



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN
LINGÜÍSTICA

TÍTULO

EL USO DE LA GESTUALIDAD DIDÁCTICA EN LA
ENSEÑANZA DE LOS VERBOS SEPARABLES EN LA CLASE
DE ALEMÁN COMO LENGUA EXTRANJERA

TESIS

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE MAESTRO EN LINGÜÍSTICA
APLICADA

PRESENTA

JOSÉ LUIS SÁNCHEZ GARCÍA

TUTORA:

Dra. María del Carmen Curcó Cobos

COTUTOR:

Dr. Ittay Osiris Gil Carrillo

Ciudad Universitaria CDMX, a 6 de noviembre 2023



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Índice de tablas y figuras	6
Introducción	10
Origen de la idea de que los gestos pueden ayudar a la comprensión de explicaciones	10
1 Orden de palabras en alemán	13
1.1 La estructura de las oraciones simples en alemán	13
1.1.1 Oraciones declarativas	13
1.1.1.1 El campo anterior	16
1.1.1.2 El campo central (Mittelfeld)	19
1.1.2 Oraciones imperativas	21
1.1.3 Oraciones interrogativas	22
1.1.3.1 SATZFRAGEN (Oraciones interrogativas que comienzan con un verbo)	22
1.1.3.2 WORTFRAGEN (Preguntas que inician con una palabra interrogativa)	24
1.2 Los verbos separables en alemán	25
1.2.1 Descripción general de los verbos separables	26
1.2.2 La problemática de los hispanohablantes	28
2 Gestualidad	29
2.1.1 La noción de gesto / gestualidad	29
2.1.2 Hacia una caracterización técnica de la gestualidad	29
2.1.3 El gesto como interfaz entre la palabra y el pensamiento	32
2.1.4 Tipos de gestos	32
2.1.5 La gestualidad didáctica	36
2.1.6 La gestualidad y la noción de cognición corporeizada	39
2.2 La gestualidad didáctica: evidencia empírica-experimental	42
3 Metodología y procedimiento	44
3.1 Diseño del experimento	44
3.1.1 Vista general del experimento	44
3.1.2 Participantes	45
3.1.3 Materiales	46
3.1.4 Procedimiento	50
3.1.5 El tipo de verbos y oraciones utilizados	53
3.1.6 Caracterización sintáctico-semántica de los verbos que se utilizaron:	53
3.1.7 Variables dependientes e independientes	55
3.1.8 Operacionalización de las variables	57
3.2 Justificación del diseño	57
3.2.1 El tipo de gestos utilizados en la gestualidad didáctica que proponemos	58
3.2.2 Ilustración de los gestos: estímulos	58

3.2.3	Uso de un pretest y un post-test	60
3.3	Validez y confiabilidad del experimento	61
3.3.1	Validez interna	61
3.3.2	Validez externa	63
3.3.3	Confiabilidad	63
4	Resultados y análisis	64
4.1	Resultados	64
4.1.1	Resultados en los tiempos de aplicación del experimento	64
4.1.2	Resultados expresados en estadística descriptiva	65
4.1.2.1	Descripción de la muestra	65
4.1.2.2	Resumen del instrumento	65
4.1.2.3	Compilación de resultados	67
4.1.3	Resultados estadística inferencial	72
	Conclusiones	75
Discusión	de los resultados	75
Conclusiones		79
Limitaciones	y curso de acción para investigaciones futuras	80
	Bibliografía general	81
	Bibliografía por temas	91
Corporalidad	y lenguaje	91
Estadística		93
Gestualidad		94
Movimiento corporal	como auxiliar para el aprendizaje	97
Multimodalidad		98
Sintaxis del alemán		99
Temas generales		101
5	Anexos	102
5.1	Anexo 1: Guión técnico	102
5.2	Anexo 2: Dump (volcado) de datos de Qualtrics	111
5.3	Anexo 3: Prueba de Mann-Whitney	111
5.4	Anexo 4: Pre- y post-test	118
5.5	Anexo 5: Procesamiento de datos obtenidos en corrida final del experimento sobre gestualidad didáctica	119
5.6	Anexo 6: El examen diagnóstico	120

Abreviaturas utilizadas en las tablas del capítulo 1:

DAT: dativo

ACC: acusativo

GEN: genitivo

PRS: presente del
indicativo

INF: infinitivo

PTCP: participio

SG: singular

PST: pretérito

T: adverbio de tiempo

C:

adverbio

de causa

M:

adverbio

de modo

L: adverbio de lugar o dirección

“Il nous semblait indéniable que les élèves avaient plaisir à apprendre quand leur corps et celui de l’enseignant étaient mobilisés. Mais est-ce que les gestes favorisent réellement l’apprentissage ?”
(Charon, 2019) p. 3

“Wir standen absolut still bei der Morgenandacht, das war das erste, was ich ihr *begreiflich* zu machen versuchte.”

(Høeg, 1999) p. 8

Índice de tablas y figuras

Tabla 1: Oraciones con complejo verbal sencillo	14
Tabla 2: Oraciones con verbo modal	15
Tabla 3: Oraciones con tematización (inglés)	17
Tabla 4: Oraciones con tematización (francés)	18
Tabla 5: Oraciones con tematización (coreano)	18
Tabla 6: Ejemplificación del orden de los elementos en el campo central	19
Tabla 7: Resumen de las reglas del orden de los elementos en el campo central	20
Tabla 8: Posición de los complementos preposicionales en el campo central	20
Tabla 9: Ejemplos de oraciones imperativas	21
Tabla 10: Formación de oraciones interrogativas a partir de verbos simples	22
Tabla 11: Formación de oraciones interrogativas a partir de verbos modales y separables	23
Tabla 12: Similitudes entre Satzfragen y oraciones imperativas	24
Tabla 13: Wortfragen con verbos simples	24
Tabla 14: Wortfragen con verbos separables	25
Tabla 15: Wortfragen con verbos modales	25
Tabla 16: Ejemplo de oración declarativa con verbo separable	27
Tabla 17: Ejemplo de oración declarativa con verbo separable	27
Tabla 18: Ejemplo de oración imperativa con verbo separable	27
Tabla 19: Ejemplos de errores típicos cometidos por hispanohablantes al utilizar verbos separables	28
Tabla 20: Media de palabras memorizadas por grupo (Tellier, 2008)	42
Tabla 21: Los reactivos del experimento	44

Tabla 22: Ejemplo de oración declarativa con verbo separable	54
Tabla 23: Ejemplo de oración declarativa con verbo separable	54
Tabla 24: Ejemplo de oración declarativa con verbo separable	55
Tabla 25: Ejemplo de oración declarativa con verbo separable	55
Tabla 26: Ejemplo de oración declarativa con verbo separable	55
Tabla 27: Tipo de diseño del experimento	56
Tabla 28: Tabla de contingencia (respuestas por participante en las dos condiciones)	72
Tabla 29: Explicación del significado de las variables de la fórmula para obtener el valor T-calculado	73
Figura 1: posición inicial	30
Figura 2: contención pre-gestual	30
Figura 3: Gesto a medio camino	31
Figura 4: Fin del gesto y principio de la contención post-gestual	31
Figura 5: gesto icónico	34
Figura 6: gesto deíctico	34
Figura 7: gesto metafórico	35
Figura 8: gesto batuta	35
Figura 9: Ejemplos de tipos de gestos (a) icónico, (b) deíctico, (c) metafórico, (d) batuta	36
Figura 10: Atrapada del jardinero central de los Cardenales, Dylan Carlson	41
Figura 11: Recolección de datos demográficos	45
Figura 12: Primera pregunta del examen de diagnóstico	46
Figura 13: Pre-test	47
Figura 14: Miniatura (pantalla inicial) del video con la explicación inicial	48

Figura 15: Miniatura del primero de cuatro videos de estímulos en la condición G	48
Figura 16: El post-test	50
Figura 17: Diagrama de flujo de la aplicación del experimento en la plataforma Qualtrics	52
Figura 18: Brazos cruzados a la altura del pecho representando las dos partes del verbo separable	58
Figura 19: La mano izquierda hace el gesto de “tomar” el prefijo separable del verbo.	59
Figura 20: La mano izquierda “deposita” el prefijo separable al final de la oración.	59
Figura 21: Secuencia de fases de la frase gestual que co-ocurren con un enunciado	60
Figura 22: Fotograma que muestra la disposición de las imágenes en los videos de la condición G	61
Figura 23: Fotograma que muestra la disposición de las imágenes en los videos de la condición SG	62
Figura 24: Tiempos de resolución de las tareas del experimento	64
Figura 25: Relación entre tiempos de respuesta y puntaje final	65
Figura 26: Vista parcial del pre- y post-test	66
Figura 27: Compilado de respuestas a los tres reactivos críticos en condición SG	67
Figura 28: Compilado de respuestas a los tres reactivos críticos en condición G	68
Figura 29: Respuestas al primer reactivo principal en la condición SG	69
Figura 30: Respuestas al segundo reactivo principal en la condición SG	69
Figura 31: Respuestas al tercer reactivo principal en la condición SG	70
Figura 32: Respuestas al primer reactivo principal en la condición G	70

Figura 33: Respuestas al segundo reactivo principal en la condición G	71
Figura 34: Respuestas al tercer reactivo principal en la condición G	71

Introducción

Origen de la idea de que los gestos pueden ayudar a la comprensión de explicaciones

La noción de que la utilización del movimiento corporal podría influir positivamente en la comprensión de explicaciones gramaticales me surgió al impartir clases de alemán. Al ver que los alumnos principiantes tenían problemas en recordar la posición de los elementos básicos de la oración alemana decidí probar varios métodos. El método que mejores resultados dio fue el de proponer una oración en voz alta, pongamos por ejemplo

(1) *Das Kind wohnt in Frankreich* [El niño vive en Francia].

Contaba el número de palabras (en este caso, cinco) y las asignaba a sendos estudiantes. Los estudiantes se tenían que parar y colocarse uno junto a otro en el orden correcto para formar una línea que representaba una versión bien formada de la oración desde el punto de vista de los estudiantes que permanecían sentados.

Esta actividad tenía varios resultados interesantes. En primer lugar, los alumnos a los que se les asignaba el artículo (*Das* [artículo determinado de género neutro]) y el sustantivo (*Kind* [niño]) se daban cuenta que tenían que permanecer juntos en todo momento, no importando si se alteraba el orden de la oración original como en

(2) *In Frankreich wohnt das Kind* [En Francia vive el niño].

Lo mismo pasaba para los estudiantes que tomaban los roles de la preposición (“*in*”) y del lugar (“*Frankreich*”). Esto les daba una noción inicial de los constituyentes inmediatos de la oración. Además, para el estudiante que tomaba el rol del verbo (“*wohnt*”) quedaba claro que él tenía que permanecer fijo, pues todos los otros elementos de la oración giraban en torno a él. De hecho, en ocasiones se les pedía que tomaran una silla para acentuar este rasgo de inamovilidad que exhibe el verbo conjugado en la oración alemana. Además, se daban cuenta de que el sujeto, conformado aquí por la frase nominal *das Kind* siempre se colocaba junto al verbo, ya sea antes o después de éste. Todos estos aprendizajes se daban al tratar de darle una “realidad corpórea” a una oración simple. La repetición y el éxito de estas experiencias me llevó a notar el potencial que tiene la metáfora espacial para coadyuvar en la comprensión de la sintaxis de la oración.

Entre los temas que se ven en el primero de los ocho semestres del programa general de alemán de la FES Cuautitlán se encuentra el tema de los verbos separables. Este tema (el cual se introduce después de las primeras 75 horas de instrucción) me llamó la atención muy pronto porque percibí la gran dificultad de los alumnos de hacer el pequeño malabarismo mental de romper el verbo en sus dos partes constitutivas. Noté que al principio no llevaban a cabo la separación obligatoria de las dos partes del verbo al conjugarlo y cuando ya por fin podían hacer esta separación, normalmente olvidaban poner

el prefijo separable al final de la oración¹. Dado que les tomaba mucho tiempo llegar a hacer esta operación de manera correcta y automática me pareció que sería una buena idea buscar maneras para facilitar la adquisición de este tema.

Ahora bien, en el experimento que forma la base de esta tesis, no estamos utilizando directamente la variante de *Total Physical Response*² que acabo de describir pero sí un principio parecido. Se trata de la corporeización o representación en un espacio físico visible, a partir del uso de gestos por parte del hablante, de una característica distintiva de las oraciones que llevan como verbo principal un verbo separable: la posición que adoptan las dos partes del verbo separable³. Las ventajas de este enfoque en relación con el de formar sintagmas con grupos de alumnos es que se puede aprovechar el poder de la representación espacial sin que nadie tenga que levantarse de su asiento y que se puede hacer incluso en clases en línea.

El objetivo de esta investigación es explorar los efectos del uso de una gestualidad didáctica (el concepto se explicará en el capítulo 1) en la comprensión y retención de la posición que adoptan los verbos separables en una oración. Nuestra hipótesis (H1) es que el uso de una gestualidad didáctica de diseño tendrá un efecto positivo mensurable en la comprensión y retención de una explicación dada a través de un video sobre el comportamiento sintáctico de los verbos separables del alemán al ser utilizados en oraciones declarativas simples en presente del indicativo.

Nuestras preguntas de investigación:

1. ¿El uso por parte del profesor de una gestualidad didáctica puede realmente mejorar la comprensión y retención por parte de los estudiantes?
2. ¿Habrá cambios mensurables en la comprensión y retención del tema de los verbos separables entre un grupo al que se le enseñe con gestualidad didáctica y otro al que se le enseñe en ausencia de ésta?

Nuestra investigación es de corte experimental: A grandes rasgos, se someterá a dos grupos equivalentes asignados al azar a dos condiciones en las que la presencia o ausencia de la gestualidad en las explicaciones será la variable independiente.

La estructura de la tesis será la siguiente: En el primer capítulo de este trabajo hablaremos sobre la estructura de la oración alemana, nos centraremos en las características de los verbos separables y daremos una introducción al tema de la gestualidad. En el segundo hablaremos sobre la gestualidad espontánea, la contrastaremos con la gestualidad de diseño. En el tercer capítulo, centrado en la metodología, trataremos el diseño, la justificación y la

¹ Este problema se explica con todo detalle en la sección 1.2.2 de esta tesis.

² Conjunto de métodos de uso del cuerpo en la adquisición del lenguaje propuesto por James J. Asher (Asher & Price, 1967).

³ Un verbo separable está formado por un núcleo verbal y un prefijo separable. Se hablará con más detalle sobre su estructura y comportamiento en la sección 1.2 de esta tesis.

validez del experimento, base de esta investigación. Finalmente, en el cuarto capítulo daremos nuestros resultados y luego discutiremos nuestras conclusiones.

1 Orden de palabras en alemán

1.1 La estructura de las oraciones simples en alemán

Para poder comprender la discusión que se hará más adelante sobre los verbos separables, es conveniente conocer algunos detalles sobre la estructura de la oración alemana. En esta sección hablaremos de las oraciones por tipos: declarativa, interrogativa e imperativa. Es importante hacer notar que las tablas de análisis sintáctico que aparecen en este trabajo están basadas en el modelo topológico de cuya nomenclatura se utiliza una variación. En este caso (de la tabla 1 a la 15) las partes del predicado (verbo finito y verbo no finito/prefijo separable)⁴, ambas constituyentes del paréntesis oracional (paréntesis oracional izquierdo y paréntesis oracional derecho, respectivamente), están marcadas en amarillo y llevan las etiquetas simplificadas de “verbo 1” y “verbo 2”. Por su parte, los campos (aquí sin relleno) sí están marcados con sus nombres técnicos. No consideraremos aquí casos de posposición (*Nachstellung*) en los que podría haber un campo después del Verbo 2 llamado *Nachfeld* o “campo posterior” (Hagemann & Staffeldt, 2014, p. 143-144).

1.1.1 Oraciones declarativas

La oración alemana se caracteriza por ser muy flexible. Se pueden colocar varios tipos de elementos de la oración en el campo anterior (el sujeto, los complementos de objeto directo e indirecto, adverbios e incluso oraciones subordinadas completas), el cual es el primer campo de la oración. La información que se pone en el campo anterior se pone ahí para resaltar su importancia respecto a otros elementos oracionales (logrando con esto dar variedad a la construcción) o para conectar con algo dicho anteriormente ayudando así a la progresión temática (Beneš, 1967). Sin embargo, la posición de las partes del predicado en las oraciones base (*Kernsätze*)⁵ puede considerarse inmutable. En lo que sigue, explicaremos varias características de las oraciones por medio de tablas.

Una manera de analizar la oración alemana es tomando en cuenta la posición que ocupan las partes del grupo verbal, el cual constituye el núcleo de la oración⁶. Al adoptar las posiciones que les corresponden en una oración, las partes del grupo verbal constituyen el llamado paréntesis oracional (en las tablas 1 a la 15 marcado en amarillo), el cual engloba la mayor parte de la oración, con excepción del campo anterior. Desde este punto de vista, la oración se divide en campos posicionales (*Stellungsfelder*). La posición ubicada a la

⁴ En la terminología del modelo topológico, el predicado lo conforman exclusivamente las partes del paréntesis oracional (marcadas en nuestras tablas como verbo 1 y verbo 2 y resaltadas en amarillo).

⁵ Oración base: oración cuya estructura especialmente simple se toma como base para la derivación de otras estructuras oracionales más complejas. (*Das große Wörterbuch der deutschen Sprache*, 2005)

⁶ Desde el punto de vista del modelo topológico, el grupo (o complejo) verbal es el elemento más importante de la oración ya que todos los demás campos (anterior, central o posterior) se articulan en torno a éste. De hecho, el complejo verbal es el único elemento indispensable para que se dé una oración que posea los elementos necesarios y suficientes para ser considerada gramatical. Consideremos la siguiente oración imperativa: *Komm her!* (¡Ven aquí!).

izquierda de la primera parte del paréntesis oracional (etiquetada en todos los ejemplos en alemán del capítulo 1 como “Verbo 1”) recibe el nombre de campo anterior (*Vorfeld*). El campo contenido dentro del paréntesis oracional, sin incluirlo, es llamado campo central o *Mittelfeld* (Klosa, 1998, p. 816). Como se podrá comprobar fácilmente, en todas las tablas de ejemplos en alemán de esta tesis el campo central está dividido en dos partes. Esta es una estrategia para reforzar en la mente de los sujetos/alumnos la noción de que, cuando el sujeto es desplazado al campo central, éste tiende a quedarse al lado del verbo. Nótese que aquí hablamos de tendencias, porque, a diferencia del complejo verbal, todos los demás elementos de la oración tienden a ser móviles y a estar sujetos a principios comunicativos que pueden imponerse sobre las reglas que intervienen a nivel sintáctico (García 2015, p. 50). Castell describe una amplia variedad de razones para que el sujeto no se coloque inmediatamente después del verbo y, por lo tanto, en primer lugar en el campo central. Según este autor, esto puede deberse principalmente a que aparece “simultáneamente con complementos acusativos y dativos en forma de pronombres personales átonos o con el pronombre reflexivo [y] puede precederles o seguirles” (Castell, 2011, p. 70). Por su parte, Beneš (1967, p.27) nos muestra que en la realidad el sujeto es prácticamente tan móvil como cualquier otro elemento oracional no verbal, sin embargo recomienda que en la enseñanza del alemán como lengua extranjera a principiantes se utilicen -como una simplificación consciente- las reglas tradicionales de la posición del sujeto (es decir, que sigue obligatoriamente al verbo en el campo central) porque son correctas la mayor parte del tiempo en el lenguaje coloquial y facilitan el aprendizaje del orden de palabras.⁷ Veamos ejemplos de lo dicho sobre la posición del sujeto en las tablas 1 y 2.

Tabla 1: Oraciones con complejo verbal sencillo

Campo anterior	Verbo 1	Campo central		Verbo 2
(3) <i>Johann</i>	<i>ging</i>		<i>heute / Morgen / ins⁸ / Kino.</i>	
Johann.NOM	ir.PST.SG		hoy / mañana / en-el.ACC / cine	
‘Johann fue hoy por la mañana al cine.’				
(4) <i>Heute / Morgen</i>	<i>ging</i>	<i>Johann</i>	<i>ins / Kino.</i>	
Hoy / mañana	ir.PST.SG	Johann NOM	en-el.ACC / cine	
‘Hoy por la mañana fue Johann al cine.’				

⁷ Castell (2011, p. 68-69) divide el campo central (él lo llama interior) en dos grupos, según los complementos verbales que poseen una ubicación fija. Según este autor, el primer grupo, el que va al final del campo interior, está compuesto por los complementos genitivo, preposicional, predicativo, circunstanciales de dirección y de lugar y de modo. Por otro lado nos dice que al principio del campo central viene el grupo formado por sujeto, pronombre personal átono y complementos acusativo y dativo realizados mediante pronombres átonos (SUI_{man/pp}-CA_{pp}-CD_{pp}). En nuestro caso, para simplificar la enseñanza y tomando en cuenta que es la primera vez que los candidatos/alumnos se enfrentan al orden de palabras, nos atendremos a la sencilla división del campo anterior en sujeto/complementos que esbozamos en el párrafo anterior.

⁸La forma *ins* es la contracción de la preposición *in* y del artículo determinado *das*.

(5) <i>Weil / er / viel / Frei-zeit / hatte,</i>	<i>ging</i>	<i>Johann</i>	<i>heute / Morgen / ins / Kino.</i>	
Porque / él.NOM / mucho / libre-tiempo. ACC / tener.PST.SG	ir.PST.SG	Johann.NOM	hoy / mañana / en-el.ACC / cine	
‘Porque tenía mucho tiempo libre, Johann fue hoy por la mañana al cine.’				

Tabla 2: Oraciones con verbo modal

Campo anterior	Verbo 1	Campo central		Verbo 2
(6) <i>Johann</i>	<i>musste</i>		<i>sein / Zimmer</i>	<i>aufräumen.</i>
Johann.NOM	deber.PST.SG		su / habitación.ACC	ordenar.INF
‘Johann tuvo que ordenar su habitación.’				
(7) <i>Sein / Zimmer</i>	<i>musste</i>	<i>Johann</i>		<i>aufräumen.</i>
Su / habitación .ACC	deber.PST.SG	Johann. NOM		ordenar.INF
‘Johann debió ordenar su habitación.’				

Por lo dicho anteriormente, asumimos en el experimento que constituye la base de esta tesis que el sujeto en la oración alemana “orbita” alrededor del verbo 1. Es decir, va antes o después de éste. En los ejemplos de las tablas 1 y 2 se puede ver que el sujeto (Johann) está o bien en el campo anterior o inmediatamente después del verbo 1, en el campo central. Como ya se aclaró en la nota 6, puede darse el caso de que el sujeto quede separado del verbo por algún elemento como un pronombre o una partícula modal :

(8) *Gestern hat sie ein Mann angesprochen* [Ayer la abordó un hombre].

(9) *Da kommt ja Herr Meyer* [¡Aquí viene el señor Meyer]!

y esto puede obedecer a necesidades comunicativas, las cuales pueden llegar a ser “más fuertes que las reglas que intervienen a nivel sintáctico.” (García, 2015, p. 50). Por su parte, Beneš (1967, p.27) nos dice que, al igual que otros elementos no verbales de la oración, la posición del sujeto está determinada “casi exclusivamente por su valor comunicativo”.

Para que la oración declarativa alemana se considere completa y gramaticalmente correcta, debe tener sujeto y predicado. Así, con excepción de usos coloquiales o poéticos,

(10) [Es] *Kommt ein Vogerl geflogen, [er] setzt sich nieder auf mein' Fuß* [
Llega un pájaro volando y se posa en mi pie]

el sujeto es obligatorio en una oración declarativa en alemán (Klosa, 1998, p. 611). En cambio, si se trata de una oración imperativa, el único requisito que debe cumplir para considerarse completa y correcta es que tenga un verbo finito (*Lauf!*). Veamos en los siguientes dos apartados otros detalles más precisos sobre los campos anterior y central.

1.1.1.1 El campo anterior

El campo anterior juega un papel muy importante en la oración alemana pues es aquí donde colocamos la información que nos interesa resaltar. Al colocarla en ese campo llevamos a cabo un proceso de focalización. Según la perspectiva funcional de la oración, el elemento que de forma típica iría aquí sería el componente oracional sobre lo que se va a comunicar algo. Este componente típicamente sería el sujeto de la oración. Se puede observar que, aparte del sujeto, esta posición la pueden ocupar otros elementos como complementos de objeto directo e indirecto, complementos preposicionales, así como circunstanciales de tiempo, causa, modo y lugar. Se puede afirmar que, en ocasiones, las razones para colocar aquí una u otra información son de naturaleza pragmática, pues tienen mucho más que ver con aquello que queremos enfatizar en la oración que con alguna restricción de orden puramente sintáctico (Beneš, 1967).⁹

Una restricción que hay que tomar en cuenta es que el campo anterior sólo admite un tipo de constituyente¹⁰. Así, ya que se da un tipo de información (p.ej. circunstancial de lugar) el sujeto es forzado a desplazarse a una posición más allá del verbo finito, al campo central. A partir de lo anterior es fácil ver que iniciar con un constituyente diferente del sujeto es una práctica bastante común en la lengua alemana. Este proceso de tematización

⁹ Según la perspectiva funcional de la oración, la cual considera el análisis de la progresión temática, la oración tiene dos componentes: el tema y el rema. El primer componente es el que contiene aquello sobre lo que se va a comunicar algo, es decir, el tema. El tema es el punto de partida. El otro componente es el rema, el núcleo de sentido (*Sinnkern*), es decir, lo verdaderamente nuevo que se va a comunicar. (Beneš, 1967)

¹⁰ También esta regla tiene su excepción: el campo anterior puede admitir una concatenación de varios constituyentes siempre y cuando se trate de complementos circunstanciales. Así, es posible tener un complejo adverbial en el campo anterior: “[Gestern] [im Kino] [nach dem Film] hat sie ein Mann angesprochen.” (Vávra, 2021)

no es el único que puede existir, pero es uno muy común en el alemán. También es posible utilizar conectores dobles para lograr la tematización de cierta parte de la oración:

(11) *Nicht Johann, sondern Udo hat dein Eis gegessen* [No fue Johann quien se comió tu helado, sino Udo].

En un contexto más amplio podemos constatar que las lenguas exhiben otros procesos de tematización, los cuales pueden ser mecanismos suprasegmentales, sintácticos o una combinación de ambos (Beneš, 1967, p. 23). Los ejemplos de las tablas 3, 4 y 5 (los cuales de ninguna manera pretenden ser una lista exhaustiva de todos los mecanismos de tematización disponibles en las lenguas) nos pueden dar un panorama general.

En la expresión oral, es muy común tematizar a través del uso de una entonación o una pausa enfática. En cuanto a la expresión escrita, es común darle un lugar preeminente al tema usando mecanismos sintácticos para lograrlo. En español se pueden utilizar formulaciones del tipo

(12) “Fue Juan el que pagó la cuenta”.

Estrategia también utilizada comúnmente en inglés para tematizar:

(13) *It was him who found the answer.* [Fue él quien halló la respuesta.]

Tabla 3: Oraciones con tematización (inglés)

Sujeto	Verbo	Complementos	
(14) <i>It</i>	<i>was</i>		<i>him</i>
Eso.NOM	ser.PST.SG		él.PRON.ACC
‘Fue él’			
<i>who</i>	<i>found</i>		<i>the answer.</i>
quien.NOM	encontrar.PST.SG		la respuesta.ACC
‘quien encontró la respuesta.’			

En el francés, por otro lado, encontramos oraciones con pronombres enfáticos. Este tipo de pronombres se pueden considerar superfluos desde el punto de vista informativo, pues no agregan nada a la proposición contenida en la oración: *Moi, je ne crois pas qu’il vienne.*

Tabla 4: Oraciones con tematización (francés)

Sujeto	Verbo	Complementos	
(15) <i>Moi, je</i>	<i>ne crois</i>		<i>pas / qu'</i>
yo.NOM	no creer.PST.SG		marca de negativo / que.ACC
'(En cuanto a mí) no creo que			
<i>il</i>	<i>viene.</i>		
él.NOM	venir.PST.SBJ V		
(él) venga.'			

En lenguas como el japonés o el coreano se utilizan partículas para denotar el tema de la oración. Veamos un ejemplo de esta última lengua:

(16) 저는 멕시코 사람입니다.

Tabla 5: Oraciones con tematización (coreano)

Sujeto	Complementos		Verbo
(16) 저 dʒa	는 nun	멕시코 사람 'mekɕiɰo: sa'ram	입니다. 'imnida
yo.NOM	partícula de tema (se puede traducir como "en cuanto a mí, en lo que a mí respecta"	México.ADJ / persona.NOM	ser.PRS.S G
'Yo soy mexicano.'			

Regresando al alemán, veamos algunos ejemplos de una misma oración (ejemplos 17 a 20) en los que un constituyente inmediato se tematiza al trasladarse a la posición 1 de la oración:

(17) *Johann studiert seit zwei Jahren Jura an der Friedrich-Schiller-Universität in Jena* [Johann estudia derecho desde hace dos años en la universidad Friedrich Schiller de Jena].

(18) *Seit zwei Jahren **studiert** Johann Jura an der Friedrich-Schiller-Universität in Jena.*

(19) *An der Friedrich-Schiller-Universität in Jena **studiert** Johann seit zwei Jahren Jura.*

(20) *Jura **studiert** Johann seit zwei Jahren an der Friedrich-Schiller-Universität in Jena.*

1.1.1.2 El campo central (Mittelfeld)

Ahora podemos considerar el orden de los elementos dentro del campo central. En este campo conviven típicamente los complementos de objeto directo (*Akkusativergänzung*), los complementos de objeto indirecto (*Dativergänzung*), los complementos preposicionales (*Präpositionalergänzung*) y los circunstanciales de tiempo, causa, modo o lugar (*Angaben*).

Hay varias reglas que dictan el orden de estos elementos en el campo central de la oración. Enunciaremos unas cuantas¹¹:

- Si hay un complemento de objeto directo y uno de objeto indirecto, se coloca primero el de objeto indirecto (animado) y luego el de objeto directo (inanimado). Podemos ver esto en el ejemplo (21).
- Si el complemento de objeto directo es un pronombre, entonces debe ir antes del complemento de objeto indirecto. Ver ejemplo (22).
- En el caso de que se encuentren diferentes tipos de adverbios, éstos deberán colocarse en el siguiente orden: temporal + causal + modal + local. Ver ejemplo (23).
- Los adverbios temporales van normalmente después del complemento de objeto indirecto. Ver ejemplo (24).
- El complemento de objeto directo va después de los circunstanciales de tiempo, causa y modo y antes o después del circunstancial de lugar. Ver tabla 7.

Veamos ejemplos de lo aquí expresado en las tablas 6, 7 y 8.

Tabla 6: Ejemplificación del orden de los elementos en el campo central

Campo anterior	Verbo 1	Campo central		Verbo 2
(21) <i>Johann</i>	<i>zeigt</i>		<i>seinem Freund sein Auto.</i>	
Johann.NO M	mostrar.PRS.SG		su / amigo.DAT / su / auto.ACC	
‘Johann le muestra su auto a su amigo.’				

¹¹ La formulación de las reglas aquí mencionadas procede de la gramática pedagógica presente en diversos libros de enseñanza del alemán como lengua extranjera, en especial de la serie *Themen Aktuell* de la editorial Hueber y del libro *Aspekte Neu B2* de la editorial Klett.

(22) Johann	<i>zeigt</i>		<i>es seinem Freund.</i>	
Johann	mostrar.PRS.SG		lo.ACC / su / amigo.DAT	
'Johann lo muestra a su amigo.'				
(23) Karin	<i>will</i>		<i>[T]heute [C]wegen des schönen Wetters [M]unbedingt [L]ins Frei-bad</i>	<i>gehen.</i>
Karin	querer.PRS.SG		hoy / debido / el / buen / clima.GEN / incondicionalmente / en-la / libre-piscina	ir.INF
'Por el buen tiempo, Karin quiere ir hoy sin falta a la piscina descubierta'.				
(24) Henry	<i>leiht</i>		<i>seinem Freund [T]manchmal seine CDs</i>	
Henri	prestar.PRS.SG		su / amigo.DAT / ocasionalmente / sus / CD.ACC	
'A veces Henry le presta a su amigo sus CDs.'				

La tabla 7 resume las reglas que acabamos de ver¹²:

Tabla 7: Resumen de las reglas del orden de los elementos en el campo central

	MITTELFELD							
<i>Ich</i>	<i>habe</i>	<i>ihnen</i>	<i>taglich</i>	<i>aus Heimweh</i>	<i>sehnsuchtig</i>	<i>mehrere SMS</i>	<i>nach Hause</i>	<i>geschickt.</i>
1	2	Dativ	temporal	kausal	modal	Akkusativ	lokal	

- Los complementos preposicionales van normalmente al final del campo central.
Ejemplo (25)

Tabla 8: Posici3n de los complementos preposicionales en el campo central

Campo anterior	Verbo 1	Campo central	Verbo 2
(25) <i>Ella</i>	<i>hat</i>	<i>sich wahrend eines Urlaubs unerwartet in David</i>	<i>verliebt.</i>

¹² Como podemos ver, en el alemán convive la flexibilidad de poner casi cualquier elemento oracional en el campo anterior con la rigidez del orden de los elementos en el campo central. La tabla y las últimas dos reglas están tomadas del libro *Aspekte Neu B2*, Editorial Klett, Múnich 2015, p. 21

Ella	haber.PRS.SG		se / durante / una / vacación.GEN / inesperadamente / en / David.ACC	enamorar.P TCP
‘Mientras estaba de vacaciones, Ella se enamoró inesperadamente de David.’				

1.1.2 Oraciones imperativas

Las oraciones imperativas se diferencian en algunos aspectos de las oraciones declarativas. En primer lugar, típicamente se hacen oraciones imperativas de las segundas personas, ya sea del singular o del plural, aunque también es posible tener formas exhortativas con la primera persona del plural:

(25) *Lass uns gehen* [¡Vamos]!

Por otro lado, las oraciones imperativas pueden o no tener sujeto explícito, todo depende de la persona que se esté usando para este fin (sólo llevan sujeto explícito la segunda persona de respeto: *Sie* y la primera persona del plural: *wir*). Otra diferencia es que un imperativo comienza normalmente desde la posición 2 de la oración, quedando así frecuentemente el campo anterior desierto. Los complementos de objeto directo e indirecto y los adverbios quedan típicamente en el campo central, aunque a veces podrían ocupar el campo anterior. Examinemos la tabla 9, la cual contiene ejemplos de oraciones imperativas.

Tabla 9: Ejemplos de oraciones imperativas

Campo anterior	Verbo 1	Campo central		Verbo 2
(26)	<i>Zeig</i>		<i>mir deine Hände!</i>	
	Mostrar.IMP.SG		me.DAT / tus / manos.ACC	
‘¡Muéstrame tus manos!’				
(27)	<i>Sprecht</i>		<i>laut-er!</i>	
	Hablar.IMP.PL		alto-más	
‘¡Hablen más alto!’				
(28)	<i>Leeren</i>	<i>Sie</i>	<i>bitte den Briefkasten!</i>	
	Vaciar.IMP.SG	Usted.NOM	por favor / el / buzón.ACC	
‘¡Vacíe el buzón, por favor!’				
(29) <i>Den Goldfischen</i>	<i>geben</i>	<i>Sie</i>	<i>bitte täglich Futter!</i>	
Los / peces dorados.DAT	dar.IMP.SG	usted.NOM	por favor / diariamente / alimento.ACC	
‘¡Alimente a los peces dorados diariamente, por favor!’				

(30) <i>Bitte</i>	<i>gießen</i>	<i>Sie</i>	<i>einmal pro Woche die Pflanzen!</i>	
Por favor	regar.IMP.SG	usted.NOM	una vez / por / semana / las / plantas.ACC	
‘¡Riegue las plantas una vez por semana, por favor!’				

1.1.3 Oraciones interrogativas

Hay dos tipos principales de oraciones interrogativas: las que comienzan con un verbo (*Satzfrage*, preguntas cerradas) y las que comienzan con una palabra interrogativa (*Wortfrage*, preguntas abiertas).¹³ Las tablas 10 a la 15 contienen ejemplos de oraciones interrogativas. Comenzaremos explicando las *Satzfragen*. Éstas son parecidas a las oraciones declarativas en muchos aspectos. De hecho, para convertir una oración declarativa simple en una interrogativa sólo hay que llevar a cabo una inversión de los elementos.

1.1.3.1 SATZFRAGEN (Oraciones interrogativas que comienzan con un verbo)

Ejemplos¹⁴:

Tabla 10: Formación de oraciones interrogativas a partir de verbos simples

Campo anterior	Verbo 1	Campo central		Verbo 2
(31) <i>Du</i>	<i>bist</i>		<i>mein bester Freund.*</i>	
Tú.NOM	ser.PRS.SG		Mi / mejor / amigo.NOM	
‘Tú eres mi mejor amigo.’				
(32)	<i>Bist</i>	<i>du</i>	<i>mein bester Freund?</i>	
	ser.PRS.SG	tú.NOM	mi / mejor / amigo.NOM	
‘¿Eres mi mejor amigo?’				
(33) <i>Frau Schm itz</i>	<i>arbeitet</i>		<i>bei Siemens.*</i>	
Señora.NOM / Schmitz	trabajar.PRS.SG		en / Siemens.DAT	
‘La señora Schmitz trabaja en Siemens.’				

¹³ Los términos *Satzfrage* (a veces también *Entscheidungsfrage*) y *Wortfrage* utilizados aquí son términos utilizados comúnmente en libros de texto y en gramáticas pedagógicas.

¹⁴ En las siguientes tres tablas marcamos las oraciones declarativas, base de las oraciones interrogativas, con un asterisco.

(34)	<i>Arbeitet</i>	<i>Frau Schmitz</i>	<i>bei Siemens?</i>	
	trabajar.PRS.SG	señora / Schmitz.NO M	en / Siemens.DAT	
'¿Trabaja la señora Schmitz en Siemens?'				

Tabla 11: Formación de oraciones interrogativas a partir de verbos modales y separables

Campo anterior	Verbo 1	Campo central		Verbo 2
(35) <i>Herr Müller</i>	<i>muss</i>		<i>heute Abend</i>	<i>arbeiten.*</i>
Señor / Müller.NO M	deber.PRS.S G		hoy / noche	trabajar.I NF
'El señor Müller tiene que trabajar esta noche.'				
(36)	<i>Muss</i>	<i>Herr Müller</i>	<i>heute Abend</i>	<i>arbeiten?</i>
	deber.PRS.S G	Señor / Müller.NOM	hoy / noche	trabajar.I NF
'¿El señor Müller tiene que trabajar esta noche?'				
(37) <i>Johann</i>	<i>räumt</i>		<i>sein Zimmer</i>	<i>auf.*</i>
Johann.NO M	Despejar.PRS .SG		Su / habitación.ACC	Prefijo separable intraducible en este caso
'Johann recoge su habitación.'				
(38)	<i>Räumt</i>	<i>Johann</i>	<i>sein Zimmer</i>	<i>auf?</i>
	Despejar.PRS .SG	Johann.NOM	Su / habitación.ACC	Prefijo separable intraducible en este caso

Como ya mencionamos más arriba, la oración declarativa no comienza forzosamente con el sujeto (éste último puede venir a veces después del verbo), pero la *Satzfrage* siempre comienza con el verbo y en esto se asemeja a la oración imperativa analizada en los ejemplos de la tabla 9. Veamos una oración en su versión declarativa e interrogativa:

Tabla 12: Similitudes entre *Satzfragen* y oraciones imperativas

Campo anterior	Verbo 1	Campo central		Verbo 2
(39) <i>Gestern / Abend</i>	<i>ist</i>	<i>Hanna</i>	<i>ins Kino</i>	<i>gegangen.*</i>
Ayer / noche	ser.PRS.SG	Hanna.NOM	en-el.ACC cine	ir.PTC P
‘Ayer por la noche Hanna fue al cine.’				
(40)	<i>Ist</i>	<i>Hanna</i>	<i>gestern / ins Kino</i>	<i>gegangen?</i>
	haber.PRS.S G	Hanna.NOM	ayer / en-el.ACC cine	ir.PTCP
‘¿Hanna fue al cine ayer?’				

1.1.3.2 WORTFRAGEN (Preguntas que inician con una palabra interrogativa)

El segundo tipo de oraciones interrogativas son las que comienzan con un pronombre interrogativo (*Wortfrage*). Hay muchos pronombres interrogativos, pero para nuestros ejemplos ocuparemos algunos de los más comunes: *wie* (cómo), *woher* (de dónde), *warum* (por qué), *wo* (dónde), *was* (qué), *wann* (cuándo), etc. Este tipo de preguntas comienzan siempre con el pronombre interrogativo y luego siguen el ordenamiento natural de elementos que se mencionó en las oraciones declarativas. Consideremos las tablas 13 a la 15, las cuales ejemplifican las *Wortfragen* a partir de verbos simples, separables y modales.

Tabla 13: *Wortfragen* con verbos simples

Campo anterior	Verbo 1	Campo central		Verbo 2
(41) <i>Wie</i>	<i>heißt</i>	<i>du?</i>		
Cómo	llamarse.PRS. SG	tú.NOM		
‘¿Cómo te llamas?’				
(42) <i>Wo-her</i>	<i>kommt</i>	<i>Katja?</i>		
dónde-de	venir.PRS.SG	Katja.NOM		
‘¿De dónde viene Katja?’				
(43) <i>Wo</i>	<i>steckst</i>	<i>du?</i>		
dónde	meter.PRS.S G	tú.NOM		
‘¿Dónde te metes? / ¿Dónde andas?’				

(44) <i>Was</i>	<i>ist</i>	<i>dein Mann</i>	<i>von Beruf?</i>	
Qué	ser.PRS.SG	tu esposo.NOM	de profesión	
‘¿Qué ocupación tiene tu esposo?’				

Tabla 14: Wortfragen con verbos separables

(45) <i>Wo</i>	<i>findet</i>	<i>das Konzert</i>		<i>statt?</i>
dónde	encontrar.PRS.SG	el concierto.NO M		partícula intraducible aquí
‘¿Dónde tendrá lugar el concierto?’ ¹⁵				
(46) <i>Wann</i>	<i>fährt</i>	<i>der Bus</i>		<i>ab?</i>
Cuándo	Conducir.PRS.SG	el autobús.NOM		Partícula que implica separación
‘¿Cuándo parte el autobús?’				

Tabla 15: Wortfragen con verbos modales

(47) <i>Warum</i>	<i>willst</i>	<i>du</i>	<i>[T]heute [M]unbedingt [L]ins Freibad</i>	<i>gehen?</i>
Por qué	Querer.PRS.SG	Tú.NOM	Hoy forzosamente a la alberca	ir
‘¿Por qué quieres ir hoy a toda costa a la alberca?’				
(48) <i>Wann</i>	<i>möchtest</i>	<i>du</i>	<i>mit der Arbeit</i>	<i>anfangen?</i>
Cuándo	Querer.PRS.SG	Tú.NOM	Con el trabajo.DAT	comenzar
‘¿Cuándo quieres comenzar a trabajar?’				

1.2 Los verbos separables en alemán

Los verbos compuestos del alemán se pueden clasificar en dos subtipos. El primer subtipo son los verbos no separables. Éstos están formados por prefijos no acentuados cuyo sentido

¹⁵ En alemán, al igual que el español en algunos casos, el futuro también se puede expresar con la conjugación de presente del indicativo.

ya casi no es comprensible (be-, ent-, emp-, etc.). En segundo lugar están los verbos separables, los cuales se forman con complementos verbales acentuados, en su mayoría preposiciones, cuyo sentido, o bien es conocido, o es claramente comprensible (Dreyer & Schmitt, 2010). En este trabajo nos enfocaremos en los verbos separables.

1.2.1 Descripción general de los verbos separables

Los verbos separables en alemán son piezas léxicas que suelen estar compuestas por dos partes: un verbo base y un prefijo separable que se le agrega a esa base también llamado partícula. El verbo compuesto resultante tiene normalmente un significado diferente de aquél del núcleo verbal original. Este proceso de composición también puede modificar la *valencia* del verbo de partida, es decir, los argumentos que requiere para constituir una oración bien formada. “Con el cambio de valencia, [estos] verbos partícula ofrecen una nueva perspectiva del estado de cosas expresado o fungen como condensaciones económicas de frases más complejas” (Wöllstein-Leisten et al., 2016):¹⁶

Para ilustrar esto último veamos algunos ejemplos

- A. *kleben* = pegar¹⁷
- B. *ankleben* = pegar algo en algún lado

- C. *kaufen* = comprar
- D. *einkaufen* = ir de compras

- E. *kaufen* = comprar
- F. *abkaufen* = comprar algo a alguien

En su mayor parte, los mencionados prefijos separables son palabras invariables que suelen ser preposiciones (*ab* → *absetzen*, *aus* → *ausdrücken*, *um* → *umdrehen*) y adverbios (*hinein* → *hineinfliegen*, *heraus* → *herausschleppen*, *herunter* → *herunterfallen*). Al momento de conjugarse en el presente y en el pretérito en una oración declarativa, así como en oraciones imperativas e interrogativas (Corcoll & Corcoll, 2010), los prefijos se separan del verbo y se colocan al final de la oración, en paréntesis oracional derecho, marcado aquí como “Verbo 2”. Para comprender mejor el funcionamiento de los verbos separables veamos el siguiente ejemplo:

- G. *fahren* (conducir, andar, navegar, viajar en un medio de transporte)
- H. *abfahren* → *ab* + *fahren*: **abfahren** (partir, salir)

¹⁶ *Mit der veränderten Valenz bringen Präfixderivate und Partikelverben eine andere Perspektive auf den dargestellten Sachverhalt zum Ausdruck oder fungieren als ökonomische Verdichtungen komplexerer Phrasen.* p. 689

¹⁷ Para distinguir los ejemplos de verbos de los de oraciones, en esta sección marcaremos aquéllos con letras.

Tabla 16: Ejemplo de oración declarativa con verbo separable

Campo anterior	Verbo 1	Campo central		Verbo 2
(49) <i>Der Zug</i>	<i>fuhr</i>	--	<i>pünktlich</i>	<i>ab.</i>
El tren	andar, marchar.PST.SG	--	a tiempo, puntualmente	[es una preposición que significa “desde”, “a partir de”. También puede dar una noción de separación]
‘El tren salió a tiempo.’				

Como se puede apreciar en el ejemplo anterior, al conjugar los verbos separables en una oración afirmativa, el verbo principal (o núcleo verbal) queda en el paréntesis oracional izquierdo, marcado aquí como “Verbo 1” (es decir, que toma el lugar del segundo constituyente inmediato de la oración) mientras que la partícula toma la posición final de la oración, también conocida como la posición del verbo 2, formando así lo que en la sintaxis alemana se conoce como paréntesis oracional (*Satzklammer*), que termina englobando la mayor parte de la oración.

Un ejemplo más en pretérito:

- I. *schlafen* (dormir)
- J. *einschlafen* -> ein + schlafen: *einschlafen* (quedarse dormido)

Tabla 17: Ejemplo de oración declarativa con verbo separable

Campo anterior	Verbo 1 (posición 2)	Campo central		Verbo 2
(50) <i>Da</i>	<i>schief</i>	<i>ich</i>		<i>ein.</i>
Entonces	dormir.PST.SG	yo		[en este caso da una noción incoativa, pero puede tener otros “significados”]
‘Entonces me quedé dormido.’				

Veamos ahora un ejemplo en imperativo:

- K. *reden* (hablar)
- L. *daherreden* -> daher + reden: *daherreden* (decir disparates)

Tabla 18: Ejemplo de oración imperativa con verbo separable

Campo anterior	Verbo 1 (posición 2)	Campo central		Verbo 2
(51)--	<i>Red</i>	--	<i>doch / nicht / so / dumm</i>	<i>daher!</i>
--	hablar.IMP.SG	--	Partícula modal que indica cierto enfado con el interlocutor (intraducible) / no / tan o tanto / tonto	Adverbio que significa “de allí” o “de allá” pero que al usarse en conjunto con verbos relacionados al concepto de “decir”, expresa que alguien

				habla sin pensarlo mucho o que dice tonterías.
‘¡No digas (tantas) tonterías!’				

De forma general se podrían clasificar los verbos separables según distintos criterios. Para el caso que nos compete, vamos a clasificarlos en dos tipos: aquellos cuyo significado es composicional en el sentido de que el prefijo tiene un significado propio y, por lo tanto, sí contribuye al significado del verbo como recién vimos en los ejemplos (49) y (50). A este primer tipo pertenecen una buena parte de los verbos separables del alemán. Por otro lado, están aquellos en los que el significado básico del prefijo no tiene ninguna relevancia al momento de descifrar el significado global del verbo como vemos en el ejemplo (51).

1.2.2 La problemática de los hispanohablantes

Para comprender el problema que se presenta durante la enseñanza de estos verbos a hablantes del español, pensemos en el acomodo de las dos partes del verbo separable conjugado descrito en los tres ejemplos anteriores. Según mi experiencia, al separarse la partícula del núcleo verbal, los estudiantes de alemán como lengua extranjera tienden o bien a poner las dos partes del verbo unidas, lo que provoca un problema sintáctico como en (52) o bien se olvidan completamente de la partícula, causando esto un problema semántico como en (53):

Tabla 19: Ejemplos de errores típicos cometidos por hispanohablantes al utilizar verbos separables

Campo anterior	Verbo 1 (posición 2)	Campo central		Verbo 2 (*en este caso, prefijo separable)
(52)*Da	<i>einschließ</i>	<i>ich.</i>		
(53)*Da	<i>schließ</i>	<i>ich.</i>		<i>ein</i> ¹⁸
Consúltese la traducción en la tabla 17.				

¹⁸ Al no tener el prefijo separable, el verbo significa “dormir”, no “quedarse dormido”. Así, el significado de (5) sería: “Dormí entonces.” o “Ahí dormí.”

2 Gestualidad

Knapp y Galmarani (Knapp & Galmarini, 2010, pp. 355-357) nos hablan en su libro sobre la comunicación no verbal. Los autores nos dicen que al observar la comunicación no verbal de un individuo en un entorno hay que poner atención a la conducta del tacto, las expresiones faciales, la conducta visual, la postura-posición, la conducta vocal, el movimiento físico y la conducta verbal. Aunque el gesto se puede comprender como una parte de la comunicación no verbal, y a veces efectivamente lo es, también es cierto que estudios como los de Kendon y McNeill nos hacen ver cómo una parte de la gestualidad está plenamente identificada con el lenguaje. Veremos en las siguientes secciones una explicación más clara de este último concepto.

2.1.1 La noción de gesto / gestualidad

En este trabajo haremos uso del gesto, o más específicamente de una gestualidad didáctica¹⁹, para desarrollar una manera efectiva de enseñar la posición de los elementos del verbo separable conjugado a alumnos de nivel básico de alemán. Probaremos la efectividad de este enfoque por medio de un experimento. Para comprender mejor a qué nos referimos con el término gestualidad, consideremos en primer lugar la definición general que de la palabra “gesto” hace el Diccionario de la lengua española de la RAE:

1. m. Movimiento del rostro, de las manos o de otras partes del cuerpo, con que se expresan afectos o se transmiten mensajes.

Como puede notarse, esta caracterización es demasiado amplia. Me interesa el gesto en un sentido más estrecho, y dados los fines didácticos de este trabajo, me interesa no sólo la gestualidad espontánea, sino una gestualidad más pedagógicamente orientada. Así, tendremos que acotar esta definición para acercarnos a una definición más técnica.

2.1.2 Hacia una caracterización técnica de la gestualidad

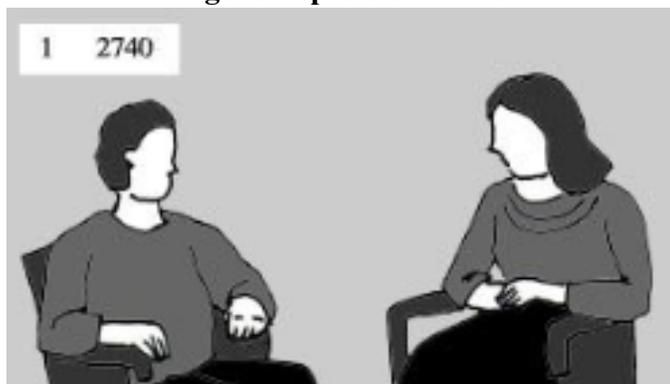
Para estudiosos del tema como Payrató (2009, p.100), la gestualidad es “todo un conjunto de movimientos que parecen asociarse de una manera muy estrecha con el habla”. Por su parte, Kendon (2004) sostiene que la gesticulación no representa un mero acompañamiento del habla, sino una manifestación alternativa del mismo proceso de codificación comunicativa.

Al esbozar McNeill (2005) su “Continuo de Kendon” (un continuo creado por el autor utilizando categorías gestuales previamente dadas por Adam Kendon), el autor nos dice que el gesto es el movimiento que encarna o da sustancia (*embodies*) a un significado que puede relacionarse con el habla que lo acompaña. Éste se hace principalmente con los brazos y las manos, aunque no está restringido a estas partes corporales. Para este autor, el lenguaje es inseparable de lo visual (*imagery*): El lenguaje hablado y el gesto son partes integrales de un todo. Es decir que equipara esta unidad multimodal como el lenguaje mismo.

¹⁹ Para una caracterización de este término ver la sección 1.3.5. donde también se discutirán otros usos que se ha dado a la gestualidad didáctica en el salón de alemán como lengua extranjera.

En cuanto a las partes que constituyen el gesto, Kendon nos dice que el gesto se puede dividir en tres partes: preparación (ver figura 2), el gesto en sí, también llamado *stroke* o golpe (ver figura 3) y la retracción o regreso a la posición inicial (ver figura 1).

Figura 1: posición inicial



En la opinión de algunos autores posteriores a Kendon, la clasificación propuesta por él parece incompleta y consideran necesario hacer una distinción más fina de las fases en la producción del gesto. Así, Kita (citado en McNeill, 2005) propone un análisis más complejo del gesto.²⁰ Para este autor el gesto consta de:

1. Preparación: el miembro se aleja de la posición de descanso, desde donde podrá iniciar el gesto.
2. Contención pre-gestual: Éste retarda el gesto hasta que un segmento lingüístico específico está listo para su articulación. Ver la figura 2.

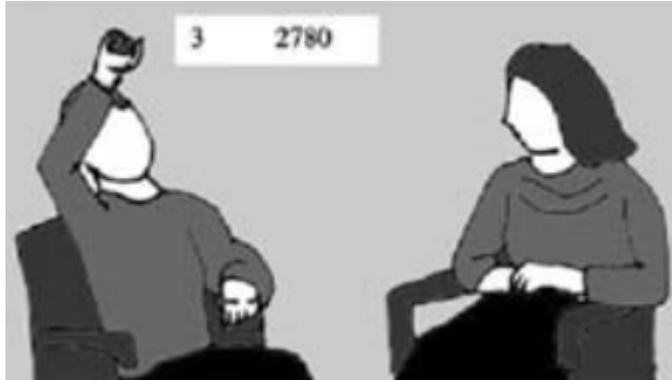
Figura 2: contención pre-gestual



²⁰ Las imágenes utilizadas en esta sección están tomadas de (McNeill, 2005). Los números en las etiquetas blancas de la esquina superior izquierda representan la secuencia de aparición y los milisegundos pasados entre el inicio del gesto y la fase del mismo capturada en las imágenes.

3. El gesto en sí: El golpe (*stroke*) es la fase gestual con significado. También se trata de la fase en la que se hace un esfuerzo. El golpe está sincronizado con el habla co-expresiva cerca del 90 por ciento de las veces. Ver la figura 3.

Figura 3: Gesto a medio camino



4. Mantenimiento del gesto en posición: esto se da cuando el gesto, a pesar de ser estático, está aplicando un esfuerzo, como cuando se celebra una victoria con el puño en alto.

5. Contención post-gestual: la mano se queda quieta después de realizado el gesto, esperando la retracción (ver la figura 4). Ocurre cuando el habla co-expresiva sigue desarrollándose mientras el gesto ya se ha completado. Ésta, al igual que la contención pre-gestual, sirven para asegurar una sincronía del gesto con su habla co-expresiva.

Figura 4: Fin del gesto y principio de la contención post-gestual



6. Retracción: Las manos vuelven a su estado original de calma.

Para McNeill, el habla y la gestualidad son dos lados del mismo fenómeno, pues el habla es inseparable de las imágenes (*imagery*) y “son los gestos que de forma universal y automática ocurren con el habla los que encarnan esas imágenes (McNeill, 2005, p. 4)²¹”. El autor menciona que los gestos que le interesan son “los acompañamientos del habla

²¹ “The imagery in question is embodied in the gestures that universally and automatically occur with speech.”

espontáneos, involuntarios y regulares que vemos al mover nuestros dedos, manos y brazos (McNeill, 2005, p. 3).”²²

Aquí es importante detenernos por un momento para notar que el gesto del que hablan McNeill, Kendon y Payrató es un gesto espontáneo, a diferencia de la gestualidad didáctica que es la que nos interesa por sus aplicaciones potenciales a la enseñanza.

Antes de terminar esta sección me parece importante distinguir nuevamente la gestualidad de la comunicación no verbal. Ésta última puede incluir miradas, expresiones faciales, posturas y movimientos de la cabeza. Entonces, distinguimos el gesto de la comunicación no verbal, la cual, según Charon, es diferente del gesto co-verbal, pues toma en cuenta solamente al cuerpo e ignora la articulación con la palabra.²³

2.1.3 El gesto como interfaz entre la palabra y el pensamiento

Lo que me parece sumamente interesante del planteamiento de McNeill es cómo conceptúa la íntima relación entre lenguaje, gestualidad y pensamiento:

[...] la gestualidad, el lenguaje y el pensamiento se consideran diferentes facetas del mismo proceso mental/cerebral/de acción. Se integran a niveles cognitivos, de acción y en última instancia, biológicos. La diferencia es que ahora presento a los gestos como participantes activos en el discurso y el pensamiento. Se conciben como ingredientes de una dialéctica imágenes-habla que impulsan al discurso y al pensamiento.²⁴

Como se mencionó anteriormente, los gestos a los que se refiere McNeill aquí son los gestos que se producen de forma espontánea como acompañamiento del habla “que vemos en el movimiento de nuestros dedos, manos y brazos (McNeill, 2005)”.

2.1.4 Tipos de gestos

Es importante mencionar aquí que en el estudio moderno de la gestualidad existen dos tradiciones de análisis.

Según Kendon (2017), una de estas tradiciones ve el lenguaje como una forma de interacción social y, por lo tanto, se enfoca en cómo el gesto se usa en conjunto con el habla

²² “The gestures I mean are everyday occurrences—the spontaneous, unwitting, and regular accompaniments of speech that we see in our moving fingers, hands, and arms.”

²³ “la communication non verbale est différente du geste co-verbal car elle prend en compte seulement le corps et ignore l'articulation avec la parole” (Charon, 2019)

²⁴ [...] gestures, language, and thought are seen as different sides of a single mental/brain/action process. They are integrated on actional, cognitive, and ultimately biological levels. The difference is that now I present gestures as active participants in speaking and thinking. They are conceived of as ingredients in an imagery-language dialectic that fuels speech and thought (McNeill, 2005, p. 3).

y contribuye a los significados de las expresiones (*utterances*) de las que forma parte. Según Kendon, hay cinco maneras de esta interacción:

referencial: en ésta la expresión cinética contribuye al significado referencial o proposicional de lo que se expresa.

operativa: en ésta la expresión cinética opera en relación con lo que se expresa verbalmente como cuando lo confirma o lo niega.

modal: en ésta la acción provee un marco interpretativo para lo que se está expresando de forma verbal como cuando indica que lo que se está diciendo es una cita, una hipótesis, que debe tomarse a broma, etc.

performativa: en ésta la expresión cinética pone de manifiesto la fuerza ilocutiva de la expresión como cuando muestra si se está formulando una pregunta, una petición o un ofrecimiento.

de análisis (*parsing*): en ésta la acción cinética parece poner de relieve distintos segmentos o componentes del discurso, dando énfasis o contraste.

La otra tradición, en cambio, ve al lenguaje en primer lugar como instrumento para la expresión del pensamiento. Es por ello por lo que se enfoca en los gestos como representaciones del contenido proposicional de la expresión y busca qué puede decir éste de los procesos mentales que rigen el habla (Kendon, 2017).

Jaques Cosnier citado en Payrató (Payrató et al., 2009) es consciente de estas dos grandes funciones que puede tener el gesto y establece una separación muy pertinente entre los gestos extracomunicativos y los comunicativos y distingue entre estos últimos en los cuasi-lingüísticos o emblemas²⁵, los asociados a la fonación o ilustradores del habla y los sincronizadores (fácticos o reguladores, asociados con la interacción).

Nuestro trabajo está inscrito en la segunda tradición descrita, la tradición cognitiva. Es por esto que utilizaremos la clasificación hecha por McNeill y Levy (McNeill, 2005). Ellos describieron cuatro tipos de gestos:

- a) **Icónico:** presenta imágenes de entidades y/o acciones concretas como lo sería simular que se toma una manzana, representando su volumen separando los dedos de la mano.

²⁵ Un ejemplo de emblema es el gesto de OK 🙌 que se logra formando un círculo con los dedos índice y pulgar de la mano y extendiendo los tres dedos restantes. Los emblemas comparten características “fonológicas” con las palabras en el sentido de que tienen requerimientos de buena formación. No se pueden ocupar, por ejemplo, los dedos índice y medio para formar el círculo, pues así no se reconocería como el símbolo de “está bien”.

Figura 5: gesto icónico²⁶



(a)

- b) **Deíctico:** La deíxis engloba la localización de entidades y acciones en el espacio frente a un punto de referencia. Para poder ser interpretados de forma satisfactoria, los deícticos requieren tanto de momentos de atención compartida entre los interlocutores como de información contextual. Aunque una forma de deíxis puede implicar la presencia de los referentes en el ambiente inmediato, ésta no es su única función. La deíxis puede implicar también una *deixis at phantasma* (Bühler, 1982) citado en (McNeill, 2005), es decir, un apuntado/señalado en abstracto, en el que se hace referencia a personas u objetos que no necesariamente están presentes en el entorno físico. Tal vez radica en este segundo aspecto el poder de los gestos deícticos: al liberarse de la necesidad de tener los referentes en el entorno físico inmediato, se puede hablar y apuntar a cosas que, o bien no se encuentran en el entorno inmediato o bien ni siquiera tienen una existencia física. Sería el equivalente a la utilización del desplazamiento, incluso de la prevaricación en el sentido dado al término por Hockett en relación a las características del lenguaje (Infante, 2015) o del uso de condicionales o contrafácticos. Esta característica los hace susceptibles de representar “cosas” que normalmente no tendrían substancia. En este caso los utilizamos para representar y conferir una realidad (si no directamente física, por lo menos sí perceptible) al fenómeno sintáctico del movimiento de las partes del verbo separable alemán al conjugarse.

Figura 6: gesto deíctico



(b)

- c) **Metafórico:** representan imágenes de lo abstracto. El que gesticula parece estar sujetando una idea o recuerdo, o algún objeto abstracto en la mano. Hay un uso

²⁶ En rigor, las imágenes de la 5 a la 9 se incluyen para propósitos ilustrativos, pero en realidad no son de mucha utilidad. Esto es así porque, por un lado, los gestos no siempre cumplen una función única (pueden combinar varias funciones en sí mismos) y, por el otro, adoptan esas funciones solamente en el contexto de su producción y, como es obvio, los gestos ilustrados aquí están completamente fuera de contexto.

metafórico del espacio al cual el señante asigna características libremente: podría señalar la izquierda como lo siniestro, lo malo y asignarle características positivas a la derecha, pero nada obsta para que también pudiera hacerlo al revés.

Figura 7: gesto metafórico



(c)

- d) **Batuta:** Son movimientos de las manos que parecen ‘marcar’ el compás junto con el ritmo del habla. Pueden servir para resaltar la importancia que el hablante asigna a partes de su propio discurso.

Figura 8: gesto batuta



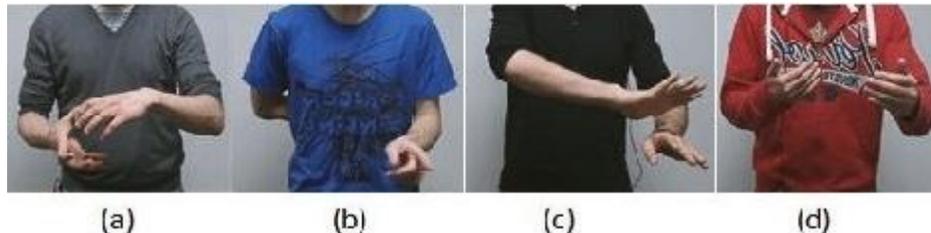
(d)

En el experimento, centro del presente trabajo, se utilizaron gestos deíctico-metafóricos²⁷, hechos con ambas manos, los cuales estaban especialmente diseñados para hacer referencia a la posición que asume cada una de las dos partes de un verbo separable tanto al estar en infinitivo como al conjugarse en oraciones declarativas.

Podemos ver una compilación de los cuatro tipos de gestos mencionados en la figura 9:

²⁷ Los gestos utilizados en nuestro experimento (ver figuras 18 a 22 en el capítulo 2 de esta obra) son del tipo deíctico-metafórico. Son deícticos porque apuntan a un objetivo o *target* y metafóricos porque en realidad ese objetivo es un concepto abstracto que no está ahí, que no tiene una existencia material. Según la clasificación de modos de apuntado presentada por Le Guen (2011), también se pueden caracterizar como egocéntricos no-traspuestos porque, en primer lugar, el cuerpo del signante constituye el *origo* o la fuente del vector que el mismo gesto de apuntado materializa y, en segundo lugar, porque el espacio virtual en el cual el signante sitúa las dos partes del verbo separable está proyectado en el espacio físico frente a él.

Figura 9: Ejemplos de tipos de gestos (a) icónico, (b) deíctico, (c) metafórico, (d) batuta



Ejemplos de tipos de gestos (Biancardi et al., 2017)

Es importante hacer notar aquí que la tipología de gestos a la que hacemos referencia está circunscrita a un enfoque que Cooperrider (2017) denomina como cognitivo. Esta tradición se interesa en lo que el gesto puede decirnos acerca de los pensamientos del signante y que estos gestos no están monitoreados por él, como sí lo está su habla. Existe, sin embargo, una tradición complementaria, la cual tiene como foco la naturaleza interactiva del gesto y su importancia radica en lo que hace en la interacción.

En su artículo, Cooperrider trata de reconciliar ambas tradiciones (la cognitiva y la interactiva) proponiendo una distinción muy relacionada con la hecha por Cosnier mencionada más arriba entre gestos extracomunicativos y comunicativos. La distinción de Cooperrider es entre gestos en primer plano (*foreground gestures*) y gestos en segundo plano (*background gestures*). Nos dice que la tradición cognitiva (representada por Kendon y McNeill) se enfoca más en los gestos en segundo plano, es decir, en los gestos espontáneos, no planeados que se dan de forma “automática” con el habla mientras que la tradición interactiva se enfoca en los gestos en primer plano, aquellos que están diseñados para comunicar una parte crítica del mensaje del hablante. Una parte esencial del texto de Cooperrider es que nos dice que los tipos de gestos en los que basan su investigación tanto la tradición cognitiva como la interactiva pueden ser clasificados como de primero o segundo plano, según las circunstancias (Cooperrider, 2017). Esto nos habla que este autor considera que el gesto no es uno, indivisible y monolítico y por lo tanto pone en perspectiva las tajantes -y aparentemente incompatibles- aseveraciones que sobre el gesto hacen ambas tradiciones.

Atendiendo a esta clasificación, la gestualidad didáctica tendería a caer bajo la clasificación de gesto de primer plano (*foreground gesture*) pues cumple con las características de aparecer de forma simultánea con demostrativos, de darse - por lo menos en ocasiones- con ausencia del habla o inmediatamente antes o después de esta, y de llevarse a cabo con un esfuerzo evidente. En la siguiente sección hablaremos con más detalle sobre la gestualidad didáctica.

2.1.5 La gestualidad didáctica

Los tipos de gestos que se han descrito anteriormente son gestos que los hablantes producen de manera espontánea al hablar (es decir, gestos co-verbales). Ahora toca dar paso a la

gestualidad didáctica. Una autora muy interesada en los efectos de la gestualidad en el contexto de la enseñanza -específicamente en la enseñanza de las matemáticas- es Goldin-Meadow (2001, 2014, 2015). Esta autora ha llevado a cabo experimentos en los que ha mostrado cómo los gestos del profesor pueden facilitar (o dificultar) la comprensión para la resolución de un problema por parte de los alumnos. La autora nos dice que para el aprovechamiento del gesto en contextos educativos se puede pedir a los alumnos que incluyan gestualidad al momento de dar una explicación, pues en ocasiones el gesto revela una comprensión del problema en cuestión que todavía no puede expresar a nivel oral. Además, en ocasiones el mismo uso de la gestualidad le permite al alumno llevar a términos espaciales un problema que típicamente no se conceptualizaría en esos términos. Esto puede ayudar a aliviar su carga cognitiva, lo que podría permitir una comprensión más profunda del problema. Por último, el profesor tiene que examinar sus gestos para ver que no conlleven ideas que puedan confundir a sus estudiantes e incluso puede pensar en “cómo las ideas que quiere enseñar pueden presentarse en la modalidad manual y luego producir esos gestos durante las lecciones.” (Goldin-Meadow, 2014, p. 6).

Siguiendo esta última cita, la gestualidad didáctica se puede definir brevemente como los gestos que un profesor diseña y emplea conscientemente en el salón de clase o la situación educativa correspondiente *para acompañar y complementar sus explicaciones*. Es muy importante aquí hacer esta distinción, pues, según Ferrao Tavares (Tavares, 1999, como se citó en Charon 2019) los gestos del profesor en el aula pueden ir desde la organización del grupo pasando por tener una función afectiva hasta llegar a la función semántica -que es la que nos interesa aquí-, es decir, los comportamientos ilustrativos que juegan un rol importante de acceso al sentido de las explicaciones dadas por el profesor.

Por su parte, Tellier (2008, p.3) nos dice que los gestos hechos por el profesor específicamente en la clase de lengua tienen tres funciones primordiales: la de animar a los alumnos, la de evaluarlos y la de darles información. Nuevamente, son estos últimos los gestos de nuestro interés, pues son los que dan información léxica o gramatical suscitando o atrayendo la atención a aspectos específicos de los contenidos que se pretenden enseñar.

Otro uso muy importante de los gestos en el salón de clases es el mencionado por Willkop (1994). La autora nos dice que los gestos pueden utilizarse para dar a los alumnos una indicación del tipo de error que está cometiendo para que ellos mismos sean capaces de solucionarlo. De hecho nos hace notar que, debido a su complejidad, no todos los errores (por ejemplo los errores pragmáticos) son susceptibles de indicarse con un gesto. Los ejemplos que ofrece son para la corrección de errores gramaticales a niveles básicos. Willkop recomienda además que el profesor acuerde su sistema de convenciones gestuales junto con sus alumnos para evitar ambigüedades o evitar gestos culturalmente inaceptables. Algunos gestos que propone indican problemas en la colocación de los elementos de la oración, errores de caso gramatical, o errores de complemento (por ejemplo cuando los alumnos utilizan un complemento local por uno de dirección, etc).

Con los ejemplos recién vistos podemos ver que la gestualidad didáctica nos permite no sólo la comprensión de errores, sino nos da la oportunidad de ilustrar el discurso verbal a fin de facilitar su comprensión y memorización. Su grado de iconicidad (es decir de representatividad de elementos fácilmente reconocibles por su forma) es muy alto. De

hecho, los gestos pedagógicos son frecuentemente una representación fiel de alguna información. El objetivo de su uso es que esta información sea más fácilmente comprendida que si sólo se diera por medio de una explicación oral. En el contexto de una clase de lengua, los gestos pedagógicos tienen la particularidad de estar ligados a información léxica, gramatical y fonológica (Charon, 2019).

Para poder comprender la importancia de la gestualidad didáctica es importante ver primero la manera en que el gesto espontáneo, no didáctico, comunica significado al destinatario de nuestro discurso y cómo el mencionado destinatario integra la información proveniente del habla con aquella proveniente del gesto. Por un lado, el gesto comunica significado no sólo por medios meramente pragmáticos que ayudan a que el destinatario pueda reconocer la intención comunicativa de los gestos del hablante/signante a través del contexto, de lo dicho por medio del habla y del conocimiento compartido. Además, el gesto comunica significado por medios cuasi-semánticos (Payrató et al., 2009). Lo último se puede ejemplificar cuando se hace uso de un emblema al cual socialmente está asignado ya un significado fijo.

En cuanto a la manera en que se producen el habla y la gestualidad Feyereisen y Seron (citados en Payrató et al., 2009, pp. 101-102) describen dos tipos de teorías. Por un lado, está la hipótesis de equivalencia que postula que “un mismo concepto puede representarse de manera verbal o no verbal [...]. La expresión verbal y la no verbal serían así paralelas”. Por otro lado, está la hipótesis de co-activación. Esta supone que:

La transmisión de significado mediante el gesto sólo se daría a través de un proceso de verificación en el que se establece la inadecuación de un mensaje verbal. Una buena parte de la gestualidad —en especial los movimientos de la mano— estaría reflejando las dificultades del hablante de traducir sus ideas a palabras (Payrató et al., 2009: 101).

Por su parte, McNeill (2005) nos proporciona un interesante concepto de cómo interactúan el habla y la gestualidad en la expresión:

Así, el habla y la gestualidad, al momento de su sincronización fueron co-expresivas mas no redundantes y esto prepara las cosas para hacer una misma cosa en dos formas: analítica-combinatoria y global-sintética (McNeill, 2005, p. 24).

Es decir que mientras que en la modalidad hablada el significado se expresa de forma analítica, segmento por segmento (los cuales deben combinarse para calcular su significado), en la modalidad gestual el significado es global y se expresa de una vez, de forma sintética.

En cuanto a la manera en la que se *comprenden* los gestos, ésto se hace por medio de la integración que hace nuestro interlocutor de la información proveniente de los dos canales:

[...] el modelo de una equivalencia funcional entre gesto y lenguaje sugiere que la señal gestual es decodificada inmediatamente por el oyente, sin referencia al

enunciado que la acompaña. De hecho, la comprensión total del mensaje implicaría la integración de los significados verbal y no verbal (Payrató et al., 2009, p. 103).

Esta última idea de la integración de los significados se corresponde muy de cerca con la noción de *composite utterance* propuesta por Enfield (2009). En este trabajo nos dice que las secuencias comunicativas, construidas por los agentes interactuantes en el comportamiento social, siempre son complejas desde un punto de vista semiótico. Las combinaciones pueden conformarse de palabras con palabras, de palabras combinadas con una entonación específica, de un diagrama combinado con un texto descriptivo o, como en el caso que nos ocupa, una expresión oral combinada con un gesto manual.

En resumen, regresando al gesto pedagógico, lo que se propone para esta investigación con la gestualidad didáctica es aprovechar el canal visual de manera consciente a través del diseño de una gestualidad que ayude al profesor a ejemplificar los nuevos conceptos sintácticos a través *espacializar* el problema, es decir, de llevar un problema sintáctico (como lo es el movimiento que experimentan las dos partes de un verbo separable al conjugarse) a términos espaciales por medio de su representación gestual. Nuestra hipótesis es que este uso de la gestualidad podría incidir positivamente en la recordación o memorización y en la comprensión de fenómenos sintácticos tales como, en este caso, la posición de las dos partes de un verbo separable dentro de una oración conjugada.

En la clase de lengua extranjera un gesto pedagógico puede llamar la atención sobre relaciones poco obvias entre distintos elementos de un sintagma o marcar grupos de palabras que corresponden a un sólo constituyente inmediato. Puede además ilustrar una derivación léxica, darnos una noción del significado de una palabra no conocida previamente, indicar que debe hacerse un cambio en la sintaxis de una oración, hacer notar que el fonema utilizado es incorrecto e instar a usar el apropiado, etc.

Una teoría que podría explicar por qué el gesto funciona para ayudar en la recordación tiene que ver con el “recuerdo cinestésico” basado en la noción de la codificación dual (*dual encoding*) propuesta por Clark y Paivio (1991), la cual sostiene que el aprendizaje es reforzado al ser presentado al mismo tiempo a través de una modalidad verbal y otra no verbal (Charon, 2019, p. 11; Goldin-Meadow, 2014, 2015; Goldin-Meadow et al., 2001).

2.1.6 La gestualidad y la noción de cognición corporeizada

Ahora bien, ya que hasta aquí se ha hablado de los gestos hechos por el profesor, el lector podría preguntarse qué efecto positivo podría tener para el alumno tan solo observar los gestos del profesor. En este punto me gustaría hablar brevemente de las neuronas espejo. Según los experimentos llevados a cabo por Giacomo Rizzolatti en 1996 “las neuronas espejo se activan cuando un individuo ejecuta una acción. Pero también se activan cuando observa a otro individuo ejecutando una acción, como si él mismo quisiera realizar la misma. El hecho de observar un movimiento entraña la activación de las mismas zonas cerebrales que si el movimiento estuviera siendo realizado.” (Charon, 2019)²⁸

²⁸ Estos resultados, sin embargo, tienen que ver con experimentos hechos de forma presencial con los sujetos en cuestión. El problema que se podría aducir es que, en ocasiones, ver a alguien más en un video -como en el

Siguiendo lo anterior, el hecho de que los alumnos *vean* al profesor llevar a cabo un tipo de gestualidad en un contexto enfocado, como el del salón de clase puede equivaler a que ellos mismos hicieran el gesto, y esto llevaría a efectos de comprensión y retención parecidos a los que habría si ellos mismos estuvieran llevando a cabo la gestualidad didáctica.

Podemos confrontar lo anterior con la conclusión dada en (Goldin-Meadow, 2015). En este artículo la autora concluye que “el cuerpo no sólo afecta cómo interpretamos el lenguaje, sino también cómo recordamos cosas o resolvemos problemas (Goldin-Meadow, 2015, p. 2).” Así, el valor del gesto podría ser incluso mayor y tener un efecto en la modificación de nuestras representaciones dado que él mismo es una acción corporal y por lo tanto integra la acción a nuestras representaciones mentales.

Esta técnica de trasladar el problema a términos espaciales se lleva a cabo exitosamente, por ejemplo, por personas a quienes se les entrena en el uso del ábaco japonés (*soroban*) para resolver problemas de aritmética. Éstos primero aprenden a resolver diferentes operaciones con el uso del ábaco físico. Se da un salto cualitativo en la resolución de problemas cuando ya no es necesario el ábaco, sino que los niños simplemente llevan a cabo los movimientos manuales para poder resolver los problemas “en el aire”. Un paso más allá es cuando ya ni siquiera necesitan llevar a cabo estos movimientos de forma visible.²⁹ Este último estadio es llamado AMC (*abacus-based mental calculation* o cálculo mental basado en el ábaco) por sus siglas en inglés. Según varios estudios citados en (Wang, 2020), la posible razón por la que los cálculos hechos con el ábaco son más fáciles es porque la complejidad de los cálculos hechos mentalmente se traslada a la manipulación de la posición de las cuentas o abalorios del ábaco, es decir, se resuelven a través de la “implementación de una estrategia visuoespacial imaginaria”. En el mismo artículo, Wang nos habla de la evidencia encontrada en varios estudios sobre que los alumnos que dominan el AMC no sólo obtienen beneficio para esa habilidad en específico, sino que mejoran tanto su memoria de trabajo como su capacidad de procesamiento de magnitudes numéricas.

Hallazgos recientes en los campos del aprendizaje y la cognición han llevado al cuestionamiento de las explicaciones cognitivistas de la mente, dado que no toman en cuenta la estrecha relación que existe entre la mente y el cuerpo, la cual es más profunda de lo que se había considerado inicialmente (Shapiro y Stolz, 2019).

Este nuevo modelo cognitivo pone de relieve el hecho de que la cognición está *aterrizada/basada* en nuestra corporeidad (acción corporeizada) y cómo nuestra adaptación

caso de nuestra investigación- podría no tener los efectos deseados. De hecho, en un experimento llevado a cabo con niños para exponerlos a los sonidos del mandarín (Kuhl et al., 2003) les presentó un video con alguien hablando en chino. El nivel de sensibilización de los niños a los sonidos no fue mucho mayor al de niños que no hubieran tenido este tipo de acercamiento. En cambio, cuando se les puso a interactuar con una persona que les hablaba directamente en el idioma, el reconocimiento de los sonidos fue palpable. Éste experimento plantea una objeción a tomar en cuenta en nuestro experimento, por lo que no sabíamos si iba a haber una falta de efecto en los participantes pues las explicaciones pertinentes se daban por medio de video. Al final resultó que esto no fue un problema.

²⁹ Este proceso recuerda un poco al de la lectura en los niños: cuando los niños aprenden a leer, primero lo hacen en voz alta, luego en silencio (pero moviendo los labios) y, finalmente, sin ningún movimiento aparente de los mismos.

al medio ambiente ha tenido un impacto en nuestra manera de concebir la realidad. Un libro seminal en esta nueva conceptualización de la mente fue *The Embodied Mind* (Varela et al., 1991). Según Shapiro y Stolz “los hallazgos hechos por Varela y Maturana representan un compromiso sostenido para entender los procesos corporeizados del aprendizaje y han abierto nuevos caminos teóricos relacionados con un [concepto de] aprendizaje y cognición menos lineales, jerárquicos y representacionales que lo que había antes en la literatura (Shapiro y Stolz, 2019, p. 20).”

Un ejemplo ya clásico de la cognición corporeizada es el “problema del jardinero central” (ver figura 10). Este problema se cuestiona sobre cómo el jardinero central en un juego de béisbol puede atrapar una bola alta. Una explicación es que "el jardinero percibe la parte inicial de la trayectoria, extrapola esa trayectoria para estimar el momento y el lugar del punto de ‘aterrizaje’ y corre hacia ese lugar en ese momento." (Shapiro, 2014)

Figura 10: Atrapada del jardinero central de los Cardenales, Dylan Carlson



Secuencia tomada de un video de YouTube

Como vemos, esa primera explicación se basa en la realización de cálculos más bien abstractos y rápidos sobre la trayectoria y la velocidad de la bola para determinar dónde va a caer. En este tipo de explicación la interacción del jardinero con el campo de juego no tendría apenas importancia.

La explicación dada desde la perspectiva de la cognición corporeizada es muy diferente. En ésta la interacción con el campo y con la pelota lo es todo: al ser golpeada la bola, el jardinero tendería a correr para crear un patrón óptico apropiado, es decir, manteniendo la bola siempre en su campo de visión hasta obtener el ángulo correcto, es decir, en el que parezca que no se está moviendo hacia ninguno de los lados. Así logra verla en línea recta, como un objeto que simplemente sube y está por bajar. Sería entonces su desplazamiento respecto a la bola el que le permitiría determinar el mejor ángulo para atraparla. Esta explicación no precisa de los cálculos abstractos que son indispensables para la primera explicación, basada en un concepto puramente computacional de la mente.³⁰

En resumen, la cognición corporeizada es una teoría que propone que la cognición y sus procesos no pueden entenderse correctamente si se piensa que la mente es un mero equivalente a una computadora que lleva a cabo cálculos sobre símbolos abstractos. Esta noción nos dice que las palabras y los objetos están representados en el cerebro ya sea *in toto*, o en parte en un formato multimodal en el que también participa el sistema

³⁰ Por otro lado también se puede aducir que la experiencia de años de un jardinero central sobre cómo se comporta típicamente una pelota de béisbol le puede decir con alguna certeza qué comportamientos puede asumir la pelota en ciertas situaciones.

sensoriomotor, es decir que no son meras representaciones simbólicas. Para llegar a una mejor comprensión de su funcionamiento, debe tomarse en cuenta que la mente forma parte de un cuerpo y es sólo a través de éste que interactúa con el mundo y lo *conoce*. La comprensión y los conceptos a los que puede llegar la mente están mediados [mas no limitados] por las posibilidades de interacción con el mundo que le ofrece el cuerpo. Así la “cognición no es un simple evento cerebral. Ésta emerge de procesos distribuidos entre el cerebro, el cuerpo y el entorno (Gallagher & Lindgren, 2015, p. 393)”.

2.2 La gestualidad didáctica: evidencia empírica-experimental

Como vimos en los apartados anteriores, el interés por la gestualidad se extiende varios siglos, desde el estudio con fines retóricos de los romanos hasta los estudios actuales de su relación con el pensamiento (McNeill, 2008) y el lenguaje (Kendon, 2004). Sin embargo, como se mencionó antes, ha habido también experimentación que pone a prueba el gesto para fines didácticos. Veamos un par de ejemplos.

Tellier (2008) llevó a cabo un experimento en el que enseñaba a unos niños pequeños con un promedio de edad de 5.5 años, hablantes nativos del francés, ocho palabras en inglés³¹. A un grupo de diez niños se les enseñaban las palabras utilizando imágenes mientras que al otro se le enseñaban con gestos acompañantes. Los sujetos de este segundo grupo tenían que reproducir los gestos mientras repetían las palabras. Los resultados mostraron que los gestos, especialmente cuando eran reproducidos por los sujetos, tenían un significativo efecto positivo en la memorización de ítems léxicos en una L2 y en su integración como vocabulario activo. Según la autora, este hallazgo es consistente con teorías de almacenamiento multimodal en la memoria. En la tabla 20 se muestran los resultados del experimento:

Tabla 20: Media de palabras memorizadas por grupo (Tellier, 2008)

Resultados				
En la tabla se resumen los números promedio de palabras correctamente memorizadas por grupo y sesión de evaluación				
	Evaluación 1 (pasiva)	Evaluación 2 (activa)	Evaluación 3a (activa)	Evaluación 3b (pasiva)
Grupo expuesto a imagen	3	2.6	2.8	4.3

³¹ Este experimento está basado en Goldin-Meadow et al. (2001)

Grupo expuesto a gestualidad	3.1	3.7	3.8	4.9
Diferencia (T-tests)	x	t(18)=-2.108 con p<0.0493	t(18)=-2.433 con p<0.0256	t(18)=-1.579 con p<0.1318
Medias de palabras memorizadas por cada grupo por evaluación				

Goldin-Meadow y Singer (2005) llevaron a cabo un experimento en el que se pidió a un grupo de profesores que experimentaran con los efectos de su gestualidad en sus estudiantes. En el primer grupo, los maestros explican oralmente a sus alumnos una estrategia para resolver una sencilla ecuación matemática acorde a su nivel de competencia. En un segundo grupo, el profesor da *la misma* explicación en dos modos: de forma oral y por medio de gestos. Es decir, la explicación gestual era redundante. Por último, un tercer grupo de profesores, además de la explicación dada de forma oral, facilitaba una estrategia *alterna* de resolución por medio de sus gestos. Aquellos profesores del último grupo beneficiaban más a sus estudiantes al exponerlos a una variedad de estrategias por medio de una estrategia multimodal (modo oral y modo gestual).

Dado que la naturaleza multimodal de estos experimentos se adecúa claramente a nuestros objetivos (la enseñanza de un aspecto de la sintaxis de la oración alemana), diseñamos un experimento inspirado en ellos.

En este capítulo vimos una sucinta caracterización de la estructura de la oración alemana. Además, se presentaron los verbos separables y se explicaron algunas de sus especificidades. Finalmente se habló sobre la gestualidad espontánea y se hizo un esbozo del potencial de la gestualidad didáctica en la enseñanza. En el siguiente capítulo hablaremos sobre la metodología que se siguió en nuestro experimento, así como sobre el procedimiento seguido en su implementación.

3 Metodología y procedimiento

3.1 Diseño del experimento

3.1.1 Vista general del experimento

Para explorar de forma experimental la utilización de la gestualidad didáctica como herramienta de intervención pedagógica en la enseñanza de los verbos separables se recurrió a un diseño inter-sujetos. Al ser aplicado a distintos grupos, un estudio inter-sujetos recolecta muestras independientes. Los grupos se distinguen entre sí por la condición a la que sus sujetos son expuestos.

Se compararon los resultados con una sola variable independiente (la gestualidad) a dos niveles (presencia o ausencia de ésta en los videos explicativos) como se muestra en detalle en la sección 2.1.4. Se eligió el paradigma *offline*³² de los juicios de aceptabilidad. Este paradigma consiste en presentar a los sujetos oraciones para que decidan qué tan aceptables son. En sí, se trata de una percepción reportada. En este paradigma los sujetos asignan un puntaje por medio de una escala de Likert³³ a cada oración que les es presentada. Claramente, una oración aceptable obtendrá una mayor puntuación que una oración percibida como inaceptable. Estas oraciones se presentaron en el pre- y el post-test.

El pre-test / post-test estaba compuesto de quince oraciones algunas correctas y otras incorrectas (doce distractores y tres reactivos críticos).³⁴ Las oraciones presentaban verbos separables y verbos simples. Como mencionamos en el párrafo anterior, los candidatos asignaron por medio de una escala de Likert un grado de corrección a las oraciones. En esta escala, el 1 significaba “completamente incorrecto” y el 5 “completamente correcto”.

Tabla 21: Los reactivos del experimento

Reactivos totales	Distractores	Reactivos críticos
15	12	3

³² En lingüística experimental se entiende como paradigma *offline* uno que *no* investiga el procesamiento lingüístico en tiempo real sino que se aboca a analizar el resultado de este procesamiento. Es por eso que este tipo de paradigmas no requiere de aparatos tecnológicos como los rastreadores de mirada o aparatos de resonancia magnética para llevarse a cabo con éxito, sino que puede hacerse por medio de cuestionarios tradicionales.

³³ Una escala de Likert tiene típicamente 5 niveles, los cuales usan los sujetos para calificar oraciones. Cuenta entre sus ventajas el ser de uso intuitivo y permitir la identificación de matices en el grado de aceptabilidad de una oración (lo que una tarea que obligase a los sujetos a decidir si X es aceptable o no, no permitiría hacer).

³⁴ Aquí se utilizaron sólo tres reactivos críticos para por un lado mantener la proporción reactivo-distractor (aunque aquí en vez del 25% de reactivos críticos y 75% por ciento de distractores, fueron 20% y 80% respectivamente) y por otro para mantener el pretest y post-test de un tamaño manejable. Tan sólo duplicar el número de reactivos críticos hubiera supuesto que resultara un test de 24 preguntas. Desde nuestro punto de vista esto habría sido demasiado para nuestros sujetos, recién iniciados en el estudio del alemán.

Los participantes no recibieron ningún tipo de entrenamiento. Antes de comenzar el experimento se les explicó vía *Zoom* qué podían esperar, cuánto iban a tardar y cómo debían calificar los reactivos.

El experimento, el cual se montó en la página de *Qualtrics*³⁵ se divide en 6 partes, las cuales se describirán enseguida.

3.1.2 Participantes

En la primera parte se recogen el nombre y algunos datos demográficos de los sujetos (escolaridad, sexo, edad, etc.), así como su autorización para utilizar los datos surgidos del experimento en éste y en futuros estudios (ver figura 11).

Después de analizar los datos recabados, notamos que el perfil resultante de los sujetos es bastante homogéneo. Se trata de una población de 24 sujetos de entre 17 y 22 años, 12 de los cuales son de sexo masculino y 12 de sexo femenino. Todos ellos principiantes sin conocimientos previos en la lengua alemana. Todos los sujetos tienen el bachillerato terminado. La mayoría está estudiando una carrera universitaria en la FES Cuautitlán y algunos pocos cuentan ya con un estudio universitario concluido.

Figura 11: Recolección de datos demográficos



The image shows a screenshot of a survey form titled "SECCIÓN A: Datos personales" (Section A: Personal Data). The form is part of a survey conducted by ENALLT. It includes instructions: "El llenado de esta sección nos ayudará para cuestiones estadísticas. Puedes utilizar tu nombre o un *nickname* (sobrenombre), si así lo prefieres." (Filling out this section will help us with statistical questions. You can use your name or a *nickname* (surname), if you prefer.)

The form contains five questions:

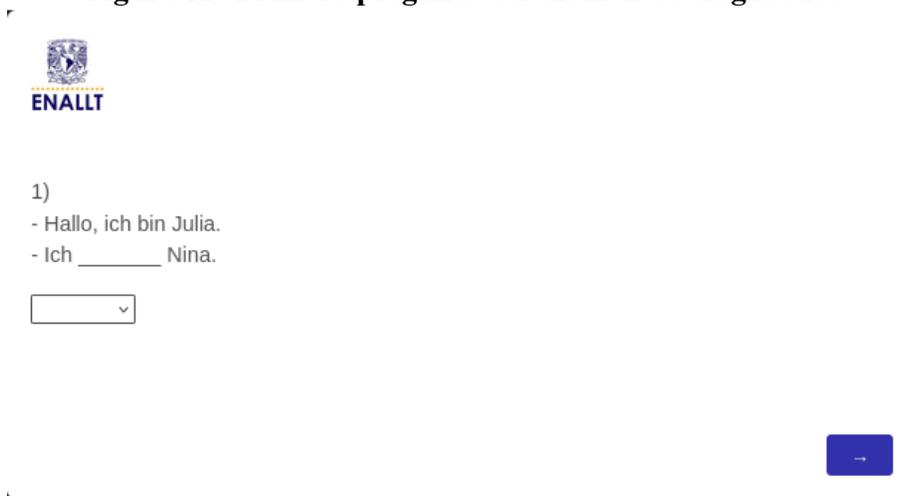
1. Nombre (Name): A text input field.
2. Escuela o facultad (School or faculty): A text input field.
3. Sexo: (Sex): Three radio button options: Masculino (Male), Femenino (Female), and Prefiero no responder (I prefer not to answer).
4. Edad: (Age): A text input field.
5. ¿Cuál es tu grado de escolaridad? (puedes estarlo cursando o haber terminado) (What is your level of education? (you can be currently studying or have finished)): A text input field.

³⁵ *Qualtrics* es una plataforma cuyo objetivo es la “gestión de la experiencia” de los consumidores. Es decir, recaba datos por medio de encuestas sobre la percepción del público consumidor de ciertos productos y servicios. Este formato de plataforma que puede utilizarse para hacer encuestas de todo tipo es ideal para investigaciones académicas de corte cuantitativo a partir de cuestionarios, pues arroja datos estadísticos de fácil procesamiento.

3.1.3 Materiales

La segunda parte es un examen diagnóstico³⁶ (ver figura 12) para determinar si los sujetos cuentan con el conocimiento mínimo necesario para poder responder las tareas de este experimento y, además, para descartar un conocimiento previo del tema (falsos principiantes) y, por lo tanto, la posibilidad de que su desempeño no pudiera atribuirse exclusivamente al efecto de la intervención pedagógica gestual, objeto de este estudio experimental. El mencionado examen se basa directamente en el ofrecido por el libro de alemán como segunda lengua *Netzwerk A1* de la editorial Klett. Se eligió este examen por dos razones. En primer lugar, los alumnos han estado trabajando con este libro de texto y están familiarizados con su formato. En segundo lugar, nos parece que, a pesar de ser sencillo, el examen arroja información relevante y fidedigna sobre el nivel de los estudiantes.

Figura 12: Primera pregunta del examen de diagnóstico



ENALLT

1)

- Hallo, ich bin Julia.

- Ich _____ Nina.

La tercera parte es el pretest³⁷ (ver figura 13), en el que aparecen 15 oraciones cuyos detalles se especificarán en la siguiente enseguida. Cinco de las oraciones estaban bien formadas, mientras que 10 estaban mal formadas. Se trataba de oraciones que contenían tanto verbos simples como separables, las cuales tenían que ser evaluadas por los sujetos, quienes les asignaban una puntuación del 1 al 5 en una escala de Likert según su grado de aceptabilidad. La calificación 1 significaba “completamente incorrecta”, mientras que la calificación de 5 era “completamente correcta”.

³⁶ El examen completo puede verse en el anexo 6 de esta obra

³⁷ Tanto el pre-test como el post-test se pueden consultar en el anexo 4 de esta tesis.

Figura 13: Pre-test



SECCIÓN C: cuestionario 1

Ahora se te presentarán quince oraciones escritas. Asígnales un valor según una escala del 1 al 5 de acuerdo a qué tan correctas o incorrectas te parecen (1 es totalmente incorrecta y 5 es totalmente correcta).

Nota: siempre tienes que correr la barra para que tu respuesta quede registrada (p.ej. si tu respuesta es 1, corre la barra hacia la derecha y luego regrésala al 1.).

Das Kind macht jetzt Betten.

tot. incorrecta 1 2 3 4 tot. correcta 5



Macht Betten das Kind jetzt.

tot. incorrecta 1 2 3 4 tot. correcta 5



Trinkt ein Glas Wasser Elena.

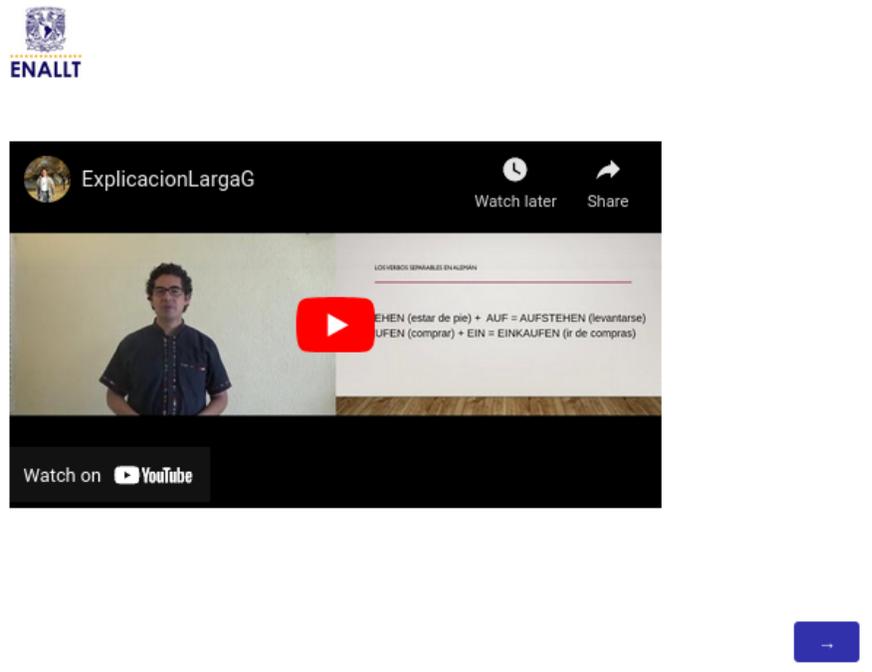
tot. incorrecta 1 2 3 4 tot. correcta 5



La cuarta parte consiste en un video (ver figura 14). El video comienza recordando a los sujetos la estructura de la oración declarativa con verbos simples. Después se habla sobre el tema central: la posición que adoptan las dos partes de un verbo separable al usarse en una oración declarativa.³⁸

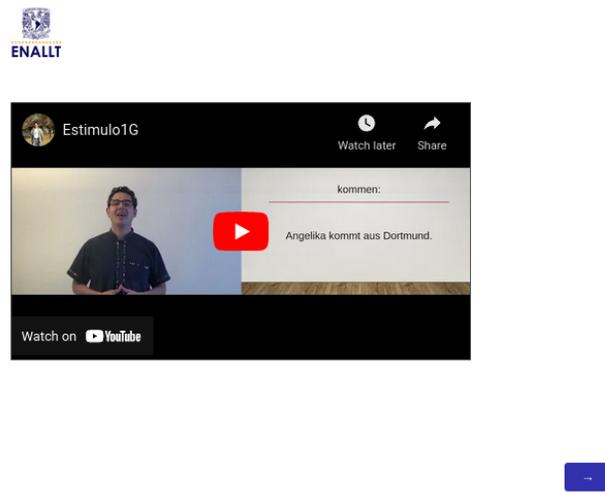
³⁸ Se puede consultar el video explicativo mencionado aquí en el siguiente enlace: <https://youtu.be/yEbyHll3b3k>

Figura 14: Miniatura (pantalla inicial) del video con la explicación inicial



La quinta parte está formada por 4 videos de estímulos (ver figura 15), dos de los cuales dan explicaciones sobre la posición que adoptan los verbos simples y dos sobre la posición de las dos partes de los verbos separables en la oración.³⁹

Figura 15: Miniatura del primero de cuatro videos de estímulos en la condición G



³⁹ Los siguientes son enlaces a los videos de estímulos en la condición G (con gestualidad):

Video estímulo1: <https://youtu.be/wlY4J7IeW7w>

Video estímulo2: <https://youtu.be/bf367cVo9Jw>

Video estímulo3: <https://youtu.be/oM3b7-g5hes>

Video estímulo 4: <https://youtu.be/8wBx8Ty2C7I>

La sexta y última parte es el post-test (ver figura 16), el cual es idéntico al pretest.

El post-test o prueba posterior indica qué efecto tuvo el tratamiento al que fueron expuestos los sujetos en su comprensión y retención de un tema explicado. Aunque el post-test no tiene que ser forzosamente idéntico al pre-test o prueba previa, aquí se eligió que fuera igual para que los resultados fueran comparables entre las dos pruebas. Haber hecho un post-test equivalente habría introducido una variable de confusión que decidimos no tener en nuestro experimento, pues habría implicado tomar varias medidas extras (pilotaje de reactivos, etcétera) para que la equivalencia entre ambas fuera correcta y aún así esto no habría garantizado al cien por ciento la equivalencia perfecta. Como sabemos, la prueba previa nos da la línea base desde la cuál medir el efecto del tratamiento en el post-test. Así, el desempeño de los sujetos en la prueba posterior se puede comparar directamente y en igualdad de condiciones con su desempeño en el test previo, administrado antes de conocer del tema. Aunque es posible que haber tomado el pre-test hiciera más fácil que los sujetos reconocieran las preguntas en el post-test, el hecho es que en el experimento este posible efecto de familiaridad queda opacado por la clara superioridad en el desempeño en la prueba posterior de uno de los grupos: el expuesto a la gestualidad.

Figura 16: El post-test



SECCIÓN F: cuestionario 2

Ahora se te presentarán quince oraciones escritas. Asígnales un valor según una escala del 1 al 5 de acuerdo a qué tan correctas o incorrectas te parecen (1 es totalmente incorrecta y 5 es totalmente correcta).

Nota: siempre tienes que correr la barra para que tu respuesta quede registrada (p.ej. si tu respuesta es 1, corre la barra hacia la derecha y luego regrésala al 1.).

Ich anziehe mich schnell.

tot. incorrecta 1 2 3 4 tot. correcta 5



Johann steht um sechs Uhr.

tot. incorrecta 1 2 3 4 tot. correcta 5



Ich bereite ein Sandwich.

tot. incorrecta 1 2 3 4 tot. correcta 5



3.1.4 Procedimiento

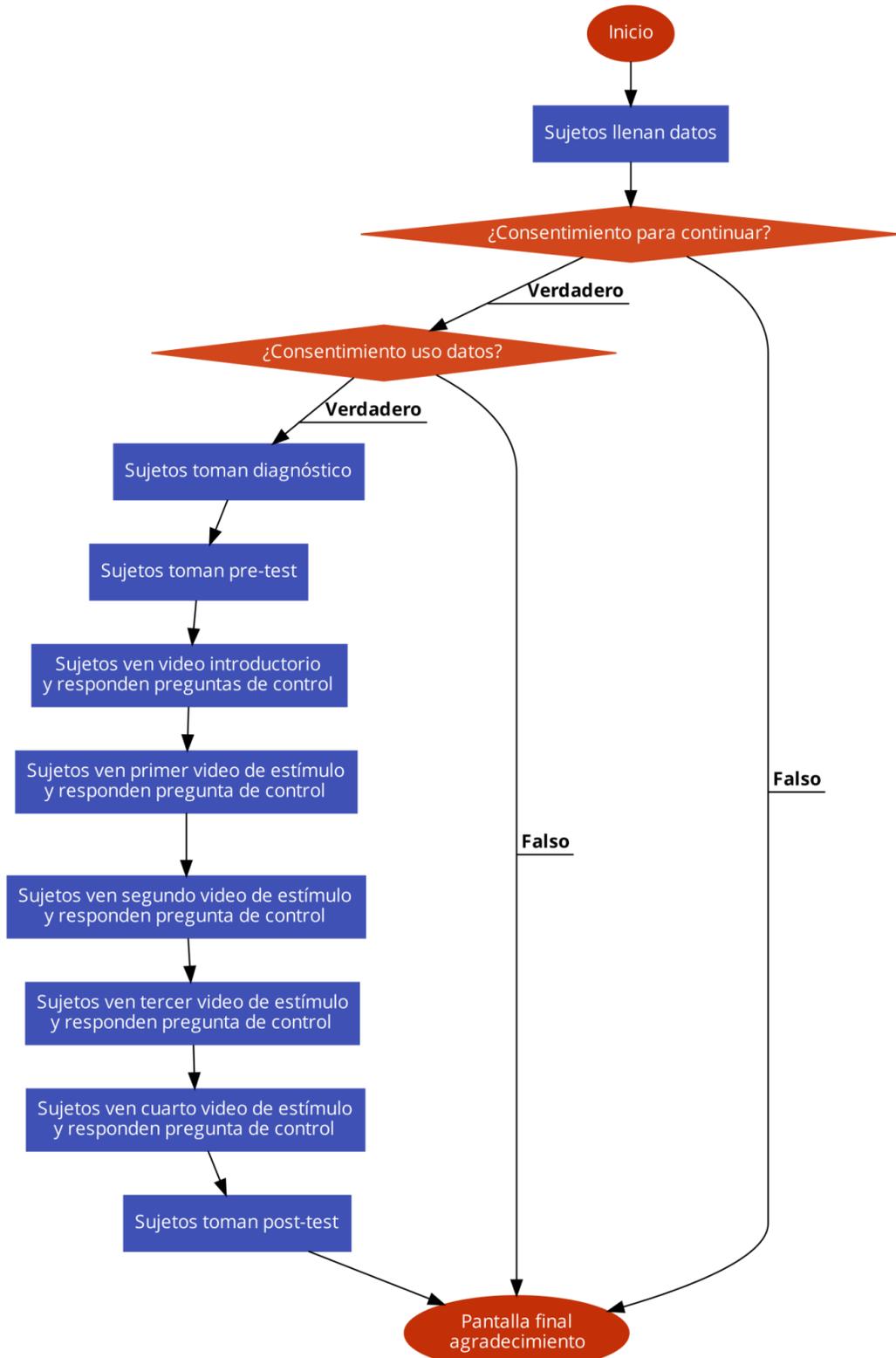
Ya conociendo los instrumentos utilizados, hagamos una descripción detallada del procedimiento:

Se abre una sesión de zoom en la que los sujetos tienen que participar y se mantiene abierta durante la duración del test para acompañarlos y orientarlos en caso necesario. Por medio del chat de zoom se les proporciona a los sujetos el enlace para entrar en el cuestionario de

Qualtrics. Al entrar, la página de Qualtrics los asigna al azar a una de las dos condiciones. Los sujetos llenan sus datos y deciden si quieren continuar con el experimento. Después, la página les pide que den un consentimiento de que los datos recabados se puedan utilizar de manera anónima en un estudio. Si en los dos pasos anteriores los participantes indican que no quieren continuar con el experimento o que no desean dar su consentimiento para el uso anónimo de los datos recabados, el sistema los lleva automáticamente a la pantalla final, en la que se les agradece por su participación. Los sujetos que sí dan su consentimiento pasan al examen diagnóstico. Después, los sujetos toman el examen diagnóstico e inmediatamente después el pre-test. Más tarde los sujetos comienzan viendo el video introductorio y tienen que responder algunas preguntas de control para ver si están poniendo atención. Posteriormente, los sujetos ven cuatro videos de estímulo correspondientes a la condición que les asignó el sistema. Al finalizar cada video se les hace una sencilla pregunta de control para verificar que siguen poniendo atención. Ya para terminar, los sujetos toman el post-test. Luego de tomarlo el sistema los lleva a la pantalla final, en la cual se les agradece por su participación y la prueba finaliza.

Podemos ver lo anterior en forma de diagrama de flujo en la figura 17:

Figura 17: Diagrama de flujo de la aplicación del experimento en la plataforma Qualtrics



3.1.5 El tipo de verbos y oraciones utilizados

En general, el tema de los verbos separables se presenta a las pocas horas (en nuestro caso a las 75 horas de instrucción) de comenzado el estudio del alemán. Para este momento las partículas que constituyen la primera parte de estos verbos no han sido necesariamente foco de aprendizaje sistemático y por lo tanto no hay garantía de que las conozcan y sepan su significado. Esto da como resultado que típicamente los aprenden como un todo, sin preguntarse qué significan las partes que los componen.

En vista de lo anterior, la distinción que hicimos en la sección 1.1.1 entre aquellos verbos separables cuyo significado es composicional (es decir, que su significado global se pueda calcular con ayuda de los significados de sus prefijos) de aquellos que no, no es muy importante. Como nuestro experimento iba a ser una sesión introductoria, nuestra atención más que enfocarse en determinar si los verbos son composicionales o no, se centró en elegir y utilizar verbos que:

- expresaran actividades cotidianas y por lo tanto fueran comunes en el nivel A1
- proyectaran una estructura simple en la oración, es decir, que tuvieran como máximo dos argumentos obligatorios, a saber: sujeto y objeto directo.

Los verbos que se utilizaron en el video recién mencionado arriba que constituye la cuarta parte del experimento fueron los siguientes:

aufstehen
einkaufen
anziehen
fernsehen
vorbereiten

Estos verbos tienen la ventaja de expresar situaciones de la vida cotidiana. Este hecho puede ayudarnos a dar un contexto (el de la descripción de los hábitos) que les ayude a recordar los significados de estos verbos. Este contexto está muy acorde a la limitada exposición a la lengua que hasta el momento han tenido los sujetos.

3.1.6 Caracterización sintáctico-semántica de los verbos que se utilizaron⁴⁰:

⁴⁰ Para esta sección se utilizó un diccionario genérico alemán-español. (Müller et al., 2000)

aufstehen: v/i. (*offenstehen*) estar abierto; (*sich erheben*) levantarse(*a. vom Bett*); *vom Sitz*: a. ponerse de pie; (*sich empören*) alzarse en armas, sublevarse.

Para este estudio utilizamos la segunda acepción: levantarse (de la cama por la mañana). Se trata de un verbo intransitivo cuyo único argumento obligatorio es el grupo nominal sujeto. Puede tener normalmente complementos circunstanciales de tiempo o lugar.

Ejemplo de oración⁴¹:

Tabla 22: Ejemplo de oración declarativa con verbo separable

(1) <i>Ilona</i>	<i>steht</i>	<i>früh</i>	<i>auf</i>
Ilona	estar de pie.PST.SG	temprano	[da la noción espacial de "hacia arriba"]
'Ilona se levanta temprano.'			

einkaufen I. v/t. comprar; *sich ~ in*; adquirir un derecho mediante el pago de una cantidad **II.** v/i. Hacer compras; *~ gehen* ir de compras

Para el estudio utilizamos la acepción de la variante intransitiva: *hacer compras*. En este caso el único argumento obligatorio es el grupo nominal sujeto. Como circunstanciales optativos puede tener normalmente complementos circunstanciales de tiempo o lugar.

Ejemplo de oración:

Tabla 23: Ejemplo de oración declarativa con verbo separable

(2) <i>Ilona</i>	<i>kauft</i>	<i>um 11 Uhr</i>	<i>ein</i>
Ilona	comprar.PST.SG	a las once horas	(Elemento no composicional)
'Ilona hace compras a las 11 de la mañana.'			

anziehen I. v/t **1.** (*spannen*) tender, estirar; *Bremse, Schraube*: apretar; *Zügel*: sujetar; **2.** *Kleider usw.* ponerse; *Schuhe*: a. calzar; (*ankleiden*) vestir; *sich ~* vestirse; **3.** *fig.* atraer, cautivar; **II.** v/i. Arrancar; *Schach*: salir

Aquí utilizamos la segunda acepción de la variante transitiva: ponerse alguna prenda. En este caso hay dos argumentos obligatorios: el grupo nominal sujeto y el grupo nominal objeto directo.

⁴¹ En esta sección los ejemplos están tomados de (Aufderstraße, 2014)

Ejemplo de oración:

Tabla 24: Ejemplo de oración declarativa con verbo separable

(3) <i>Ilona</i>	<i>zieht</i>	<i>ein Kleid</i>	<i>an.</i>
Ilona	estirar, tirar (de algo).PST.SG	temprano	[da la noción de contacto o cercanía]
‘Ilona se pone un vestido.’			

fernsehen v/i. ver (od. Mirar) la televisión

En este caso el único argumento obligatorio es el grupo nominal sujeto. Como circunstanciales optativos puede tener normalmente complementos circunstanciales de tiempo o lugar.

Ejemplo de oración:

Tabla 25: Ejemplo de oración declarativa con verbo separable

(4) <i>Klaus</i>	<i>sieht</i>	<i>stundenlang</i>	<i>fern.</i>
Klaus	ver.PST.SG	por horas	[significa lejano, apartado]
‘Klaus mira televisión horas y horas.’			

vorbereiten preparar; *sich* ~ prepararse (*auf ac.* a, para); *auf et. vorbereitet sein* estar preparado para a/c.

De este verbo utilizamos la primera acepción. En este caso hay dos argumentos obligatorios: el grupo nominal sujeto y el grupo nominal objeto directo.

Ejemplo de oración:

Tabla 26: Ejemplo de oración declarativa con verbo separable

(5) <i>Willy</i>	<i>bereitet</i>	<i>das Frühstück</i>	<i>vor.</i>
Willy	disponer, confeccionar.PST.SG	el desayuno	[da la noción temporal de “antes” (pre-)]
‘Willy prepara el desayuno.’			

3.1.7 Variables dependientes e independientes

Como se mencionó en la sección 2.1.1, se eligió un estudio inter-sujetos. Veamos un poco más a profundidad la razón de esta decisión.

Cuando la variable independiente, es decir, aquella que determina el valor de la dependiente (como por ejemplo el efecto de la edad en ciertos procesos lingüísticos) no puede ser

manipulada, se tiene que hacer o bien un estudio longitudinal (con los costos y los problemas logísticos que conlleva) o bien hacer uno transversal que tome, por ejemplo, grupos de sujetos de diferentes edades para ver el efecto deseado.

Cuando, en cambio, la variable independiente puede ser manipulada, se puede elegir entre comparar los efectos de la presencia o ausencia de una condición en distintos grupos para luego comparar estadísticamente los resultados y obtener diferencias significativas (Gillioz & Zufferey, 2020).

Un estudio intra-sujetos⁴², en cambio, toma a un único grupo de sujetos y los somete primero a una y luego a otra condición. En este caso se ven los efectos que esta exposición tiene en algún procesamiento lingüístico.

En el caso que nos compete no podíamos hacer un estudio intra-sujetos porque lo que se necesitaba saber es cuál de nuestras condiciones tendría mayores efectos en la comprensión y recordación de un tema. Si se les hubiera expuesto primero a una y luego a otra condición, la familiaridad con el tema adquirida con la primera condición a la que hubiesen sido expuestos "contaminaría" los resultados de la segunda exposición, pues ya no habrían llegado a la segunda sin saber nada sobre el tema, lo cuál era una condición *sine qua non* para poder comparar los efectos de cada una de las condiciones.

La variable independiente es el uso de la gestualidad didáctica en los videos explicativos. Esta variable se utilizará a dos niveles, dando esto lugar a dos condiciones: la condición G, es decir, con presencia de gestualidad y la condición SG, o sea, con ausencia de ésta.

La variable dependiente fue la retención / comprensión de las explicaciones sobre la posición que adoptan las dos partes de un verbo separable al conjugarse éste en una oración declarativa. Podemos ver un resumen del tipo de diseño en la siguiente tabla:

Tabla 27: Tipo de diseño del experimento

Diseño intersujetos unifactorial a dos niveles aplicado en dos grupos equivalentes	
Grupo 1⁴³	Grupo 2
Condición SG	Condición G

⁴² La corrida del experimento se hizo con 30 candidatos, todos verdaderos principiantes con una media de edad de 22.2 años y a punto de terminar el primero de un programa de 8 niveles de alemán de la FES Cuautitlán.

⁴³ Al hablar de grupos nos referimos a grupos de participantes. Es decir, miembros de un mismo grupo del Centro de Idiomas de la FES Cuautitlán fueron asignados automáticamente por *Qualtrics*, la herramienta con la que se creó y se aplicó el cuestionario a una de las dos condiciones. Esta asignación automática es la que creó los grupos de participantes.

3.1.8 Operacionalización de las variables

Se operacionalizó la variable dependiente de la “retención / comprensión de una explicación de naturaleza sintáctica” a través del paradigma *offline* de juicios de aceptabilidad. El presupuesto en el que se basa esta idea es que, si un sujeto comprendió bien las explicaciones dadas sobre la posición de las partes del verbo separable conjugado en una oración en presente del indicativo, entonces podrá reconocer una oración bien formada de estas características más fácilmente que alguien que no hubiese comprendido la explicación. Entonces, aquellos sujetos que hubieran comprendido mal la explicación darían calificaciones diferentes de la máxima a los tres reactivos críticos (oraciones con verbos separables perfectamente formadas) mientras que aquellos que hubieran comprendido bien la explicación, probablemente les darían la calificación máxima.

Así, sumando las calificaciones dadas a los tres reactivos críticos se obtenía un rango posible de calificaciones que iba de 3 a 15 puntos. Tres puntos para quien otorgara la peor calificación (1) a cada uno de los reactivos críticos y quince puntos para quien, de forma correcta, les diera la calificación máxima (5).

3.2 Justificación del diseño

El objetivo de recurrir a un procedimiento experimental es obtener evidencia cuantificable, no anecdótica, sobre el efecto de la presencia de una gestualidad didáctica de diseño en la comprensión y retención del grupo de sujetos expuestos a la condición con gestualidad (G) y compararla a aquellas del grupo de control expuesto a la condición sin gestualidad (SG).

Dadas las condiciones que la pandemia por SARS-CoV-2 impuso a todo tipo de actividad académica, se decidió hacer nuestra investigación en línea. Afortunadamente el Laboratorio de Lingüística Experimental (LLEX) de la ENALLT puso a disposición de esta investigación su acceso a la plataforma Qualtrics, desde la cual se pueden hacer encuestas de todo tipo de forma remota. A partir de esto se comenzó a pensar la implementación. Se decidió que se requería una presentación asíncrona, pues a diferencia de lo que sería lo normal en una situación experimental tradicional, sería difícil tener a todos los sujetos haciendo la prueba al mismo tiempo.

Además, si se optaba en llevar a cabo el experimento en vivo de forma remota por medio de algún servicio de videoconferencia como Zoom, se corría el peligro de que hubiera cambios en el ritmo, la velocidad o el vocabulario empleados en la presentación con los grupos en las dos condiciones (G y SG). Más aún, no se podía saber si otros aspectos técnicos como mala calidad del audio o el desenfoque de la cámara en vivo o los comunes fallos en la conexión a internet tendrían un efecto en las respuestas de los sujetos.

Por estas razones se decidió hacer una grabación de video. De esta manera, los sujetos estarían expuestos al mismo audio y al mismo video, y esto contribuiría a que los resultados fueran comparables. Además, ya que la plataforma asignaba de forma aleatoria a los sujetos

a una de las dos condiciones, no se requerían corridas subsecuentes, sino que una bastaba para tener sujetos para las dos condiciones.

Para asegurarse de hacer grabaciones con la calidad necesaria para permitir un trabajo experimental de esta naturaleza se tomó parte de un curso de producción audiovisual impartido en línea por la UNAM.⁴⁴ Así se resolvieron cuestiones prácticas sobre el plano de grabación, la iluminación, la edición de videos, el uso de apuntadores electrónicos y el desarrollo de guiones técnicos. Con este nuevo conocimiento se montó un set de grabación casero y se comenzó el trabajo.⁴⁵

3.2.1 El tipo de gestos utilizados en la gestualidad didáctica que proponemos

Al comenzar las grabaciones fue necesario cambiar muchas veces los gestos que iban a aparecer en la condición G (“con gestualidad”) de manera que fueran más claros en pantalla. Desde un principio se pensó que fueran gestos icónico-deícticos que representaran al verbo principal de la oración, ya fuera simple o separable. Después de varias pruebas se optó finalmente por llevar a cabo los gestos a la altura del pecho. De esta manera se podía asegurar que fueran consistentes y que no se sufrieran deformaciones debido a la naturaleza anatómica de los brazos como pasaba al intentar hacerlos a la altura del vientre, por ejemplo.

3.2.2 Ilustración de los gestos: estímulos

Cuando se trata de un verbo separable, los gestos mencionados se hacen cruzando ambos brazos a la altura del pecho, donde las manos representan las dos partes del verbo separable (figura 18).

Figura 18: Brazos cruzados a la altura del pecho representando las dos partes del verbo separable



Cuando se conjuga el verbo separable para hacer una oración, los brazos se separan y la mano izquierda hace el gesto icónico-deíctico de “tomar” el prefijo separable del verbo (figura 19).

⁴⁴ El curso “Introducción a la producción audiovisual” es ofertado por la UNAM a través de *Coursera*, una plataforma de cursos en línea.

⁴⁵ El guión técnico se incluye en el anexo 1, al final de este trabajo.

Figura 19: La mano izquierda hace el gesto de “tomar” el prefijo separable del verbo.



Luego lo lleva al final de la oración (situada a la extrema derecha desde el punto de vista del espectador) para “depositarlo” ahí mientras que la otra mano, la que representa al núcleo verbal, permanece inmóvil formando un puño. Éste pretende comunicar la idea de la estabilidad o inamovilidad que, de hecho, el núcleo verbal tiene dentro de la oración alemana simple (figura 20).

Figura 20: La mano izquierda “deposita” el prefijo separable al final de la oración.



En la figura 21 podemos ver las partes de la frase gestual que co ocurren con el enunciado

(6) *Heiko bereitet sich auf ein Examen vor* [Heiko se prepara para un examen].⁴⁶:

⁴⁶ La parte del enunciado que co-ocurre con toda la frase gestual está enmarcada entre corchetes. Las palabras marcadas con negritas son las que co-ocurren con la fase de golpe. Las fases del gesto están explicadas en la sección 1.3.1.

Figura 21: Secuencia de fases de la frase gestual que co-ocurren con un enunciado



3.2.3 Uso de un pretest y un post-test

El pre- y el post-test⁴⁸ son partes esenciales de un planteamiento experimental. Con el pretest se establece una línea base (*baseline*) del conocimiento de los sujetos del tema a tratar. Esta línea base se comparará con el desempeño de los sujetos después del tratamiento. La idea central es que, si el tratamiento es efectivo, habrá un mejor desempeño de los sujetos en el post-test respecto a su desempeño en el pretest, esto sin importar la condición a la que estuvieron sujetos. La hipótesis, sin embargo, es que la mejora respecto a la línea base será mayor en la condición con gestualidad⁴⁹. Es por esto que, como corresponde, el post-test es idéntico al pretest.⁵⁰

⁴⁷ La convención utilizada para transcribir la oración es la siguiente: los corchetes muestran la fase gestual relativa al habla. El corchete de apertura marca el inicio de la frase gestual mientras que el de cierre marca su fin. Las negrillas muestran la fase del golpe, es decir, la fase con contenido semántico y en donde se imprime la 'fuerza' gestual (McNeill, 2005, p. 262).

⁴⁸ El pre- y el post-test se pueden consultar en el anexo 4.

⁴⁹ Esto de hecho fue así: al comparar el desempeño entre pre- y post-test, ambos grupos tuvieron mejoras, pero el grupo sujeto a la condición G (con gestualidad) tuvo una mejora estadística significativa respecto a la condición SG (sin gestualidad).

⁵⁰Según el diccionario de psicología de la APA(American Psychological Association),” el diseño pre-test/post-test es un diseño en el cual se administran los mismos instrumentos a los participantes antes y después de recibir el tratamiento o ser expuestos a una condición. Estos instrumentos se utilizan para determinar si hay cambios que pueden ser atribuidos al tratamiento o a la condición”. Por otro lado, al no darse retroalimentación a los sujetos de su desempeño en el pre-test, no hay necesidad de cambiarlo y hacer una prueba equivalente en el post-test. «APA Dictionary of Psychology». Consultado el 9 de diciembre de 2022. <https://dictionary.apa.org/>.

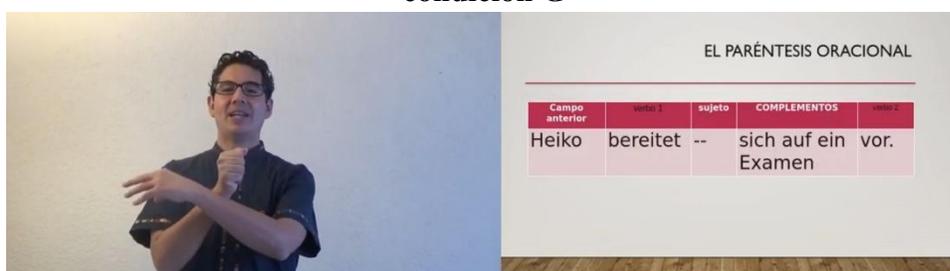
3.3 Validez y confiabilidad del experimento

3.3.1 Validez interna

La pretensión de evitar *todas* las posibles variables de confusión es ilusoria, pero eso no significa que no se tenga como ideal. En esta sección hablaremos de algunas posibles variables de confusión y de cómo se tomaron decisiones de diseño para evitarlas.

Como se puede apreciar en la figura 22, los videos en condición G tenían la particularidad de mostrar del lado izquierdo al expositor y del lado derecho una serie de diapositivas relacionadas con el tema que se estaba discutiendo.

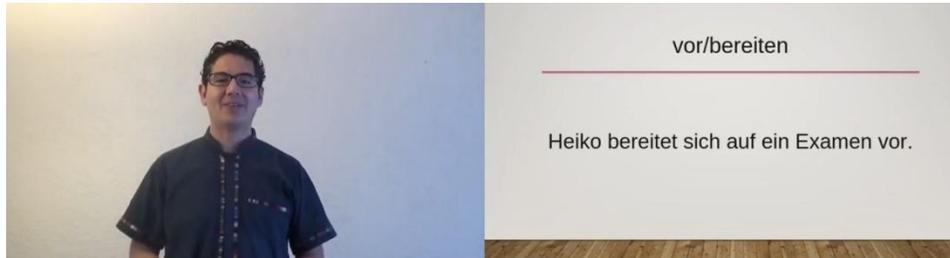
Figura 22: Fotograma que muestra la disposición de las imágenes en los videos de la condición G



Entonces, una posible decisión para asegurar la comparabilidad de ambas condiciones habría sido simplemente eliminar la imagen del expositor, ampliar la imagen de la diapositiva para que ocupara toda la pantalla y mantener el mismo audio *en off*. Esto, sin embargo, habría tenido el defecto de incluir una variable de confusión: podría darse el caso de que la mera presencia a cuadro del expositor llamara más la atención de los sujetos y provocara cambios en la retención y la comprensión del tema. Es por eso que se decidió grabar todos los videos en las dos condiciones con el expositor. La única diferencia era la gestualidad: en los videos SG el expositor mantenía los brazos quietos. Compárese la figura 22 con la figura 23.⁵¹

⁵¹ Es posible que aquí surja la pregunta de por qué se compararon las condiciones de gestualidad didáctica contra ausencia de gestualidad en lugar de gestualidad didáctica contra gestualidad espontánea. En realidad eran dos posibilidades metodológicas igualmente válidas. La decisión aquí fue meramente metodológica: es más fácil comparar resultados en presencia y en ausencia de un estímulo que en presencia del mismo estímulo a dos niveles (intencional o espontánea). Sin embargo es posible que este experimento podría mejorar y ser más informativo si se usaran tres condiciones: con gestualidad espontánea, con gestualidad de diseño (también llamada didáctica) y sin gestualidad. Esto despejaría la posible incógnita de saber si fue la mera presencia de la gestualidad (sin importar que fuera didáctica o no) lo que hizo la diferencia entre los resultados de los dos grupos del experimento.

Figura 23: Fotograma que muestra la disposición de las imágenes en los videos de la condición SG



Otro punto era que, si los sujetos no comprendían el vocabulario utilizado en las explicaciones (recordemos que todos estaban por terminar el primero del programa de ocho semestres del Centro de Idiomas de la FES Cuautitlán) no podrían contestar adecuadamente las preguntas que se les hacían a lo largo del experimento. Es por eso que cada una de las oraciones en alemán utilizadas como ejemplo en los videos está acompañada por una traducción oral de su significado.

Por otro lado, un orden fijo en los reactivos en el pre-test y el post-test podría haber sugerido algunas respuestas. Es por esto por lo que estos reactivos se presentan en forma aleatoria a cada uno de los sujetos por medio de una función de aleatorización incluida en *Qualtrics*.

Antes del pretest se aplicó una prueba diagnóstica con algunos reactivos relacionados con nuestro tema de estudio (verbos separables) para descartar tanto a sujetos que ya conocieran del tema con anterioridad como a aquellos que no contaran con el conocimiento suficiente para comprender las explicaciones dadas en los videos. Resultó que todos los sujetos tenían el nivel justo de conocimiento para comprender las explicaciones y no conocían del tema de antemano. Es por eso que no se eliminó a nadie por esta razón.⁵²

Aún otro punto a evitar era que los alumnos no pudieran apreciar en detalle los videos por verlos en una pantalla demasiado pequeña como la de un aparato móvil pues esto llevaría a incomprendiones que podrían ser erróneamente achacables a la condición a la que estaban expuestos. Para evitar esto, se puso una restricción desde la página de *Qualtrics* en relación al tipo de aparatos con los que se podía acceder. Si la página detectaba un aparato móvil lanzaba un mensaje para conminarlos a intentarlo desde una laptop o computadora de escritorio. Este candado evitó que algunos candidatos pudieran acceder al experimento, pero también que entraran datos sesgados al vaciado final.

⁵² Más tarde, ya aplicado el experimento, sí se descartaron respuestas, ya sea porque hubiesen abandonado a la mitad del experimento o porque no hubiesen podido ver los videos debido a algún problema técnico con sus computadoras.

Para controlar el tiempo que les tomaría a los participantes completar la tarea se estableció un tiempo base de comparación pidiendo a un profesor que tomara parte del experimento. Su tiempo fue de 15.43 minutos. Se esperaba que a los sujetos les tomara cerca del doble de este tiempo (30.86 minutos con un rango de más/menos cinco minutos: 25.86 a 35.86). Los resultados en cuanto a los tiempos de término de la tarea se mostrarán en detalle en el capítulo 3.

Por último, para no contaminar los datos recabados, se eliminaron las respuestas de aquellos sujetos que no terminaron la prueba, de los que manifestaron que debido a un fallo de renderización de la página de *Qualtrics* no habían podido ver los videos explicativos y de los que hicieron la prueba al otro día de la aplicación oficial.

3.3.2 Validez externa

La validez externa nos dice que un estudio experimental debe ser generalizable y posibilitar la extracción de conclusiones respecto a la relación entre dos variables, sin importar la muestra de participantes y de ítems incluidos en el estudio ni las condiciones bajo las cuales se llevó a cabo (Gillioz & Zufferey, 2020). Es importante recalcar que este experimento es replicable.

3.3.3 Confiabilidad

Aparte de ser válido, un experimento debe ser confiable, es decir, debe de producir resultados consistentes. En otras palabras, si el experimento fuera llevado a cabo varias veces, los resultados deberían mostrar los mismos efectos. Es por esta razón por la que los resultados obtenidos en un experimento deberían ser replicados en experimentos sucesivos antes de ser comunicados (Gillioz & Zufferey, 2020, p. 30).

Hubo un pilotaje de la prueba. Las tendencias mostradas en la corrida final son consistentes con los resultados obtenidos en el pilotaje: los sujetos expuestos a la condición G tanto en la corrida final como en el pilotaje muestran una mayor tendencia a evaluar correctamente los reactivos críticos que aquellos sujetos a la condición SG en cualquiera de las dos corridas referidas.

En este capítulo se habló sobre el diseño del experimento, y se caracterizó de manera técnica. Esta caracterización nos sirvió de apoyo para dar una justificación del diseño. Aquí se tematiza además la validez y confiabilidad del mismo. En el siguiente capítulo se hablará sobre los resultados obtenidos en nuestro experimento y se hará un análisis de esos resultados.

4 Resultados y análisis

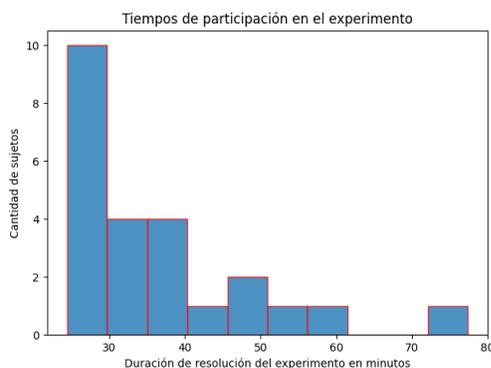
4.1 Resultados

4.1.1 Resultados en los tiempos de aplicación del experimento

Como se había mencionado en el capítulo anterior, se esperaba que los sujetos del experimento se apegaran a un tiempo determinado de resolución del experimento. En esta sección veremos si esto fue el caso.

En la figura 24, el eje x muestra el tiempo de resolución de las tareas del experimento por parte de los sujetos y el eje y muestra la cantidad de sujetos con esos tiempos de resolución.

Figura 24: Tiempos de resolución de las tareas del experimento



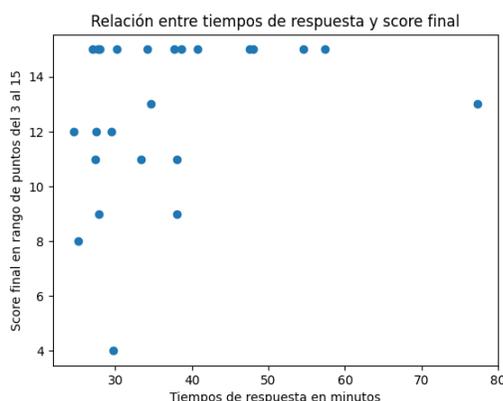
Descripción del histograma: podemos ver que se trata de una distribución unimodal⁵³ corrida hacia la derecha con una mediana de tiempo de resolución de 33.76 minutos y una media de 36.9 minutos.⁵⁴ El rango (tiempo máximo - tiempo mínimo) fue de 52.86 minutos mientras que el rango intercuartil (Q3: 39.17min - Q1: 27.79 min) fue de 11.37 minutos. Hay un sujeto aislado (*outlier*) ubicado hacia la extrema derecha del histograma con 77.36 minutos de tiempo de resolución. Éste está alejado por veinte minutos de la lectura más cercana hacia su izquierda de 57.38 minutos.

Como podemos ver en este histograma, sólo 14 de los 24 sujetos (58.3%) se ciñeron al tiempo esperado (de 25 a 35 minutos). Esto nos indica que hubo una tendencia de algunos sujetos a extenderse en el tiempo de respuesta. Esta tendencia nos hizo pensar que tal vez habría una correlación positiva entre los tiempos de respuesta y los resultados finales. Es decir, que a mayores tiempos de respuesta correspondería un mejor desempeño. Si esto resultaba así significaría que se tendría que prescindir de las respuestas de aquellos sujetos que tomaron más tiempo.

⁵³ Una distribución unimodal significa que los datos se agrupan en torno a un sólo punto, mostrado aquí como el punto más alto, localizado a la izquierda de la gráfica.

⁵⁴ La mediana es el valor medio cuando un conjunto de datos se ordena de menor a mayor. La media, en cambio, es el promedio de todos los datos recabados.

Figura 25: Relación entre tiempos de respuesta y puntaje final



55

Para disipar esa duda se graficaron los tiempos de respuesta y los *puntajes* alcanzados por los participantes. En la figura 25 podemos ver claramente que, al no formarse ninguna agrupación o *cluster* aparente entre los puntos, no existe la relación conjeturada entre las dos variables.⁵⁶

4.1.2 Resultados expresados en estadística descriptiva

4.1.2.1 Descripción de la muestra

La corrida se hizo con 30 candidatos, todos verdaderos principiantes con una media de edad de 22.2 años y a punto de terminar el primero del programa de 8 niveles de alemán de la FES Cuautitlán, de los cuales 13 quedaron en la condición G (con gestualidad), 11 en la SG (sin gestualidad) y 6 candidatos fueron eliminados por tener respuestas incompletas.

4.1.2.2 Resumen del instrumento

Como se detalló en el capítulo dos, el pre-test / post-test consta de quince oraciones (ver figura 26).

⁵⁵ Para leer mejor la gráfica recuérdese que el resultado ideal era que obtuvieran un score final de 15 puntos, al haber reconocido como correctas y evaluado con cinco puntos cada una de las tres oraciones presentadas en los reactivos críticos.

⁵⁶ La variable independiente, los tiempos de respuesta en minutos, está representada en el eje *x* mientras que la variable dependiente, el score final obtenido por los sujetos, está representada en el eje *y*.

Figura 26: Vista parcial del pre- y post-test



SECCIÓN F: cuestionario 2

Ahora se te presentarán quince oraciones escritas. Asígnales un valor según una escala del 1 al 5 de acuerdo a qué tan correctas o incorrectas te parecen (1 es totalmente incorrecta y 5 es totalmente correcta).

Nota: siempre tienes que correr la barra para que tu respuesta quede registrada (p.ej. si tu respuesta es 1, corre la barra hacia la derecha y luego regrésala al 1.).

Ich anziehe mich schnell.

tot. incorrecta 1 2 3 4 tot. correcta 5



Johann steht um sechs Uhr.

tot. incorrecta 1 2 3 4 tot. correcta 5



Ich bereite ein Sandwich.

tot. incorrecta 1 2 3 4 tot. correcta 5



Los tres reactivos críticos mencionados eran oraciones correctas con verbos separables. Lo esperado es que los candidatos les asignaran a éstas una calificación de 5, la calificación máxima.

4.1.2.3 Compilación de resultados

En la figura 27 y la figura 28 damos un compilado de las respuestas de los candidatos a los tres reactivos críticos según la condición a la que estuvieron sometidos y comparando su desempeño entre pre-test y post-test.

En la condición SG hubo 11 candidatos. Dado que se conjuntan en una misma gráfica las respuestas a los tres reactivos críticos, el número de respuestas graficado es de 33. Lo mismo vale para la condición G, por lo que en aquella se grafican 39 respuestas. Para facilitar su interpretación tómese en cuenta lo siguiente:

- Las respuestas totales se presentan en porcentajes.
- Las barras de pre-test están mostradas en naranja mientras que las de post-test están en azul.
- Ambos tipos de barras están superpuestas para permitir una comparación más directa.
- Las partes en las que barras de ambos colores se superponen se perciben en un color cercano al marrón (las barras color naranja tienen un cierto grado de transparencia que permite ésto).

Figura 27: Compilado de respuestas a los tres reactivos críticos en condición SG

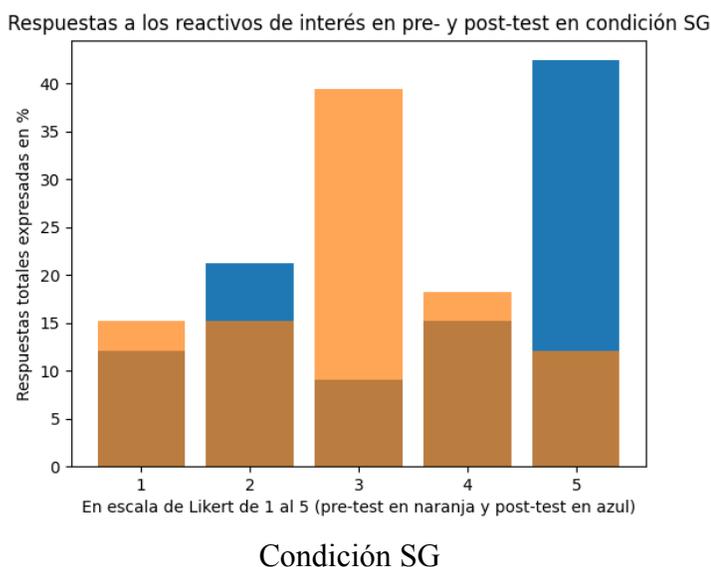
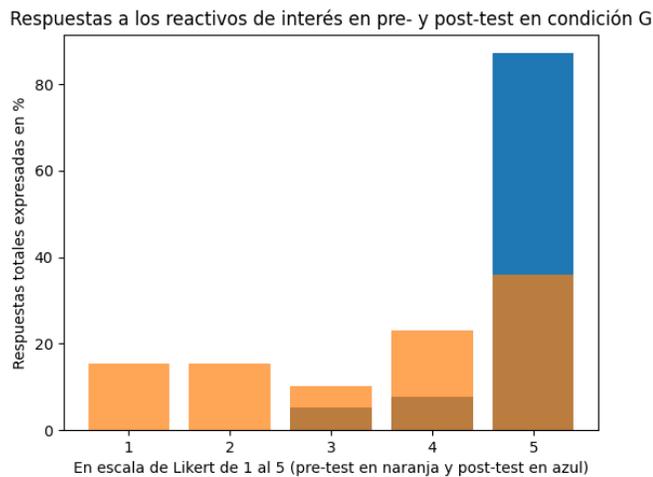


Figura 28: Compilado de respuestas a los tres reactivos críticos en condición G



Condición G

Como puede apreciarse al comparar las dos gráficas, la tendencia sumada de los candidatos a asignar 5, el valor más alto de corrección (y el que se esperaba que dieran), a los tres reactivos críticos después del tratamiento fue mucho más decidida y consistente en la condición G (87.2%) de lo que lo fue en la condición SG (42.4%).

Estos resultados sugieren que el gesto sí tuvo un efecto positivo en la comprensión y retención de los sujetos expuestos a la condición G de la explicación dada sobre la posición que adoptan las dos partes del verbo separable (prefijo separable y núcleo verbal) al conjugarse éste en una oración afirmativa.

A continuación, incluimos las respuestas desglosadas a cada uno de los tres reactivos críticos por condición, donde también es clara esta tendencia. En las siguientes seis tablas las respuestas dadas en el pre-test están graficadas en naranja, mientras que las dadas en el post-test están en azul.

Comencemos con las tres gráficas de la condición SG:

Figura 29: Respuestas al primer reactivo principal en la condición SG

Respuestas a " Ich bereite ein Sandwich vor." en pre-test y en post-test

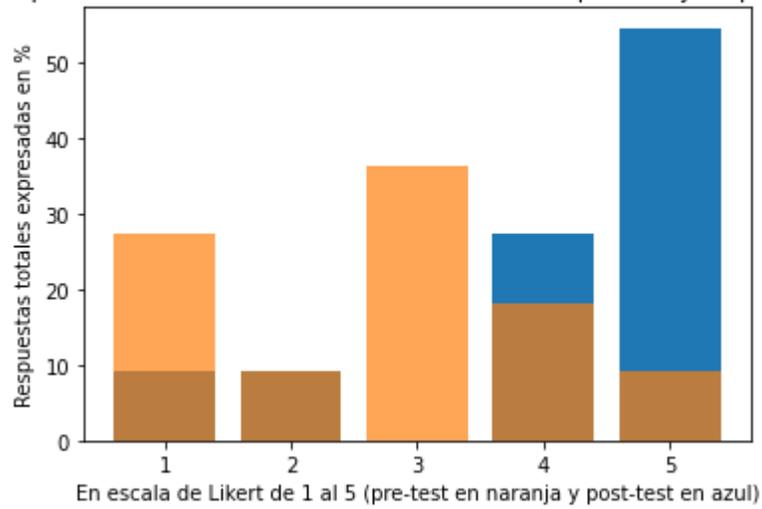


Figura 30: Respuestas al segundo reactivo principal en la condición SG

Respuestas a " Johann steht um sechs Uhr auf." en pre-test y en post-test

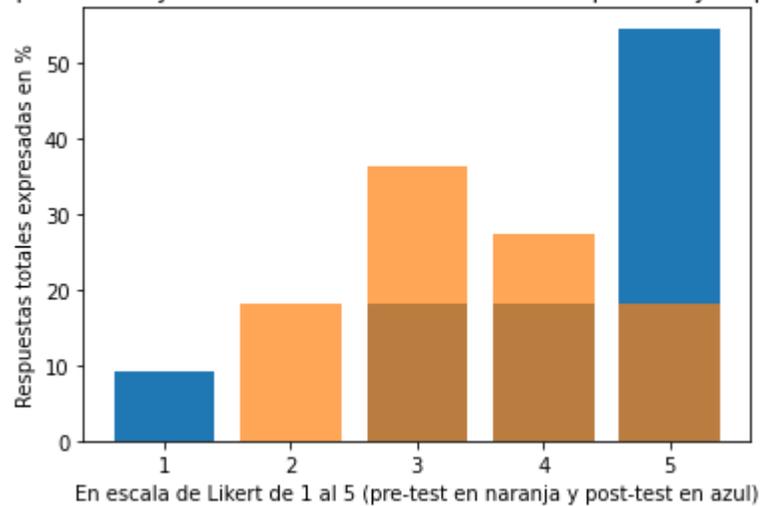
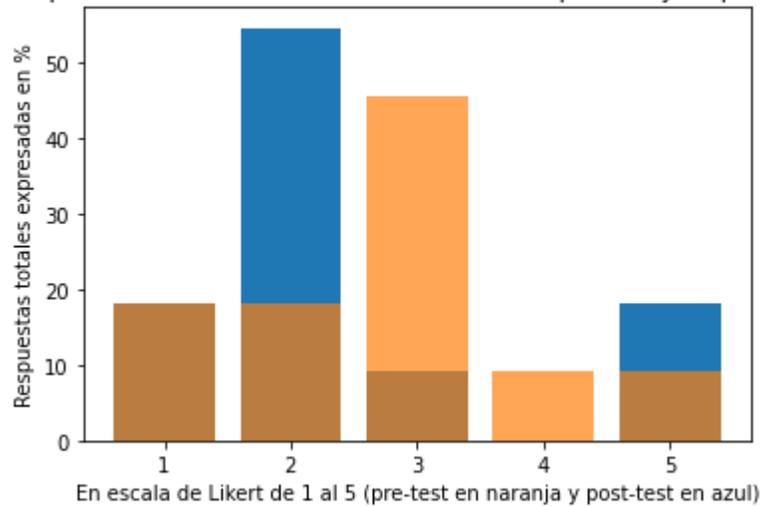


Figura 31: Respuestas al tercer reactivo principal en la condición SG

Respuestas a " Ich ziehe mich schnell an." en pre-test y en post-test



Comparemos ahora con las tres gráficas de la condición G:

Figura 32: Respuestas al primer reactivo principal en la condición G

Respuestas a " Ich bereite ein Sandwich vor." en pre-test y en post-test

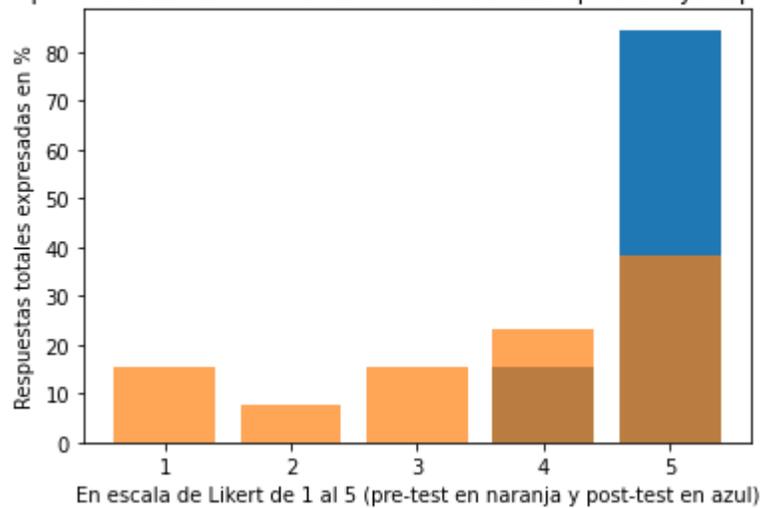


Figura 33: Respuestas al segundo reactivo principal en la condición G

Respuestas a "Johann steht um sechs Uhr auf." en pre-test y en post-test

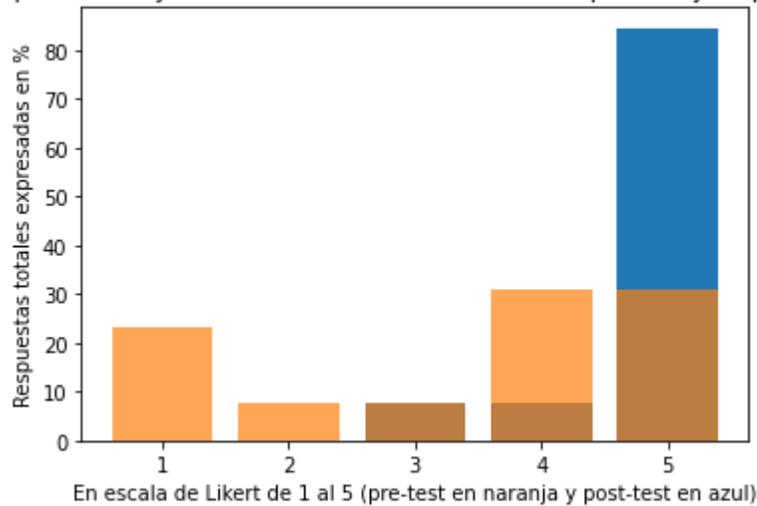
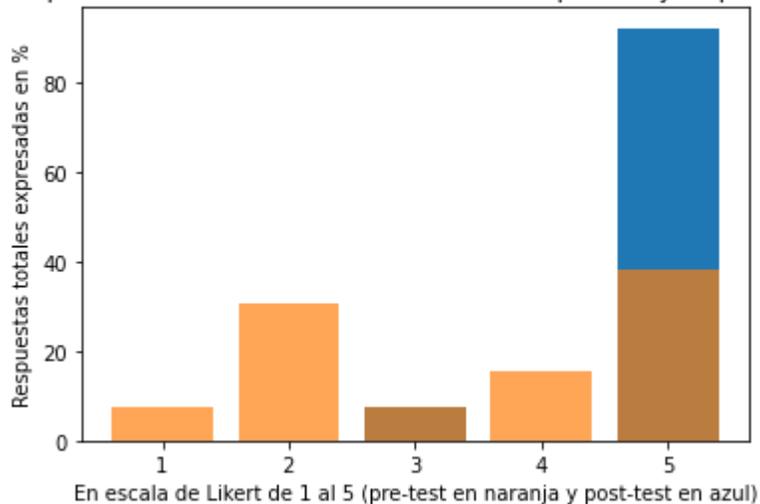


Figura 34: Respuestas al tercer reactivo principal en la condición G

Respuestas a "Ich ziehe mich schnell an." en pre-test y en post-test



Como es de esperarse viendo las primeras dos tablas de compilado de respuestas, la tendencia a asignar el nivel 5 de corrección -el esperado- a los tres reactivos, es mucho más clara en los candidatos sometidos a la condición G que en aquellos expuestos a la condición SG. Estos resultados nos dan una noción general del efecto de la gestualidad didáctica en la comprensión y la retención de los sujetos que podría deberse a la redundancia semántica que implica tener la misma información presentada en dos modalidades: la oral y la gestual. Podremos comprobar este efecto en la sección de estadística inferencial.

4.1.3 Resultados estadística inferencial

Para ver si efectivamente hay un efecto imputable al tratamiento y no meramente al azar, hagamos una prueba de estadística inferencial llamada T-test.

Tabla 28: Tabla de contingencia (respuestas por participante en las dos condiciones)

Núm. part/Condición	Condición G	Condición SG
1	15	12
2	15	15
3	15	11
4	15	15
5	15	8
6	15	9
7	15	11
8	15	9
9	15	11
10	15	4
11	13	12
12	13	

Esta prueba comparará el desempeño de los dos grupos (los expuestos a la condición SG y aquellos expuestos a la condición G). El dato que servirá de base para la comparación será la suma de puntos dados por cada candidato a los tres reactivos críticos en el post-test, aplicado después del tratamiento. El rango de puntos posibles por candidato irá desde 3 (para un candidato que hubiera dado 1, la calificación más baja, a los tres reactivos de interés) hasta 15 (para aquél que hubiera dado 5, la calificación más alta, a los tres reactivos de interés).

El valor T-calculado se obtiene aplicando la fórmula de t-test para muestras independientes:

$$t = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

Tabla 29: Explicación del significado de las variables de la fórmula para obtener el valor T-calculado

Variabes de la fórmula	Significado
M1	Media de las calificaciones dadas por el grupo en condición G.
M2	Media de las calificaciones dadas por el grupo en condición SG.
S ₁	Varianza del grupo en condición G.
S ₂	Varianza del grupo en condición SG.
n ₁	Número de sujetos en la condición G.
n ₂	Número de sujetos en la condición SG.

El valor t calculado obtenido es de 3.863. Por otro lado, el valor t crítico obtenido en una tabla tomando en cuenta el valor Alpha de 0.05 y los grados de libertad de 22 ($n_1 + n_2 - 2n_1 + n_2 - 2$) es de 2.074.⁵⁷

La diferencia entre el valor t calculado y el valor t crítico es de 1.789, por lo tanto, se puede desechar la H0 y queda demostrado que la diferencia es estadísticamente significativa en favor de la H1 en cuanto a que el tratamiento con gestualidad sí influye en una mejor retención del material explicado .⁵⁸

Para corroborar los datos encontrados en la prueba recién mostrada utilizamos también la prueba de Mann-Whitney para variable dependiente de datos ordinales. El valor p resultante fue de 0.0009, lo cual nos indica que la diferencia es significativa en favor del grupo expuesto a la condición G⁵⁹.

En este capítulo se presentaron los resultados de nuestro experimento y se hizo un análisis estadístico (primero descriptivo y luego inferencial) de los mismos. Además, al inicio del capítulo, se desechó la posibilidad de una correlación entre los tiempos de respuesta y los

⁵⁷ En estadística el nivel o valor alfa es la probabilidad de tomar una decisión incorrecta cuando la hipótesis nula es verdadera. Un valor alfa de 0.05 representa el 5 por ciento. Se considera esta medida como un buen balance para evitar dar falsos positivos o falsos negativos. Por otro lado, al hacer un cálculo estadístico, los grados de libertad son el número de valores que pueden variar libremente. Pongamos por ejemplo una actividad en un salón de clases. Se le pide a un alumno que le haga una pregunta a cualquier otro. Aquí el grado de libertad es de $N(\text{número total de alumnos}) - 1$, pues el que pregunta no puede preguntarse a sí mismo. Luego se le pide al alumno que respondió la pregunta que a su vez elija a otro alumno con la condición de no repetir a aquellos que ya participaron. El penúltimo alumno en preguntar sólo tendrá un grado de libertad, pues sólo le quedará una persona que no hubiese participado en la actividad.

⁵⁸ Se puede rechazar la hipótesis nula si el valor absoluto del valor t calculado es mayor que el valor crítico. («Using the T-Value to Determine Whether to Reject the Null Hypothesis». Mtbconcept. Accedido 13 de diciembre de 2022. [https://support.minitab.com/en-us/minitab/21/help-and-how-to/statistical-modeling/regression/supporting-topics/regression-models/using-the-t-value-to-determine-whether-to-reject-the-null-hypothesis/.](https://support.minitab.com/en-us/minitab/21/help-and-how-to/statistical-modeling/regression/supporting-topics/regression-models/using-the-t-value-to-determine-whether-to-reject-the-null-hypothesis/))

⁵⁹ Se puede consultar el reporte completo de la prueba de Mann-Whitney en los anexos.

resultados de los candidatos. En el siguiente y último capítulo hablaremos sobre las conclusiones a las que hemos llegado después de llevar a cabo nuestro experimento.

Conclusiones

Discusión de los resultados

Los profesores hacen uso de la gestualidad de forma espontánea cuando dan explicaciones a los alumnos (Charon, 2019). Los alumnos, por su parte, tienden a hacer uso de la gestualidad cuando dan explicaciones que implican comparación de magnitudes o resolución de problemas (Goldin-Meadow et al., 2001; Goldin-Meadow, 2014, 2015). El uso de la gestualidad, entonces, es muy común en los contextos de enseñanza-aprendizaje. Pero ¿puede el uso de una gestualidad de diseño tener un efecto positivo en la recordación y comprensión de conceptos presentados por el profesor en un salón de clases?

En nuestros experimentos manipulamos directamente la presencia/ausencia de la gestualidad y exploramos los efectos que tuvo esa manipulación en la comprensión/recordación de un tema sintáctico del alemán. En una condición, el profesor presentaba a través de videos explicativos todas las explicaciones en ausencia de la gestualidad mientras que en otra, la gestualidad tenía un papel preponderante en los videos explicativos.

El efecto que encontramos fue que aquellos participantes expuestos a la condición con gestualidad (Condición G) pudieron discriminar más fácilmente entre oraciones bien y mal formadas y pudieron en consecuencia calificarlas de forma más certera que los participantes expuestos a las explicaciones sin gestualidad (Condición SG).

En este punto propongo hacer un análisis de estos resultados, tomando en cuenta las respuestas reactivas por reactivas en las dos condiciones. Creo que esto nos dará algo más de luz sobre el por qué de los resultados obtenidos.

Condición SG

Reactivo 1:

(1) *Ich bereite ein Sandwich vor* [Preparo un sándwich].:

Pre-test: tendencia hacia calificaciones 1 y 3. Mayoría de 3.52

Post-test: tendencia hacia 4 y 5. Mayoría de 5. La tendencia hacia calificaciones altas es clara. Después del tratamiento no tienen problema en reconocer el prefijo separable "vor" como parte del verbo separable. Así, el tratamiento parece haber sido exitoso, pues sólo 10% de los sujetos le dan una calificación de 1 y otro 10% la calificación de 2, las más alejadas respecto a lo esperado.

Reactivo 2:

(2) *Johann steht um 7 Uhr auf* [Johann se levanta a las 7 am].:

Pre-test: Ya desde el pre-test hay una tendencia a las respuestas altas 3, 4 y 5 aunque, igual que pasó con el reactivo anterior, la mayoría de las calificaciones están ubicadas en 3 y por lo tanto en la indecisión.

Post-test: La tendencia hacia 5 es clarísima, con el 50 por ciento de las calificaciones. El 4, muy cercano a lo esperado, tiene 20 por ciento. El 3 concentra otro 20%. Sólo el 10% le da la calificación más baja.

Aquí la tendencia a calificar la oración como correcta ya se empieza a prefigurar desde el pre-test. Sigue habiendo indecisión, pero ya está más corrida la preferencia hacia la respuesta correcta (5). Es decir que da una impresión de buena formación aún antes de haber sido expuestos a la explicación. Tal vez es por eso por lo que, después de dada la explicación, la tendencia es clarísima hacia la calificación más alta.

Reactivo 3:

(3) *Ich ziehe mich schnell an* [Me visto rápido].:

Pre-test: En este reactivo hay una tendencia clarísima hacia el centro (3), o sea a la indecisión.

Post-test: En lugar de ayudarlos a ver que se trata de una oración perfectamente formada, el tratamiento hace que la mayoría de sujetos la califique muy bajo (2),

Este comportamiento es muy interesante y representó una sorpresa en esta investigación. Una explicación es que podría deberse a la interferencia del inglés, pues una oración hecha con el verbo separable *anziehen* termina con la partícula separable "an", la cual fácilmente podría ser confundida con el artículo indeterminado en inglés en aquellos alumnos con conocimientos previos de esa lengua. Tal vez por eso piensen que la oración está incorrecta, pues no parece correcto que una oración pudiera terminar con un artículo indefinido.

Condición G

Reactivo 1:

(1) *Ich bereite ein Sandwich vor* [Preparo un sándwich].:

Pre-test: Hay una discreta tendencia a considerarla correcta ya desde antes de que fuera dada la explicación con casi el 40% de los candidatos dando la respuesta correcta (5)

Post-test: El tratamiento hace que se decidan ya sin ningún tipo de dudas por la respuesta correcta (5). Sólo poco más del 10% de los participantes le da la calificación inmediata anterior (4).

Reactivo 2:

(2) *Johann steht um 7 Uhr auf* [Johann se levanta a las 7 am].:

Pre-test: Vuelve a existir la tendencia, aunque un poco más moderada, de darla por buena aún antes de haber estado expuestos a la explicación.

Post-test: El tratamiento claramente les ayuda a considerarla como correcta, aunque un porcentaje menor que en el reactivo anterior.

Reactivo 3:

(3) *Ich ziehe mich schnell an* [Me visto rápido].:

Pre-test: No hay una tendencia clara. Hay casi tantos participantes que le dan la calificación de 2 (casi completamente incorrecta) como aquellos que le dan la calificación máxima. Podría ser que el fenómeno de interferencia del inglés mencionado más arriba esté influyendo en los resultados.

Post-test: El tratamiento hace que casi por unanimidad tiendan a asignarle la calificación más alta, que es la que le corresponde.

En vista de lo anterior nos podemos preguntar: ¿Cómo es que la presencia de gestualidad en las explicaciones ayuda a la comprensión, recordación y posterior reconocimiento de las oraciones con verbo separable correctamente formadas?

Para empezar, es posible que la presencia de la gestualidad les hubiese proporcionado una ayuda visual al representar por medio de las manos los movimientos que sufren los elementos constituyentes del verbo separable al conjugarse. El efecto del gesto sobre la retención de información incidental fue demostrado por Goldin-Meadow (2001). Se les pidió a los sujetos resolver problemas matemáticos adecuados a su edad y luego se les pidió que explicaran la solución al autor del experimento. Mientras daban la explicación se les pidió retener en la memoria un conjunto de letras o de nombres cuyos elementos no guardaban ninguna relación ni con el problema ni con la explicación. Si al dar la explicación los sujetos no producían ningún gesto (ya sea porque espontáneamente no produjeran ninguno o bien que el experimentador los prohibiera expresamente), éstos recordaban menos letras o nombres que aquellos que sí producían gestos.

Una segunda teoría de por qué los gestos estimulan la comprensión podría verse desde el punto de vista de la investigación gestual. McNeill muestra que “al momento de sincronizarse, el habla y los gestos son co-expresivos, mas no redundantes (McNeill, 2005, p. 53)”. Esto quiere decir que a través del gesto se expresa información que, si bien está relacionada con aquella expresada por la vía oral, no es necesariamente redundante, sino complementaria. La multi-modalidad que se da con la utilización del gesto enriquece y complementa lo expresado por la vía oral⁶⁰. Esto podría llevar a una mejor comprensión de los conceptos explicados. Un concepto relacionado, el de la codificación dual, lo presentan en un estudio Clark y Pavio en 1991 citado en (Charon, 2019, p. 11), la cual sostiene que “el aprendizaje se refuerza al presentarse a la vez a través de una modalidad verbal y no

⁶⁰ Este conjunto sería una expresión compuesta (*composite utterance*) hecha de habla y gesto como la describe Enfield (2009).

verbal”. A decir de Charon, un aprendizaje codificado en dos modalidades, deja una huella más profunda en la memoria.

Por otro lado, el uso de la gestualidad saca el problema sintáctico a un espacio frente a ellos y les permite "manipular" así los dos elementos, cual si de dos piezas de lego se tratara.

McNeill explica este efecto aduciendo que la estructura espacial (producida por los gestos) constituye una ayuda mnemotécnica, especialmente cuando se exterioriza. El autor nos recuerda que para recordar el orden y contenido del discurso que iban a dar, los oradores romanos asignaban partes de éste de manera arbitraria a objetos dentro de la habitación o sala. Este método de memoria se conoce como el método de *loci* (método de lugares).

A este respecto, entonces, McNeill (2005) nos explica que el efecto en la memoria de los gestos puede deberse a que el problema se traslada a términos espaciales: *With gestures occurring, the problem was treated as an extended spatial object* [Al momento de darse los gestos, el problema se trataba como una objeto espacial extendido.] McNeill (2005, p. 148).

El hecho de pasar los problemas al plano espacial parece tener la ventaja de quitar carga cognitiva a los limitados recursos de la memoria de trabajo. Al trasladar el problema (en nuestro experimento la cuestión del movimiento de los verbos separables) afuera y en frente de sí, el sujeto puede ver materialmente representaciones de las dos partes del verbo y manipularlas como si de un objeto físico se tratara.

Por otro lado, como vimos en la sección dedicada a la cognición corporeizada, el hecho de pasar un problema complejo como un cálculo aritmético a una representación visoespacial parecía simplificarlo al liberar a la memoria de trabajo de un procesamiento numérico abstracto. Esto se logra conmutando un procesamiento abstracto por la visualización de cambios en la posición de las cuentas de un ábaco japonés. Esto podría sugerir que este tipo de procesamiento más físico basado en la materialidad del ábaco (aun cuando éste ya no esté físicamente presente) le resultaría más fácil al cerebro que procesamientos más abstractos y por lo tanto más “inmateriales”. De hecho un postulado importante de la cognición corporeizada es que los razonamientos más abstractos estarían “montados” en razonamientos más físicos:

Theories of embodied cognition claim that cognitive processes are rooted in interactions of the human body with the physical world [Las teorías de cognición corporeizada dicen que los procesos cognitivos están enraizados en las interacciones del cuerpo humano con el mundo físico] (Shapiro, 2014).

Como ejemplo de lo anterior, recordemos lo que se discutió en el capítulo 1 sobre el problema del jardinero central (el hecho de que en el béisbol el jardinero central sea capaz de atrapar bolas con precisión incluso a cien metros de distancia de su origen). Ahí se explicaba que en lugar de llevar a cabo cálculos complejos respecto a la velocidad y la trayectoria de la bola, el jardinero se desplazaba a través del campo de juego para obtener un ángulo correcto que le permitiera atraparla.

Y por último el hecho de dar la explicación usando gestos, también los convierte de alguna manera en gestos “batuta” : la realización consciente de la gestualidad didáctica de alguna manera obliga al expositor a marcar un compás específico dentro de su habla. Entonces, el uso del gesto no sólo habría prestado una ayuda viso-espacial, sino que, de manera inadvertida, habría servido de mnemotecnia auditiva en forma de marcas prosódicas no esperadas por el oyente en cuanto al ritmo y la entonación lo cual resulta en que los elementos del verbo separable en la oración sean aún más memorables para los alumnos.

Lo discutido aquí nos permite pensar que la explicación dada con los gestos ayuda a los alumnos aliviando su carga de procesamiento, pues distribuye la carga en dos modalidades que, se conjetura, utilizan distintos recursos cerebrales. Si esto es así, no es difícil ver por qué los participantes expuestos a la condición SG tuvieron problemas para recordar todo lo que se decía: su memoria de trabajo podría haberse visto rebasada al tener que procesar y comprender las explicaciones basándose casi únicamente en el canal oral/auditivo.

Estos resultados sugieren que, tal como habíamos conjeturado en un principio, la gestualidad (en nuestro caso la gestualidad de diseño creada *ex profeso*) podría dar una ventaja en la retención y el aprendizaje de un tema sintáctico a los sujetos expuestos a ella en comparación con aquellos a quienes se expuso solamente a una explicación verbal.

Conclusiones

En vista de lo anterior, poco a poco podemos comenzar a vislumbrar el poder de los gestos frente a la manipulación de objetos físicos reales.

En nuestro caso, el uso de la gestualidad para la representación de las posiciones que adoptan los verbos separables al conjugarse reviste una importancia capital, pues marca un hito para los sujetos en su aprendizaje de la estructura gramatical de las oraciones alemanas, pues esas posiciones son las mismas que toman los verbos de los tiempos compuestos del alemán. Esto se conoce en la gramática como el paréntesis oracional. La conciencia de la existencia y localización precisa de este paréntesis así como las restricciones sintácticas que éste impone puede ayudarles a formar un marco mental donde ubicar oraciones en tiempos compuestos que apenas están por conocer en semestres más avanzados. Como vimos con los ejemplos del ábaco, la carga cognitiva, más que congestionarse, se alivia al “sacar” ciertos elementos al mundo y poder interactuar con ellos sin tener que preocuparse por olvidarlos (después de todos están representados por las manos como cuando al hacer una suma levantamos una mano con tres dedos para no olvidar que “llevamos tres”), lo que podría pasar si tuviéramos que mantener todo en la memoria de trabajo, tal como ocurriría a un malabarista que hubiese rebasado su límite de objetos que puede mantener en movimiento en el aire.

Dicho esto, podemos ver la importancia que podría tener el gesto al manipular conceptos abstractos (ya sea partes de un verbo o cuentas de un ábaco imaginario) para poder ayudar en la comprensión y retención de muy diferentes tipos de conocimientos, así como para la resolución de problemas de un alto grado de sofisticación.

Estos resultados de la importancia del gesto nos recuerdan la necesidad de implicar al cuerpo en el aprendizaje. Su uso no sólo da materialidad a los temas por aprender y simplifica el tipo de procesamiento necesario para su comprensión, sino que también constituye metáforas espacio-deícticas, importantes para la comprensión de temas de tipo abstracto que, más allá del aprendizaje de una lengua, pueden ser útiles en la enseñanza/aprendizaje de las matemáticas y la ciencia (Oakley, 2014). A este respecto tomemos en cuenta que “la eficiencia y la retención en el aprendizaje se pueden mejorar enormemente cuando se toman en cuenta en igual medida aspectos emocionales, sociales y corporales. Uno aprende con el cuerpo, y de esta manera pueden aclararse incluso conceptos complejos basados en la propia experiencia del mundo.” (Hoffmann, 2021)

En una discusión más amplia tal vez ha llegado el momento de complementar la concepción puramente computacional de la mente con la noción de que los procesos cognitivos están por lo menos en alguna medida basados en la corporalidad, en la interacción del cuerpo del sujeto con su entorno. Incluso, el concepto de la cognición corporeizada en el diseño de robots ha demostrado ventajas sobre el paradigma dictado por la inteligencia artificial clásica basada más directamente en reglas abstractas. Finalmente, un cambio de paradigma siempre abre nuevas posibilidades de entender y de interactuar con el mundo.

Limitaciones y curso de acción para investigaciones futuras

En relación al experimento, base de este trabajo, habría sido recomendable utilizar la variable independiente (el uso de la gestualidad) a tres niveles, lo que habría dado lugar a tres condiciones: la condición G-e, es decir, con presencia de gestualidad espontánea, la condición G-d, con presencia de gestualidad didáctica y, por último, la condición SG, sin gestualidad. Este diseño habría permitido dilucidar si las posibles diferencias en el desempeño de los sujetos -que de hecho se constataron después- se debían simplemente al hecho de que la gestualidad los exponía a más información, sin importar si se trataba de gestualidad espontánea o de una gestualidad didáctica de diseño. Aquí, se decidió hacerlo a dos niveles como un primer acercamiento que nos permitiera hacer una distinción gruesa entre las explicaciones con y sin gestualidad y ver si, como se había conjeturado, existía una ventaja para el grupo expuesto a una de esas dos condiciones. En una investigación posterior se podría llevar a cabo la variante del experimento recién descrita para poder obtener las posibles diferencias entre las condiciones G-d y G-e. Por otro lado, sería de interés repetir el experimento en otros contextos para verificar si se siguen manteniendo los resultados. Un agregado interesante para nuestro experimento podría darse con el uso de un rastreador de mirada, pues así se podría ver por medio de un experimento online la manera en que los sujetos integran (si es que lo hacen) las dos partes del verbo separable en su comprensión del concepto único que éstas expresan.

Bibliografía general

- Abramova, E. (2018). The role of pantomime in gestural language evolution, its cognitive bases and an alternative. *Journal of Language Evolution*, 3(1), 26-40.
<https://doi.org/10.1093/jole/lzx021>
- Asher, J. J., & Price, B. S. (1967). The Learning Strategy of the Total Physical Response: Some Age Differences. *CHILD DEVELOPMENT*. Dec., 1967, Vol. 38, No. 4 (Dec., 1967), pp. 1219-1227.
- Aufderstrasse, H., ed. (2014) *Themen aktuell: Deutsch als Fremdsprache. 1: Kursbuch: Niveaustufe A1 / von Hartmut Aufderstraße*. 1. Auflage, 13. [Druck]. Ismaning: Hueber Verlag.
- [BBC Reel]. (2021, May 5). *Japan's ancient secret to better cognitive memory* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=s6OmqXC8Yt8>
- Beneš, E. (1967). Die funktionale Satzperspektive (Thema-Rema-Gliederung) im Deutschen. *Deutsch als Fremdsprache - Zeitschrift für Theorie und Praxis des Deutschunterrichts für Ausländer*, 4(1), 23-28.
- Biancardi, B., Cafaro, A., & Pelachaud, C. (2017). Analyzing first impressions of warmth and competence from observable nonverbal cues in expert-novice interactions. *Proceedings of the 19th ACM International Conference on Multimodal Interaction*, 341-349. <https://doi.org/10.1145/3136755.3136779>
- Casasanto, D., & Lozano, S. (2006). *The Meaning of Metaphorical Gestures*. (Capítulo inédito de libro). Stanford University Department of Psychology
- Cassany, D. (2021). *El arte de dar clase (según un lingüista)*. Anagrama.

- Chandler, P., & Tricot, A. (2015). Mind Your Body: The Essential Role of Body Movements in Children's Learning. *Educational Psychology Review*, 27(3), 365-370. <https://doi.org/10.1007/s10648-015-9333-3>
- Charon, L. (2019). *La gestuelle au service de l'apprentissage d'une langue vivante étrangère: En quoi les gestes favorisent l'acquisition du lexique d'une langue vivante étrangère au cycle I ?* [Tesis de maestría]. Aix-Marseille Université.
- Chomsky, N., y Paredes, J. (2017). ¿Qué clase de criaturas somos? Ariel.
- Clark, J. M., & Paivio, A. (1991). Dual coding theory and education. *Educational Psychology Review*, 3(3), 149-210. <https://doi.org/10.1007/BF01320076>
- Clark, Andy (Abril, 2018). *What is Extended Mind?* [Video] <https://www.youtube.com/watch?v=kc-TdMjuJRU>
- Cooperrider, K. (2017). Foreground gesture, background gesture. *Gesture*, 16(2), 176-202. <https://doi.org/10.1075/gest.16.2.02coo>
- Corcoll, B. y Corcoll, R (2010). *Programm. 1: Grámatica = Grammatik*. 2. ed., 2. impr. Barcelona: Herder.
- Craik, F. I. M., & Lockhart, R. S. (1972). Levels of processing: A framework for memory research. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 11(6), 671-684. [https://doi.org/10.1016/S0022-5371\(72\)80001-X](https://doi.org/10.1016/S0022-5371(72)80001-X)
- Dahl, T. I., & Ludvigsen, S. (2014). How I See What You're Saying: The Role of Gestures in Native and Foreign Language Listening Comprehension. *The Modern Language Journal*, 98(3), 813-833. <https://doi.org/10.1111/modl.12124>
- Das große Wörterbuch der deutschen Sprache: Das umfassendste Werk zur deutschen Gegenwartssprache 10 Bande auf CD-ROM (Programmversion 4.0)*. (2005). Bibliographisches Institut & F.A.Brockhaus AG.

- Enfield, N. J. (2009). *The anatomy of meaning: Speech, gesture, and composite utterances*. Cambridge University Press.
- Fornés Pallicer, M. y Puig Rodríguez-Escalona, M. (2008). *El Porqué de nuestros gestos: la Roma de ayer en la gestualidad de hoy*. Barcelona: Octaedro : UIB.
- Fricke, E. (2008). *Grundlagen einer multimodalen Grammatik des Deutschen: Syntaktische Strukturen und Funktionen*.(Habilitationsschrift). Fakultät für Kulturwissenschaften der Europa-Universität Viadrina Frankfurt (Oder)
- Friston, Karl (2018). *Embodied Cognition* [Video]
<https://www.youtube.com/watch?v=HW0JnjgCO3o&feature=youtu.be>
- Gallagher, S., & Lindgren, R. (2015). Enactive Metaphors: Learning Through Full-Body Engagement. *Educational Psychology Review*, 27(3), 391-404.
<https://doi.org/10.1007/s10648-015-9327-1>
- García Llampallas, C. (2015). *La adquisición del OP del alemán como lengua extranjera por hispanohablantes: el desarrollo sintáctico del adulto en las primeras etapas*. Tesis de doctorado, UNAM.
- Gentner, D., & Goldin-Meadow, S. (Eds.). (2003). *Language in mind: Advances in the study of language and thought*. MIT Press.
- Gil Carrillo, I. (2014). *Gesto y Aktionsart*. Tesis de maestría, UNAM.
- Glenberg, A. M., Sato, M., & Cattaneo, L. (2008). Use-induced motor plasticity affects the processing of abstract and concrete language. *Current Biology*, 18(7), R290-R291. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2008.02.036>
- Glossary of multimodal terms*. (s. f.). National Centre for Research Methods.
Recuperado 2 de enero de 2022, de <https://multimodalityglossary.wordpress.com/>

- Goldin-Meadow, S., Nusbaum, H., Kelly, S. D., & Wagner, S. (2001). Explaining Math: Gesturing Lightens the Load. *Psychological Science*, 12(6), 516-522.
<https://doi.org/10.1111/1467-9280.00395>
- Goldin-Meadow, S., & Wagner, S. (2005). How our hands help us learn. *Trends in Cognitive Sciences*, 9(5), 234-241. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2005.03.006>
- Goldin-Meadow, S., So, W. C., Özyürek, A., & Mylander, C. (2008). The natural order of events: How speakers of different languages represent events nonverbally. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 105(27), 9163-9168.
<https://doi.org/10.1073/pnas.0710060105>
- Goldin-Meadow, S. (2014). How gesture works to change our minds. *Trends in Neuroscience and Education*, 3(1), 4-6. <https://doi.org/10.1016/j.tine.2014.01.002>
- Goldin-Meadow, S. (2015). From action to abstraction: Gesture as a mechanism of change. *Developmental Review*, 38, 167-184.
<https://doi.org/10.1016/j.dr.2015.07.007>
- Hagemann, J., & Staffeldt, S. (Eds.). (2014). *Syntaxtheorien: Analysen im Vergleich*. Stauffenburg Verlag.
- Høeg, P. (1999). *Der Plan von der Abschaffung des Dunkels: Roman* (P. Høeg, Trad.; Einmalige, limitierte Sonderausg). Rowohlt-Taschenbuch-Verl.
- Hoffmann, I., (2021). *Zum aktuellen Mehrwert der Erstellung und Analyse von Gestikkorpora in der universitären DaF-Lehrkräfteausbildung - methodologische Überlegungen* *Korpora Deutsch als Fremdsprache* 1(1), 124-139. doi:
<https://doi.org/10.48694/tujournals-42>
- Infante Arriagada, P. (2015). La Mentira Como Fenómeno Lingüístico: Algunos Aspectos Centrales Para Su Descripción. *LL Journal*, 10(2), 1-20, Programa

Doctoral de Culturas Latinoamericanas, Ibéricas y Latinas. CUNY, The Graduate Center, Nueva York.

Ingmire, J. (2014, marzo 10). *Gesturing with hands is a powerful tool for children's math learning* [Education].

<https://news.uchicago.edu/story/gesturing-hands-powerful-tool-childrens-math-learning>

Ionescu, T., & Vasc, D. (2014). Embodied Cognition: Challenges for Psychology and Education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 128, 275-280.

<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.03.156>

Johnson, K. (2008). *Quantitative methods in linguistics*. Blackwell Pub.

Kendon, A. (2004). *Gesture: Visible action as utterance*. Cambridge University Press.

Kendon, A. (2017). Pragmatic functions of gestures: Some observations on the history of their study and their nature. *Gesture*, 16(2), 157-175.

<https://doi.org/10.1075/gest.16.2.01ken>

Klosa, Annette, ed. (1998) *Der Duden in zwölf Bänden. 4: Duden - Grammatik der deutschen Gegenwartssprache*. 6., neu Bearb. Aufl. Der Duden, Bd. 4. Mannheim Leipzig Wien Zürich: Dudenverlag.

Koithan, U., Schmitz, H., Sieber, T., & Sonntag, R. (2017). *Aspekte neu: Mittelstufe Deutsch. 2 = B2: Lehrbuch / von Ute Koithan, Helen Schmitz, Tanja Sieber, Ralf Sonntag ; Filmseiten von Ralf-Peter Lösche und Ulrike Moritz* (1. Auflage). Ernst Klett Sprachen.

Knapp, M. L., & Galmarini, M. A. (2010). *La comunicación no verbal: El cuerpo y el entorno* (10a ed). Paidós.

- Kontra, C., Goldin-Meadow, S., & Beilock, S. L. (2012). Embodied Learning Across the Life Span. *Topics in Cognitive Science*, 4(4), 731-739.
<https://doi.org/10.1111/j.1756-8765.2012.01221.x>
- Kress, G. (2015). Semiotic work: Applied Linguistics and a social semiotic account of Multimodality. *AILA Review*, 28, 49-71. <https://doi.org/10.1075/aila.28.03kre>
- Kriegstein, Katharina (2015, febrero 5). “Lernen mit allen Sinnen”: Bewegungen und Bilder erleichtern das Pauken von Vokabeln Max-Planck-Gesellschaft
<https://www.mpg.de/8930937/vokabel-lernen-gesten>.
- Kuhl, P. K., Tsao, F.-M., & Liu, H.-M. (2003). Foreign-language experience in infancy: Effects of short-term exposure and social interaction on phonetic learning. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 100(15), 9096-9101.
<https://doi.org/10.1073/pnas.1532872100>
- Le Guen, O. (2011). Modes of pointing to existing spaces and the use of frames of reference. *Gesture*, 11(3), 271-307. <https://doi.org/10.1075/gest.11.3.02leg>
- López-Campos Bodineau, R. (2004). *Morfosintaxis alemana*. Herder.
- Mahon, B. Z. (2015). What is embodied about cognition? *Language, Cognition and Neuroscience*, 30(4), 420-429. <https://doi.org/10.1080/23273798.2014.987791>
- Mayer, K. M., Yildiz, I. B., Macedonia, M., & von Kriegstein, K. (2015). Visual and Motor Cortices Differentially Support the Translation of Foreign Language Words. *Current Biology*, 25(4), 530-535. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2014.11.068>
- McNeill, D. (2005). *Gesture and Thought*. The University of Chicago Press.
- McNeill, D. (2016). *Why we gesture: The surprising role of hand movements in communication*. Cambridge University Press.

- Müller, H., Haensch, G., & Alvarez-Prada, E. (2000). *Compact diccionario alemán*. Océano.
- Oakley, B. A. (2014). *A mind for numbers: How to excel at math and science (even if you flunked algebra)*. Jeremy P. Tarcher/Penguin.
- Payrató, L., Mascaró i Pons, J. F., Universitat de Barcelona, & Departament de Filologia Catalana. (2009). *Assaig de dialectologia gestual aproximació pragmàtica al repertori bàsic d'emblemes del català de Barcelona*. Universitat de Barcelona. <http://www.tdx.cat/TDX-1013109-085158/>
- Pittner, K., & Berman, J. (2015). *Deutsche Syntax. Ein Arbeitsbuch*. Narr Francke Attempto Verlag.
- Quer, J., Pfau, R., & Herrmann, A. (Eds.). (2021). *The routledge handbook of theoretical and experimental sign language research*. Routledge Taylor & Francis Group.
- Rohrer, P. L., Delais-Roussarie, E., & Prieto, P. (2020). Beat Gestures for Comprehension and Recall: Differential Effects of Language Learners and Native Listeners. *Frontiers in Psychology, 11*, 575929.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.575929>
- Roth, C. (4 de agosto de 2015). Bewegung als Turbo beim Sprachenlernen?! *talkREAL* (blog). <https://talkreal.org/blog/bewegung-als-turbo-beim-sprachenlernen/>.
- Shapiro, L. A. (Ed.). (2014). *The Routledge handbook of embodied cognition* (1 [edition]). Routledge, Taylor & Francis Group.

Shapiro, L., & Stolz, S. A. (2019). Embodied cognition and its significance for education. *Theory and Research in Education*, 17(1), 19-39.

<https://doi.org/10.1177/1477878518822149>

Singer, M. A., & Goldin-Meadow, S. (2005). Children Learn When Their Teacher's Gestures and Speech Differ. *Psychological Science*, 16(2), 85-89.

<https://doi.org/10.1111/j.0956-7976.2005.00786.x>

Smirnova, E. (Director). (2020, marzo 17). *Einführung in die Sprachwissenschaft:*

Thema 15 - Syntax: Topologie. https://www.youtube.com/watch?v=HggkeueB_yQ

[TED]. (2012, octubre 1). Amy Cuddy: El lenguaje corporal moldea nuestra identidad

[Video]. https://www.youtube.com/watch?v=Ks-_Mh1QhMc

Tellier, M. (2008). The effect of gestures on second language memorisation by young children. *Gesture, John Benjamins Publishing* 8 (2), pp.219-235.

The Leipzig Glossing Rules (revised version of February 2008) Department of Linguistics of the Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology / Department of Linguistics of the University of Leipzig.

Torgovnick, K. (1 de octubre 2012). Some examples of how power posing can actually boost your confidence. TED Blog.

<https://blog.ted.com/10-examples-of-how-power-posing-can-work-to-boost-your-confidence/>

Tversky, B. G. (2019). *Mind in motion: How action shapes thought*. Basic Books.

Using the t-value to determine whether to reject the null hypothesis. (s. f.).

[Mtbconcept]. Recuperado 13 de diciembre de 2022, de

<https://support.minitab.com/en-us/minitab/21/help-and-how-to/statistical-modelin>

g/regression/supporting-topics/regression-models/using-the-t-value-to-determine-whether-to-reject-the-null-hypothesis/

- Varela, F. J., Thompson, E., & Rosch, E. (1991). *The embodied mind: Cognitive science and human experience*. MIT Press.
- Vávra, Z. (2021). Vorfelddbesetzung im Wirtschaftsdeutschen unter Anwendung des topologischen Satzmodells. *Acta Facultatis Philosophicae Universitatis Ostraviensis Studia Germanistica*, 27, 95-106.
<https://doi.org/10.15452/StudiaGermanistica.2020.27.0006>
- Wagner, P., Malisz, Z., & Kopp, S. (2014). Gesture and speech in interaction: An overview. *Speech Communication*, 57, 209-232.
<https://doi.org/10.1016/j.specom.2013.09.008>
- Wang, C. (2020). A Review of the Effects of Abacus Training on Cognitive Functions and Neural Systems in Humans. *Frontiers in Neuroscience*, 14, 913.
<https://doi.org/10.3389/fnins.2020.00913>
- Willkop, E. (1994). Fehlerkorrektur - eine unerschöpfliche Quelle des Unbehagens und der Missverständnisse. *Actas del VIII Congreso Latinoamericano de Estudios Germanísticos*, México, 422-429
- Winter, B. (2019). *Statistics for Linguists: An Introduction Using R* (1.^a ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315165547>
- Wöllstein, A. (2014). *Topologisches Satzmodell* (2., aktualisierte Aufl). Winter.
- Wöllstein, A., & Bibliographisches Institut (Eds.). (2016). *Die Grammatik: Unentbehrlich für richtiges Deutsch / herausgegeben von Angelika Wöllstein und der Dudenredaktion ; Autorinnen und Autoren Prof. Dr. Peter Eisenberg: Phonem*

und Graphem [und weitere] (9., vollständig überarbeitete und aktualisierte Auflage). Dudenverlag.

Words and Gestures Are Translated by Same Brain Regions. (2015, mayo 31). National Institutes of Health (NIH).

<https://www.nih.gov/news-events/nih-research-matters/words-gestures-are-translated-same-brain-regions>

Xu, J., Gannon, P. J., Emmorey, K., Smith, J. F., & Braun, A. R. (2009). Symbolic gestures and spoken language are processed by a common neural system.

Proceedings of the National Academy of Sciences, 106(49), 20664-20669.

<https://doi.org/10.1073/pnas.0909197106>

Bibliografía por temas

Corporalidad y lenguaje

- Asher, J. J., & Price, B. S. (1967). The Learning Strategy of the Total Physical Response: Some Age Differences. *CHILD DEVELOPMENT*. Dec., 1967, Vol. 38, No. 4 (Dec., 1967), pp. 1219-1227.
- Chandler, P., & Tricot, A. (2015). Mind Your Body: The Essential Role of Body Movements in Children's Learning. *Educational Psychology Review*, 27(3), 365-370. <https://doi.org/10.1007/s10648-015-9333-3>
- Clark, J. M., & Paivio, A. (1991). Dual coding theory and education. *Educational Psychology Review*, 3(3), 149-210. <https://doi.org/10.1007/BF01320076>
- Clark, Andy (Abril, 2018). *What is Extended Mind?* [Video]
<https://www.youtube.com/watch?v=kc-TdMjuJRU>
- Enfield, N. J. (2009). *The anatomy of meaning: Speech, gesture, and composite utterances*. Cambridge University Press.
- Friston, Karl (2018). *Embodied Cognition* [Video]
<https://www.youtube.com/watch?v=HW0JnjgCO3o&feature=youtu.be>
- Gallagher, S., & Lindgren, R. (2015). Enactive Metaphors: Learning Through Full-Body Engagement. *Educational Psychology Review*, 27(3), 391-404.
<https://doi.org/10.1007/s10648-015-9327-1>
- Gentner, D., & Goldin-Meadow, S. (Eds.). (2003). *Language in mind: Advances in the study of language and thought*. MIT Press.

- Glenberg, A. M., Sato, M., & Cattaneo, L. (2008). Use-induced motor plasticity affects the processing of abstract and concrete language. *Current Biology*, 18(7), R290-R291. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2008.02.036>
- Høeg, P. (1999). *Der Plan von der Abschaffung des Dunkels: Roman* (P. Høeg, Trad.; Einmalige, limitierte Sonderausg). Rowohlt-Taschenbuch-Verl.
- Ionescu, T., & Vasc, D. (2014). Embodied Cognition: Challenges for Psychology and Education. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 128, 275-280. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.03.156>
- Knapp, M. L., & Galmarini, M. A. (2010). *La comunicación no verbal: El cuerpo y el entorno* (10a ed). Paidós.
- Kontra, C., Goldin-Meadow, S., & Beilock, S. L. (2012). Embodied Learning Across the Life Span. *Topics in Cognitive Science*, 4(4), 731-739. <https://doi.org/10.1111/j.1756-8765.2012.01221.x>
- Kuhl, P. K., Tsao, F.-M., & Liu, H.-M. (2003). Foreign-language experience in infancy: Effects of short-term exposure and social interaction on phonetic learning. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 100(15), 9096-9101. <https://doi.org/10.1073/pnas.1532872100>
- Mahon, B. Z. (2015). What is embodied about cognition? *Language, Cognition and Neuroscience*, 30(4), 420-429. <https://doi.org/10.1080/23273798.2014.987791>
- Oakley, B. A. (2014). *A mind for numbers: How to excel at math and science (even if you flunked algebra)*. Jeremy P. Tarcher/Penguin.
- Payrató, L., Mascaró i Pons, J. F., Universitat de Barcelona, & Departament de Filologia Catalana. (2009). *Assaig de dialectologia gestual aproximació*

pragmàtica al repertori bàsic d'emblemes del català de Barcelona. Universitat de Barcelona. <http://www.tdx.cat/TDX-1013109-085158/>

Shapiro, L. A. (Ed.). (2014). *The Routledge handbook of embodied cognition* (1 [edition]). Routledge, Taylor & Francis Group.

Shapiro, L., & Stolz, S. A. (2019). Embodied cognition and its significance for education. *Theory and Research in Education*, 17(1), 19-39.

<https://doi.org/10.1177/1477878518822149>

[TED]. (2012, octubre 1). Amy Cuddy: El lenguaje corporal moldea nuestra identidad [Video]. <https://www.youtube.com/watch?v=Ks-Mh1QhMc>

Torgovnick, K. (1 de octubre 2012). Some examples of how power posing can actually boost your confidence. TED Blog.

<https://blog.ted.com/10-examples-of-how-power-posing-can-work-to-boost-your-confidence/>

Varela, F. J., Thompson, E., & Rosch, E. (1991). *The embodied mind: Cognitive science and human experience*. MIT Press.

Estadística

Johnson, K. (2008). *Quantitative methods in linguistics*. Blackwell Pub.

Using the t-value to determine whether to reject the null hypothesis. (s. f.).

[Mtbconcept]. Recuperado 13 de diciembre de 2022, de

<https://support.minitab.com/en-us/minitab/21/help-and-how-to/statistical-modeling/regression/supporting-topics/regression-models/using-the-t-value-to-determine-whether-to-reject-the-null-hypothesis/>

Winter, B. (2019). *Statistics for Linguists: An Introduction Using R* (1.^a ed.).

Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315165547>

Gestualidad

Abramova, E. (2018). The role of pantomime in gestural language evolution, its cognitive bases and an alternative. *Journal of Language Evolution*, 3(1), 26-40.

<https://doi.org/10.1093/jole/lzx021>

Casasanto, D., & Lozano, S. (2006). *The Meaning of Metaphorical Gestures*. (Capítulo inédito de libro). Stanford University Department of Psychology

Cassany, D. (2021). *El arte de dar clase (según un lingüista)*. Anagrama.

Charon, L. (2019). *La gestuelle au service de l'apprentissage d'une langue vivante étrangère: En quoi les gestes favorisent l'acquisition du lexique d'une langue vivante étrangère au cycle I ?* [Tesis de maestría]. Aix-Marseille Université.

Cooperrider, K. (2017). Foreground gesture, background gesture. *Gesture*, 16(2), 176-202. <https://doi.org/10.1075/gest.16.2.02coo>

Craik, F. I. M., & Lockhart, R. S. (1972). Levels of processing: A framework for memory research. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 11(6),

671-684. [https://doi.org/10.1016/S0022-5371\(72\)80001-X](https://doi.org/10.1016/S0022-5371(72)80001-X)

Dahl, T. I., & Ludvigsen, S. (2014). How I See What You're Saying: The Role of Gestures in Native and Foreign Language Listening Comprehension. *The Modern Language Journal*, 98(3), 813-833. <https://doi.org/10.1111/modl.12124>

<https://doi.org/10.1111/modl.12124>

- Fricke, E. (2008). *Grundlagen einer multimodalen Grammatik des Deutschen: Syntaktische Strukturen und Funktionen*. (Habilitationsschrift). Fakultät für Kulturwissenschaften der Europa-Universität Viadrina Frankfurt (Oder)
- Hoffmann, I., (2021). *Zum aktuellen Mehrwert der Erstellung und Analyse von Gestikkorpora in der universitären DaF-Lehrkräfteausbildung - methodologische Überlegungen* Korpora Deutsch als Fremdsprache 1(1), 124-139. doi: <https://doi.org/10.48694/tujournals-42>
- Le Guen, O. (2011). Modes of pointing to existing spaces and the use of frames of reference. *Gesture*, 11(3), 271-307. <https://doi.org/10.1075/gest.11.3.02leg>
- Kendon, A. (2004). *Gesture: Visible action as utterance*. Cambridge University Press.
- Kendon, A. (2017). Pragmatic functions of gestures: Some observations on the history of their study and their nature. *Gesture*, 16(2), 157-175. <https://doi.org/10.1075/gest.16.2.01ken>
- McNeill, D. (2005). *Gesture and Thought*. The University of Chicago Press.
- McNeill, D. (2016). *Why we gesture: The surprising role of hand movements in communication*. Cambridge University Press.
- Quer, J., Pfau, R., & Herrmann, A. (Eds.). (2021). *The routledge handbook of theoretical and experimental sign language research*. Routledge Taylor & Francis Group.
- Rohrer, P. L., Delais-Roussarie, E., & Prieto, P. (2020). Beat Gestures for Comprehension and Recall: Differential Effects of Language Learners and Native Listeners. *Frontiers in Psychology*, 11, 575929. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.575929>

Tellier, M. (2008). The effect of gestures on second language memorisation by young children. *Gesture, John Benjamins Publishing* 8 (2), pp.219-235.

Wagner, P., Malisz, Z., & Kopp, S. (2014). Gesture and speech in interaction: An overview. *Speech Communication*, 57, 209-232.

<https://doi.org/10.1016/j.specom.2013.09.008>

Wang, C. (2020). A Review of the Effects of Abacus Training on Cognitive Functions and Neural Systems in Humans. *Frontiers in Neuroscience*, 14, 913.

<https://doi.org/10.3389/fnins.2020.00913>

Willkop, E. (1994). Fehlerkorrektur - eine unerschöpfliche Quelle des Unbehagens und der Missverständnisse. *Actas del VIII Congreso Latinoamericano de Estudios Germanísticos*, México, 422-429

Words and Gestures Are Translated by Same Brain Regions. (2015, mayo 31). National Institutes of Health (NIH).

<https://www.nih.gov/news-events/nih-research-matters/words-gestures-are-translated-same-brain-regions>

Xu, J., Gannon, P. J., Emmorey, K., Smith, J. F., & Braun, A. R. (2009). Symbolic gestures and spoken language are processed by a common neural system.

Proceedings of the National Academy of Sciences, 106(49), 20664-20669.

<https://doi.org/10.1073/pnas.0909197106>

Movimiento corporal como auxiliar para el aprendizaje

[BBC Reel]. (2021, May 5). *Japan's ancient secret to better cognitive memory* [Video].

YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=s6OmqXCsYt8>

Chomsky, N., y Paredes, J. (2017). *¿Qué clase de criaturas somos?* Ariel.

Fornés Pallicer, M. y Puig Rodríguez-Escalona, M. (2008). *El Porqué de nuestros gestos: la*

Roma de ayer en la gestualidad de hoy. Barcelona: Octaedro : UIB.

Gil Carrillo, I. (2014). *Gesto y Aktionsart*. Tesis de maestría, UNAM.

Goldin-Meadow, S., Nusbaum, H., Kelly, S. D., & Wagner, S. (2001). Explaining Math:

Gesturing Lightens the Load. *Psychological Science*, 12(6), 516-522.

<https://doi.org/10.1111/1467-9280.00395>

Goldin-Meadow, S., & Wagner, S. (2005). How our hands help us learn. *Trends in*

Cognitive Sciences, 9(5), 234-241. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2005.03.006>

Goldin-Meadow, S., So, W. C., Özyürek, A., & Mylander, C. (2008). The natural order of events: How speakers of different languages represent events nonverbally.

Proceedings of the National Academy of Sciences, 105(27), 9163-9168.

<https://doi.org/10.1073/pnas.0710060105>

Goldin-Meadow, S. (2014). How gesture works to change our minds. *Trends in*

Neuroscience and Education, 3(1), 4-6. <https://doi.org/10.1016/j.tine.2014.01.002>

Goldin-Meadow, S. (2015). From action to abstraction: Gesture as a mechanism of change.

Developmental Review, 38, 167-184. <https://doi.org/10.1016/j.dr.2015.07.007>

Ingmire, J. (2014, marzo 10). *Gesturing with hands is a powerful tool for children's math learning* [Education].

<https://news.uchicago.edu/story/gesturing-hands-powerful-tool-childrens-math-learn>

[ing](#)

Kriegstein, Katharina (2015, febrero 5). “Lernen mit allen Sinnen”: Bewegungen und

Bilder erleichtern das Pauken von Vokabeln Max-Planck-Gesellschaft

<https://www.mpg.de/8930937/vokabel-lernen-gesten>.

Mayer, K. M., Yildiz, I. B., Macedonia, M., & von Kriegstein, K. (2015). Visual and Motor

Cortices Differentially Support the Translation of Foreign Language Words. *Current*

Biology, 25(4), 530-535. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2014.11.068>

Roth, C. (4 de agosto de 2015). Bewegung als Turbo beim Sprachenlernen?! *talkREAL*

(blog). <https://talkreal.org/blog/bewegung-als-turbo-beim-sprachenlernen/>.

Singer, M. A., & Goldin-Meadow, S. (2005). Children Learn When Their Teacher’s

Gestures and Speech Differ. *Psychological Science*, 16(2), 85-89.

<https://doi.org/10.1111/j.0956-7976.2005.00786.x>

Tversky, B. G. (2019). *Mind in motion: How action shapes thought*. Basic Books.

University of Chicago News. «Gesturing with Hands Is a Powerful Tool for Children’s

Math Learning». Accedido 27 de agosto de 2019.

<https://news.uchicago.edu/story/gesturing-hands-powerful-tool-childrens-math-learning>.

Multimodalidad

Biancardi, B., Cafaro, A., & Pelachaud, C. (2017). Analyzing first impressions of

warmth and competence from observable nonverbal cues in expert-novice

interactions. *Proceedings of the 19th ACM International Conference on*

Multimodal Interaction, 341-349. <https://doi.org/10.1145/3136755.3136779>

Glossary of multimodal terms. (s. f.). National Centre for Research Methods.

Recuperado 2 de enero de 2022, de <https://multimodalityglossary.wordpress.com/>

Kress, G. (2015). Semiotic work: Applied Linguistics and a social semiotic account of Multimodality. *AILA Review*, 28, 49-71. <https://doi.org/10.1075/aila.28.03kre>

Sintaxis del alemán

Aufderstrasse, H., ed. (2014) *Themen aktuell: Deutsch als Fremdsprache. 1:*

Kursbuch: Niveaustufe A1 / von Hartmut Aufderstraße. 1. Auflage, 13. [Druck].

Ismaning: Hueber Verlag.

Beneš, E. (1967). Die funktionale Satzperspektive (Thema-Rema-Gliederung) im Deutschen. *Deutsch als Fremdsprache - Zeitschrift für Theorie und Praxis des Deutschunterrichts für Ausländer*, 4(1), 23-28.

Corcoll, B. y Corcoll, R (2010). *Programm. 1: Grámatica = Grammatik*. 2. ed., 2. impr. Barcelona: Herder.

Das große Wörterbuch der deutschen Sprache: Das umfassendste Werk zur deutschen Gegenwartssprache 10 Bände auf CD-ROM (Programmversion 4.0). (2005).

Bibliographisches Institut & F.A.Brockhaus AG.

García Llampallas, C. (2015). *La adquisición del op del alemán como lengua extranjera por hispanohablantes: el desarrollo sintáctico del adulto en las primeras etapas*. Tesis de doctorado, UNAM.

Hagemann, J., & Staffeldt, S. (Eds.). (2014). *Syntaxtheorien: Analysen im Vergleich*. Stauffenburg Verlag.

- Klosa, Annette, ed. (1998) *Der Duden in zwölf Bänden. 4: Duden - Grammatik der deutschen Gegenwartssprache*. 6., neu Bearb. Aufl. Der Duden, Bd. 4. Mannheim Leipzig Wien Zürich: Dudenverlag.
- Koithan, U., Schmitz, H., Sieber, T., & Sonntag, R. (2017). *Aspekte neu: Mittelstufe Deutsch. 2 = B2: Lehrbuch / von Ute Koithan, Helen Schmitz, Tanja Sieber, Ralf Sonntag ; Filmseiten von Ralf-Peter Lösche und Ulrike Moritz* (1. Auflage). Ernst Klett Sprachen.
- López-Campos Bodineau, R. (2004). *Morfosintaxis alemana*. Herder.
- Pittner, K., & Berman, J. (2015). *Deutsche Syntax. Ein Arbeitsbuch*. Narr Francke Attempto Verlag.
- Smirnova, E. (Director). (2020, marzo 17). *Einführung in die Sprachwissenschaft: Thema 15 - Syntax: Topologie*. https://www.youtube.com/watch?v=HggkeueB_yQ
- The Leipzig Glossing Rules (revised version of February 2008) Department of Linguistics of the Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology / Department of Linguistics of the University of Leipzig.
- Vávra, Z. (2021). Vorfeldbesetzung im Wirtschaftsdeutschen unter Anwendung des topologischen Satzmodells. *Acta Facultatis Philosophicae Universitatis Ostraviensis Studia Germanistica*, 27, 95-106.
<https://doi.org/10.15452/StudiaGermanistica.2020.27.0006>
- Wöllstein, A. (2014). *Topologisches Satzmodell* (2., aktualisierte Aufl). Winter.
- Wöllstein, A., & Bibliographisches Institut (Eds.). (2016). *Die Grammatik: Unentbehrlich für richtiges Deutsch / herausgegeben von Angelika Wöllstein und der Dudenredaktion ; Autorinnen und Autoren Prof. Dr. Peter Eisenberg: Phonem*

und Graphem [und weitere] (9., vollständig überarbeitete und aktualisierte Auflage). Dudenverlag.

Temas generales

- Infante Arriagada, P. (2015). La Mentira Como Fenómeno Lingüístico: Algunos Aspectos Centrales Para Su Descripción. *LL Journal*, 10(2), 1-20, Programa Doctoral de Culturas Latinoamericanas, Ibéricas y Latinas. CUNY, The Graduate Center, Nueva York.
- Müller, H., Haensch, G., & Alvarez-Prada, E. (2000). *Compact diccionario alemán*. Océano.

5 Anexos

5.1 Anexo 1: Guión técnico

Escena 1: ¿Qué sabes hasta el momento?

	IMAGEN	AUDIO		TIEMPO
		SONIDO	TEXTO	
INTRODUCCIÓN GENERAL AMBAS CONDICIONES	Diapositiva 1: “Título: Los verbos separables en alemán”	MUSIC IN/MUSIC OUT	<p>Hola. En este video introductorio se te presentará información básica sobre los verbos separables, un tipo de verbo muy común en la lengua alemana.</p> <p>-----</p> <p>-----</p> <p>Primero haremos un repaso rápido de la conjugación de <u>los verbos simples</u> en presente del indicativo y veremos un par de datos interesantes sobre la estructura de la oración alemana.</p> <p>Luego explicaremos qué son los verbos separables y cómo su conjugación difiere de la de los verbos simples.</p> <p>-----</p> <p>-----</p>	25”
	PERSONA A CUADRO / Diapositiva 1			<p>Bien. Para este momento ya tienes cierta práctica con la conjugación de los verbos en presente del indicativo y por lo tanto has aprendido el lugar que ocupan los verbos conjugados dentro de la</p>

*PPP = Presentación en PowerPoint		oración.	
<p>PERSONA A CUADRO / Diapositiva 2: “La oración simple en alemán”</p> <p>(Marcar en rojo la terminación del verbo en la presentación PowerPoint)</p>		<p>Para refrescar tu memoria veamos un primer ejemplo de oración en alemán:</p> <p>En “Ich arbeite bei Siemens” (trabajo en Siemens) podemos ver que el verbo “arbeiten” termina en E porque está conjugado en primera persona del singular (“Ich”).</p> <p>Si te fijas en la presentación podrás constatar que el verbo conjugado tiene una posición fija dentro de la oración: la posición del verbo 1.</p> <p>El verbo conjugado es entonces la segunda pieza informativa que aparece en la oración alemana y viene inmediatamente después del campo anterior, el cual abre la oración.</p> <p>----- ---</p>	20”
PERSONA A CUADRO / Diapositiva 2: “La oración simple en alemán”		<p>Como segundo ejemplo veamos la oración “Die Studentin spricht Spanisch” (La estudiante habla español), donde vemos que el verbo “sprechen” termina en T, debido a que está conjugado para la tercera persona del singular (“Die Studentin”). Nuevamente podemos ver que el verbo conjugado ocupa la segunda posición de la oración, llamada posición del verbo 1.</p>	20”

Escena 2: ¿Qué son los verbos separables?

	IMAGEN	AUDIO		TIEMPO
		SONIDO	TEXTO	
EXPL. SOBRE LOS V. SEPARABLES	Diapositiva 3: “Los verbos separables en alemán”	MUSIC IN/MUSIC OUT		6”
	PERSONA A CUADRO / /Todavía se ve la diapositiva con el título “Los verbos separables”		Bien. Ahora que ya repasamos brevemente cuestiones sobre la posición que adoptan los verbos conjugados en la oración alemana, pasemos al tema de los verbos separables. ----- -----	10”
	PERSONA A CUADRO / Se muestra la diapositiva 3: “los verbos separables en alemán” (Hay que ver que esta diferencia de significado quede plasmada en la presentación PowerPoint. Hacer cambios en caso de que no sea así. Cambiar además el orden de los verbos)		Los verbos separables o “trennbare Verben” son verbos compuestos que resultan de combinar algunos de los verbos simples que ya conoces con prefijos separables. Consideremos el verbo simple “kaufen que significa comprar. Si le agregamos el prefijo separable “ein”, resulta un nuevo verbo: “einkaufen” que significa ir de compras. Veamos ahora el verbo simple “stehen”, que significa “estar de pie”. Al añadir a éste el prefijo separable “auf”, resulta el verbo “aufstehen”, que significa levantarse. Podemos notar en los dos	45”

			<p>ejemplos anteriores que, debido a este proceso de composición, el significado de los verbos compuestos resultantes es diferente de aquel de los verbos simples de los que proceden.</p> <p>----- -----</p>	
	<p>Se muestra solamente la diapositiva 4 “Otros verbos separables con sus significados”</p>	<p>MÚSIC A</p>	<p>Ahora observa con cuidado otros verbos que resultan del mismo proceso de composición verbal.</p> <p>Podrás notar que en este caso se han separado las DOS partes del verbo por medio de una línea diagonal. En realidad, esto se hizo así sólo para propósitos ilustrativos. Estos verbos COMPUESTOS se escriben sin esa separación.</p>	<p>30”</p>

Escena 3: La conjugación de los verbos separables

	IMAGEN	AUDIO		TIEMPO
		SONIDO	TEXTO	
EL PARÉNTESIS ORACIONAL	Diapositiva 5 “El paréntesis oracional”	ENTRAMÚSICA		6”
	Todavía se ve la diapositiva de título / SE VE PERSONA A CUADRO		Bien, ahora veremos cómo se conjugan los verbos separables en la oración simple. ----- -----	10”
	<p>Diapositiva con las dos oraciones con prefijo separable. Concentración en la primera.</p> <p>☞ Aquí se hacen los gestos con las manos cruzadas en puño y luego, al conjugarse, cada puño adopta la forma de un paréntesis que representa cada parte del verbo al conjugarse.</p> <p>☞ Aquí se hacen nuevamente los gestos con las manos cruzadas y luego cada puño representa cada parte del verbo al conjugarse.</p>		<p>En nuestro ejemplo emplearemos el verbo “aufstehen” en la siguiente oración: “Ilona steht früh auf” (Ilona se levanta temprano.)</p> <p>Es interesante notar cómo el núcleo verbal “stehen”, es decir, el verbo simple del que derivó el verbo separable “aufstehen” queda en la posición del verbo 1 (la misma que tomaban los verbos simples al conjugarse) pero la partícula —en este caso “auf”—toma la última posición de la oración —La llamada posición del verbo 2—.</p> <p>Así, al conjugarse y adoptar sus posiciones correspondientes en la oración, las dos partes del verbo forman una especie de paréntesis que engloba casi</p>	50”

	<p>☞ Gesto icónico, representativo del paréntesis oracional.</p>		<p>la totalidad de la oración con excepción del campo anterior. A este fenómeno se le conoce en la gramática alemana como paréntesis oracional.</p> <p>-----</p> <p>-----</p>	
	<p>Diapositiva 5: “El paréntesis oracional” Concentración en la segunda oración.</p> <p>☞ Aquí se vuelven a hacer los gestos con las manos cruzadas y luego cada puño representa cada parte del verbo.</p>		<p>Veamos el paréntesis oracional en acción en la segunda oración. Aquí el verbo es “einkaufen”, pero al conjugarse queda “Ilona kauft um 11 Uhr ein.” o bien: Ilona va de compras a las 11. Nuevamente podemos observar que el núcleo verbal queda en la posición del verbo 1 y que el prefijo separable se va a la posición del verbo 2, localizada al final de la oración.</p> <p>-----</p> <p>-----</p>	<p>10”</p>

1.

Escena 4: Estímulos

	IMAGEN	AUDIO		TIEMPO
		SONIDO	TEXTO	
ESTÍMULOS CON Y SIN VERBOS SEPARABLES	Diapositiva 6: “Otros ejemplos”	MUSIC IN/MUSIC OUT		6”
	PERSONA A CUADRO / Todavía se ve la diapositiva con el título “Otros ejemplos”		Bien. Observa ahora con atención los siguientes 4 ejemplos de verbos simples y compuestos. ----- -----	10”
	Se muestra la diapositiva 7 a pantalla completa: “kommen: Angelika kommt aus Dortmund.”	MÚSICA		5”
	PERSONA A CUADRO / diapositiva 8 con el texto “Angelika kommt aus Dortmund” dentro de un esquema oracional		“Aquí tenemos un verbo simple. Al conjugarse resulta la oración “Angelika kommt aus Dortmund” o en Español: “Angelika viene de Dortmund” Nota cómo al tratarse de un verbo simple, la posición del verbo 2 queda libre”	20”
	Se muestra la diapositiva 9 a pantalla completa: “fern/sehen (ver televisión): Mark sieht jeden Abend fern.”	MÚSICA		5”
	PERSONA A CUADRO / diapositiva 10 con el texto “Mark sieht jeden Abend fern” dentro de un esquema oracional ☞ Aquí se hacen los gestos alusivos al paréntesis oracional		“Aquí tenemos un verbo separable: Al conjugarse resulta la oración “Mark sieht jeden Abend fern.” o en español “Mark ve la tele todas las noches.” Nota cómo al tratarse de un verbo separable el núcleo verbal vuelve a quedar en la posición del verbo 1 mientras que la posición del	20”

			verbo 2 vuelve a ser utilizada por el prefijo separable “fern.”	
	Se muestra la diapositiva 11 a pantalla completa: “trinken (beber): “Helga trinkt ein Glas Wasser.”	MÚSIC A		5”
	PERSONA A CUADRO / diapositiva 12 con el texto “Helga trinkt ein Glas Wasser” dentro de un esquema oracional		Aquí tenemos un verbo simple. Al conjugarse resulta la oración “Helga trinkt ein Glas Wasser” o en español: “Helga toma un vaso de agua”. Nota cómo al tratarse de un verbo simple, la posición del verbo 2 queda libre”.	20”
	Se muestra la diapositiva 13 a pantalla completa: “vor/bereiten (preparar): “Heiko bereitet sich auf ein Examen vor.”	MÚSIC A		5”
	PERSONA A CUADRO / diapositiva 14 con el texto “Heiko bereitet sich auf ein Examen vor.” dentro de un esquema oracional ☞ Aquí se hacen los gestos alusivos al paréntesis oracional		Aquí tenemos un verbo separable. Al conjugarse resulta la oración “Heiko bereitet sich auf ein Examen vor” o en español, “Heiko se prepara para un examen”. Nota cómo al tratarse de un verbo separable el núcleo verbal vuelve a quedar en la posición del verbo 1 mientras que la posición del verbo 2 vuelve a ser utilizada por el prefijo separable “vor”.	20”

Escena 5

	IMAGEN	AUDIO		TIEMPO
		SONID O	TEXTO	
INTRO. AL TEST	PERSONA A CUADRO	MUSIC IN/MUS IC OUT	Ahora vas a aplicar lo aprendido. A continuación, se te presentarán algunas instrucciones. Léelas con cuidado y haz lo que se te pide. Muchas gracias por tu cooperación en esta investigación. ----- -----	15''

5.2 Anexo 2: *Dump* (volcado) de datos de Qualtrics

Ya que incluir el archivo Excel que arroja el sitio de Qualtrics aquí sería impráctico, incluimos al final de esta sección un enlace a éste.

Sin embargo, para poder interpretar lo que nos muestra el archivo debemos conocer el código de colores:

- Las filas marcadas con amarillo son los resultados pertenecientes al pilotaje. Éstos no se utilizan.
- Las filas marcadas en rojo corresponden a aquellos candidatos con respuestas incompletas en el pre- y el post-test.
- La fila marcadas en azul corresponde a un profesor que quiso tomar la prueba para conocerla.
- Las filas marcadas en verde son los candidatos cuyas respuestas están completas. Es en las respuestas de éstos en las que se basó el análisis final.
- Se puede reconocer fácilmente a los sujetos expuestos a la condición G: son aquellos que tienen alguna respuesta registrada en la pregunta identificada como Q180.
- Los expuestos a la condición SG aquellos que tienen alguna respuesta registrada en la pregunta identificada como Q176.
- La hoja que se pone a disposición para consulta no contiene ningún dato sensible de los candidatos.

El *dump* de datos se puede consultar en la siguiente dirección:

https://www.dropbox.com/scl/fi/57i3y9q2vp40r7749yycf/excelGestualidadDidactica_ColorCode_SinDatosSensibles.xlsx?dl=0&rlkey=mzqq1r4azno4z85y44h09f5y8

5.3 Anexo 3: Prueba de Mann-Whitney

La siguiente es una transcripción del resultado obtenido en la prueba Mann-Whitney en el sitio vassarstats.net:



For $n_a=13$; $n_b=11$.

The logic and computational details of the Mann-Whitney test are described in Subchapter 11a of [Concepts and Applications](#).

In order to apply the Mann-Whitney test, the raw data from samples A and B must first be combined into a set of $N=n_a+n_b$ elements, which are then ranked from lowest to highest,

including tied rank values where appropriate. These rankings are then re-sorted into the two separate samples.

If your data have already been ranked, these ranks can be entered directly into the cells headed by the label «Ranks». In this case, please note that the sum of all ranks for samples A and B combined must be equal to $[N(N+1)]/2$. If this equality is not satisfied, you will receive a message asking you to examine your data entry for errors.

If your data have not yet been rank-ordered in this fashion, they can be entered into the cells labeled

«Raw Data» and the ranking will be performed automatically. There is also an option, below, for importing raw data from a spreadsheet.

After data have been entered, click one or the other of the «Calculate» buttons according to whether you are starting out with ranks or raw data.

- The value of U reported in this analysis is the one based on sample A, calculated as $na(na+1)$

$$U_A = n_a n_b + \frac{na(na+1)}{2} - T_A$$

where T_A = the observed sum of ranks for sample A, and

$$n_a n_b + \frac{na(na+1)}{2} = \text{the maximum possible value of } T_A$$

- With relatively small samples, the calculated value of U_A can be referred directly to the sampling distribution of U_A . For cases where n_a and n_b both fall between 5 and 21, inclusive, the lower and upper limits of the critical intervals of U_A are calculated by this page and placed in the designated table below. If either of the samples is of a size smaller than 5, additional instructions will be given below.
- As n_a and n_b increase, the sampling distribution of T_A becomes a reasonably close approximation of the unit normal distribution. If n_a and n_b are both equal to or greater than 5, this page will also calculate the value of z , along with the corresponding one-tailed and two-tailed probabilities. Note, however, that the approximation to the normal distribution is best when n_a and n_b are both equal to or greater than 10.

Option for Importing Raw Data via Copy & Paste:

Within the spreadsheet application or other source of your data, select and copy the column of data for sample A. Then return to your web browser, click the cursor into the text area for sample A and perform the 'Paste' operation from the 'Edit' menu. Perform the same procedure for sample

B. In importing raw data into the Mann-Whitney test, it is absolutely essential that the numbers of data items for samples A and B are precisely the same as the values of n_a and n_b that you have specified in setting up this page. For each sample, make sure that the final entry in the list is not followed by a carriage return. To perform this check, click the cursor immediately to the right of the final entry in the list, then press the down-arrow key. If an extra line is present, the cursor will move downward. Extra lines can be removed by pressing the down- arrow key until the cursor no longer moves, and then pressing the 'Backspace' key (on a Mac platform,

'delete') until the cursor stands immediately to the right of the final entry.T

Import Raw Data

Sample A		Sample B	
15		12	
15		15	
15		11	
15		15	
15		8	
15		9	
15		11	
15		9	
15		11	
15		4	
13		12	
13			

[Import data to data cells](#)

[Clear A](#)
[Clear B](#)

Data Entry

count	Ranks for		Raw Data for	
	Sample A	Sample B	Sample A	Sample B
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13	Calculate from Ranks		Calculate from Raw Data	

18.5
18.5
18.5
18.5
18.5
18.5
18.5
18.5
18.5
18.5
18.5
11.5
11.5
9

9
18.5
6
18.5
2
3.5
6
3.5
6
1
9

15
15
15
15
15
15

15
15
15
15
13
13
12
12
15
11
15
8
9
11
9
11
4
12

Mean Ranks for					
Sample A	Sample B	U _A =	17	P(1)	P(2)
16.7	7.5	z =	3.13	0.0009	0.0017

Note that mean ranks are provided only for descriptive purposes. They are not part of the Mann-Whitney test. ~ Note also that the z-ratio is calculated only if n_a and n_b are both equal to or greater than 5.

	Level of Significance for a Directional Test
--	--

	.05	.025	.01
	Non-Directional Test		
	--	.05	.02
lower limit	42	37	31
upper limit	101	106	112

The observed value of UA is significant at or beyond the designated level if it is equal to or smaller than the indicated lower limit for that level or equal to or greater than the upper limit. It is non-significant if it is larger than the lower limit and smaller than the upper limit.

Critical Intervals of UA for $n_a=13$; $n_b=11$

Q

The adjacent critical intervals are calculated only if n_a and n_b both fall between 5 and 21, inclusive. For sample sizes smaller than 5, you can refer your results to a standard table of Mann-Whitney critical values, such as the following, provided by the Department of Mathematics & Statistics at the University of Saskatchewan:

<http://math.usask.ca/~laverty/S245/Tables/wmw.pdf>

with $n_a=13$, $n_b=11$, $U_A=$, and $U_B=$

[Home](#) Click this link only if you did not arrive here via the VassarStats main page.

5.4 Anexo 4: Pre- y post-test

Se reproducen aquí las instrucciones y los reactivos que constituyeron el pre- y el post-test. (Tómese en cuenta que algunos reactivos son intencionalmente incorrectos.)

Ahora se te presentarán quince oraciones escritas. Asígnales un valor según una escala del 1 al 5 de acuerdo a qué tan correctas o incorrectas te parecen (1 es totalmente incorrecta y 5 es totalmente correcta).

Nota: siempre tienes que correr la barra para que tu respuesta quede registrada (p.ej. si tu respuesta es 1, corre la barra hacia la derecha y luego regrésala al 1.).

Helena ein Glas Wasser trinkt

1 2 3 4 5

Trinkt ein Glas Wasser Elena.

1 2 3 4 5

Helena trinkt ein Glas Wasser.

1 2 3 4 5

Ich bereite ein Sandwich vor.

1 2 3 4 5

Ich vorbereite ein Sandwich.

1 2 3 4 5

Ich bereite ein Sandwich.

1 2 3 4 5

Das Kind macht jetzt Betten.

1 2 3 4 5

Jetzt das Kind macht Betten.

1 2 3 4 5

Macht Betten das Kind jetzt.

1 2 3 4 5

Johann aufsteht um sechs Uhr.

1 2 3 4 5

Johann steht um sechs Uhr auf.

1 2 3 4 5

Johann steht um sechs Uhr.

1 2 3 4 5

Ich ziehe mich schnell an.

1 2 3 4 5

Ich anziehe mich schnell.

1 2 3 4 5

Schnell ziehe ich mich.

1 2 3 4 5

5.5 Anexo 5: Procesamiento de datos obtenidos en corrida final del experimento sobre gestualidad didáctica

Para ver el código de Python utilizado en el procesamiento de datos del experimento a partir del *dump* de datos obtenido de Qualtrics, dar click en el siguiente enlace:

https://nbviewer.org/github/freakluis/Proyecto_de_invest/blob/d1b10bfe52b1529fc3be55f9a83ebd8cb2fe87f2/procesamientoDatosExpGestualidad.ipynb

5.6 Anexo 6: El examen diagnóstico⁶¹

Incluimos aquí capturas de pantalla del examen de colocación completo al que fueron sometidos los candidatos de nuestro experimento.

⁶¹ Puede verse el examen en línea en el siguiente enlace:
https://www.klett-sprachen.de/download/838/Netzwerk_A1-B1_Einstufungstest.pdf

Einstufungstest A1 – B1

Netzwerk

Abschnitt 1 – Bitte nicht hier schreiben! Markieren Sie die Lösung auf dem Antwortbogen!

1. ♦ Hallo, ich bin Julia.
◇ Ich _____ Nina.
a) ist
b) heiße
c) sein
d) spreche
2. ♦ Hallo, Cristina. _____ ?
◇ Danke, gut. Und dir?
a) Wie bist du
b) Wie geht es Ihnen
c) Wie geht
d) Wie geht es dir
3. ♦ Ich komme aus Berlin. Und Sie? _____
kommen Sie?
◇ Ich komme aus München.
a) Woher
b) Wie
c) Wer
d) Wo
4. ♦ Was machen Sie gern?
◇ _____ Und Sie?
a) Gern ich reise.
b) Reise ich gern.
c) Reise gern ich.
d) Ich reise gern.
5. ♦ _____ gehen wir ins Museum?
◇ Am Donnerstag!
a) Wie
b) Wohin
c) Wann
d) Wo
6. ♦ Ich bin Ingenieur. Was _____ Sie von Beruf?
◇ Ich bin Journalistin.
a) ist
b) sind
c) haben
d) hat
7. ♦ Ist das ein Hotel?
◇ Ja, das ist _____ Hotel Hafensblick.
a) der
b) die
c) das
d) ein
8. ♦ Ist das eine Kirche?
◇ Eine Kirche? Nein, das ist _____ Kirche.
Das ist der Bahnhof!
a) keine
b) kein
c) nicht
d) eine
9. ♦ Entschuldigung. Wo ist der Bahnhof?
◇ Das ist ganz einfach. _____ rechts und
dann geradeaus.
♦ Vielen Dank!
a) Gehen hier
b) Gehen Sie hier
c) Hier Sie gehen
d) Sie hier gehen
10. ♦ Was essen wir heute?
◇ Wir machen _____ Salat.
a) die
b) ein
c) einen
d) eine
11. ♦ Isst du gern Fisch?
◇ Nein, Fisch _____ ich nicht.
a) möchte
b) mag
c) kaufe
d) koche
12. ♦ _____ du noch Suppe?
◇ Ja, gern, die Suppe ist lecker.
a) Brauchst
b) Hast
c) Kochst
d) Möchtest
13. ♦ Jonas, was machst du morgen
_____ halb fünf? Hast du Zeit?
◇ Nein, da bin ich noch an der Uni.
a) um
b) in
c) am
d) von
14. ♦ _____ Carla am Samstag auch arbeiten?
◇ Nein, da hat sie frei.
a) Will
b) Muss
c) Kann
d) Möchte

Einstufungstest A1 – B1

Netzwerk

15. ♦ Das ist meine Familie und das ist _____ Hund Otto.
◇ Ihr habt einen Hund? Super!
a) sein
b) Ihr
c) unser
d) dein
16. ♦ Was möchten Sie trinken?
◇ Ich nehme eine Cola.
◆ Und für _____ bitte eine Apfelsaftschorle.
a) ich
b) mich
c) Sie
d) euch
17. ♦ Telefonieren wir?
◇ Ja, ich _____.
a) am Nachmittag dich anrufe
b) anrufe dich am Nachmittag
c) rufe dich am Nachmittag an
d) rufe an dich am Nachmittag
18. ♦ Wie war der Ausflug mit dem Fahrrad?
◇ Super, wir _____ viel Spaß!
a) waren
b) machen
c) haben
d) hatten

Lesen Sie die E-Mail. Machen Sie dann die Aufgaben 19 und 20.

Lieber Karl,
Laura hat am Samstag Geburtstag und wir wollen sie besuchen. Unsere Idee ist: Alle bringen etwas mit und wir kochen zusammen. Und am Abend gehen wir zusammen ins Theater. Wir laden Laura natürlich ein. Hast du Zeit? Kannst du einen Kuchen mitbringen? Antworte bitte schnell!
Viele Grüße
Martin

19. Laura hat am Wochenende Geburtstag.
 richtig
 falsch
20. Laura lädt ihre Freunde ins Theater ein.
 richtig
 falsch