

# **Modelos Mentales para la Representación Espacial del Pasado**

## **Mental Models on Spatial Representation of Spanish Past Verb Forms**

Roberto Aguirre<sup>1</sup> & Olga Soler<sup>2</sup>

1. Centro de Investigación Básica en Psicología. Universidad de la República. Uruguay

2. Transmèdia Catalònia. Universitat Autònoma de Barcelona. España

Título abreviado: Modelos mentales del pasado

Word count: 4.442 (without abstract, figures, tables, references and appendix)

**BORRADOR, NO CITAR**

Correspondencia:

Roberto Aguirre

raguirre@psico.edu.uy

Centro de Investigación Básica en Psicología (CIBPsi)

Universidad de la República

Av. Tristán Narvaja 1674

Montevideo, Uruguay

Teléfono: (+598)24008555

### **Modelos mentales para la representación espacial del pasado**

#### Resumen

Por lo general, los libros de texto y los maestros de español usan el espacio mediante líneas de tiempo y secuencias de viñetas para la enseñanza de las formas verbales españolas (p. e. contraste Indefinido vs Imperfecto). ¿Proporciona el espacio modelos mentales para una representación modal de tiempo? En el presente estudio hemos evaluado si los hablantes asignan características espaciales específicas para el tiempo verbal, el aspecto y el modo gramaticales en tres formas verbales de pasado elegidas para este estudio. Con este objetivo se elaboró un conjunto de cuatro dimensiones espaciales *ad hoc*, inspiradas en las descripciones gramaticales de las tres formas verbales del estudio. En una tarea de elección forzada, los participantes clasificaron las características espaciales de las formas verbales de pasado enmarcadas en una frase. Los hablantes mostraron patrones espaciales específicos significativamente persistentes para cada forma verbal. De nuestro mayor interés, los patrones espaciales preferidos coincidieron con lo esperado en las descripciones gramaticales de las formas verbales. Estos resultados sugieren el almacenamiento en la memoria semántica de modelos mentales modales de las formas verbales coherentes con sus descripciones gramaticales.

**Palabras clave:** Esquemas espaciales, Formas verbales, Modelos mentales, Memoria semántica, Tiempo

## **Mental Models on Spatial Representation of Past**

### **Abstract**

Usually, by using timelines and cartoons sequences school books and Spanish teachers use space for teaching Spanish verb forms (e. g., Past Indefinite and Imperfect Past). Would be the space able to provide mental models of grammar categories devoted to time? This study aims to assess whether Spanish speakers attribute specific spatial features for tense, grammar aspect and mood information provided by Spanish verb forms. We elaborated a set of four *ad hoc* spatial dimensions, grounded on the grammar description of the three Spanish past verb forms of this study. In a forced-decision task, the participants categorized the spatial features of a past verb form framed into a phrase. The participants registered a consistently preferred specific spatial pattern for each verb form. Mainly of our interest, for all phrases these spatial patterns matched to grammar descriptions of the Spanish verb forms. These findings evidence modal coherent mental models related to the amodal grammar representation of verb forms stored into the semantic memory.

***Key words:*** Spatial schemes, Verb forms, Mental models, Semantic Memory, Time

Distintos teóricos han sugerido que el concepto temporal del lenguaje exhibe un orden lineal del tiempo (p.e., Comrie, 1985). Por otro lado, estudios experimentales (para una revisión: Bender & Beller, 2014) y lingüísticos (Traugott, 1978) han sugerido que su representación es sorprendentemente espacial. Particularmente, los estudios sobre metáfora temporal (Boroditsky, 2001) han evidenciado que el tiempo es representado en distintos ejes de movimiento: sagital (Tversky, Kugelmass & Winter, 1991), lateral (Santiago, Lupiáñez, Pérez & Funes, 2007) y vertical (Casasanto & Boroditsky, 2008).

Para el español, la evidencia experimental ha mostrado una ventaja motora y perceptiva para la asociación izquierda-pasado derecha-futuro y la asociación atrás-pasado adelante-futuro (Santiago et al., 2007). Adicionalmente, se ha evidenciado la relevancia del aspecto en el procesamiento y el modelado de los eventos y las situaciones (Magliano & Schleich, 2000; Madden & Zwann, 2003; Ferretti, Kutas & McRae, 2007), en la interacción entre el aspecto gramatical y el contexto temporal (Anderson, Matlock & Spivey, 2013) y se han evidenciado asignaciones espacio-potencialidad (Aguirre & Santiago, 2015). Tales hallazgos son coherentes con la existencia, en la memoria semántica, de representaciones modalmente específicas (sensorial, motora, emocional) para la comprensión del lenguaje (Binder & Desai, 2011). Puesto que el tiempo no es un dominio al que se tenga un acceso perceptual y motor, es razonable sugerir que para obtener una representación modal del mismo el hablante haga uso del espacio.

Los hallazgos antes presentados y el componente de representación modal nos llevan a preguntarnos si, en el razonamiento ordinario, la representación mental del tiempo lingüístico se acompaña de esquemas espaciales de la información aportada por el tiempo verbal, el aspecto gramatical y el modo.

Si así fuese, esto significaría a estos esquemas como procedimientos que computan la identidad estructural entre rasgos del espacio y la eventual identificación de estos como rasgos del tiempo (p. e., extensión, transitoriedad [movimiento]), expresados por las categorías del tiempo verbal, modo y aspecto. En tal caso, estaríamos hablando de eventuales modelos mentales (Johnson-Laird, 1996). En tanto los modelos son definidos como representaciones análogas a un rasgo de la experiencia (p. e., el movimiento como un rasgo espacial del tiempo), los rasgos espaciales de cada categoría (tiempo verbal, modo y aspecto gramatical) se verían reflejados en modelos mentales con valores espaciales específicos para cada forma verbal.

De manera destacada, la teoría de los modelos mentales (Johnson-Laird, 1996) sugiere representaciones que combinan la forma proposicional con la forma análoga. Para nuestro caso, esta representación combinada (forma proposicional-modelo mental) sugiere que, al representar el tiempo lingüístico (mediante el verbo conjugado) en la enunciación, se puede combinar la experiencia de los rasgos espaciales del tiempo (p. e., el pasado a la izquierda en una línea mental del tiempo) con la especificidad dada por las reglas y definiciones gramaticales de cada tiempo verbal (p. e. que el pasado remite a un evento anterior al momento de habla y se reconoce, para el español, por una flexión del verbo modulada según se trate de uno regular o irregular).

### **Presentación del estudio**

El objetivo de este estudio es evaluar la activación de modelos mentales asociables a la descripción proposicional de formas verbales del español a través de una tarea experimental. Puesto que la incrustación de las formas verbales en la oración corresponde al nivel de la enunciación y ésta ofrecería una instancia del eventual modelo mental de la forma

verbal, parece pertinente considerar que los hablantes evocan imágenes de las formas verbales en la comprensión de oraciones.

Respecto a la sistematización de la representación gráfica de las imágenes, la propuesta de los sistemas esquemáticos de Talmy (2000) puede servir para proponer dimensiones espaciales de esa representación gráfica. Los sistemas esquemáticos están compuestos por el sistema configuracional, el sistema de perspectiva, el sistema de la distribución y la dinámica de fuerzas.

El sistema de estructura configuracional nos ofrece una estructura espacial y temporal que divide la situación de enunciación en acciones y participantes. Por su parte, el sistema de perspectiva ofrece un punto de vista desde el cual observar la situación enunciada y sus participantes. El sistema de la distribución de la atención da relevancia a una o varias partes de la situación enunciada. Finalmente, la dinámica de fuerzas nos permite presentar la interacción entre el presente del enunciante y la ubicación temporal del evento enunciado en términos de la tensión entre una identidad con una tendencia intrínseca hacia el descanso o hacia el movimiento y otra cuya fuerza se opone a la primera (Talmy, 2000).

La propuesta de Talmy (2000) es pertinente en este estudio porque permite: i) formar hipótesis que atribuyan valores espaciales a cada forma verbal, acordes con sus descripciones gramaticales, e ii) incluir en el procedimiento experimental a utilizar en este estudio dibujos esquemáticos que agrupen esos valores en dimensiones que pronostiquen un valor espacial preferente para cada forma verbal. De esta manera, a través de las dimensiones y los valores que pueden tomar, podemos representar sistemáticamente distintos aspectos espaciales del tiempo expresado por las categorías gramaticales de interés (tiempo verbal, aspecto y modo gramatical).

El presente estudio incluye tres formas verbales de pasado (Indefinido [I], Imperfectivo de Indicativo [II] e Imperfectivo de Subjuntivo [IS]) para manipular el aspecto y el modo gramaticales, así como evaluar el carácter antecedente de los eventos pasados respecto al presente del conceptualizador. La hipótesis principal sugiere que, en expresiones gramaticales, la proyección espacial del tiempo activaría una preferencia significativa por imágenes afines a modelos mentales coherentes con las descripciones gramaticales de las formas verbales. En expresiones agramaticales, esa preferencia espacial será eliminada por el no acceso al significado composicional. Entonces, en el supuesto de que el acceso al significado composicional es necesario para la realización de la tarea, éste se manipuló como condición para resaltar el procesamiento del tiempo verbal.

Nuestra predicción es, en oraciones gramaticales, encontrar valores espaciales preferidos para las formas verbales, acordes con la definición gramatical de los rasgos correspondientes en las tres categorías gramaticales concurrentes en la flexión verbal. En el ánimo de evaluar la existencia y consistencia de los eventuales modelos mentales para cada forma verbal, se manipuló la cantidad de sesiones y el intervalo de tiempo entre ellas. Al realizar dos sesiones, los participantes podrían responder de manera distinta entre ellas. Tal resultado sugeriría la ausencia de modelos mentales de cada forma verbal en los que el espacio está presente como rasgo del tiempo lingüístico. El resultado contrario, sugeriría que los hablantes sí desarrollan modelos mentales específicos para cada forma verbal.

Al crear dos grupos experimentales, diferenciados por el intervalo (inmediato vs remoto) para la aplicación de la segunda sesión, podemos medir si el efecto de entrenamiento o de práctica, en tanto reduce la carga cognitiva dedicada al procedimiento y la demanda de la tarea, disminuiría el tiempo de respuesta en la segunda sesión.

## Experimento

Como hemos señalado en el apartado anterior, en este trabajo esperamos que, en expresiones gramaticales, las formas verbales de pasado sean asociadas a valores espaciales preferidos para cada una de ellas en dos sesiones experimentales. También esperamos que, en expresiones agramaticales, esa preferencia sea menor o inexistente. Para ello, se midió el surgimiento y permanencia de dicha preferencia en ambas sesiones de los dos grupos experimentales. Adicionalmente, se compararon las latencias de la segunda sesión entre dichos grupos para evidenciar diferencias de aprendizaje de la tarea entre ellos y en los eventuales efectos del procedimiento en la preferencia espacial.

Es importante señalar que sólo la interacción de las formas verbales con los niveles de las dimensiones espaciales, que se explicarán a detalle en el procedimiento, son informativos en este diseño. Las condiciones de longitud de caracteres y frecuencia de los verbos no fueron estandarizadas en las formas verbales y en las oraciones. Estos dos factores se detallarán en los materiales. Dichos factores entre participantes y sus interacciones pueden ser producto de variables no controladas. En contraste, las dimensiones espaciales son factores intra ítem y su interacción con el factor forma verbal no puede ser explicada por una diferencia entre ítems.

### *Método*

*Participantes.* Participaron como voluntarios treinta y ocho estudiantes (edad media de 30,8, 4 zurdos; 11 mujeres y 27 hombres) de la Universidad Autónoma de Barcelona. Todos ellos hablantes nativos de español. Para la participación en este experimento, se presentó a los participantes la hoja informativa del estudio, señalando el objetivo, la tarea a realizar, los responsables, los beneficios y la ausencia de riesgos clínicos o biomédicos, al inicio del



experimento. Todos ellos firmaron el consentimiento informado, después de resolver sus dudas sobre la tarea y garantizar la confidencialidad de sus datos personales.

En el ánimo de evaluar la consistencia de las preferencias espaciales de los participantes, estos fueron divididos en dos grupos experimentales. Un grupo experimental realizó la segunda sesión 10 minutos después de la primera (G1). En el otro grupo, se realizó un mes después (G2). Se eligieron estos intervalos para garantizar, en el G1, la existencia de un efecto de entrenamiento o de práctica y su ausencia en el G2.

### *Materiales*

*Aparatos.* Se usó un ordenador Pentium 4 (2.40 GHz) con un monitor Acer 711; para la presentación de estímulos y registro de los datos se utilizó *E-Prime*.

*Estímulos.* Se usaron 60 oraciones afirmativas simples con verbos transitivos en Pretérito Indefinido (I), Imperfecto de Indicativo (II) e Imperfecto de Subjuntivo (IS) (ver anexo1). Para cada dimensión espacial se usaron 5 verbos distintos a fin de evitar efectos de saciación semántica: pérdida de significado por repetición de una palabra (ver Smith & Klein, 1990). Los sintagmas nominales de las oraciones fueron controlados en persona, género y número gramatical. Se excluyeron preposiciones, pronombres y adverbios. Las oraciones fueron de entre 15 y 31 caracteres.

Todas las oraciones con verbos en Indefinido e Imperfecto de Indicativo fueron consideradas gramaticales. Las expresiones con Imperfecto de Subjuntivo fueron agramaticales. Los estímulos se diseñaron teniendo en cuenta cuatro dimensiones espaciales asociables a las categorías gramaticales de tiempo verbal, aspecto gramatical y modo. Estas variables espaciales son las siguientes:

**Duración.** Esta dimensión representa el aspecto gramatical en lo relativo a la duración interna de los eventos representados. Tiene dos categorías: Puntual y Prolongado. El Perfectivo focaliza las situaciones en su conjunto y las presenta como completas en un momento temporal preciso (RAE y AALE, 2009, p. 1689). Por ello le corresponde un valor PUNTUAL. Por el contrario, el Imperfectivo describe un tramo interno, sin que se exprese explícitamente su inicio o su término (RAE y AALE, 2009, pp. 1687-88). Lleva asociado un valor PROLONGADO.

**Involucramiento.** Esta dimensión representa el modo como marcador de la inclusión del evento en el control epistémico del conceptualizador (Langacker, 1991). Las categorías de esta variable son dos: Dentro y Fuera. De este modo, el valor FUERA correspondió al Subjuntivo, para referir eventos de los cuales el conceptualizador carece de ese control. El valor DENTRO correspondió al Indicativo.

**Orientación.** Esta dimensión representa los efectos del tiempo verbal en lo relativo a la secuencia entre el momento del evento y el del conceptualizador sobre una línea de tiempo, donde el pasado remite al corte temporal antecedente al del conceptualizador. Los valores de esta dimensión son Vertical y Horizontal. El valor VERTICAL corresponde a una línea de tiempo dispuesta en dicho eje espacial. El valor HORIZONTAL correspondió a una disposición de la línea de tiempo en ese eje. Puesto que la evidencia experimental sobre la línea mental para el tiempo no registra el eje vertical, pero sí el eje horizontal para el español (Santiago et al., 2007), se estimó que las distintas formas verbales del experimento podrían activar el valor HORIZONTAL de la secuencia entre eventos y que probablemente el valor VERTICAL nunca sería preferido.

**Perspectiva.** Esta dimensión representa la relación del tiempo verbal y el aspecto gramatical en lo relativo a su capacidad para expresar la secuencia entre el tiempo del evento

y el tiempo del conceptualizador, sobre una línea imaginaria de tiempo. Para la interacción entre estas categorías gramaticales no hay una referencia de las descripciones gramaticales para distinguir valores espaciales alternativos. Sin embargo, la evidencia sobre el modelado de la interacción aspecto gramatical-contexto temporal (Anderson et al., 2013) sugiere la representación espacial para esta interacción. Respecto al presente del conceptualizador, cualquier evento pasado tiene un valor RETROSPECTIVO en dicha línea de tiempo. De este modo, el valor PROSPECTIVO aparece en la tarea ante la posibilidad de que el Imperfectivo, debido al avance de las fases internas de un evento pasado, pueda dar lugar a un valor PROSPECTIVO.

Se diseñó una simbología (ver Simbología en anexo 2) para representar, en una lámina plastificada, a los elementos de la situación de enunciación (sujeto de la oración, objeto de la oración, la situación enunciada y el conceptualizador). Se diseñaron dos tipos de diapositivas: las de instrucción y las de trabajo (ver anexo 2).

Se elaboraron 4 diapositivas de instrucción, una para cada una de las dimensiones (Duración, Involucramiento, Orientación y Perspectiva) con el nombre de la dimensión y de los valores espaciales elegibles (ver anexo 2).

Se elaboraron 15 diapositivas de trabajo de cada dimensión (5 verbos en 3 formas verbales). En ellas, las figuras representantes de cada valor fueron numeradas (“1” y “2”) para facilitar la respuesta de los participantes. Además, de cada diapositiva se hicieron dos versiones: una con el valor “1” del lado izquierdo y con el valor “2” del lado derecho. La otra versión invirtió la posición de los valores (ver anexo 2).

Las diapositivas de trabajo (ver anexo 4) contenían la respectiva simbología y una oración, sin indicar el nombre de la dimensión ni de los valores espaciales elegibles. Estas diapositivas conformaron los estímulos en los que los participantes realizaron la tarea

experimental solicitada. Por ejemplo, para la dimensión de Duración, la expresión “Luis comió tapas” fue introducida en la parte central inferior de una diapositiva que representó la opción Puntual, asociada al Perfectivo, como una X en un cuadro de conversación y la opción Prolongado, asociada al Imperfectivo, mediante una línea ondulada dentro de otro cuadro de conversación. Ambas opciones fueron centradas en la diapositiva e identificadas con un número.

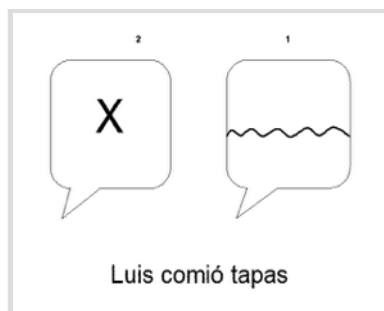
*Procedimiento.* El experimento se realizó en el Laboratori de Psicologia del Llenguatge de la Facultat de Psicologia de la Universitat Autònoma de Barcelona. Los estímulos fueron presentados en el centro de la pantalla de una computadora (1024 x 768 pixeles, 24.5 x 41 cm), con un ángulo visual de 6.23°, en letras y figuras negras sobre un fondo blanco. La distancia entre la pantalla y el participante fue de 0.60 m.. La sesión tardó aproximadamente 30 minutos.

Primero, se mostró a los participantes una lámina impresa con la simbología, que tuvieron a su disposición durante la prueba. Segundo, se mostró y explicó a los participantes las diapositivas de instrucción con apoyo de la lámina impresa. El aplicador se aseguró de que los participantes ubicaran correctamente cada símbolo en las diapositivas explicativas y reconocieran las disposiciones de los mismos que corresponden a cada valor espacial (“1” o “2”).

Tercero, se informó a los participantes su exposición a 60 diapositivas de trabajo como las anteriores, pero sin el nombre de los símbolos ni de los valores espaciales que representan, y con una oración centrada en la parte inferior (ver figura 1).

*Figura 1*

Ejemplo de diapositiva de trabajo para Duración



Cuarto, se instruyó a los participantes para asociar el verbo de la oración con el valor espacial de su preferencia en cada diapositiva de trabajo, pulsando la tecla del número que corresponda (“1” o “2”). El aplicador insistió a los participantes no decidir por el valor semántico del verbo y a tener cuidado en el cambio de posición de los valores de respuesta.

Las diapositivas de trabajo fueron presentadas en cuatro bloques en la secuencia: Duración, Involucramiento, Orientación y Perspectiva. Dentro de cada bloque, las diapositivas tuvieron un orden aleatorio.

Tras el entrenamiento (ocho diapositivas de trabajo) al inicio de cada sesión, el aplicador pedía a los participantes desistir de su colaboración si no les resultaban claros los dibujos o la descripción propuesta de los mismos les resultaba extraña.

## **Resultados**

*Análisis.* Con el propósito de evitar la influencia de casos extremos de TR, usando la técnica de puntos de corte fijos (Ratcliff, 1993), se excluyó el 1.7% de los ensayos para todos los grupos y sesiones. La respuesta categórica y las latencias fueron procesadas mediante pruebas de medias de las respuestas, incluyendo los factores Forma verbal (Indefinido vs Imperfecto

de Indicativo vs Imperfecto de Subjuntivo) X Valor espacial según dimensión (1 vs 2: Duración, Involucramiento, Orientación y Perspectiva) X Procedimiento (G1 vs G2) X Sesión (1 vs 2). Se realizó un diseño multifactorial con todos los factores manipulados por participante.

Primero, para cada forma verbal, puesto que los datos no se ajustan a una distribución conocida y la preferencia de respuesta es una variable categórica con sólo dos valores de respuesta, se contrastaron las diferencias de respuesta categórica (valor espacial preferido) en cada dimensión para las variables procedimiento y sesión con medidas no paramétricas. Dado que con la Prueba Mann-Whitney para ninguna forma verbal se encontró diferencias significativas por procedimiento y sesión, los análisis para las pruebas categóricas se llevaron a cabo para todos los participantes a través de la Prueba de rangos con signo de Wilcoxon.

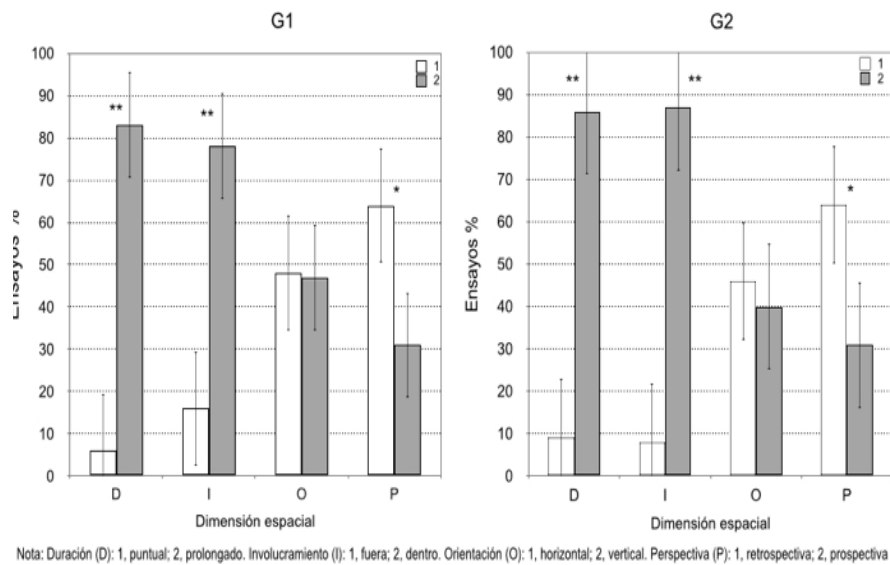
Segundo, para cada forma verbal, se midieron las latencias para la variable Procedimiento (G1 y G2). Para esta comparación se realizó una ANOVA. En los casos de TR significativamente distintos, se llevó a cabo una Prueba T de comparación de medias para medir en cuáles dimensiones se presentaron.

### **Pretérito Indefinido**

*Análisis de la respuesta categórica.* La figura 2 muestra que Duración ( $z = -6,154$ ,  $p < ,001$ ); Involucramiento, ( $z = -7,573$ ,  $p < ,001$ ) y Perspectiva, ( $z = -4,130$ ,  $p < ,001$ ) reportaron diferencias significativas en las respuestas preferidas (PUNTUAL, DENTRO, RETROSPECTIVO, respectivamente). Sólo Orientación no registró diferencias significativas ( $z = -,045$ ,  $p > ,050$ ).

Figura 2

Porcentaje de preferencia espacial para Pretérito Indefinido (las barras de error muestran el error estándar de la media)



*Análisis de latencias.* La interacción Duración-Procedimiento reportó un efecto ( $F(1,37) = 5,561, p < ,030 \eta^2 = ,13$ ) y la interacción Orientación-Procedimiento ( $F(1,37) = 4,347, p = ,044 \eta^2 = ,10$ ). En las otras dimensiones no se reportaron diferencias significativas entre grupos experimentales. Las medias de Duración indican que, en la sesión 2, el G2 (2862 ms) fue más lento respecto al G1 (1840ms) en la elección de su opción de respuesta categórica. De igual manera sucedió con Orientación, G1 (2783 ms), G2 (3396 ms) (figura 3). La tabla 1 muestra las respuestas categóricas y las medias de latencia.

Figura 3

Latencias de preferencia espacial para Pretérito Indefinido (las barras de error muestran el error estándar de la media)

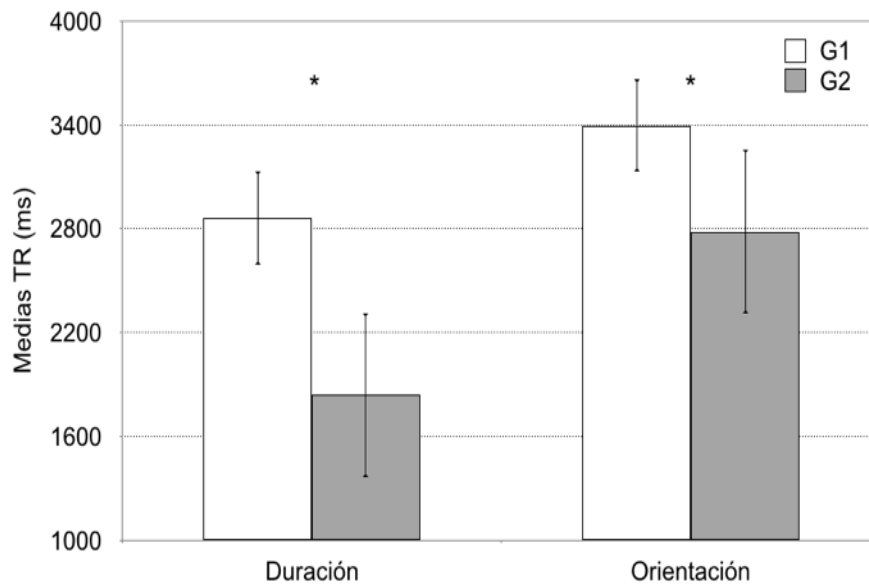


Tabla 1

Respuestas categóricas y medias de latencias (en ms) para Pretérito Indefinido por Condición para Sesiones 1 y 2

Dimensión	Sesión 1		Sesión 2	
	ACC	TR	ACC	TR
<b>Duración</b>				
Puntual	138	3991	164	3942
Prolongado	48	1963	24	1210
<b>Involucramiento</b>				
Dentro	165	3710	162	3608
Fuera	21	2132	24	2709
<b>Orientación</b>				
Horizontal	95	1853	92	2776
Vertical	98	1998	91	2497
<b>Perspectiva</b>				
Prospectiva	62	1571	58	2483
Retrospectiva	124	3308	130	4260



En la comparación entre dimensiones por pares, la doble interacción Duración-Perspectiva ( $t(18) = -2,346$ ;  $p = ,024$ ) y Orientación-Perspectiva ( $t(18) = -3,213$ ;  $p < ,05$ ) registraron diferencias. En ambas interacciones, la Perspectiva mostró latencias menores.

## **Discusión**

Según los resultados obtenidos, en el Pretérito Indefinido el evento se representa con una Duración Puntual. Tal valor espacial del Indefinido es consistente con la descripción gramatical corriente (RAE y AALE, 2009, p. 1689) de que esta forma verbal presenta eventos completos. El valor preferido Dentro es consistente con el Indicativo como un modo que pone la acción del verbo en una referencia actual (Ruiz Campillo, 2007). El valor Retrospectiva también era esperado y sugiere que el conceptualizador es atraído a un punto anterior a su presente.

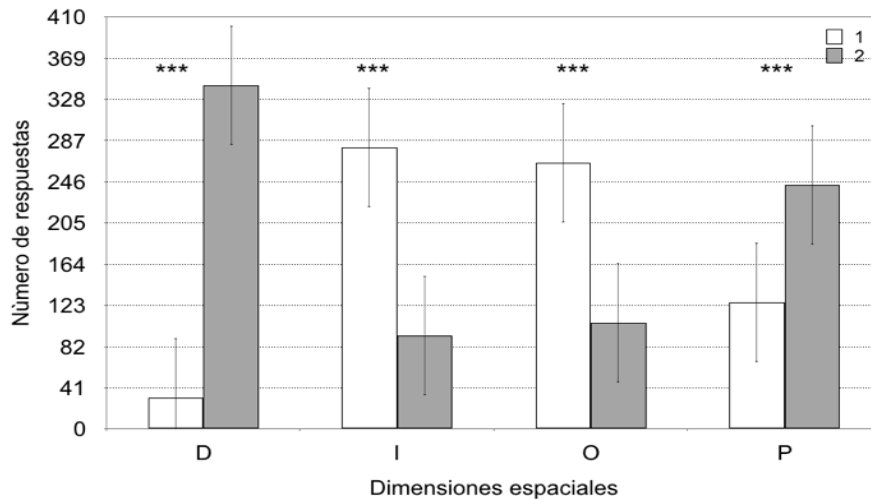
Adicionalmente, si el significado composicional fuese un factor determinante del patrón espacial preferido, habría alguna correlación entre los valores espaciales preferidos y la semántica verbal. Este análisis se presentará en los resultados del Imperfecto de Indicativo. Los efectos del orden no aleatorio de la presentación de los bloques serán discutidos en las conclusiones generales.

## **Imperfecto de Indicativo**

*Análisis de la respuesta categórica.* La figura 4 muestra que Duración ( $z = -7,579$ ,  $p < ,001$ ), Involucramiento, ( $z = -6,030$ ,  $p < ,001$ ), Orientación ( $z = -4,600$ ,  $p < ,001$ ) y Perspectiva ( $z = -3,033$ ,  $p < ,005$ ) reportaron diferencias significativas en las respuestas elegidas (PROLONGADO, DENTRO, HORIZONTAL y RETROSPECTIVA) por los participantes.

Figura 4

Preferencia espacial para Imperfecto de Indicativo (las barras de error muestran el error estándar de la media)



Nota: Duración (D): 1, puntual; 2, prolongado. Involucramiento (I): 1, dentro; 2, fuera. Orientación (O): 1, horizontal; 2, vertical. Perspectiva (P): 1, prospectiva; 2, retrospectiva

*Análisis de latencias.* La Duración ( $F(1,37) = 6,906, p < ,015, \eta^2 = ,17$ ) mostró diferencias significativas en su interacción con el grupo experimental. En las otras dimensiones no se reportaron diferencias significativas entre el G1 y el G2. Las medias señalan que, en la sesión 2, el G2 fue más lento que el G1 para todos los casos (Duración: G2: 2410 ms vs G1: 1531 ms) (figura 5). Dado que las otras dimensiones no registraron diferencias significativas, no fue necesario realizar la Prueba T. La tabla 2 muestra las respuestas categóricas y las medias de latencia.

Figura 5

Latencias de preferencia espacial para Imperfecto de Indicativo (las barras de error muestran el error estándar de la media)

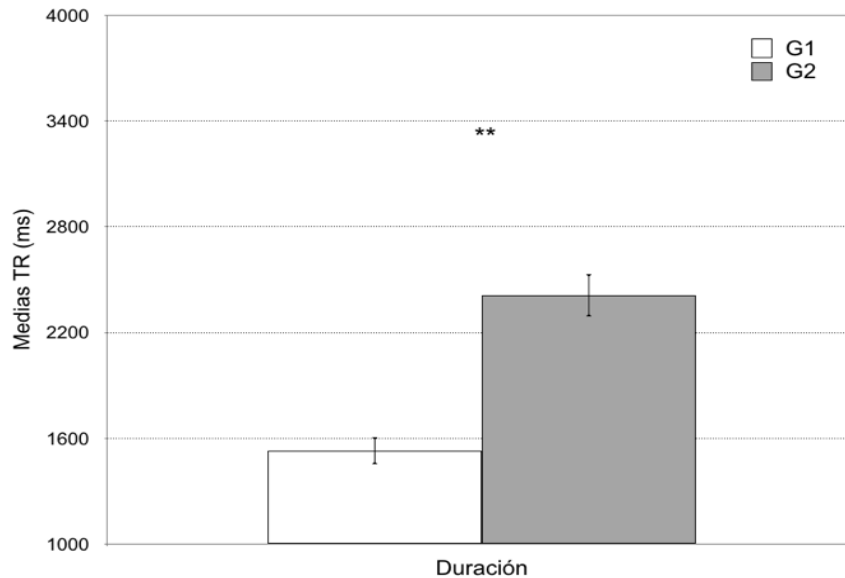


Tabla 2

Respuestas Categóricas y Medias de Latencias (en ms) para Imperfecto de Indicativo por Condición para Sesiones 1 y 2

Dimensión	Sesión 1		Sesión 2	
	ACC	TR	ACC	TR
Puntual	16	1310	15	937
Prolongado	171	3855	171	3005
<b>Involucramiento</b>				
Dentro	138	4106	142	3583
Fuera	47	3805	46	3749
<b>Orientación</b>				
Horizontal	141	1934	124	2310
Vertical	47	3297	59	3870
<b>Perspectiva</b>				
Prospectiva	78	2510	48	2397
Retrospectiva	106	3331	137	3893

*Análisis de ítems.* Este análisis se realizó para cada dimensión espacial del Pretérito Indefinido y el Imperfecto de Indicativo. Se analizó la correlación entre el significado del verbo de cada ítem con la respuesta espacial preferida para cada forma verbal. En todos los casos, el análisis no mostró correlación alguna entre ambos factores (todas las  $P_s > .050$ ).

## **Discusión**

Los resultados sugieren que en el Imperfecto del Indicativo el evento pasado se representa con una Duración Prolongada. Tal valor espacial del Imperfecto de Indicativo parece consistente con la descripción de un tramo interno, sin indicar su inicio y su término (RAE y AALE, 2009, p. 1688). Por otro lado, el resultado en Involucramiento es consistente con el Indicativo como parte del conocimiento de la actualidad. La repetición de la preferencia por Retrospectiva concuerda con una noción general del pasado como lo anterior al presente en una línea mental del tiempo, pero no con el valor esperado por nuestra hipótesis.

También, los resultados confirman que en expresiones gramaticales el acceso al significado composicional permite a los hablantes activar patrones espaciales diferenciados para el Pretérito de Indefinido y el Imperfecto de Indicativo. Fundamentalmente, el análisis de correlación de los ítems sugiere que esos patrones espaciales no son definidos por el significado composicional.

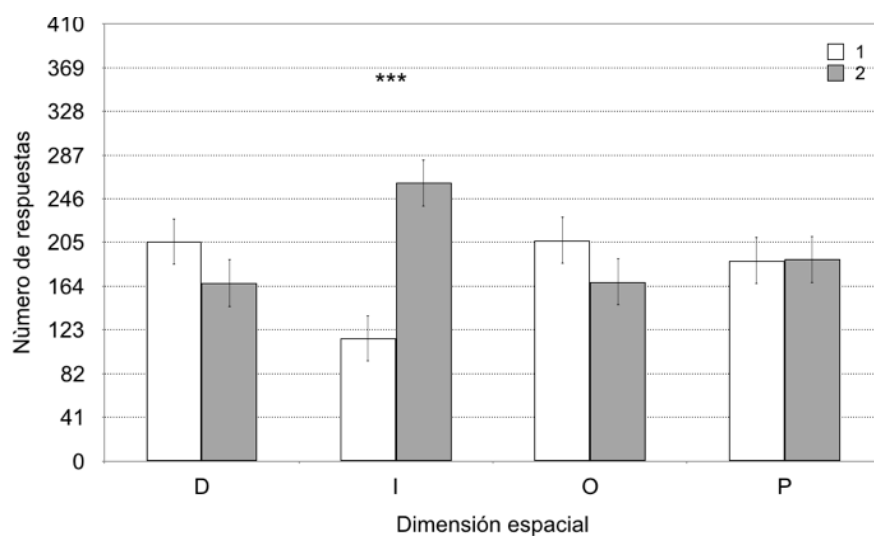
## **Imperfectivo de Subjuntivo**

*Análisis de la respuesta categórica.* La figura 6 muestra que sólo Involucramiento, ( $z = -4,343$ ,  $p < ,001$ ) registró un efecto significativo. Al igual que en las otras formas verbales, In

volucramiento mostró una respuesta categórica preferida (FUERA). En el análisis entre sesiones, Involucramiento no registró diferencias significativas ( $P_s > ,050$ ).

Figura 6

Latencias de preferencia espacial para Imperfecto de Subjuntivo (las barras de error muestran el error estándar de la media)



Nota: Duración (D): 1, puntual; 2, prolongado. Involucramiento (I): 1, dentro; 2, fuera. Orientación (O): 1, horizontal; 2, vertical. Perspectiva (P): 1, prospectiva; 2, retrospectiva

*Análisis de latencias.* Ninguna dimensión registró diferencias significativas en su interacción con el grupo experimental (Involucramiento, Orientación y Perspectiva,  $F < 1$ ; Duración ( $F(1,37) = 3,379$   $p = ,070$ ,  $\eta^2 = ,04$ )). La tabla 3 muestra las respuestas categóricas y las medias de latencia para el Imperfecto de Subjuntivo.

*Tabla 3*

Respuestas Categóricas y Medias de Latencias (en ms) para Imperfecto de Subjuntivo por Condición para Sesiones 1 y 2

Dimensión	Sesión 1		Sesión 2	
	ACC	TR	ACC	TR
Puntual	102	4390	104	3541
Prolongado	85	4125	82	2860
<b>Involucramiento</b>				
Dentro	55	2868	60	2341
Fuera	135	3856	126	3196
<b>Orientación</b>				
Horizontal	105	2458	102	3752
Vertical	81	3081	87	3765
<b>Perspectiva</b>				
Prospectiva	88	2435	100	3604
Retrospectiva	102	3320	87	3820

### **Discusión**

La dimensión de Involucramiento registró una preferencia espacial (FUERA) y ésta pareciera consistente con el Subjuntivo como indicador del evento designado por el verbo sin que el enunciante asuma al contenido proposicional como un proceso (evento) puesto al día (Ruiz Campillo, 2007). Sin embargo, al considerar todas las dimensiones, los resultados sugieren que el uso de una expresión agramatical impidió el acceso al significado composicional y, consecuentemente, el surgimiento de cualquier patrón espacial asociado a los rasgos del Imperfecto de Subjuntivo.

### Discusión general

Nuestro estudio evaluó la hipótesis del procesamiento espacial del tiempo verbal a través de esquemas espaciales. Para tal efecto se facilitaron representaciones gráficas a los participantes que debían juzgar si estas representaciones eran adecuadas para las formas verbales contenidas en unas frases que aparecían en la pantalla del ordenador. Las representaciones verbales estaban asociadas a las dimensiones de Duración, Involucramiento, Orientación y Perspectiva como indicadoras del tiempo, el modo y el aspecto verbal. La representación de las dimensiones espaciales se elaboró con las imágenes diseñadas *ad hoc* (ver anexo 1) para referir los eventuales modelos mentales de cada forma verbal.

El cumplimiento de la hipótesis se expresaría como una preferencia sostenida en dos sesiones por uno de los niveles de cada dimensión espacial propuesta en el caso de expresiones gramaticales. En el caso de expresiones agramaticales, el no acceso al significado composicional limitaría la preferencia por patrones espaciales de los tiempos verbales.

La preferencia sostenida de valores espaciales indicaría que los participantes pueden relacionar el tiempo verbal, el modo y el aspecto con representaciones amodales de los mismos. Además, se incluyeron dos grupos experimentales, con diferencias de intervalo entre sesiones, para evaluar la posibilidad del reanálisis de la respuesta preferida, su eventual cambio en la segunda sesión y registrar el efecto de aprendizaje: menores latencias para el G1 (participantes que realizaron las dos sesiones consecutivamente) respecto al G2 (participantes que realizaron la segunda sesión después de un intervalo de un mes).

La coincidencia de los resultados del Indefinido y el Imperfecto de Indicativo respecto a Involucramiento (Dentro) es consistente con el planteamiento del Indicativo como parte del conocimiento de la actualidad. Por su parte, la diferencia de preferencias registrada entre el Indefinido (I) y el Imperfecto de Indicativo (II) respecto a Duración (II: Prolongado y I:

Puntual) es consistente con los valores semánticos del Imperfectivo y el Perfectivo.

Finalmente, los resultados de estas formas verbales respecto a Orientación (sin preferencia para I y Horizontal para II) y Perspectiva (Retrospectiva para ambos) son consistentes con la idea general del pasado como anterior al presente en una línea horizontal del tiempo.

Es posible argumentar que las preferencias mostradas por los participantes no tienen como única explicación la suposición de modelos mentales de carácter espacial asociados a los distintos modos verbales, sino la comprensión del significado composicional. Es decir, que los participantes hayan escogido una preferencia en mayor medida podría hablar de su comprensión del evento enunciado y no necesariamente de su asociación con representaciones verbales. Sin embargo, dicho argumento sería sostenible si se hubiese registrado alguna correlación entre el patrón espacial preferido y la semántica verbal.

Los resultados sugieren que estos modelos son limitados: las preferencias espaciales más consistentes se registraron para dimensiones dedicadas exclusivamente a una categoría gramatical (Duración, Involucramiento y Orientación). En contraparte, aunque el resultado de Perspectiva sugiere una preferencia espacial preferida (Retrospectiva), la identidad de ésta para Perfectivo e Imperfectivo en su interacción con pasado sugiere limitaciones de dicha representación modal. En futuros estudios, la inclusión de formas verbales de futuro y de las interacciones tiempo verbal-modo y aspecto gramatical-modo arrojaría resultados más concluyentes sobre la representación espacial de las interacciones entre categorías.

A pesar de su utilidad, la principal objeción a este estudio es que su diseño representa una elección forzada entre dos opciones dicotómicas propuestas a los participantes.

En resumen, en expresiones gramaticales, los patrones espaciales preferidos coincidieron con lo esperado en las descripciones gramaticales de las formas verbales. A pesar de sus limitaciones metodológicas, estos resultados sugieren representaciones modales de las



formas verbales. El actual y extendido uso de viñetas y esquemas visuales en la literatura didáctica de la enseñanza de las formas verbales parece descansar en una representación combinada (modal y proposicional) que amerita ser testada con más detenimiento.

**Referencias**

## Apéndice

*Anexo I*

## Estímulos verbales

---

Pretérito Indefinido (I):

Para Duración: Alma chupó caramelos, Juan escuchó un grito, Manolo frió unos boquerones,

Manolo vio unas gotas, Cecilia pintó la pared

Para Involucramiento: Luis encendió el mechero, Juan empujó un coche, María amasó el

barro, Jimena oyó las campanas, Pablo atrapó el balón

Para Orientación: Santiago mordió los tapones, José percibió la luz, Cristina olió un

perfume, Juan infló un globo, Luis comió tapas

Para Perspectiva: Santiago rompió las ventanas, Manolo saboreó unos dulces, Luis arañó el

vidrio, Mercedes bebió unas gotas, Melina miró una avioneta

Imperfecto de Indicativo (II):

Para Duración: Alma chupaba caramelos, Juan escuchaba un grito, Manolo freía unos

boquerones, Manolo veía unas gotas, Cecilia pintaba la pared

Para Involucramiento: Luis encendía el mechero, Juan empujaba un coche, María amasaba

el barro, Jimena oía las campanas, Pablo atrapaba el balón

Para Orientación: Santiago mordía los tapones, José percibía la luz, Cristina olía un perfume,

Juan inflaba un globo, Luis comía tapas

Para Perspectiva: Santiago rompía las ventanas, Manolo saboreaba unos dulces, Luis

arañaba el vidrio, Mercedes bebía unas gotas, Melina miraba una avioneta

Imperfecto de Subjuntivo (IS):

Para Duración: Alma chupase caramelos, Juan escuchase un grito, Manolo friera boquerones, Manolo viera unas gotas, Cecilia pintase la pared

Para Involucramiento: Luis encendiera el mechero, Juan empujase un coche, María amasase el barro, Jimena oyera las campanas, Pablo atrapase el balón

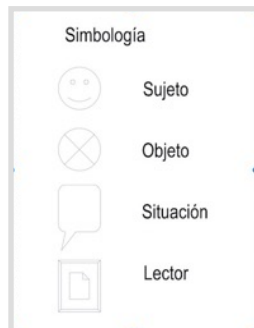
Para Orientación: Santiago mordiera los tapones, José percibiera la luz, Cristina oliera un perfume, Juan inflase un globo, Luis comiera tapas

Para Perspectiva: Santiago rompiera las ventanas, Manolo saborease unos dulces, Luis arañase el vidrio, Mercedes bebiera unas gotas, Melina mirase una avioneta

---

*Anexo 2*

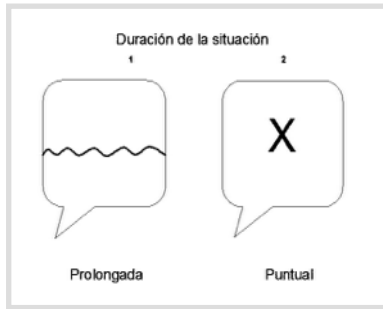
Simbología



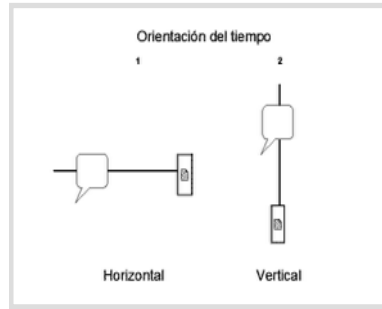
Anexo 3

Diapositivas de instrucción

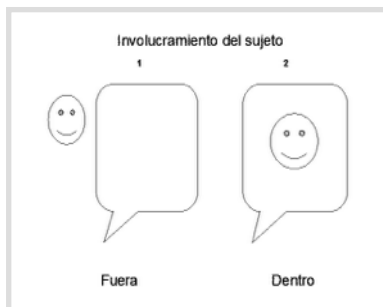
Duración:



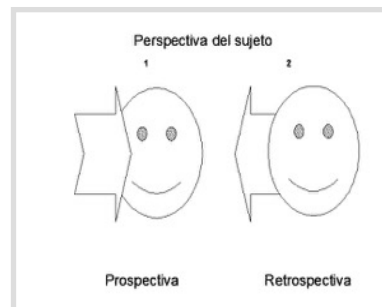
Orientación



Involucramiento



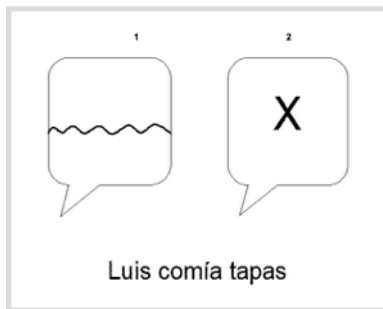
Perspectiva



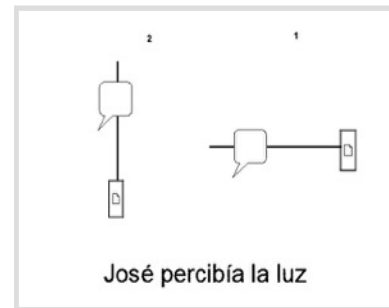
Anexo 4

Diapositivas de trabajo (ejemplos: Duración, Involucramiento, Orientación y Perspectiva)

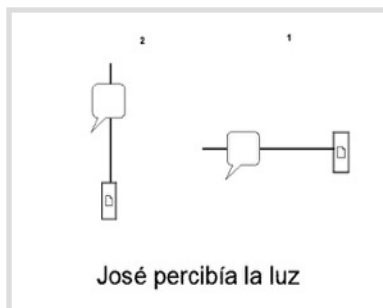
Duración:



Orientación



Involucramiento



Perspectiva

