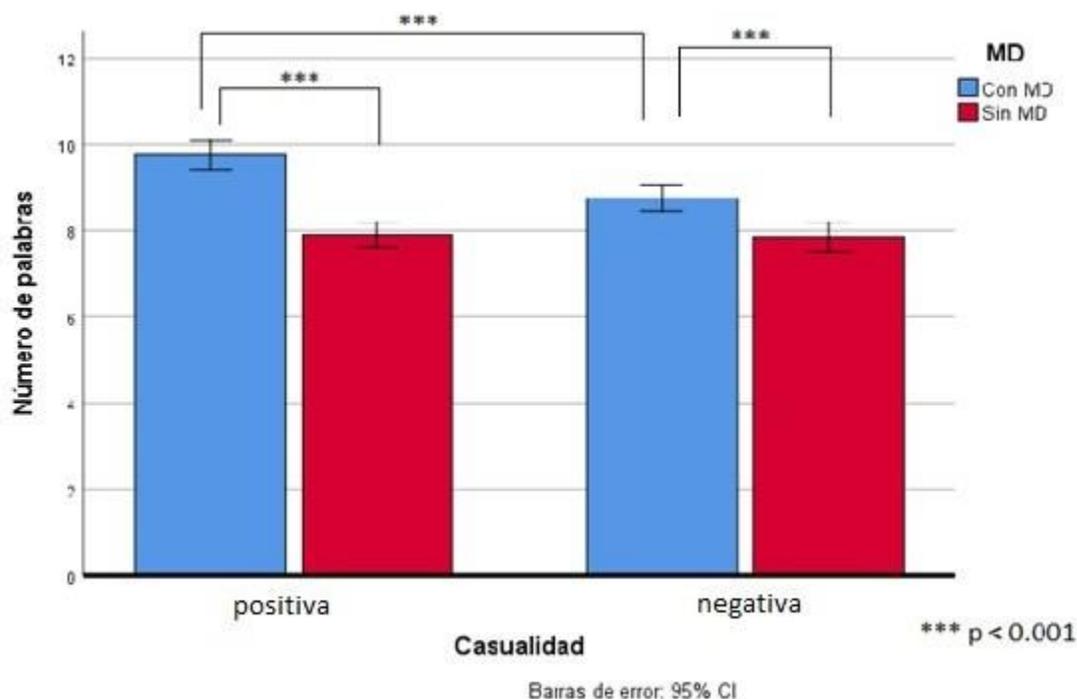
#### 4.1.4. ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LAS DIFERENCIAS DE NÚMERO DE PALABRAS DE LAS ORACIONES CAUSALES

Para comprobar si las diferencias significativas en los análisis de los tiempos de lectura de las oraciones de causa se pueden explicar por las diferencias en el número de palabras en las oraciones de causa en las diferentes versiones, se realizó un ANOVA tomando como variable dependiente el número de palabras en la oración causa y como variables independientes la causalidad y el MD.

Los resultados arrojan un efecto principal significativo de causalidad ( $F(1,19) = 19.998$ ,  $p < 0.001$ ): las oraciones causales positivas ( $M = 8.825$ ,  $DE = 0.146$ ) son significativamente más largas que las causales negativas ( $M = 8.300$ ,  $DE = 0.142$ ). Además,

hay un efecto principal significativo de Marcador discursivo ((F (1,19) = 244.574,  $p < 0.001$ ): las oraciones con marcador tienen más palabras (M = 9.250, DE = 0.133) que las oraciones sin marcador (M = 7.875, DE = 0.145). Hay, también, un efecto significativo en la interacción (F (1,19) = 69.283,  $p < 0.001$ ). La Figura 4 muestra las diferencias en el promedio de palabras de las oraciones de causa por condición.

**Figura 4. Promedio de número de palabras de la oración de causa, por condición.**



En el análisis de comparación por pares, se encontraron diferencias significativas entre las oraciones positivas con marcador y negativas con marcador ( $p < 0.001$ ), donde las oraciones con marcador positivo *por eso* tienen más palabras (M = 9.750, DE = 0.160) que las oraciones con marcador negativo *pero* (M = 7.90, DE = 0.143). No se encontraron diferencias significativas entre las oraciones causales positivas y causales negativas sin marcador ( $p > 0.5$ ).

La diferencia en el número de palabras entre las oraciones de causa en la condición de causalidad positiva con marcador (M = 9.750, DE = 0.160) y las oraciones positivas sin marcador (M = 7.900, DE = 0.143) también resultó significativa ( $p < 0.001$ ), al igual que la diferencia entre el número de palabras en las condiciones de causa en causalidad negativa, con marcador (M = 8.750, DE = 8.75) y sin marcador (M = 7.850, DE = 0.167) ( $p < 0.001$ ). La comparación de la Figura 4 y la Figura 3 permite observar que aquellas condiciones en las

que se encontraron mayores tiempos de lectura en las oraciones de causa corresponden con aquellas que tienen mayores promedios de número de palabras, por lo que se puede deducir que los tiempos de lectura más altos se deben a una mayor cantidad de palabras que conforman la oración, algo que estaba contemplado en el diseño experimental final.

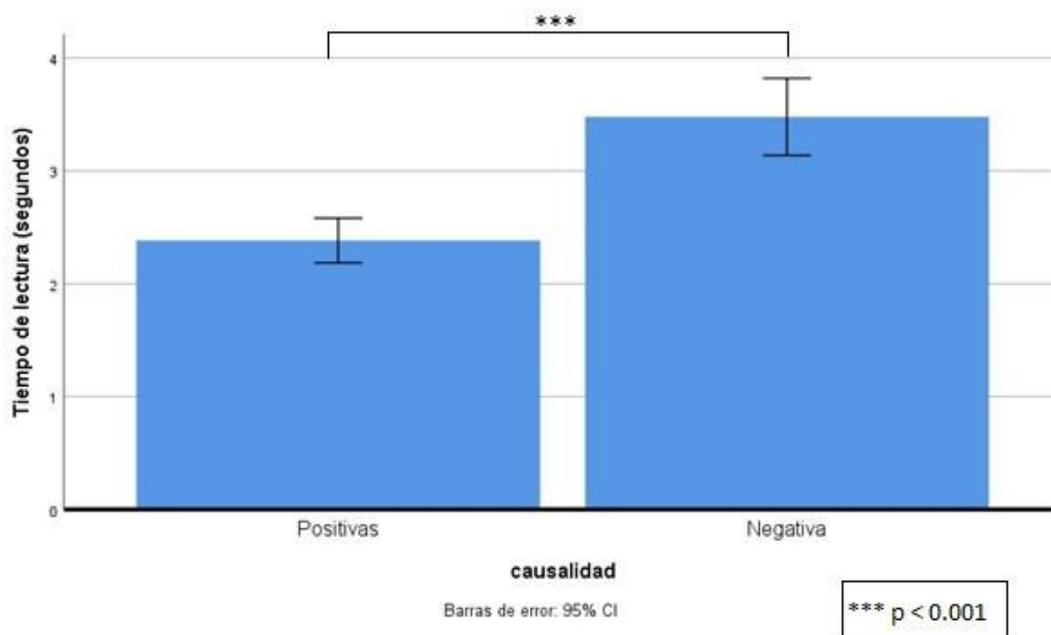
#### 4.1.5. TIEMPO DE LECTURA DE LA ORACIÓN DE CONSECUENCIA

El análisis de los tiempos de lectura para esta oración nos proporciona datos sobre la integración de la consecuencia a la representación mental de la relación de coherencia causal, es decir, esta oración nos permite observar si existe alguna diferencia durante el procesamiento de las relaciones de coherencia causales positivas y negativas con y sin marcador.

El ANOVA muestra que hay un efecto principal significativo de causalidad ( $F(1,63) = 100.503, p < 0.001$ ), un efecto principal significativo de MD ( $F(1,63) = 25.738, p < 0.001$ ) y una interacción significativa entre causalidad y MD ( $F(1,63) = 33.825, p < 0.001$ ).

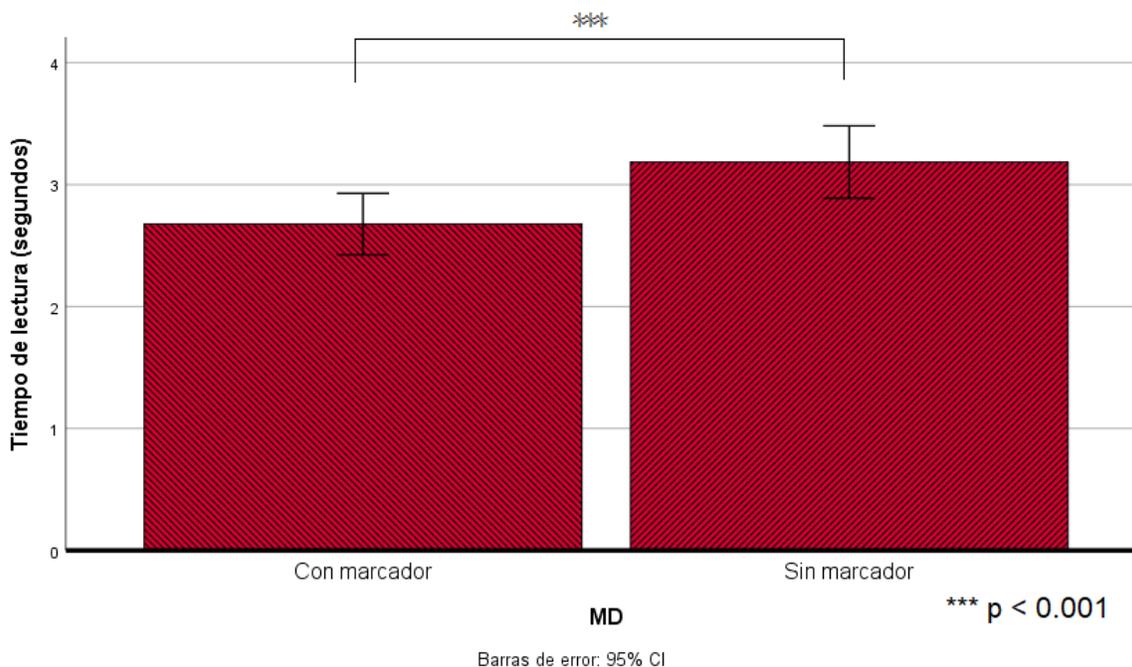
Respecto al efecto de causalidad, como se puede observar en la Figura 5, los tiempos de lectura de las oraciones de consecuencia de las RCC- ( $M = 3.479, DE = 0.171$ ) son mayores que los de las oraciones de consecuencia de las RCC+ ( $M = 2.383, DE = 0.099$ ).

**Figura 5. Tiempo de lectura de la oración consecuencia, por causalidad.**



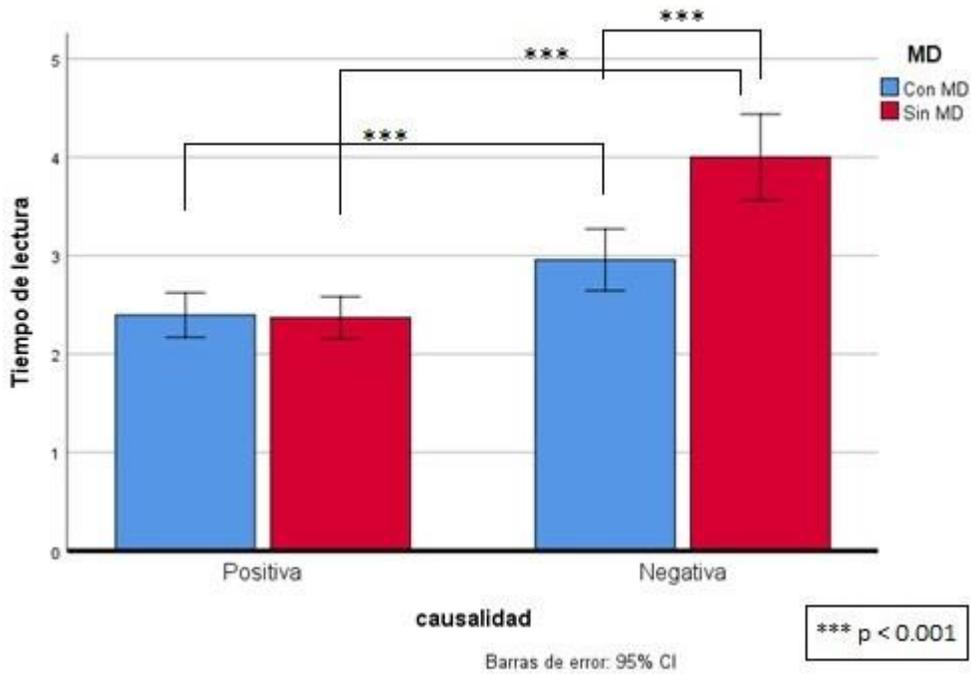
Para el efecto principal significativo de marcador, el tiempo de lectura para las oraciones de consecuencia en los ítems con marcador ( $M = 2.676$ ,  $DE = 0.126$ ) es menor que los de las oraciones de consecuencia sin marcador ( $M = 3.185$ ,  $DE = 0.149$ ), como se observa en la Figura 6.

**Figura 6. Tiempo de lectura para la oración de consecuencia, por presencia del marcador.**



La Figura 7 permite observar gráficamente cómo interaccionan ambas variables independientes: las pruebas post hoc indican que no existen diferencias significativas entre la presencia ( $M = 2.396$ ,  $DE = 0.113$ ) o ausencia de marcador ( $M = 2.369$ ,  $DE = 0.107$ ) en la lectura de las oraciones de contexto de las RCC+ ( $p > 0.5$ ), pero sí entre la presencia ( $M = 2.957$ ,  $DE = 0.157$ ) o ausencia ( $M = 4.001$ ,  $DE = 0.218$ ) de marcador en las oraciones correspondientes a las RCC- ( $p < 0.001$ ). Asimismo, son significativamente diferentes los tiempos de lectura de las oraciones con marcador (positivas o negativas) ( $p < 0.001$ ), y también entre las oraciones sin marcador positiva y sin marcador negativa ( $p < 0.001$ ).

**Figura 7. Tiempo de lectura de la oración de consecuencia, por condición.**



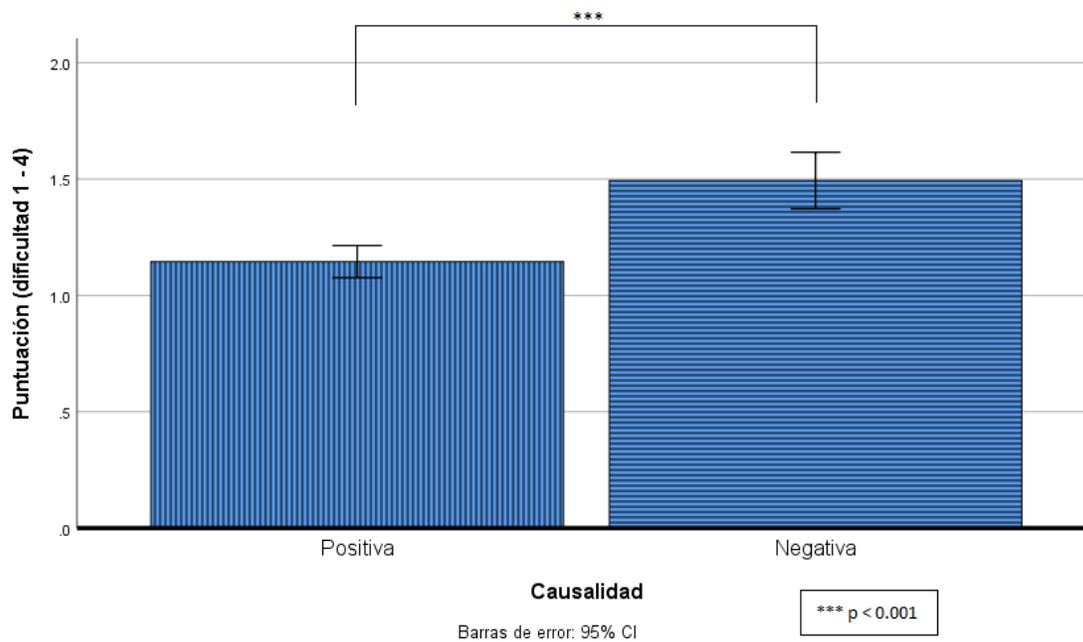
#### 4.2. PUNTAJE DE DIFICULTAD DE COMPRESIÓN

Se analizaron los puntajes que los participantes asignaron a cada ítem respondiendo a la pregunta que se les hizo: *¿Qué tan difícil de comprender fue el texto?* Las puntuaciones van del 1 al 4, siendo el 1 nada difícil y el 4 muy difícil. El objetivo de analizar esta medida conductual es saber el grado de dificultad que el participante percibe al procesar la relación de coherencia causal en las cuatro condiciones de la prueba.

El ANOVA muestra que hay un efecto principal significativo de causalidad ( $F(1,63) = 54.032, p < 0.001$ ), un efecto significativo de MD ( $F(1,63) = 6.394, p < 0.05$ ) y un efecto significativo de la interacción entre causalidad y marcador ( $F(1,63) = 18.066, p < 0.001$ ).

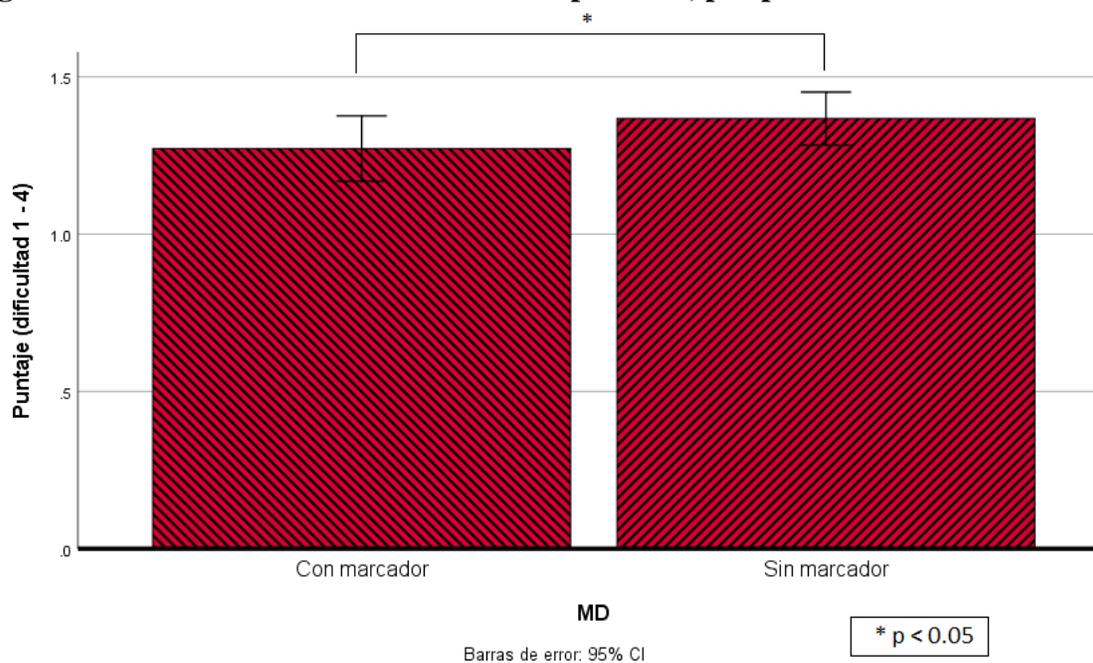
En el efecto principal significativo de causalidad, las relaciones causales negativas son puntuadas como más difíciles de comprender ( $M = 1.494, DE = 0.061$ ) que las positivas ( $M = 1.145, DE = 0.035$ ; véase Figura 8).

**Figura 8 . Puntuación de dificultad de comprensión, por causalidad.**



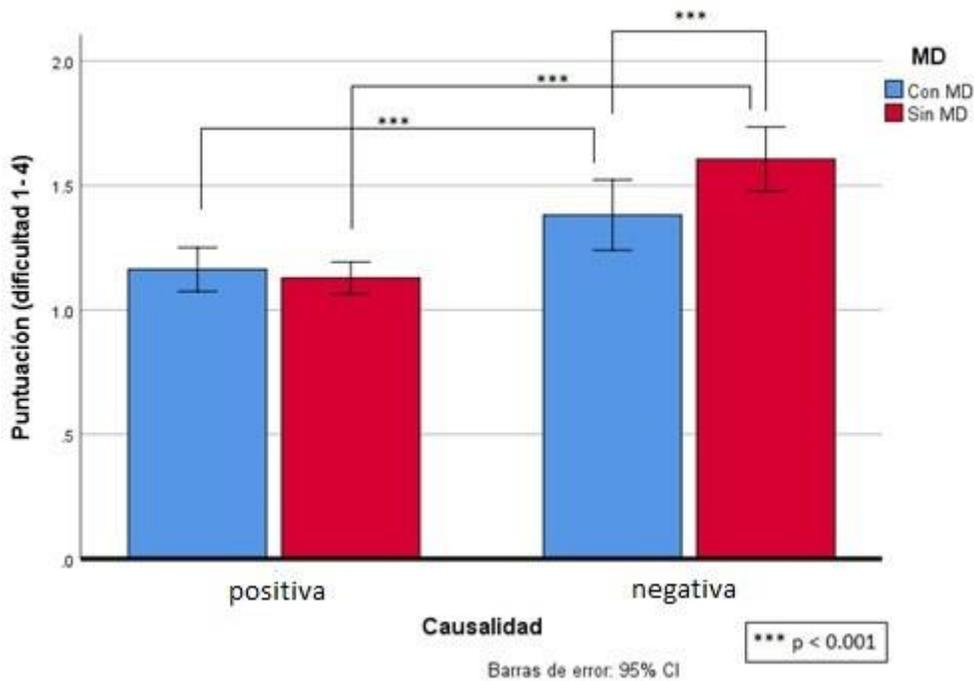
Respecto al efecto principal de marcador, como se puede ver en la Figura 9, la puntuación en las oraciones con presencia de marcador fue más baja (M = 1.272, DE = 0.052) que en las oraciones que no tenían marcador (M = 1.367, DE = 0.042).

**Figura 9. Puntuación de la dificultad de comprensión, por presencia de marcador.**



Los análisis post hoc señalan que hay una diferencia significativa entre las puntuaciones de las causales negativas con marcador y sin marcador ( $p < 0.001$ ), donde las causales negativas con marcador ( $M = 1.381$ ,  $DE = 0.071$ ) tuvieron un puntaje de dificultad menor a las de sin marcador ( $M = 1.606$ ,  $DE=0.065$ ). Asimismo, resulta significativa ( $p < 0.001$ ) las diferencia en los puntajes de las oraciones causales positivas con marcador y causales positivas sin marcador, y también la diferencia entre las causales negativas con y sin marcador ( $p < 0.001$ )

**Figura 10. Puntuación de la dificultad de comprensión, por condición.**

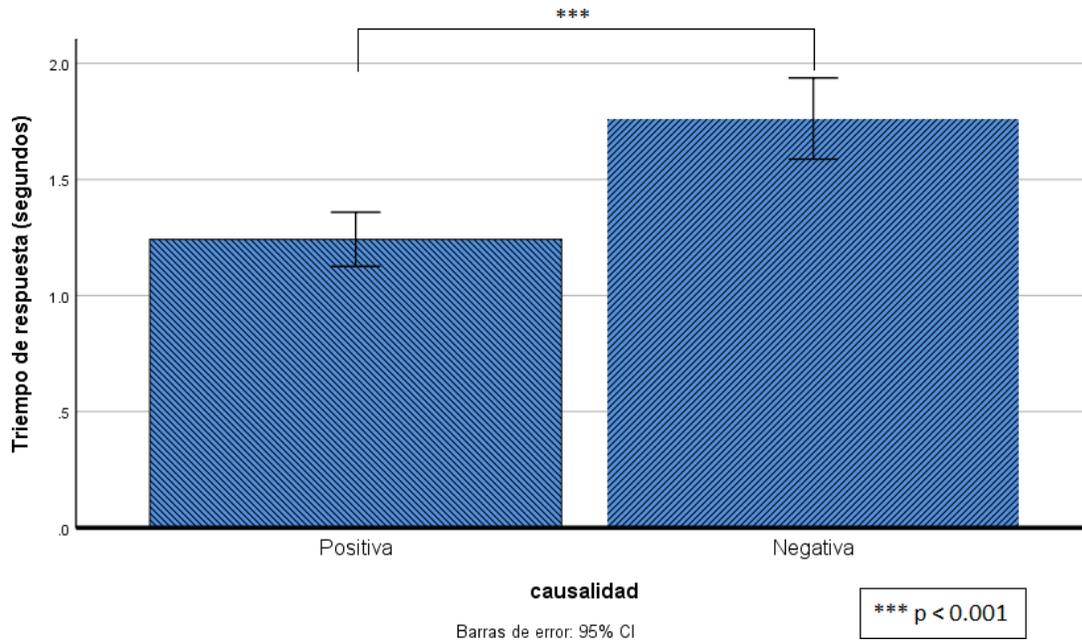


#### 4.3. TIEMPO DE REACCIÓN

Para tener un mejor panorama del costo de procesamiento de las diferentes relaciones de coherencia con y sin marcador, se midió también el tiempo que tardó en puntuar la dificultad de comprensión de estas. El ANOVA de medidas repetidas arrojó un efecto principal significativo de causalidad ( $F(1, 63) = 57.700$ ,  $p < 0.001$ ); un efecto principal significativo, de MD ( $F(1,63) = 21.74$ ,  $p < 0.001$ ) y se encontró una interacción significativa entre la causalidad y la presencia - ausencia de marcador ( $F(1,63) = 8.238$ ,  $p < 0.05$ ).

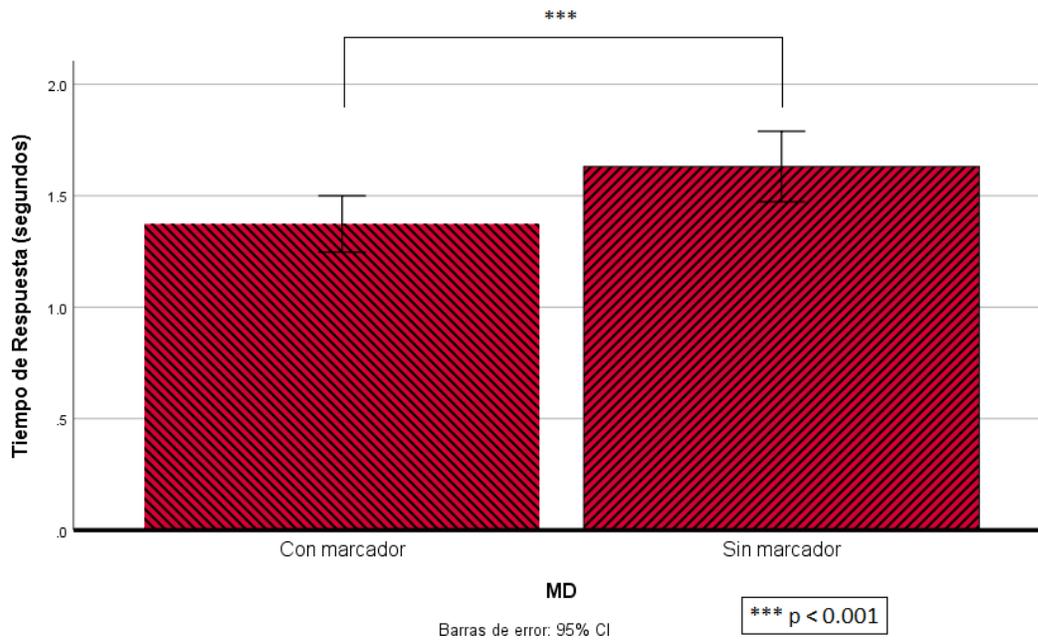
Respecto al efecto de causalidad, como la Figura 11 permite ver, los participantes tardaron más en decidir la puntuación para las relaciones de coherencia causal negativa ( $M = 1.752$ ,  $DE = 0.088$ ) que para las positivas ( $M = 1.242$ ,  $DE = 0.058$ ).

**Figura 11. Tiempo de respuesta, por causalidad.**



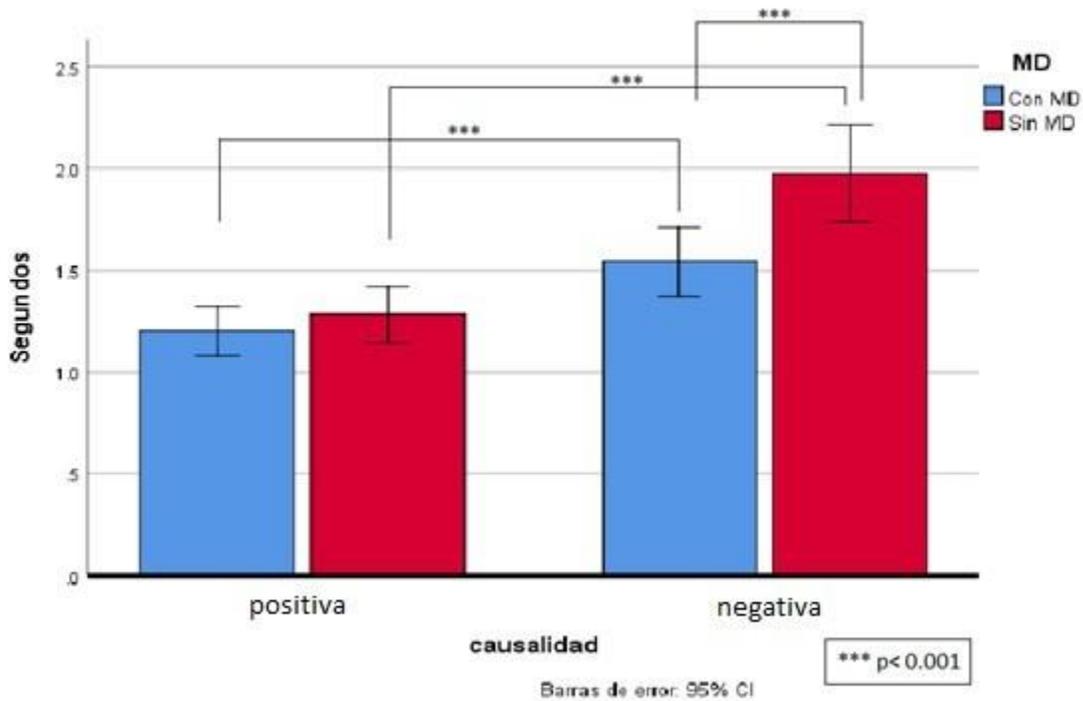
Respecto al segundo efecto principal significativo, de MD, las relaciones sin marcador tardaron más en ser calificadas ( $M = 1.631$ ,  $DE = 0.079$ ) que las relaciones con marcador ( $M = 1.373$ ,  $DE = 1.373$ ; Figura 12).

**Figura 12. Tiempo de respuesta, por presencia de marcador**



La Figura 13 muestra la interacción entre la causalidad y la presencia - ausencia de marcador ( $F(1,63) = 8.238, p < 0.05$ ).

**Figura 13. Tiempo de respuesta, por condición.**



Los tiempos de respuesta de las relaciones causales positivas con marcador ( $M = 1.202$ ,  $DE = 0.061$ ) fue ligeramente menor que para las causales positivas sin marcador ( $M = 1.283$ ,  $DE = 0.066$ ), pero no hay una diferencia significativa. Para calificar las relaciones causales negativas con marcador los participantes tardaron menos ( $M = 1.546$ ,  $DE = 0.083$ ) en decidir qué puntuación dar que a las negativas sin marcador ( $M = 1.979$ ,  $DE = 0.118$ ). La diferencia entre las causales positivas con marcador y las causales negativas con marcador sí es significativa ( $p < 0.001$ ), al igual que entre las causales positivas sin marcador y las causales negativas sin marcador ( $p < 0.001$ ).

## CAPÍTULO 5. DISCUSIÓN

En este capítulo, se describen y discuten los aportes del presente trabajo al estudio del papel de los marcadores discursivos en el procesamiento de las relaciones de coherencia causal tanto positiva como negativa y los hallazgos de este estudio en relación con la Teoría de la complejidad cognitiva de Sanders y colaboradores.

La presente investigación surge a partir del postulado de la Teoría de la complejidad cognitiva respecto a las relaciones causales positivas y negativas (Evers-Vermeul & Sanders, 2009; Spooen & Sanders, 2008), según la cual las relaciones causales positivas serían cognitivamente menos complejas que las relaciones causales negativas. Aunque se han aportado datos experimentales para esta propuesta teórica, la revisión de la literatura permitió notar que existía en esta línea de trabajo una cierta falta de claridad respecto al papel de la propia relación de coherencia y el papel del conector en el procesamiento. Para asegurar que las relaciones causales positivas son, intrínsecamente, menos complejas cognitivamente (y, por tanto, menos costosas de procesar) que las negativas, era necesario medir este costo cognitivo en estímulos que no tuvieran conector que señale explícitamente la relación de coherencia o, al menos, comparar el procesamiento de estímulos con conector y sin conector. Aunque la teoría de la complejidad cognitiva había hecho este ejercicio para comparar las relaciones aditivas y las causales positivas (Sanders & Noordman, 2000), esto no se había realizado hasta la fecha con las causales positivas y las negativas, completando la escala de complejidad cognitiva de las relaciones.

Por otra parte, desde la teoría lingüística los marcadores del discurso son considerados como elementos que guían la comprensión del discurso, por lo que se esperaba que, en el caso de los conectores, faciliten la integración de los dos segmentos discursivos que conectan y, así, contribuyan a facilitar el procesamiento de la segunda parte de la relación de coherencia.

Con este fundamento teórico principal, el presente trabajo establece un diseño experimental en el que se pueden medir por separado el costo de asignar una interpretación

coherente por medio de una relación causal positiva frente a una negativa, tanto si estas no se marcan explícitamente con marcador, como si sí se marcan con un conector.

Específicamente, se plantearon tres preguntas de investigación: 1) ¿Las relaciones de coherencia negativa son cognitivamente más complejas que las positivas en enunciados donde la relación es implícita, es decir, en ausencia de conector? 2) ¿Los conectores, descritos como “guías de procesamiento” en la teoría, facilitan el procesamiento de las RC? 3) ¿Es el efecto de los conectores, si lo hay, más notable en las RCC- (Relaciones de Coherencia Causal Negativa) que en las RCC+ (Relaciones de Coherencia Causal Positiva)?

Los resultados del presente estudio confirman que las relaciones de coherencia causal negativa o relaciones contrastivas son más difíciles de procesar que las positivas: los tiempos de lectura de la consecuencia son más lentos en las causales negativas, el tiempo de respuesta para el juicio de aceptabilidad también lleva más tiempo en las causales negativas que en las positivas y los participantes juzgan más difíciles de interpretar, en general, las causales negativas que las positivas. Respondiendo específicamente a la pregunta 1), los datos confirman que, en el caso de las relaciones implícitas, es decir, sin marcador discursivo explícito, las relaciones causales negativas son notablemente más complejas de procesar que las positivas, en las mismas tres medidas analizadas en el estudio.

Respecto a la segunda pregunta, se aborda el posible efecto de los marcadores discursivos, descritos en la teoría lingüística como elementos con significado procedimental o de guía de inferencias, en el procesamiento de las relaciones de coherencia causales. La aportación principal de este trabajo es confirmar que los marcadores del discurso facilitan el procesamiento online de las relaciones de coherencia cuando la relación es difícil de comprender sin la presencia de este, es decir, en las relaciones causales negativas. Como ya se observó, las relaciones causales negativas son costosas de procesar; sin embargo, cuando las cláusulas están unidas por el marcador *pero*, esta dificultad disminuye significativamente. En las relaciones de coherencia causal positiva no se observan diferencias entre el procesamiento de las cláusulas unidas por el marcador *por eso* y las que no tienen marcador. En este sentido, los resultados del análisis muestran que durante el procesamiento online de las RCC-, después de integrar el significado del marcador *pero*, el intérprete lee la cláusula siguiente (consecuencia negativa) con mayor rapidez que en ausencia del conector; además los participantes refieren que es menos costosa de comprender la relación causal negativa con *pero* que cuando las cláusulas no están unidas por el MD y tardan menos tiempo en

emitir este juicio. A diferencia del procesamiento de las RCC- que se ve beneficiado por la presencia de un MD, en las RCC+ no ocurre lo mismo, ya que en las RCC+ , no se encontraron diferencias significativas en los tiempos de lectura entre estas y las no marcadas, y tampoco hubo diferencias en cómo los participantes perciben la dificultad de comprenderlas ni en el tiempo de su respuesta. Estos datos responden a la tercera pregunta de investigación planteada.

En trabajos previamente revisados que habían abordado el papel que los marcadores discursivos tienen en el procesamiento de enunciados, como el de Köhne & Demberg (2013) o el de Knoepke (2017), se puede observar que el procesamiento online de los marcadores discursivos coherentes o congruentes facilitan la construcción de coherencia y ambos arrojaron datos que muestran que los conectores de concesión (o causalidad negativa) pueden ser más difíciles de procesar en comparación con los causales. Los datos obtenidos en la presente investigación son congruentes con estos trabajos previos: el enunciado con un conector causal negativo es más costoso de procesar que el enunciado con un conector causal positivo. No obstante, los trabajos previos no aportan datos respecto a cómo se comparaba el procesamiento de estos enunciados cuya relación de coherencia está explícitamente marcada con enunciados en los que el interpretante debe inferir la relación de coherencia, pues esta es implícita.

Xu et al. (2018) aborda la pregunta de la función facilitadora de los marcadores discursivos frente a oraciones de coherencia sin marcadores. La presente investigación se diferencia de la de Xu et al. (2018) en que las relaciones discursivas empleadas, a pesar de ser también causales y concesivas, responden a un orden inverso: Xu et al. (2018) emplean construcciones consecuencia - causa, mientras que aquí se emplea causa-consecuencia, el orden menos marcado según Sanders y colaboradores (2008, 2009). Además de esta diferencia, los estímulos de Xu y colaboradores introducen el factor congruente - incongruente y dependen de información extralingüística, sus relaciones de coherencia se dividen para su estudio en regiones, de las cuales solo una es posterior al marcador (región 5) y por tanto, se considera relevante para la comparación con los datos de esta tesis. Asimismo, ofrecen cinco medidas diferentes de rastreo visual incluyendo la comparación entre congruente - incongruente; por todo esto es difícil la interpretación de sus resultados y la comparación de estos. No obstante, centrándonos en la región 5 de Xu et al., región posterior al marcador, y en los datos de la condición congruente, Xu et al. encuentran que las oraciones con “because” fueron menos costosas de procesar (la región 5 recibió menores

tiempos de fijación, significativamente) que las oraciones con “although”, al igual que en este estudio, pero también menos que las oraciones sin conector (congruentes, es decir, en nuestros términos, causales positivas). El tiempo total de lectura en esta región es también menor en las oraciones con “because” que en las oraciones sin marcador pero, según se comprende de su reporte, no alcanza significatividad estadística. Los resultados, para el español, de la presente tesis muestran que, como en Xu et al., en las causales negativas el efecto del marcador en la facilitación del procesamiento de la región post-marcador es muy claro, mientras que nuestros resultados son más contundentes que los de Xu et al. respecto a la ausencia de diferencias entre las oraciones con y sin marcador causales positivas. Esta diferencia entre nuestros resultados y los de Xu pueden deberse a que sus oraciones se basan en relaciones discursivas pragmáticas, que se apoyan de forma clara e inevitable en el conocimiento del mundo (por ejemplo, en la ubicación geográfica de una ciudad frente a otra y el clima típico de una ciudad frente a otra). La presente investigación, por tanto, aporta datos a esta línea de estudio y va consolidando la hipótesis que se desprende de la descripción teórica de los marcadores, de que estos elementos, gracias a su significado procedimental, tienen un efecto de guiar la interpretación del resto del enunciado (pues este ha de ser congruente con la instrucción de procesamiento del propio marcador, ya integrada en la representación mental online que hace el interpretante); consecuentemente, la aparición del conector debería reflejarse, como los datos de Xu et al. (2018) y los datos de esta investigación para las causales negativas arrojan, en una mayor facilidad al asignar una interpretación coherente a un fragmento discursivo y, específicamente, en integrar el segundo elemento de la relación discursiva.

En los datos presentados en esta investigación, no obstante, este efecto facilitador del marcador se encuentra solo en las relaciones causales negativas, y no en las positivas. Las descripciones teóricas, desde la lingüística, del significado procedimental de los marcadores del discurso no hacen predicciones específicas sobre el hecho de que unos de estos marcadores puedan ser más facilitadores que otros, pero nuestros datos apuntan claramente a que la guía de procesamiento que aportan los marcadores causales no tiene el mismo efecto cuando la relación discursiva es intrínsecamente costosa (la relación causal negativa) que cuando es intrínsecamente menos costosa (la relación causal positiva). La presente investigación pone sobre la mesa la necesidad de complementar las descripciones teóricas sobre el significado de los marcadores discursivos con datos y reflexiones sobre qué efectos tienen estos elementos lingüísticos en el procesamiento y cómo estos efectos serán el

resultado de la interacción entre el material lingüístico procesado (y sus diferentes tipos de significados) y los procesos y sesgos cognitivos humanos que interceden en el procesamiento del lenguaje, como la preferencia por las relaciones causales.

En cuanto a la propuesta de Sanders y colaboradores, quienes caracterizan las relaciones de coherencia como más o menos complejas cognitivamente, los datos obtenidos de este estudio corroboran que en general las relaciones de coherencia positiva son cognitivamente más fáciles de procesar que las negativas, y que esto ocurre tanto en ausencia como en presencia del marcador. A la luz de los datos analizados, requiere menor esfuerzo cognitivo interpretar una segunda oración cuando puede integrarse esta como una consecuencia de la primera, que cuando la segunda es una consecuencia negativa. En este último caso, nuestro diseño experimental guía al participante a, siguiendo la teoría de Sanders y colaboradores, asignar una relación de coherencia al fragmento, pero este proceso es más costoso cuando la consecuencia es negativa que positiva. Incluir en el experimento la condición “sin marcador” permite aportar datos a la bibliografía sobre relaciones de coherencia confirmando la escala de complejidad cognitiva de Sanders causal positiva < causal negativa, independientemente de la presencia del marcador.

#### *Aportaciones y consideraciones metodológicas*

En el diseño experimental aquí empleado se obtuvieron tres medidas: tiempo de lectura de la oración consecuencia (así como de las oraciones previas), puntaje de dificultad de comprensión y tiempo de respuesta para emitir el juicio de dificultad. Los resultados del presente trabajo resultan, en nuestra opinión, interesantes porque las tres medidas se comportan exactamente de la misma manera en el análisis: aquellos estímulos en los que la consecuencia se lee con mayor lentitud, son también aquellos que son juzgados como más difíciles de interpretar y aquellos en los que este juicio requiere más tiempo, y el opuesto para los ítems menos costosos. Esta congruencia es, en nuestra opinión, una fortaleza y permite obtener las conclusiones discutidas en el apartado anterior con mayor certidumbre que una sola medida o que medidas potencialmente incongruentes entre sí.

Sin embargo, además de esto, consideramos necesaria una reflexión metodológica respecto a estas tres medidas.

Por un lado, cabe rescatar aquí la circunstancia metodológica que se presentó ya en el apartado correspondiente: debido a la situación de pandemia sanitaria mundial durante el desarrollo de esta tesis, el estudio tuvo que ser rediseñado para poder ser realizado a distancia, de forma online, en los domicilios de los participantes y sin presencia del investigador. Esta circunstancia generaba ciertas dudas, en la disciplina en general, respecto a la validez de los datos obtenidos por este medio, sin el control del laboratorio, y la robustez falta de esta con la que se podrían obtener conclusiones de este tipo de estudios. Incluir tres medidas en este estudio, tiempo de lectura, tiempo de respuesta y respuesta, fue en buena medida una decisión tomada para compensar esa falta de control sobre los participantes al momento de tomar la prueba y poder contar, al menos, con más elementos para juzgar si estuvieron dedicados a la prueba sin distracciones, a la luz de sus tiempos de lectura y reacción y de la congruencia de sus respuestas. Los resultados de este trabajo apuntan a que los datos recogidos en estas circunstancias son, en efecto, válidos para capturar información sobre el procesamiento del lenguaje.

Por otro lado, tener tres medidas exige reflexionar sobre qué aporta cada una de ellas. En este caso, el diseño experimental permite obtener, en primer lugar, una medida indirecta, el tiempo de lectura de la oración, que se acepta en la disciplina como una medida de costo de procesamiento. Esta primera medida nos da información sobre el procesamiento de la oración (en concreto, de cada una de las oraciones) y la integración on-line de la información lingüística durante la lectura. Se trata de una medida indirecta porque el participante no es consciente y no controla este comportamiento o velocidad de lectura.

En segundo lugar, la tarea del participante después de leer cada enunciado es emitir un juicio sobre la dificultad de interpretar cada estímulo. Esta pregunta no era solo una pregunta de comprensión para mantener al participante enfocado, sino que se optó por solicitar un juicio, consciente y reflexivo del participante que nos permitiera contrastar o complementar, según los resultados, el proceso inconsciente de leer y comprender (medido aquí en tiempo) y el proceso consciente de juzgar un estímulo lingüístico (en este caso, como fácil o difícil de comprender). La propia formulación de la pregunta (frente a, por ejemplo, una pregunta como "¿Es coherente o incoherente el texto?") está diseñada para respetar y no abortar la operación cognitiva de buscar coherencia que, según la propuesta teórica de Sanders y compañía y otros teóricos de la coherencia y el discurso, realiza el ser humano en su procesamiento lingüístico (y no lingüístico) de forma automática.

Los resultados de las puntuaciones que los participantes dieron cuando se les preguntó ¿Qué tan difícil de comprender fue el texto? (Figura 10.) aportan datos a la comprensión de las relaciones de coherencia como resultado de una facultad cognitiva de búsqueda de coherencia o relevancia (Sperber & Wilson, 2012) que se aplica de forma automática en la comprensión de enunciados: los resultados de la prueba muestran que, en ningún caso, el promedio de las puntuaciones por condición supera los 2 pts de dificultad en una escala que va del 1 al 4 (siendo uno muy fácil y 4 muy difícil) por lo que podría decirse que los lectores, a pesar de la dificultad de procesamiento mayor en las relaciones causales negativas que en las positivas y aún mayor en las versiones negativas no marcadas, tratan de, y logran, atribuir coherencia entre las cláusulas que forman la RC y no juzgan ese proceso como imposible o muy costoso cuando lo valoran de forma explícita. Estos resultados son indicativos de que la valoración de los sujetos sobre su propio proceso de interpretación empata con los datos indirectos sobre ese proceso: se juzgan como más difíciles aquellos que, de hecho, supusieron mayor esfuerzo de procesamiento según revelan los tiempos de lectura.

Recordemos que se midió el tiempo que los participantes tardan en responder al cuestionamiento de la dificultad de comprensión, y se observa que tardan más en responder cuando, de hecho, tardaron también más en leer la consecuencia y juzgaron el texto como más difícil comprender; dicho de otra forma: ofrecer el juicio “el enunciado fue fácil de comprender” resultó más rápido que ofrecer el juicio “el enunciado fue menos fácil de comprender”. En este experimento se estarían midiendo tanto la comprensión, con la medida indirecta, como el juicio respecto a la comprensión del enunciado, y para este segundo proceso tenemos a su vez dos medidas: la respuesta que el propio sujeto da, que es congruente con el costo de procesamiento, y el tiempo que tarda en dar esa respuesta, que nos ofrece una medida indirecta de este proceso de emitir juicios. Así, emitir un juicio claro (en nuestros resultados, más cercano a la puntuación baja en la escala, "muy fácil"), es menos costoso y más rápido que emitir una puntuación intermedia. Tentativamente, pensamos que emitir un juicio intermedio (no fue tan fácil ni tan difícil) puede involucrar una re-evaluación del estímulo o del propio proceso de comprensión más compleja que la necesaria cuando el juicio es muy claro. En los estímulos analizados en este estudio, en concreto, juzgar la facilidad o dificultad de comprender un estímulo debe estar involucrando valorar, por un lado, el hecho de que el interpretante sí logró asignar una interpretación coherente (por lo que no se asignan las puntuaciones más altas), con conocimientos metalingüísticos según los

cuales el interpretante sabe que esa misma relación podría haberse marcado de forma más explícita, como suele hacerse en los datos de corpus analizados (Das & Taboada, 2018). Finalmente, en las propuestas teóricas recientes que reclaman la necesidad de aportar datos respecto a cómo el proceso de emitir juicios lingüísticos se relaciona con los procesos de producción y recepción, no se ha contemplado explícitamente el hecho de que, además de poner a dialogar los datos conductuales de producción o recepción, y los juicios de aceptabilidad, deben considerarse también como una fuente útil de información los datos indirectos (como tiempos de respuesta) respecto al propio proceso de juicio lingüístico.

## CONCLUSIONES

En la presente tesis se buscó poner a prueba el postulado de la teoría de la complejidad cognitiva respecto a las relaciones causales positivas y negativas (Evers- Vermeul & Sanders, 2009; Spooren & Sanders, 2008), separando la interpretación de la relación de coherencia del marcador discursivo que la señala explícitamente. Específicamente se estudiaron las relaciones de coherencia causal positivas y negativas unidas o no por los conectores *por eso* (en el caso de las RCC+) y *pero* (en las RCC-), que según la teoría lingüística, pueden guiar la interpretación del discurso. En concreto, la pregunta que abordó la presente investigación es si las relaciones de coherencia causal positiva son más difíciles de procesar que las negativas y, si los marcadores discursivos *por eso* y *pero* cumplen la función de facilitadores de la interpretación de coherencia en el español viéndose reflejado en tiempos más cortos de lectura de la oración de consecuencia.

Para lo anterior se crearon estímulos experimentales, que consisten en tres oraciones escritas (contexto, causa y consecuencia) con características similares a las utilizadas comúnmente en el español de México. Se creó un experimento que por medio del registro del tiempo de lectura de las oraciones antes mencionadas diera cuenta en lo posible y a partir de un paradigma *Self paced Reading* de la dificultad o facilidad de comprensión de las RC al integrarse la cláusula de consecuencia después de que apareciera el conector *por eso* o *pero* si era el caso o después de la cláusula de causa en las RC no marcadas explícitamente por un conector. Se buscó contrastar los tiempos de lectura para las oraciones de consecuencia además del juicio que los propios participantes emitieron al juzgar la dificultad de comprender la relación de coherencia y el tiempo que tardaron en hacerlo.

Los resultados obtenidos permiten concluir que, efectivamente, las relaciones de coherencia causal negativa son más costosas de procesar que las positivas independientemente de si están unidas o no por un marcador explícito. En cuanto al efecto facilitador de los marcadores discursivos, el marcador, *pero* no tiene el mismo resultado que el marcador *por eso*, siendo que en ausencia del marcador *pero* la RCC es más costosa de procesar que en ausencia del marcador *por eso*. En este sentido el presente trabajo abona a la teoría lingüística poniendo sobre la mesa el hecho de que los efectos de los MD en el procesamiento del lenguaje puede variar debido a la interacción de estos elementos lingüísticos con los procesamientos y sesgos cognitivos humanos.

## REFERENCIAS

- Blakemore, D. (2000). Indicators and procedures: nevertheless and but. *Journal of Linguistics* 36, 463-486.
- Bloom, L., Lahey, M., Hood, L., Lifter, K. & Fiess, K. (1980). Complex sentences: acquisition of syntactic connectives and the semantic relations they encode. *Journal of Child Language* 7, 235-261.
- Britton, B. K., Glynn, S. M., Meyer, B. J., & Penland, M. J. (1982). Effects of text structure on use of cognitive capacity during reading. *Journal of Educational Psychology*, 74(1), 51-61.
- Evers-Vermeul, J., & Sanders, T. J. (2009). The emergence of Dutch connectives: How cumulative cognitive complexity explains the order of acquisition. *Journal of Child Language*, 36(4), 829-854.
- Graesser, A. C., Millis, K. K., & Zwaan, R. A. (1997). Discourse comprehension. *Annual review of psychology*, 48(1), 163-189.
- Halliday, M. & Hasan, R. (1976). Cohesion in English. *English Language Series*, (9).
- Halliday, M. & Matthiessen, C. (2014). *An introduction to functional grammar*. Oxon: Routledge.
- Hobbs, J. R. (1979). Coherence and coreference. *Cognitive science*, 3(1), 67-90.
- Hobbs, J. R. (1985). On the coherence and structure of discourse. En L. Polanyi (ed.), *The structure of discourse*. Norwood, N.J.: Ablex, 1-36.
- Knoepke, J., Richter, T., Isberner, M. B., Naumann, J., Neeb, Y. & Weinert, S. (2017). Processing of positive-causal and negative-causal coherence relations in primary school children and adults: a test of the cumulative cognitive complexity approach in German. *Journal of child language*, 44(2), 297-328.
- Köhne, J., & Demberg V. (2013). The time-course of processing discourse connectives. *Proceedings of the 35th Annual Meeting of the Cognitive Science Society*, 2760-2765.
- Louwerse, M. (2001). An analytic and cognitive parametrization of coherence relations. *Cognitive linguistics*, 12(3), 291-316.
- Louwerse, M. (2004). Un modelo conciso de cohesión en el texto y coherencia en la comprensión. *Revista Signos*, 37(56), 41-58.
- Lyu, S., Tu, J. Y. & Lin, C. J. (2020). Processing Plausibility in Concessive and Causal Relations: Evidence from Self-Paced Reading and Eye-Tracking. *Discourse Processes*, 57(4), 320-342.
- Mann, W. C. & Thompson, S. A. (1988). Rhetorical structure theory: Toward a functional theory of text organization. *Text*, 8, 243-281.
- Martin, JR. (1992). *English text. System and structure*. Amsterdam/Philadelphia:Benjamins
- Portolés, J. (1998). *Marcadores del discurso*. Barcelona: Ariel.
- Sanders, T. J., & Noordman, L. G. (2000). The role of coherence relations and their linguistic markers in text processing. *Discourse processes*, 29(1), 37-60.
- Sanders, T. J., Spooren, W. P. & Noordman, L. G. (1992). Toward a taxonomy of coherence relations. *Discourse processes*, 15(1), 1-35.
- Spooren, W. & Sanders, T. (2008). The acquisition order of coherence relations: On cognitive complexity in discourse. *Journal of pragmatics*, 40, 2003-2026.
- Spooren, W., Sanders, T. & Van Wijk, C. (2000). Coherence in diversity. *Festschrift for Leo Norman*. Tilburg: KUB.

- Taboada, M. (2006). Discourse markers as signals (or not) of rhetorical relations. *Journal of pragmatics*, 38(4), 567-592.
- Taboada, M., & Gómez-González, M. (2012). Discourse markers and coherence relations: Comparison across markers, languages and modalities. *Linguistics and the Human Sciences*, 6(1-3), 17-41.
- Van Veen, R., Evers-Vermeul, J., Sanders, T., & Van den Bergh, H. (2009). Parental input and connective acquisition: A growth curve analysis. *First Language*, 29(3), 266-288.
- Wilson, D., & Sperber, D. (2012). *Meaning and relevance*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Xu, X., Chen, Q., Panther, K. U. & Wu, Y. (2018). Influence of concessive and causal conjunctions on pragmatic processing: Online measures from eye movements and self-paced reading. *Discourse Processes*, 55(4), 387-409.

## Anexo 1

Lista A	Contexto	Causa	Consecuencia
RCC+ con MD	El verano pasado, Karen y su familia fueron a la playa.	Karen se quedó mucho tiempo bajo el sol, por eso	se quemó la piel.
RCC+ sin MD	Pedro sufre de insomnio y dolor de cabeza por las noches.	Se quedó profundamente dormido la mañana del miércoles.	Llegó tarde a clases de español.
RCC- con MD	Ayer en la tarde cayó una fuerte lluvia en la ciudad.	Diana olvidó su paraguas en el trabajo, pero	llegó a casa seca.
RCC- sin MD	Carlos toma la autopista todos los días para volver de trabajar.	Ayer por la tarde había mucho tráfico.	No llegó tarde a casa.
RCC+ con MD	Luis compró una planta de sombra a principios de mes.	Karla no quitó la planta del sol, por eso	las hojas se le secaron.
RCC+ sin MD	Mario y su esposa pintaron la sala de su nueva casa.	Mario no tapó los muebles con un plástico.	Los muebles se mancharon.
RCC- con MD	Los dos perros de Marcos estaban sueltos en el patio.	Marcos dejó la puerta de la calle abierta, pero	no se salieron de la casa.
RCC- sin MD	Daniela fue a nadar con sus amigos el fin de semana.	Su primo tiró su bolsa a la alberca.	No se descompuso su celular.
RCC+ con MD	A Héctor le regalaron una guitarra hermosa en su cumpleaños.	Él no sabe tocar ningún instrumento musical, por eso	entró a clases de música.
RCC+ sin MD	Andrea viajaba por la carretera rumbo al pueblo de su mamá.	Vio un perrito lastimado en medio de la carretera.	Lo llevó rápidamente al veterinario.
RCC- con MD	Carmen y su familia salen de vacaciones al bosque cada año.	El año pasado todas las cabañas estaban desocupadas, pero	acamparon al aire libre.
RCC- sin MD	La abuela preparó el pastel para la fiesta sorpresa de María.	Le añadió demasiada azúcar a la masa.	Le quedó muy rico el pastel.
RCC+ con MD	Juan y sus amigos jugaron toda la tarde en el parque.	Uno de sus amigos lo empujó sin querer, por eso	se lastimó feo al caer.
RCC+ sin MD	A José le gusta mucho jugar con sus carritos en casa.	Ayer los dejó tirados en medio del pasillo.	Alguien los pisó al pasar.
RCC- con MD	En la última fiesta de cumpleaños, los niños rompieron una piñata.	Ana se comió todos los dulces de golpe, pero	no le dolió el estómago.
RCC- sin MD	Marta prepara el café en su casa todas las mañanas.	Ese día, puso demasiada agua en la cafetera.	No se derramó el café.
RCC+ con MD	El año pasado instalamos un nuevo depósito de agua de lluvia.	Este verano no llovió en la ciudad, por eso	el depósito se quedó vacío.
RCC+ sin MD	Los papás de Julio necesitaron dinero a principios de año.	Julio no había gastado su aguinaldo del año anterior.	Pudo prestarles el dinero.
RCC- con MD	Mi hermano pequeño es muy alérgico al veneno de las abejas.	En primavera le picaron varias abejas en la cara, pero	no lo tuvieron que hospitalizar.
RCC- sin MD	El salón de Sonia tuvo examen de matemáticas la semana pasada.	Sonia había estudiado mucho para el examen.	Respondió mal varias preguntas.
Distractor	Entre semana mi mamá siempre prepara de comer.	La comida que hace es muy rica, además	son platillos saludables.
Distractor	Ayer Patricia tuvo un día muy difícil.	Se le ponchó una llanta del coche, además	perdió la llave de su casa.
Distractor	Mi hermana y yo estuvimos limpiando nuestra recámara.	Yo barrí y quité el polvo del librero, además	limpié todos los vidrios.
Distractor	Los fines de semana Uriel pasea con sus hijos.	Anduvieron en bicicleta un rato, además	nadaron un poco en el río.
Distractor	Sara trabaja en un despacho de abogados.	Es la directora del despacho, además	se ocupa de los casos más complicados
Distractor	Erika estuvo ocupada toda la semana.	Tuvo que cuidar a la abuela por las tardes, además	fue a trabajar por las mañanas.

Distractor	Lorena y sus amigos formaron un trío para llevar serenatas.	Ella cantaba al micrófono, además	tocaba la guitarra.
Distractor	Jésica es la maestra de preescolar de Paco.	Ayer enseñó a los niños las vocales, además	repasaron los números del 1 al 10.
Distractor	A Daniel le gusta ejercitarse todos los días.	Esta mañana corrió 5 kilómetros, además	nadó más de media hora.
Distractor	El otoño pasado el viento y la lluvia estuvieron muy fuertes.	Se cayeron algunos árboles, además	hubo muchas inundaciones.

Lista B	Contexto	Causa	Consecuencia
RCC+ sin MD	El verano pasado, Karen y su familia fueron a la playa.	Karen se quedó mucho tiempo bajo el sol.	Se quemó la piel.
RCC- con MD	Pedro sufre de insomnio y dolor de cabeza por las noches.	Se quedó profundamente dormido la mañana del miércoles, pero	no llegó tarde a la universidad.
RCC- sin MD	Ayer en la tarde cayó una fuerte lluvia en la ciudad.	Diana olvidó su paraguas en el trabajo.	Llegó a casa seca.
RCC+ con MD	Carlos toma la autopista todos los días para volver de trabajar.	La semana pasada casi no hubo tráfico, por eso	llegó temprano a su casa.
RCC+ sin MD	Luis compró una planta de sombra a principios de mes.	Karla no quitó la planta del caluroso sol.	Las hojas se le secaron.
RCC- con MD	Mario y su esposa pintaron la sala de su nueva casa.	Mario tapó todos los muebles con un plástico, pero	se mancharon de pintura.
RCC- sin MD	Los dos perros de Marcos estaban sueltos en el patio.	Marcos dejó la puerta de la calle abierta.	No se salieron de la casa.
RCC+ con MD	Daniela fue a nadar con sus amigos el fin de semana.	Su primo tiró su bolsa a la alberca, por eso	se le descompuso su celular.
RCC+ sin MD	A Héctor le regalaron una guitarra hermosa en su cumpleaños.	Él no sabe tocar ningún instrumento musical.	Entró a clases de música.
RCC- con MD	Andrea viajaba por la carretera rumbo al pueblo de su mamá.	Vio un perrito muy lastimado en la carretera, pero	no lo llevó al veterinario.
RCC- sin MD	Carmen y su familia salen de vacaciones al bosque cada año.	El año pasado las cabañas estaban desocupadas.	Acamparon al aire libre.
RCC+ con MD	La abuela preparó el pastel para la fiesta sorpresa de María.	No le añadió azúcar a la masa, por eso	le quedó muy insípido el pastel.
RCC+ sin MD	Juan y sus amigos jugaron toda la tarde en el parque.	Uno de sus amigos lo empujó sin querer.	Se lastimó feo al caer.
RCC- con MD	A José le gusta mucho jugar con sus carritos en casa.	Ayer los dejó tirados en medio del pasillo, pero	no los pisaron al pasar.
RCC- sin MD	En la última fiesta de cumpleaños, los niños rompieron una piñata.	Ana se comió todos los dulces de golpe.	No le dolió el estómago.
RCC+ con MD	Marta prepara el café en su casa todas las mañanas.	Ese día, puso demasiada agua en la cafetera, por eso	se le derramó el café.
RCC+ sin MD	El año pasado instalamos un nuevo depósito de agua de lluvia.	Este verano no llovió en la ciudad.	El depósito se quedó vacío.
RCC- con MD	Los papás de Julio necesitaron dinero a principios de año.	Julio había gastado su aguinaldo del año anterior, pero	pudo prestarles el dinero.
RCC- sin MD	Mi hermano pequeño es muy alérgico al veneno de las abejas.	En primavera le picaron varias abejas en la cara.	No lo tuvieron que hospitalizar.
RCC+ con MD	El salón de Sonia tuvo examen de matemáticas la semana pasada.	Sonia no había estudiado suficiente para el examen, por eso	respondió mal varias preguntas.
Distractor	Entre semana mi mamá siempre prepara de comer.	La comida que hace es muy rica, además	son platillos saludables.
Distractor	Ayer Patricia tuvo un día muy difícil.	Se le pinchó una llanta del coche, además	perdió la llave de su casa.
Distractor	Mi hermana y yo estuvimos limpiando nuestra recámara.	Yo barrí y quité el polvo del librero, además	limpié todos los vidrios.

Distractor	Los fines de semana Uriel pasea con sus hijos.	Anduvieron en bicicleta un rato, además	nadaron un poco en el río.
Distractor	Sara trabaja en un despacho de abogados.	Es la directora del despacho, además	se ocupa de los casos más complicados
Distractor	Erika estuvo ocupada toda la semana.	Tuvo que cuidar a la abuela por las tardes, además	fue a trabajar por las mañanas.
Distractor	Lorena y sus amigos formaron un trío para llevar serenatas.	Ella cantaba al micrófono, además	tocaba la guitarra.
Distractor	Jésica es la maestra de preescolar de Paco.	Ayer enseñó a los niños las vocales, además	repasaron los números del 1 al 10.
Distractor	A Daniel le gusta ejercitarse todos los días.	Esta mañana corrió 5 kilómetros, además	nadó más de media hora.
Distractor	El otoño pasado el viento y la lluvia estuvieron muy fuertes.	Se cayeron algunos árboles, además	hubo muchas inundaciones.

Lista C	Contexto	Causa	Consecuencia
RCC- con MD	El verano pasado, Karen y su familia fueron a la playa.	Karen se quedó bajo la sombra de un árbol, pero	se quemó la piel.
RCC- sin MD	Pedro sufre de insomnio y dolor de cabeza por las noches.	Se quedó profundamente dormido la mañana del miércoles.	No llegó tarde a la universidad.
RCC+ con MD	Ayer en la tarde cayó una fuerte lluvia en la ciudad.	Diana no llevó su paraguas al trabajo, por eso	llegó a casa mojada.
RCC+ sin MD	Carlos toma la autopista todos los días para volver de trabajar.	La semana pasada casi no hubo tráfico.	Llegó temprano a su casa.
RCC- con MD	Luis compró una planta de sombra a principios de mes.	Karla dejó la planta bajo el sol, pero	las hojas siguen muy verdes.
RCC- sin MD	Mario y su esposa pintaron la sala de su nueva casa.	Mario tapó todos los muebles con un plástico.	Se mancharon de pintura.
RCC+ con MD	Los dos perros de Marcos estaban sueltos en el patio.	Marcos dejó la puerta de la calle abierta, por eso	se salieron corriendo de la casa.
RCC+ sin MD	Daniela fue a nadar con sus amigos el fin de semana.	Su primo tiró su bolsa a la alberca.	Se le descompuso su celular.
RCC- con MD	A Héctor le regalaron una guitarra hermosa en su cumpleaños.	Él sabe tocar muy bien ese instrumento, pero	entrará a clases de música.
RCC- sin MD	Andrea viajaba por la carretera rumbo al pueblo de su mamá.	Vio un perrito lastimado en medio de la carretera.	No lo llevó al veterinario.
RCC+ con MD	Carmen y su familia salen de vacaciones al bosque cada año.	Este año no había cabañas disponibles, por eso	acamparon al aire libre.
RCC+ sin MD	La abuela preparó el pastel para la fiesta sorpresa de María.	No le añadió azúcar a la masa.	Le quedó muy insípido el pastel.
RCC- con MD	Juan y sus amigos jugaron toda la tarde en el parque.	Uno de sus amigos lo empujó sin querer, pero	no se lastimó al caer.
RCC- sin MD	A José le gusta mucho jugar con sus carritos en casa.	Ayer los dejó tirados en medio del pasillo.	No los pisaron al pasar.
RCC+ con MD	En la última fiesta de cumpleaños, los niños rompieron una piñata.	Ana se comió todos los dulces de golpe, por eso	le dolió mucho el estómago.
RCC+ sin MD	Marta prepara el café en su casa todas las mañanas.	Ese día, puso demasiada agua en la cafetera.	Se le derramó el café.
RCC- con MD	El año pasado instalamos un nuevo depósito de agua de lluvia.	Este verano llovió bastante en la ciudad, pero	el depósito se quedó vacío.
RCC- sin MD	Los papás de Julio necesitaron dinero a principios de año.	Julio había gastado su aguinaldo del año anterior.	Pudo prestarles el dinero.

RCC+ con MD	Mi hermano pequeño es muy alérgico al veneno de las abejas.	En primavera le picaron varias abejas en la cara, por eso	lo tuvieron que hospitalizar rápidamente.
RCC+ sin MD	El salón de Sonia tuvo examen de matemáticas la semana pasada.	Sonia no había estudiado suficiente para el examen.	Respondió mal varias preguntas.
Distractor	Entre semana mi mamá siempre prepara de comer.	La comida que hace es muy rica, además	son platillos saludables.
Distractor	Ayer Patricia tuvo un día muy difícil.	Se le pinchó una llanta del coche, además	perdió la llave de su casa.
Distractor	Mi hermana y yo estuvimos limpiando nuestra recámara.	Yo barrí y quité el polvo del librero, además	limpié todos los vidrios.
Distractor	Los fines de semana Uriel pasea con sus hijos.	Anduvieron en bicicleta un rato, además	nadaron un poco en el río.
Distractor	Sara trabaja en un despacho de abogados.	Es la directora del despacho, además	se ocupa de los casos más complicados
Distractor	Erika estuvo ocupada toda la semana.	Tuvo que cuidar a la abuela por las tardes, además	fue a trabajar por las mañanas.
Distractor	Lorena y sus amigos formaron un trío para llevar serenatas.	Ella cantaba al micrófono, además	tocaba la guitarra.
Distractor	Jésica es la maestra de preescolar de Paco.	Ayer enseñó a los niños las vocales, además	repasaron los números del 1 al 10.
Distractor	A Daniel le gusta ejercitarse todos los días.	Esta mañana corrió 5 kilómetros, además	nadó más de media hora.
Distractor	El otoño pasado el viento y la lluvia estuvieron muy fuertes.	Se cayeron algunos árboles, además	hubo muchas inundaciones.

Lista D	Contexto	Causa	Consecuencia
RCC- sin MD	El verano pasado, Karen y su familia fueron a la playa.	Karen se quedó bajo la sombra de un árbol.	Se quemó la piel.
RCC+ con MD	Pedro sufre de insomnio y dolor de cabeza por las noches.	Se quedó profundamente dormido la mañana del miércoles, por eso	llegó tarde a clases de español.
RCC+ sin MD	Ayer en la tarde cayó una fuerte lluvia en la ciudad.	Diana no llevó su paraguas al trabajo.	Llegó a casa mojada.
RCC- con MD	Carlos toma la autopista todos los días para volver de trabajar.	Ayer por la tarde había mucho tráfico, pero	no llegó tarde a casa.
RCC- sin MD	Luis compró una planta de sombra a principios de mes.	Karla dejó la planta bajo los rayos del sol.	Las hojas siguen muy verdes.
RCC+ con MD	Mario y su esposa pintaron la sala de su nueva casa.	Mario no tapó los muebles con un plástico, por eso	los muebles se mancharon.
RCC+ sin MD	Los dos perros de Marcos estaban sueltos en el patio.	Marcos dejó la puerta de la calle abierta.	Se salieron corriendo de la casa.
RCC- con MD	Daniela fue a nadar con sus amigos el fin de semana.	Su primo tiró su bolsa a la alberca, pero	no se descompuso su celular.
RCC- sin MD	A Héctor le regalaron una guitarra hermosa en su cumpleaños.	Él sabe tocar muy bien ese instrumento.	Entrará a clases de música.
RCC+ con MD	Andrea viajaba por la carretera rumbo al pueblo de su mamá.	Vio un perrito muy lastimado en la carretera, por eso	lo llevó rápidamente al veterinario.
RCC+ sin MD	Carmen y su familia salen de vacaciones al bosque cada año.	El año pasado no había cabañas disponibles.	Acamparon al aire libre.
RCC- con MD	La abuela preparó el pastel para la fiesta sorpresa de María.	Le añadió demasiada azúcar a la masa, pero	le quedó muy rico el pastel.
RCC- sin MD	Juan y sus amigos jugaron toda la tarde en el parque.	Uno de sus amigos lo empujó sin querer.	No se lastimó al caer.
RCC+ con MD	A José le gusta mucho jugar con sus	Ayer los dejó tirados en medio del	alguien los pisó al pasar.

	carritos en casa.	pasillo, por eso	
RCC+ sin MD	En la última fiesta de cumpleaños, los niños rompieron una piñata.	Ana se comió todos los dulces de golpe.	Le dolió mucho el estómago.
RCC- con MD	Marta prepara el café en su casa todas las mañanas.	Ese día, puso demasiada agua en la cafetera, pero	no se derramó el café.
RCC- sin MD	El año pasado instalamos un nuevo depósito de agua de lluvia.	Este verano llovió bastante en la ciudad.	El depósito se quedó vacío.
RCC+ con MD	Los papás de Julio necesitaron dinero a principios de año.	Julio no había gastado su aguinaldo del año anterior, por eso	pudo prestarles el dinero.
RCC+ sin MD	Mi hermano pequeño es muy alérgico al veneno de las abejas.	En primavera le picaron varias abejas en la cara.	Lo tuvieron que hospitalizar rápidamente.
RCC- con MD	El salón de Sonia tuvo examen de matemáticas la semana pasada.	Sonia había estudiado mucho para el examen, pero	respondió mal varias preguntas.
Distractor	Entre semana mi mamá siempre prepara de comer.	La comida que hace es muy rica, además	son platillos saludables.
Distractor	Ayer Patricia tuvo un día muy difícil.	Se le ponchó una llanta del coche, además	perdió la llave de su casa.
Distractor	Mi hermana y yo estuvimos limpiando nuestra recámara.	Yo barrí y quité el polvo del librero, además	limpié todos los vidrios.
Distractor	Los fines de semana Uriel pasea con sus hijos.	Anduvieron en bicicleta un rato, además	nadaron un poco en el río.
Distractor	Sara trabaja en un despacho de abogados.	Es la directora del despacho, además	se ocupa de los casos más complicados
Distractor	Erika estuvo ocupada toda la semana.	Tuvo que cuidar a la abuela por las tardes, además	fue a trabajar por las mañanas.
Distractor	Lorena y sus amigos formaron un trío para llevar serenatas.	Ella cantaba al micrófono, además	tocaba la guitarra.
Distractor	Jésica es la maestra de preescolar de Paco.	Ayer enseñó a los niños las vocales, además	repasaron los números del 1 al 10.
Distractor	A Daniel le gusta ejercitarse todos los días.	Esta mañana corrió 5 kilómetros, además	nadó más de media hora.
Distractor	El otoño pasado el viento y la lluvia estuvieron muy fuertes.	Se cayeron algunos árboles, además	hubo muchas inundaciones.

## Anexo 2

### Cuestionario sociodemográfico

¡Hola! Agradecemos tu participación al contestar esta encuesta que se realiza con el propósito de recabar información básica de los participantes en una investigación del Laboratorio de Lenguaje y Cognición del Centro de Investigación en Ciencias Cognitivas de la UAEM. A continuación, te presentamos un cuestionario previo a la tarea en la que estarás participando. La encuesta te tomará menos de cinco minutos. Si estás de acuerdo en participar da click en "Ir a la siguiente sección"

#### Identificación.

Para poder identificar tu participación te pedimos escribas una clave que consta de las primeras letras de tu nombre/nombres y apellidos más tu año de nacimiento, se te pedirá también a la hora de realizar la tarea de lectura. Ejemplo: María Esther González Martínez, nació en 1990, su clave quedaría de la siguiente manera: MEGM1990.

Fecha de nacimiento

Género

Nacionalidad

Lengua materna

¿Hablas otro idioma además del español?

¿Cuál otro idioma además del español?

Ultimo grado de estudios concluido

Ocupación actual

¿Ha sido diagnosticado con alguna enfermedad psiquiátrica?

¿Cuál enfermedad psiquiátrica?

¿Ha sido diagnosticado con alguna enfermedad neurológica?

¿Cuál enfermedad neurológica?

¿Ha sido diagnosticado con alguna alteración del lenguaje?

¿Cuál alteración del lenguaje?

Gracias por tu participación. Ahora puedes continuar con la segunda parte de la Investigación y realizar la tarea de lectura.

## Anexo 3

### Consentimiento informado

Esta a punto de participar en un estudio de investigación sobre procesamiento lingüístico llevado a cabo por el Laboratorio de Lenguaje y Cognición de la UAEM. En el estudio se le pedirá leer algunas frases, esto nos ayudará a comprender ciertos aspectos lingüísticos incluidos en las oraciones que usted va a leer.

Este estudio no presenta riesgos conocidos para su salud y contribuye al desarrollo de la investigación.

La duración del estudio es de aproximadamente 15 min y consiste en responder la siguiente encuesta y una breve tarea de lectura.

Al finalizar su participación, si lo desea, puede solicitar una explicación de la pregunta que aborda este trabajo y, en su momento, los resultados obtenidos. Si tiene alguna duda podrá comunicarse con los contactos que aparecen al final.

La investigación tiene como única finalidad contribuir a nuestro conocimiento sobre la lengua y su procesamiento. Los datos obtenidos del estudio pueden ser publicados o difundidos exclusivamente con fines científicos. No se le solicitará su nombre ni ningún otro dato de identificación. Los datos personales proporcionados no se asociarán con los hallazgos y serán manejados con estricta confidencialidad y resguardados por los investigadores.

Su participación es voluntaria y puede abandonar el estudio en cualquier momento si se siente incómodo o si así lo desea por cualquier motivo, sin tener que especificar la razón.

### Información de contacto:

#### Investigadoras responsables

Lic. Samantha Aragón Tel. 4426802452 – samaragongut@gmail.com

Dra. Asela Reig Alamillo – assela.reig@uaem.mx

Laboratorio de Lenguaje y Cognición. CINCCO. UAEM

¿Ha leído y comprendido la información presentada y estoy de acuerdo en continuar? Sí tienes alguna duda, antes de continuar, puedes contactar con las investigadoras.

Sí  No

¿Participa usted voluntariamente en este estudio?  Sí  No

¿Consiente usted que sus respuestas sean incluidas para los fines de este estudio?  Sí  No

24 de junio de 2021

**Dr. Gerardo Maldonado Paz**  
**Jefe de Investigación y Posgrado**  
**Centro de Investigación en Ciencias Cognitivas**  
**Universidad Autónoma del Estado de Morelos**  
**PRESENTE**

Por medio de la presente le comunico que he leído la tesis “ **Procesamiento de relaciones de coherencia causal**” que presenta el alumno:

**Samantha Guadalupe Aragón Gutiérrez**

para obtener el grado de Maestro en Ciencias Cognitivas. Considero que dicha tesis está terminada por lo que doy mi **voto aprobatorio** para que se proceda a la defensa de la misma.

Bajo mi decisión en lo siguiente:

La tesis cumple satisfactoriamente los requisitos y expectativas para una tesis de maestría. Se trata de un estudio bien fundamentado en estudios precedentes y actuales, que plantea un trabajo experimental original, bien planteado y bien llevado a cabo. Presenta resultados novedosos e interesantes y discute convenientemente los aportes del mismo a la bibliografía relevante.

A t e n t a m e n t e

(e.firma UAEM)

**Dra. María Asela Reig Alamillo**



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL  
ESTADO DE MORELOS

Se expide el presente documento firmado electrónicamente de conformidad con el ACUERDO GENERAL PARA LA CONTINUIDAD DEL FUNCIONAMIENTO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS DURANTE LA EMERGENCIA SANITARIA PROVOCADA POR EL VIRUS SARS-COV2 (COVID-19) emitido el 27 de abril del 2020.

El presente documento cuenta con la firma electrónica UAEM del funcionario universitario competente, amparada por un certificado vigente a la fecha de su elaboración y es válido de conformidad con los LINEAMIENTOS EN MATERIA DE FIRMA ELECTRÓNICA PARA LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ESTADO DE MORELOS emitidos el 13 de noviembre del 2019 mediante circular No. 32.

#### Sello electrónico

MARIA ASELA REIG ALAMILLO | Fecha:2021-06-24 16:05:50 | Firmante

YQ9Zp/o8AAvf+49Xrdyyx2QRm8lhp/dNEQYavSdl7F4cEc/YT2dRyYlqtegv05KcksrQbZoVrvDRazliA34MUnRB2u9zdHjmSTxXvnrd8fyuZ8HDj2ChhsaWBwOyjqHuiD+MgXb2mbJ  
T/fV2nwkrAXPfUdFPPeopRiaik92CzCObHWiKUSD6Bk6scr88UFQI/oWaqffVd/jBkhRSd7aFZJYU+XXZxbzLSTAcunKopMayc3LM9EJ+wnzzeGlbSq2b3VpwJ/yu29cgFtjDxiu9Dj  
YO80Yg0kwAq3PMJ540qf4hLFAxEZMa+j+Qq6Jk4TM+O/Tejdf4Y5xFjvfGcA==

Puede verificar la autenticidad del documento en la siguiente dirección electrónica oescaneando el código QR ingresando la siguiente clave:



DvfHRT

<https://efirma.uaem.mx/noRepudio/55cd9BEE9cImM0TDtfnbsm6YPyBYXMT9>



Cuernavaca Morelos a 23 de junio del 2021.

**Dr. Gerardo Maldonado Paz**  
**Jefe de Investigación y Posgrado**  
**Centro de Investigación en Ciencias Cognitivas**  
**Universidad Autónoma del Estado de Morelos**  
**PRESENTE**

Por medio de la presente le comunico que he leído la tesis “**PROCESAMIENTO DE RELACIONES DE COHERENCIA CAUSAL**” que presenta la alumna:

**SAMANTHA GUADALUPE ARAGÓN GUTIÉRREZ**

para obtener el grado de Maestra en Ciencias Cognitivas. Considero que dicha tesis está terminada por lo que doy mi **voto aprobatorio** para que se proceda a la defensa de la misma.

Bajo mi decisión en lo siguiente:

La alumna presenta un documento de tesis que cumple con los criterios de calidad para la obtención del grado de Maestra. Presenta un Marco Teórico-Conceptual pertinente al problema de investigación, y el desarrollo de una metodología científica bien fundamentada que es pertinente para responder a sus preguntas de investigación. Los resultados que presenta son interesantes y aportan nuevo conocimiento al campo de estudio del fenómeno que aborda. Presenta una discusión y conclusiones que son coherentes con sus resultados y que se sustentan en el estado del arte.

Sin más por el momento, quedo de usted

A t e n t a m e n t e

(e.firma UAEM)

**DR. JAVIER SANCHEZ LOPEZ**  
**Profesor Investigador de Tiempo Completo**



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL  
ESTADO DE MORELOS

Se expide el presente documento firmado electrónicamente de conformidad con el ACUERDO GENERAL PARA LA CONTINUIDAD DEL FUNCIONAMIENTO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS DURANTE LA EMERGENCIA SANITARIA PROVOCADA POR EL VIRUS SARS-COV2 (COVID-19) emitido el 27 de abril del 2020.

El presente documento cuenta con la firma electrónica UAEM del funcionario universitario competente, amparada por un certificado vigente a la fecha de su elaboración y es válido de conformidad con los LINEAMIENTOS EN MATERIA DE FIRMA ELECTRÓNICA PARA LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ESTADO DE MORELOS emitidos el 13 de noviembre del 2019 mediante circular No. 32.

### Sello electrónico

JAVIER SANCHEZ LOPEZ | Fecha:2021-06-23 13:40:28 | Firmante

dppK6ri/NtgFDAQxaHISW4/hzCl3wzEaqbtCQvAw44pzXjzeK5K0dQeCh7ckacLLEaqzhDTeJ7xb4fOJgfllAMPJ8vtbJZxDti5R39hINQdMbuEXxdwn8VbUcXgJtj6Ag9pRZXyTocfKu  
Gnn5JW97tifoMScdlDfuzCROIUxxKjsvzN5nGqcNKK7bSsc+tOiYLBuVmNbQPvIwPNQIYKmkF6aaLHDh4TGlPEWfdMsIx2hCYM7aTwIPsfQ48IDsvS9mMCxWIAEOWfKgcWcyh  
UV8/nd01oxrvhv84bQFG4xMMDdLZ+qoxXOWe2NKAcWGpMpHmX7cIfyyiLumiRu/oQg==

Puede verificar la autenticidad del documento en la siguiente dirección electrónica oescaneando el código QR ingresando la siguiente clave:



**Kob2CW**

<https://efirma.uaem.mx/noRepudio/S57qNLNvO14cDY8yVwkBlh7taDRsZBDv>

**UA  
EM**

Una universidad de excelencia

RECTORÍA  
2017-2023



Santiago de Querétaro, Qro., a 13 de julio de 2021

**Dr. Gerardo Maldonado Paz**  
**Jefe de Investigación y Posgrado**  
**Centro de Investigación en Ciencias Cognitivas**  
**Universidad Autónoma del Estado de Morelos**  
**PRESENTE**

Por medio de la presente le comunico que he leído la tesis **“Procesamiento de relaciones de coherencia causal”** que presenta la alumna:

**Samantha Guadalupe Aragón Gutiérrez**

para obtener el grado de Maestro/a en Ciencias Cognitivas. Considero que dicha tesis está terminada por lo que doy mi **voto aprobatorio** para que se proceda a la defensa de la misma.

Bajo mi decisión en lo siguiente:

El trabajo de investigación presenta una importante contribución al estudio del procesamiento del lenguaje, específicamente en cuanto al papel que juegan los marcadores discursivos en el procesamiento de oraciones con relaciones de coherencia causal. La metodología de investigación ha sido cuidadosa y permite responder a las preguntas de investigación planteadas. Los hallazgos presentados confirman los postulados de la Teoría de la Complejidad Cognitiva que suponen una dificultad de procesamiento mayor para las relaciones de coherencia causal negativa con respecto a las positivas. Sin embargo, los resultados sugieren que los marcadores del discurso tienen la capacidad de reducir el costo de procesamiento de estas relaciones causales negativas. En este sentido, el presente trabajo resalta el papel de los marcadores discursivos en el procesamiento del lenguaje y su interacción con elementos lingüísticos y cognitivos.

Sin más por el momento, quedo de usted

A t e n t a m e n t e

---

Dra. Elia Haydée Carrasco Ortíz



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL  
ESTADO DE MORELOS

Se expide el presente documento firmado electrónicamente de conformidad con el ACUERDO GENERAL PARA LA CONTINUIDAD DEL FUNCIONAMIENTO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS DURANTE LA EMERGENCIA SANITARIA PROVOCADA POR EL VIRUS SARS-COV2 (COVID-19) emitido el 27 de abril del 2020.

El presente documento cuenta con la firma electrónica UAEM del funcionario universitario competente, amparada por un certificado vigente a la fecha de su elaboración y es válido de conformidad con los LINEAMIENTOS EN MATERIA DE FIRMA ELECTRÓNICA PARA LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ESTADO DE MORELOS emitidos el 13 de noviembre del 2019 mediante circular No. 32.

#### Sello electrónico

**ELIA HAYDÉE CARRASCO ORTIZ** | Fecha:2021-08-06 09:20:08 | Firmante

X6X7040SxxGFMn9XytbcGMMwWVyd/iyZxeXVoGzR0ok2ALn0zu36bNJeBlwRhBvFaM1gAGW4wsu4fo305X3XCisuC0nVN+poLibzclqy48aj0IcAfEaL2Vnvq0h5WRpaE+FeRZcrqQaYUKjGLyhFCBwy04Zv69X2/uRkT8eUnez42Z02hEJG6GOJHXnaBKaReWQqTUa7oGb6/q66aQRGaala0xgHD+FqrWHaDc40MZtD6mR5pneHgI0aSJMjMt3cB3R0CeEhBtxFNp5UISQfF3KTn7CnYGTtWdD9aHKnmXlgp/N29j+KTTKBispPtL87JnYkUvii2e/PhYiEF+TeQ==

Puede verificar la autenticidad del documento en la siguiente dirección electrónica oescaneando el código QR ingresando la siguiente clave:



[GwjEXa](#)

<https://efirma.uaem.mx/noRepudio/TL4OrY7PiQ7Vh15KC6ruQUeMYqvQwWjn>





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL  
ESTADO DE MORELOS



8 de agosto del 2021

**Dr. Gerardo Maldonado Paz**  
**Jefe de Investigación y Posgrado**  
**Centro de Investigación en Ciencias Cognitivas**  
**Universidad Autónoma del Estado de Morelos**  
**PRESENTE**

Por medio de la presente le comunico que he leído la tesis  
“**Procesamiento de relaciones de coherencia causal**” que presenta la alumna

**Samantha Guadalupe Aragón Gutiérrez**

para obtener el grado de Maestro/a en Ciencias Cognitivas. Considero que dicha tesis está terminada por lo que doy mi **voto aprobatorio** para que se proceda a la defensa de la misma.

Baso mi decisión en lo siguiente:

La tesis da cuenta de un factor de interés para el análisis del procesamiento de la lengua. Su acercamiento, manejo de datos, investigación y metodología muestran cohesión y corresponden a lo esperado en una tesis de maestría. La alumna muestra un manejo adecuado del tema, su investigación y levantamiento de datos son claros y concisos y sus resultados aportan a la temática tratada.

Sin más por el momento, quedo de usted

A t e n t a m e n t e

---

Dra. Lucille Herrasti y Cordero



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL  
ESTADO DE MORELOS

Se expide el presente documento firmado electrónicamente de conformidad con el ACUERDO GENERAL PARA LA CONTINUIDAD DEL FUNCIONAMIENTO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS DURANTE LA EMERGENCIA SANITARIA PROVOCADA POR EL VIRUS SARS-COV2 (COVID-19) emitido el 27 de abril del 2020.

El presente documento cuenta con la firma electrónica UAEM del funcionario universitario competente, amparada por un certificado vigente a la fecha de su elaboración y es válido de conformidad con los LINEAMIENTOS EN MATERIA DE FIRMA ELECTRÓNICA PARA LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ESTADO DE MORELOS emitidos el 13 de noviembre del 2019 mediante circular No. 32.

### Sello electrónico

**LUCILLE HERRASTI Y CORDERO** | Fecha:2021-08-08 19:22:42 | Firmante

HwYXdNifGM7wvqKo8QyaDMoNP1D99aXp5ghMod6p2mSnPelkZDRv1UT8nV5J8Jz4QFArg9DEOuY+7jGAZM0ykC3VMoS23HWqTgw7mr8eiT8QT9OsyGJJ2zKvxOb+uZ+ardSAJ7tn6ENKTW7ICG2cGFySgxwoPopcAkjVlismO6Znc2jCnYhytdVlWJmWO4td+nMpLRTRCHg5X2iGRgLGxdeloazv01UciKxLBPzSY4mPcjGSr2UZTmEuBmYUUsAAzWjPV0X28lgd2lwmmbmWi/xOwBILpDidHZ5XDzE1WbS7yvJ6E/Y8XKMEbrHXv1A0Oumz5eN1ZutvRP6+Dqrg==

Puede verificar la autenticidad del documento en la siguiente dirección electrónica oescaneando el código QR ingresando la siguiente clave:



dDCRJI

<https://efirma.uaem.mx/noRepudio/hFrZVX3Be0dAvOxslYn9YuBv6sc4fwSd>





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL  
ESTADO DE MORELOS



Facultad de  
Comunicación Humana

8 de septiembre de 2021

**Dr. Gerardo Maldonado Paz**  
**Jefe de Investigación y Posgrado**  
**Centro de Investigación en Ciencias Cognitivas**  
**Universidad Autónoma del Estado de Morelos**  
**PRESENTE**

Por medio de la presente le comunico que he leído la tesis  
***PROCESAMIENTO DE RELACIONES DE COHERENCIA CAUSAL*** que  
presenta la alumna

**SAMANTHA GUADALUPE ARAGÓN GUTIÉRREZ**

para obtener el grado de Maestro/a en Ciencias Cognitivas. Considero que dicha tesis está terminada por lo que doy mi **voto aprobatorio** para que se proceda a la defensa de la misma.

Bajo mi decisión en lo siguiente:

El trabajo tiene una excelente calidad y reúne todos los méritos para ser defendido.

Sin más por el momento, quedo de usted

A t e n t a m e n t e

(e.firma UAEM)

Dr. Alberto Jorge Falcón Albarrán  
PITC, Facultad de Comunicación Humana, UAEM





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL  
ESTADO DE MORELOS

Se expide el presente documento firmado electrónicamente de conformidad con el ACUERDO GENERAL PARA LA CONTINUIDAD DEL FUNCIONAMIENTO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS DURANTE LA EMERGENCIA SANITARIA PROVOCADA POR EL VIRUS SARS-COV2 (COVID-19) emitido el 27 de abril del 2020.

El presente documento cuenta con la firma electrónica UAEM del funcionario universitario competente, amparada por un certificado vigente a la fecha de su elaboración y es válido de conformidad con los LINEAMIENTOS EN MATERIA DE FIRMA ELECTRÓNICA PARA LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ESTADO DE MORELOS emitidos el 13 de noviembre del 2019 mediante circular No. 32.

### Sello electrónico

ALBERTO JORGE FALCON ALBARRAN | Fecha:2021-09-08 13:58:02 | Firmante

nQ1wskkdmu70d9P+8Aj4+FoSXTXmUqMs/w7IT/acWOaJ0kwmguaJAPzkmFrw8QYPz842rxIx9am6YMSE/uKm6GPEpfsIW1vm0XzukhomNMeRktZUhlA1Gsb6iEC7i1qilgnRCPg8CMSDCqgggu8bAZApf5A8zlXds2rgTKPEC/M7sy724gvB1tVAlhNfp3PAieMcqr34pluNB3xMm3XfeYRHDH0F7SyBgp3xnl3Ki+zglk37Cbjfi/fd+O9KYMMuEkmWCV9Dm1TPsgSDrToK0l2598qwXVDnDyESNDMLwBpwNtmnkpAnINVHRZe9gN0ZNSfsWuFPzaCbc33Vyjr2UWQ==



Puede verificar la autenticidad del documento en la siguiente dirección electrónica o escaneando el código QR ingresando la siguiente clave:

wadSPt

<https://efirma.uaem.mx/noRepudio/om6IXoRTRKBPBiFJauLza0xgC9MIQ5wV>

