



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY



Facultad de
Psicología

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA

Facultad de Psicología

Licenciatura en Psicología

Trabajo Final de Grado

Lucia Coitinho

**Identificación de la activación del *Mental Time Travel*
por medios gestuales**

2023

Tutor: Prof. Adj. Dr. Roberto Aguirre

Revisor: Prof. Adj. Dr. Víctor Eduardo Cabrera Ortuño

Índice

Resumen

1. Introducción.....	3
1.1. Sistemas de memoria.....	4
1.2. El tiempo como dominio de experiencia y objeto cognitivo.....	7
1.3. <i>Mental Time Travel</i>	9
1.4. Gestualidad, significado y comunicación.....	10
1.5. Fases de la acción gestual.....	15
2. Justificación.....	16
3. Objetivos.....	17
3.1. General.....	17
3.2. Específicos.....	18
4. Métodos.....	18
5. Diseño estadístico.....	20
6. Cronograma.....	21
7. Resultados.....	22

Referencias

Resumen

Este proyecto de investigación tiene como objetivo analizar el papel de los gestos en la evocación de eventos pasados y futuros en la memoria biográfica/episódica de adultos jóvenes que hablan español rioplatense. Se planea utilizar un procedimiento de recolección de datos que considere los gestos como una ventana a la actividad cognitiva y establecer conclusiones exploratorias sobre la relación entre los gestos y el procesamiento del tiempo biográfico. Se reclutarán 8 participantes sin problemas motores ni de lenguaje. La tarea del participante consistirá en relatar un episodio de su vida pasada o de una situación deseada a futuro parado frente a un set de cámaras. El diseño estadístico considera variables independientes relacionadas con el tiempo en las expresiones verbales y los gestos. Esperamos que este primer acercamiento exploratorio nos dé información acerca de la manera en que los gestos colaboran en la expresión de las personas acerca de sus experiencias vitales a lo largo del tiempo, conocer o encontrar elementos que puedan sustentar algunas hipótesis a ser examinadas en estudios posteriores. El proyecto ofrece una ventana para saber si la gestualidad tiene preferencia por alguno de los cortes temporales y cómo estos interactúan en la memoria episódica de las personas.

Palabras clave: Gestos, *Mental Time Travel*, lenguaje, memoria episódica, tiempo.

1. Introducción

La cognición humana implica la capacidad de procesar información, lo que le da la forma a procesos básicos, como la percepción o la atención, y superiores, como la memoria, la toma de decisiones y la resolución de problemas. La comunicación humana por medios verbales y no verbales tiene su soporte en este conjunto de procesos cognitivos. De este modo, el procesamiento del lenguaje, en sus distintas etapas, implica el concurso de la percepción, la atención, la memoria y de los procesos superiores antes mencionados. Sin embargo, para colocar al lenguaje en el universo de la necesidad humana de comunicarse, es pertinente incluir elementos adicionales recogidos en la denominada teoría de la mente (véase Premack, 1978; Wellman, 2004). Es decir, en la capacidad de advertir y pronosticar los estados mentales del otro con el cual pretendemos comunicarnos.

Tomasello (2008) sitúa la evolución y el desarrollo de las habilidades de comunicación en los seres humanos. Su enfoque se centra en cómo los seres humanos adquieren habilidades sociales y lingüísticas a través de la interacción social y la colaboración. Para esto, hace una comparación con los simios. En el mundo no humano, la atención aprendida por los simios puede representar los únicos actos comunicativos intencionales. Estos actos operan en una dinámica de intencionalidad dividida, en la cual un individuo intenta que otro vea algo y luego realice una acción como resultado. La comprensión y producción de estos gestos implican habilidades subyacentes para entender la intencionalidad individual y reconocer que los demás tienen objetivos y percepciones. Esto lleva a un tipo de razonamiento práctico que incluye inferencias sobre lo que los demás están haciendo y posiblemente por qué lo hacen.

En comparación con la comunicación humana cooperativa, la comunicación intencional de los simios es más limitada. En la comunicación humana, la intencionalidad compartida es una habilidad cognitiva fundamental. Ésta se basa en la lectura recursiva de las mentes, que opera en interacciones sociales específicas generando metas conjuntas y atención conjunta. Estas metas conjuntas, como dice Tomasello (2008), forman un terreno conceptual compartido donde la comunicación humana se desenvuelve de manera natural.

Los motivos básicos para la intencionalidad compartida son ayudar y compartir. Cuando se utilizan en interacciones comunicativas, se generan los tres motivos fundamentales de la comunicación humana cooperativa: pedir (solicitar ayuda), informar (brindar ayuda en forma de información útil) y compartir emociones y actitudes (fortalecer vínculos sociales al ampliar el terreno común).

1.1. Sistemas de memoria

Tulving (1987) sugiere que la memoria es una habilidad de los organismos vivos para adquirir, retener y también utilizar información o conocimientos. La memoria tiene un lugar activo en la entrada de información, sea voluntaria o inconsciente. Baddeley y Hitch (1974) refieren a ésta como la capacidad mental que se tiene para almacenar, manipular y utilizar temporalmente la información relevante mientras realizamos tareas cognitivas o resolvemos problemas. Esta memoria es una parte esencial de cómo procesamos la información en nuestra mente a corto plazo.

La memoria de trabajo se postula con varios componentes. Primero, la memoria a corto plazo (MCP). Este componente retiene temporalmente la información que se necesita en el presente. La MCP tiene una capacidad limitada y retiene información durante un corto período de tiempo, generalmente unos pocos segundos. Por ejemplo, al pedir una dirección en la calle, debes retenerla para ir correctamente.

Dentro de la MCP, la memoria de trabajo visoespacial, además de la MCP verbal (relacionada con el lenguaje), incluye la capacidad de mantener y manipular información visual y espacial en la mente. Esto es útil, por ejemplo, cuando resolvemos rompecabezas visuales o realizamos tareas que involucran la ubicación de objetos.

Como último componente de la MCP, Baddeley y Hitch (1974) mencionan el control ejecutivo. Este componente de la MCP está relacionado con la supervisión y el control de la información. Este componente permite seleccionar la información relevante, ignorar las distracciones y realizar tareas cognitivas complejas. El control ejecutivo también implica la capacidad de cambiar la

atención según sea necesario y tomar decisiones sobre qué información merece ser procesada o retenida.

Segundo, Tulving (1972) habla de la memoria de largo plazo (MLP). Las investigaciones de Tulving (1972) han permitido dar cuenta de una diferenciación fundamental en el campo de la MCP. A saber, la diferencia y complementariedad entre la memoria semántica y la memoria episódica.

La memoria semántica es un sistema que nos permite reconocer y comprender palabras, entender el significado de las cosas, recordar información general sobre el mundo y hacer conexiones entre diferentes ideas y conceptos. Por ejemplo, recordar que Montevideo es la capital de Uruguay.

Rips et al. (1973) abordan cómo las personas evalúan y confirman las relaciones semánticas entre palabras, considerando especialmente la distancia semántica entre ellas. El estudio realizado por estos autores se centró en comprender cómo las personas determinan la veracidad de afirmaciones que involucran pares de palabras y cómo la relación semántica entre estas palabras afecta la velocidad y precisión de las respuestas. A través de un enfoque experimental, los participantes fueron requeridos para evaluar la veracidad de las afirmaciones presentadas en función de la relación semántica de las palabras involucradas.

El análisis de Rips et al. (1973) reveló que las afirmaciones que involucran palabras con una relación semántica cercana se verificaban más rápidamente y con mayor precisión en comparación con aquéllas que presentaban palabras más distantes en su relación semántica. Esta observación sugiere que la relación semántica entre palabras influye en la forma en que las personas procesan y confirman información.

Por su parte, Tulving (1972) denomina memoria episódica para referirse a un tipo de memoria declarativa o explícita, de largo plazo (MLP), encargada de consolidar la capacidad de recordar experiencias personales del pasado. Por ejemplo, un evento específico, una situación vivida, o un encuentro con alguien en particular. La información que es almacenada en la memoria episódica incluye detalles de cómo sucedió, cuándo ocurrió y dónde ocurrió. En otras palabras, nos permite

recordar situaciones de una manera autobiográfica, con detalles sobre la propia experiencia personal vivida.

Tulving (1983) argumentó que la memoria episódica implica la capacidad de recordar no solo eventos específicos, sino también el contexto en el que ocurrieron, incluyendo la información de tiempo y lugar. Más adelante, Tulving (2002) evoluciona su teoría de que la memoria episódica representa un sistema de memoria que se enfoca en el pasado, siendo una adquisición reciente en la evolución, desarrollándose en etapas tardías y mostrando una vulnerabilidad temprana. Este sistema es especialmente sensible a la disfunción neuronal y parece ser exclusivo de los seres humanos. Su característica distintiva radica en la capacidad de viajar mentalmente en el tiempo, lo que permite revivir experiencias pasadas a través de la llamada conciencia autoconsciente. Con el término autoconsciente podemos referirnos a un tipo especial de conciencia con la que damos cuenta del tiempo subjetivo en el que sucedieron los acontecimientos. Para recordar los eventos, se requiere conciencia autoconsciente (Tulving, 2002).

Entonces, para recuperar información almacenada en la memoria episódica, es necesario activar un estado mental particular conocido como el “modo de recuperación” episódico. Tulving (2002) señala que, aunque la memoria episódica se apoya en parte en el sistema de memoria semántica, va más allá de él y se basa en una red ampliamente distribuida de regiones cerebrales, tanto corticales como subcorticales. Estas regiones se superponen en cierta medida con las redes de otros sistemas de memoria, pero también se extienden más allá de esos límites.

El proceso de formación de recuerdos episódicos implica la codificación, el almacenamiento y la recuperación de información. Autores clásicos como Tulving (1972) señalan que durante la codificación, la información se procesa y se transforma en un formato que pueda ser almacenado en la memoria. Durante el almacenamiento, la información se guarda en la memoria, donde puede ser recuperada más tarde. Finalmente, durante la recuperación, la información almacenada se trae a la mente consciente y se utiliza para recordar el evento original.

Finalmente, la memoria episódica es primordial para la formación de la identidad personal en los humanos, ya que los recuerdos autobiográficos nos permiten comprender quiénes somos, cómo hemos llegado a ser quienes somos y cómo hemos avanzado a lo largo del tiempo. Además, permite a los individuos aprender de nuestras experiencias pasadas.

1.2. El tiempo como dominio de experiencia objeto cognitivo

Los seres vivos que habitamos este planeta estamos sujetos a dimensiones que, en términos evolutivos, nos han dado forma y organización. Entre estos elementos destacan, por su universalidad y constancia, el espacio y el tiempo. El peso que estos tienen en los argumentos antes expuestos los ha constituido dominios de experiencia y de significación insoslayables.

El tiempo es una dimensión fundamental en la vida de las personas y tiene un impacto significativo en cómo experimentan el mundo y construyen su realidad. Si hablamos desde una perspectiva antropológica, los seres humanos tienen una conciencia del pasado, el presente y el futuro, y nuestras experiencias están marcadas por la fluidez del tiempo y la secuencia de eventos en nuestras vidas.

Vasquez (2020) clasifica el tiempo subjetivo en cuatro niveles: i) el tiempo circadiano, ii) la percepción temporal, iii) el self en el tiempo y iv) el tiempo cultural. Primero, el tiempo circadiano se refiere a aquellos procesos que vinculan el comportamiento con ciclos de tiempo físico de aproximadamente 24 horas. Este nivel da cuenta de la importancia de un ritmo circadiano estable para configurar una sincronización entre el ciclo de sueño y el ciclo de vigilia.

Segundo, se hace mención a la percepción temporal, que abarca la habilidad cognitiva para establecer la duración cronológica de un evento, incluyendo aspectos como el nivel de percepción y estimación del tiempo. Esa capacidad de medir eventos es posible debido a los ritmos endógenos (ritmo biológico interno) o de los patrones de oscilación neuronal (patrones de frecuencia).

El tercer nivel, conocido como tiempo individual, busca establecer la noción de “sí mismo”

“self”, como una entidad que existe en el tiempo. Aquí, se considera que los seres humanos son conscientes de su existencia a lo largo del tiempo, sus experiencias y memorias. Este nivel suscribe dos procesos que son fundamentales. Por un lado, lo cognitivo-episódico. Por otro, los procesos de personalidad y diferencias. Los sistemas de cognición episódica permiten viajar tanto al pasado como al futuro. Esto se conforma de dos partes, la previsión episódica, que permite viajar o experimentar un suceso a futuro, y la memoria episódica, siendo una memoria explícita, centrada en los sucesos o eventos autobiográficos, entre otros, que son memorias pasadas. Parafraseando a Tulving, Vásquez (2020) “afirmó que la experiencia recolectora derivada de la memoria episódica tiene tres componentes esenciales: la sensación de viaje subjetivo en el tiempo, la asignación (codificación) de los eventos vinculados al self, y, como ya fue referido, la conciencia auto-noética (es decir, el ser conscientes del tiempo personal en que los eventos pasaron)” (pág. 30).

Ambos tiempos episódicos presentan similitudes en sus características fenomenológicas. Las mismas están relacionadas en términos de su génesis y las sensaciones que provocan (tales como los viajes mentales, la imagería visual y el proceso de recuperación). Además, se observa un deterioro conjunto en individuos con condiciones neuropsicológicas o psicopatológicas. Vásquez (2020) destaca que estas vivencias involucran redes neuronales que activan las mismas regiones cerebrales.

Como último nivel, Vásquez (2020) trae el tiempo cultural. Este nivel no se maneja de manera individual, va más allá, es “supraindividual”. Aquí, el tiempo se vincula con procesos más de índole grupal, social o incluso más grandes como lo cultural. Está intrínsecamente relacionado con la historia, las costumbres, el léxico, y la puntualidad entre otras. Depende del grupo de humanos, o la cultura. Por ejemplo, la cantidad de conjugaciones de un verbo para referirse al tiempo que se tienen y que son usualmente usadas. Así también, en ciertas culturas, es común llevar a cabo múltiples actividades simultáneamente, lo que podría llevar a una percepción más flexible de la puntualidad. Por otro lado, en otras culturas, prefieren centrarse en una tarea a la vez y se da un alto valor a la puntualidad y a la planificación.

Entonces, mientras la propuesta de Vásquez (2020) centra el último nivel del tiempo subjetivo

en su variación cultural, Aguirre (2020) se centra en describir los mecanismos cognitivos que explican el procesamiento de dicho nivel del tiempo, dejando de lado el fenómeno evidente de su variación cultural. El argumento de Aguirre (2020) es que, aunque la forma cultural cambie, los mecanismos cognitivos subyacentes son universales y constitutivos de la cognición. O, al menos, un enfoque cognitivo debe atender primero a la explicación de los mecanismos cognitivos y sólo subsidiariamente a la variación cultural de las formas en la que el espacio se usa para procesar el tiempo (Mental Timeline, véase Núñez y Cooperrider, 2013). En este contexto, Aguirre (2020) entiende al tiempo conceptual como “la descripción de los mecanismos cognitivos al momento que un individuo clasifica — de manera automática o no — los eventos según los constructos del tiempo compartidos por un grupo cultural determinado, no necesariamente el propio” (pág. 143).

1.3. *Mental Time Travel*

Esta noción se refiere a la capacidad de viajar mentalmente en el tiempo, es decir, de recordar eventos pasados y proyectar posibles escenarios futuros. Por ejemplo, cuando recordamos una experiencia que tuvimos en el pasado, estamos “viajando mentalmente” en el tiempo hacia ese momento. De la misma manera, cuando imaginamos cómo sería nuestra vida si tomáramos una decisión determinada, estamos proyectando un posible escenario futuro.

Se ha propuesto que el *Mental Time Travel* es una capacidad única de los humanos, que está relacionada con la conciencia de sí mismo (*self*) y la capacidad de planificación. Se ha demostrado que el “Mental Time Travel” involucra redes neuronales específicas en el cerebro, que incluyen áreas prefrontales y temporales.

La teoría del *Mental Time Travel*, propuesta por Tulving (1985), sugiere que los seres humanos tienen la capacidad de viajar mentalmente en el tiempo. Es decir, de recordar el pasado y proyectarse en el futuro. Según esta teoría, el viaje mental en el tiempo implica la construcción de representaciones mentales que se basan en la memoria episódica y la imaginación.

Varios estudios han demostrado que el viaje mental en el tiempo tiene un papel importante en

la cognición. Por ejemplo, Suddendorf y Corballis (2007) encontraron que el viaje mental en el tiempo está estrechamente relacionado con la toma de decisiones y la planificación del futuro. Asimismo, Schacter y Addis (2007) demostraron que el viaje mental en el tiempo es esencial para la construcción de la identidad personal y la comprensión del yo.

1.4. Gestualidad, significado y comunicación

Cienki (2017) argumenta que, actualmente, los estudios de gestos han desafiado la visión tradicional de los gestos como “extralingüísticos”. En cambio, autores como Kendon y Muller (2013) enfatizan su papel como parte del lenguaje y la comunicación. Kendon (2004) argumenta que el gesto y el habla son socios en la comunicación a un nivel superior, denominado ‘expresión verbal’. Esta perspectiva considera el gesto como coverbal, lo que significa que está integrado con el lenguaje hablado.

Este enfoque contemporáneo también desdibuja los límites entre la semántica y la pragmática, sugiriendo que ambas deben verse en un continuo para caracterizar el significado. Investigaciones recientes en estudios de gestos como las de Goldin-Meadow (2008) o McNeill (1992) respaldan esta idea, mostrando que los gestos pueden cumplir varias funciones significativas en contextos comunicativos, que abarcan roles semánticos y pragmáticos tradicionales. Específicamente, los investigadores han identificado familias de gestos o tipos de gestos recurrentes que comparten características de forma similares y funciones relacionadas. Estas funciones pueden variar desde más semánticas, relacionadas con el contenido del enunciado, hasta más pragmáticas, involucrando el contexto de uso. Por ejemplo, en sociedades europeas, el gesto mencionado en Kendon (2004) de mano abierta con la palma hacia arriba “PUOH”, cumple múltiples funciones, desde mostrar un objeto (más de carácter semántico) hasta indicar incertidumbre (más de carácter pragmático).

La multifuncionalidad del gesto es una norma. Dentro de una cultura dada, los gestos recurrentes aparecen en varios contextos. Se llaman “gestos recurrentes.” Los ejemplos incluyen gestos cíclicos utilizados para describir acciones continuas o buscar palabras, gestos de mano oscilante que indican negación y gestos de barrido que acompañan al despido verbal.

Cienki (2011) sugiere que el gesto muestra un fenómeno paralelo al cambio semántico en el lenguaje verbal, con el ‘blanqueamiento semántico’ convirtiéndose en un socio del ‘fortalecimiento pragmático’, a medida que los gestos evolucionan para tener un significado más relacionado con el discurso.

Los gestos han sido estudiados desde la antigüedad clásica occidental (Quintiliano, 95 d.C.). Los estudios modernos sobre los gestos remiten al siglo XIX, cuando Darwin (1852) sugiere que los mismos tienen una base biológica y que son universales en todas las culturas humanas. Desde entonces, muchos investigadores han estudiado los gestos desde diferentes perspectivas, incluyendo la lingüística, la psicología, la antropología y también la cognitiva.

Kendon (1980) propone que los gestos son movimientos corporales que acontecen la comunicación y que tienen un papel importante en la construcción de la cognición. Según este autor, los gestos se utilizan para expresar pensamientos, ideas y emociones que no pueden ser expresadas con el lenguaje natural. Además, los gestos están estrechamente relacionados con el pensamiento. “El gesto y el habla son dos formas distintas pero íntimamente relacionadas de acción comunicativa”, señala Kendon (1980, p. 7).

Kendon (2004) hace una clasificación de los gestos, en conexión con lo que otros autores, como Quintiliano, Engel, McNeill, entre otros, que se describen más adelante, le dieron sustento en primer lugar, no busca ser una unificación de los tipos de gestos, sino brindar una sistematización de los mismos. Donde declara que dichas clasificaciones no deben ser utilizadas de manera universal para las investigaciones.

Las clasificaciones que hace Kendon se comparan en función de su alcance, la relación entre la expresión corporal y el habla, y las distinciones semióticas. Los escritores difieren en cuanto a su alcance de expresión corporal, con Quintiliano, Engel (1820), Ekman y Friesen (1969), y McNeill quienes se centran en las manos y los brazos mientras que Austin (1966) discute las manos y los brazos pero también incluye otras partes del cuerpo, Engel (1820) no considera la relación entre acciones manuales y el habla.

La relación entre la expresión corporal y el habla es crucial para Quintiliano, Austin, Efron (1941), Ekman, Friesen y McNeill, cada uno por diferentes razones. Quintiliano y Austin enfatiza esto en el contexto de la entrega, mientras que Efron examina las diferencias entre grupos culturales. Ekman y Friesen distinguen “emblemas” de “ilustradores” en función de esta relación, y McNeill la explora por razones teóricas. En contraste, Engel no considera esta relación y Wundt (1973) se enfoca en las propiedades lingüísticas del gesto de manera independiente.

En cuanto a las distinciones semióticas, todos los escritores distinguen entre gestos que señalan un objeto y gestos que caracterizan un objeto. Muchos también hacen una distinción triple: gestos indicativos, imitativos y expresivos. Quintiliano (1922), Austin (1966), Ekman y Friesen (1969) y McNeill (1994) discuten gestos relacionados con la estructura del discurso por separado de los que expresan el contenido del discurso.

A medida que se avanzó hacia la era moderna, los esquemas se vuelven más explícitamente categorizados, reflejando el deseo de métodos cuantitativos en la investigación. Engel y Austin no proporcionan definiciones exclusivas, mientras que escritores posteriores como Ekman, Friesen y McNeill intentan hacerlo, aunque estas distinciones no llegan a ser totalmente claras o separadas.

La complejidad de los tipos de gestos y su mezcla sugiere que un enfoque que reconozca una serie de dimensiones para comparar los gestos, como el propuesto por el “continuo de Kendon” de McNeill, podría ser más adecuado que categorías rígidas y mutuamente excluyentes.

Sobre el concepto del “continuo de Kendon”, el autor (Kendon, 2004) refiere a cómo los gestos pueden variar en cuanto a su uso y características: En un extremo del continuo, hay gestos utilizados en conjunto con el habla, que son globales, holísticos e idiosincráticos, conocidos como “gesticulación”. En el otro extremo del continuo, hay gestos utilizados de manera independiente al habla, que son composicionales, léxicos y plenamente conscientes, denominados “lengua de señas”. En el medio, se encuentran “mimo” y “emblemas”. El mimo se puede utilizar en alternancia con el habla e implica el uso del tronco y la cabeza además de las manos. Los emblemas son gestos estandarizados que pueden funcionar como enunciados completos pero no constituyen un sistema de

lenguaje.

Gullberg (1998) propuso una expansión de este continuo al introducir una escala de iconicidad, que va desde golpes no representacionales hasta gestos completamente icónicos. También se discutió la transición de los gestos icónicos de Punto de Vista del Personaje al mimo cuando el tronco y la cabeza están involucrados. El continuo expandido de Gullberg incluye escalas para la presencia de habla, iconicidad y la participación de otros articuladores corporales en los gestos.

Volviendo a la actualidad, como describen Vigliocco et al. (2014), la investigación psicolingüística ha utilizado tradicionalmente palabras habladas o escritas para estudiar el lenguaje. Sin embargo, evidencia reciente sugiere que la integración de información de fuentes secundarias, como gestos y movimientos faciales, es parte integral del procesamiento y la adquisición del lenguaje. Los gestos tienen un papel predictivo en el desarrollo del lenguaje, y se ha demostrado que están estrechamente integrados con el habla en el procesamiento y la comprensión del lenguaje. Estos hallazgos resaltan la necesidad de un enfoque multimodal para el estudio del lenguaje.

Además, en sociedades alfabetizadas, se tiende a distinguir entre el lenguaje escrito y el lenguaje en la interacción real, que incluye gestos y prosodia. Sin embargo, esta distinción no siempre es válida, especialmente en lenguajes hablados sin una forma escrita asociada o en lenguajes de señas, que dependen de la comunicación cara a cara y utilizan múltiples canales de expresión, incluyendo gestos y movimientos no manuales.

Las investigaciones sugieren (véase Kendon, 1980, o Alibali et. al., 2011) que los gestos pueden mejorar la comprensión, así también la retención de la información, y consolidarse como una herramienta efectiva para la enseñanza y el aprendizaje en sus amplios parámetros. Se ha demostrado que son un facilitador en la comprensión del lenguaje y la memoria, así como en la recuperación de información autobiográfica.

Toda vez que para dicho marco teórico es el cuerpo el agente cognitivo que requiere de una mente para su funcionamiento, la Teoría de la cognición corpórea (Wilson, 2002) puede ser útil para explicar el papel de los gestos en el involucramiento de la actividad perceptiva y motora en la

producción de significado y la comunicación lingüística cara a cara.

En otras palabras, los gestos ofrecerían el acceso a una forma de representación mental que está basada fuertemente en la actividad física y sensorial del cuerpo (ver Dingemanse et al., 2015 para el papel de la iconicidad en el lenguaje y ver Borghi et al., 2017 para el papel de la información perceptiva motora en la memoria semántica del léxico). Por ejemplo, cuando hablamos de un objeto que es pequeño o tiene forma circular, podemos hacer un gesto con nuestras manos para indicar su tamaño y forma, lo que puede ayudar al otro sujeto a codificar de mejor manera nuestro mensaje. Esto también, debido a que el entorno es parte de nuestro sistema cognitivo.

Otro marco teórico relevante a la explicación del valor cognitivo de los gestos es ofrecido por la Psicología ecológica de Gibson (1979) con la noción de *affordance*. El autor propone que los objetos y el entorno que nos rodean no solo poseen características físicas, sino que también tienen propiedades perceptuales que demuestran acciones o posibilidades de interacción. Lo anterior da cuenta de que los *affordances* son las posibles acciones que un objeto o entorno ofrece a un organismo. No se trata simplemente de las características físicas del objeto, sino de cómo esas características son percibidas y comprendidas por el organismo en función de sus habilidades y metas.

Según esta noción, las posibilidades son directamente perceptibles. Por ejemplo, una silla “ofrece” la posibilidad de sentarse, el suelo “ofrece” la posibilidad de caminar sobre él. Estas acciones pueden ser percibidas directamente a través de las propiedades perceptuales del objeto, como su forma, tamaño, textura, entre otros. Gibson (1979) da cuenta de que los *affordances* no son universales, sino que están relacionados con las habilidades y metas específicas de un organismo. Lo que podría ser una acción posible para una persona no puede serlo para otra, dependiendo de sus capacidades físicas y de sus objetivos individuales.

Algunos trabajos ilustran el valor cognitivo y comunicativo de los gestos. Por ejemplo, Alibali (2011) evidenció que los gestos estructuran la información perceptivo-motora, ayudando a que la misma sea utilizada para la resolución de problemas. Sus hallazgos se basan en una serie de experimentos. En sus estudios, las manos de algunos participantes fueron atadas y a otros se les ató los

pies a una tabla, de manera individual. Se pidió a los participantes que resolvieran seis situaciones problema con engranajes en líneas horizontales. Por ejemplo, “Imagina que cuatro engranajes están dispuestos en una línea horizontal. Si giras el engranaje de la izquierda en el sentido de las agujas del reloj, ¿qué haría el engranaje de la derecha?”

En dicho estudio, la autora midió las estrategias de habla y de gestos al momento de la resolución de problemas. Como resultado, la autora encontró que quienes tenían permitidos los gestos tuvieron, mayormente, estrategias de índole perceptivo-motor, mientras que los que no tenían permitido los gestos usaron estrategias de paridad, la cual consiste en enumerar si los engranajes fueron par o impares.

Otros estudios son ilustrativos. Cook y Goldin-Meadow (2006) encontraron que los niños que utilizan más gestos en su comunicación también tienen un mejor rendimiento en tareas de resolución de problemas y memoria. Asimismo, Hostetter y Alibali (2008) demostraron que los gestos pueden ayudar a las personas a comprender mejor las instrucciones y retener información.

1.5. Fases de la acción gestual

Kendon (2004) evidencia que cuando una persona realiza gestos, las partes del cuerpo utilizadas en esta actividad se mueven en una serie de trayectorias o sucesiones de movimientos. Por ejemplo, en el caso de la gesticulación con las extremidades superiores, los articuladores se desplazan desde una posición de reposo o relajación (también conocido como “Home position”, según Sacks y Schegloff, (2002) hacia una zona del espacio (o a veces hacia una ubicación específica en relación al cuerpo del hablante)) y luego regresan a la “position of relaxation”. A esta trayectoria completa, desde el momento en que los articuladores empiezan a moverse desde la “position of relaxation” hasta que finalmente vuelven a ella, se le denomina unidad gestual. Durante esta trayectoria o unidad gestual, es posible distinguir una o varias fases.

La fase de la excursión del movimiento más cercana a la cima del gesto se toma como la que produce la “expresión” del gesto deseado (Laban et al., 1947, como se citó en Kendon, 2004). En esta

fase, la dinámica del movimiento genera el mayor “esfuerzo” o “forma”. Esta fase recibe el nombre de “stroke/golpe”. La fase que inicia, antes del stroke, se denomina “preparation/preparación”. A la fase iniciada cuando la mano se relaja o retrocede de la producción del gesto se le denomina “recovery/recuperación”. Por otro lado, también existe la posibilidad de que, mientras sucede el “recovery”, el articulador se mantiene en la misma posición en la que estaba al final del “stroke”, “post-stroke hold/ retención tras el golpe”.

2. Justificación

La conexión entre la *Mental Time Travel* y la producción gestual se explica en que la temporalidad de los eventos puede ser vehiculada mediante la gestualidad humana. La razón de ello es que el tiempo es usualmente representado espacialmente en la actividad motora. De hecho, se ha demostrado que los gestos pueden facilitar la recuperación de información autobiográfica al activar redes neuronales asociadas con el *Mental Time Travel*. Además, se ha demostrado que los gestos pueden mejorar la capacidad de proyectar posibles escenarios futuros y la toma de decisiones. Por ejemplo, Hostetter y Alibali (2010) llevaron a cabo tres experimentos, el segundo y el tercero para comprobar el primero.

En el experimento 1, los participantes debían describir patrones físicos previamente hechos, como así también patrones que solo habían visto. La tarea se realizó con 33 (veintiséis mujeres y siete hombres) voluntarios, todos nativos del idioma inglés en la Universidad de Wisconsin-Madison. Se informó a los participantes que la idea era investigar la manera en la que perciben, describen y recuerdan los diferentes tipos de información. También, que las descripciones que hicieran de los patrones de puntos serían grabadas en audio para que luego otro participante las escuchara. De manera aleatoria, la mitad de ellos recibieron pruebas visuales seguidas de pruebas de acción, mientras que la otra mitad recibió lo mismo a la inversa.

En las pruebas visuales, por ejemplo, se les dio una descripción al estilo de: “Hay un diamante con un punto en cada una de sus esquinas. El punto inferior del diamante está conectado al punto superior de un triángulo que también tiene puntos en cada una de sus esquinas”. Para las pruebas de

acción, se les mostró un patrón de formas y puntos por tres segundos. Después, se les dio piezas redondas en madera, pidiéndoles que con ellas replicaran el patrón antes visto. Por último, se les pidió describir como figuras geométricas los puntos que habían marcado.

Las descripciones fueron grabadas con una cámara oculta, al finalizar se les comunicó tal información. En el estudio, se analizaron las descripciones y gestos manuales de los participantes. Los gestos se dividieron en dos tipos: gestos representativos y otros gestos. Se etiquetó como gestos representativos aquellos movimientos que reflejan el contenido de la descripción verbal. Se estudió cómo estos gestos y las descripciones se relacionaban entre sí para comprender mejor cómo los participantes comunicaban la información durante el experimento. El experimento confirmó que los gestos representativos emergen cuando estos activan representaciones de simulaciones de acción durante la producción del habla.

Dada la relación sugerida entre la información perceptiva-motora y los gestos, sería esperable que estos transmitan los contenidos semánticos asociados a los eventos — p.e., su temporalidad, si son pasados o futuros — con énfasis o alta accesibilidad en los aspectos perceptivo-motores de dichos eventos, como de los estados internos (p.e., emociones asociadas a los eventos) y los significados introspectivos (p.e., valoraciones, evaluaciones y asociaciones no descriptivas mediante metáforas o metonimias) que dichos eventos evocan.

3. Objetivos

3.1. General

Evaluar la activación del *Mental Time Travel* en población adulta joven hablante de español rioplatense mediante la evocación espontánea de gestos referentes a eventos pasados y futuros de la memoria biográfica.

3.2. Específicos

Generar, adaptar y alcanzar experticia con un procedimiento ecológico, controlado y carente de demandas metacognitivas explícitas en materia de recolección de datos sobre la actividad gestual, en el entendido de de ésta como una ventana automática a la actividad cognitiva.

Establecer conclusiones exploratorias acerca de las relaciones entre los gestos y el procesamiento del tiempo biográfico, en la figura del *Mental Time Travel*, que sugieren hipótesis de trabajo a ser revisadas en estudios posteriores.

4. Métodos

Ética. Se seguirán las normas éticas de investigación con humanos establecidas en los documentos normativos vigentes en Uruguay (Decreto N°158/019, 2019) e internacionales (Convención de Helsinki) en la materia. Se realizarán los trámites correspondientes ante el Comité de Ética de Investigación con Humanos de la Facultad de Psicología. Todos los participantes recibirán una hoja informativa en español rioplatense que les explicará los propósitos de la investigación, así como los recaudos que se seguirán sobre sus datos. También, recibirán un Consentimiento informado, que deberá ser leído, comprendido y firmado voluntariamente. Este último documento aclara las responsabilidades asumidas por los investigadores para el resguardo de los datos, el no uso o recolección de datos personales que vinculen al participante con su domicilio, la libertad del participante para abandonar su participación cuando guste sin dar motivos o razones para ello y la provisión de medidas de contención si fuesen necesarias. Ambos documentos se presentarán escritos en español rioplatense por ser de la lengua vehicular de los participantes y del estudio.

Participante. Se reclutarán 8 individuos, 4 serán mujeres y 4 hombres, con edades entre 18 y 25 años. Todos ellos serán hablantes de español rioplatense sin problemas y dificultades motoras y del lenguaje o con discapacidades que afectan su percepción y su memoria. Puesto que es un estudio de corte cuantitativo que toma pocos casos, sin sujetarse al formato de estudio de caso, la elección de la franja etaria se decidió a fin de mantener un grupo compacto y de poca dispersión. Otro criterio es el fácil

acceso al grupo etario, lo que hace a éste un muestreo por conveniencia. Se trata de un estudio exploratorio que, como se dijo, toma la perspectiva de los estudios de caso en lo que se refiere a buscar, comprobar, comparar o desestimar algunas posibilidades de la expresión gestual acompañante del habla para observar la activación de un fenómeno mental (interno) en un grupo reducido de individuos. No hay por tanto un cálculo de una muestra estadística puesto que no se persigue la generalización de conclusiones que la misma permite.

Materiales. Se usarán las cámaras, los equipos (hardware) y el software del Laboratorio de Imágenes del Centro de Investigación para la Cognición en Enseñanza y Aprendizaje (CICEA). Este consiste de tres cámaras sincronizadas para la filmación de la actividad corporal de los informantes. La filmación por parte de las cámaras es coordinada por un software.

Procedimiento. Con una previsión de cinco días, se le pedirá a los participantes que piensen dos relatos personales a contar durante cinco minutos. Uno de los relatos deberá ser sobre una experiencia pasada personal y que el participante valora como positiva (no mayor a 8 meses de antigüedad). El otro relato corresponderá a alguna actividad de constitución personal en la que el participante desea, piensa o está organizando como posible para su futuro próximo (en los siguientes 8 meses).

Se pedirá al participante que al ingresar al set de filmación entregue una versión de su relato grabada en audio. Se pedirá al participante pararse en un punto fijo predeterminado del set de cámaras. El experimentador ajustará las cámaras a las proporciones corporales del informante y a la coordinación entre ellas. El experimentador empezará la filmación y solicitará al participante empezar a contar su relato, permaneciendo de pie. Antes de empezar a filmar, se le insistirá al informante que no es necesario que recuerde su relato previamente grabado y que puede alterarlo tanto como deseé durante la filmación. No se pretende que el relato sea igual, sino garantizar que efectivamente el participante se planteó un material específico. Al terminar la filmación del primer relato, se hará un descanso de 5 minutos para empezar la filmación del segundo relato. El orden de la filmación de los relatos será contrabalanceado. Es decir, un participante empezará con el relato de pasado y luego el de futuro, el siguiente seguirá el orden contrario.

Análisis de datos. Se utilizará el software ELAN (Pierre et al., 2011) para el análisis de los datos. ELAN es un programa de código abierto que permite la transcripción y análisis de videos, especialmente diseñado para estudios lingüísticos y de comunicación. Este programa permite la creación de transcripciones de alta calidad, la anotación de elementos específicos del habla y los gestos de los participantes y la realización de análisis cuantitativos y cualitativos de los datos. La combinación de las cámaras de alta resolución del laboratorio mencionado antes y el software ELAN permitirán la recolección de datos precisos y detallados, así como su posterior análisis para responder las preguntas de investigación planteadas.

El procedimiento de análisis de datos significa el desarrollo de los metadatos siguientes:

- Generación de una línea de metadatos para la transcripción de la parte oral de cada relato
- Generación de una línea de metadatos para la anotación de los gestos producidos acompañantes del habla de los participantes
- Generación de una línea de metadatos para etiquetar la tipología de cada gesto, según las clasificaciones desarrolladas por Kendon (1980)
- Generación de una línea de metadatos para la descripción semántica de cada gesto, destacando los que refieren a significados temporales.

5. Diseño estadístico

Las variables independientes del estudio son los significados temporales de las expresiones verbales (pasado vs. presente vs. futuro), los significados temporales de los gestos (pasado vs. presente vs. futuro), y la coordinación entre expresiones verbales y gestos (temprana vs. tardía). Las variables dependientes serán la cantidad de expresiones temporales, la cantidad de gestos y la cantidad de ocasiones de coordinación temprana o tardía. Los puntajes de cada variable independiente se obtendrán a fin de conocer la distribución de las respuestas, la media, la varianza y otros rasgos como la asimetría y curtosis. Se buscará un estadístico que permita comparar la distribución de las medias de

los puntajes obtenidos en los distintos tipos de relatos. Se realizaron las respectivas tablas de contingencia. En caso de que los puntajes se mantengan como variables continuas, la alternativa primera es realizar una prueba T de muestras no relacionadas para la comparación entre sujetos y una de muestras relacionadas para la comparación intersujetos (pasado vs. futuro). La decisión en este punto se terminará de tomar a la luz de los datos. Los puntajes obtenidos en todas las pruebas se consideran variables dependientes. Se usará el software R versión 3.6.3. (R Core Team, 2020).

6. Cronograma

Se presenta el cronograma en formato de actividad, componente y periodo en meses a partir de la fecha de inicio de la investigación.

Actividad	Componente	Periodo (en meses)
Diseño de la tarea	Programación y diseño	1°, 2°
Evaluación de materiales		
Difusión y reclutamiento de muestra		1°, 2°, 3°
Aplicación de la tarea a miembros de la muestra	Colecta de datos	3°
Limpieza y ordenamiento de datos	Análisis de datos	3°, 4°, 5°
Visualización de resultados		
Realización de pruebas estadísticas inferenciales		
Elaboración de conclusiones respecto a la hipótesis del estudio	Redacción del informe	6°
Redacción del informe		

7. Resultados

Esperamos que este primer acercamiento exploratorio nos dé información acerca de la manera en que los gestos colaboran en la expresión de las personas acerca de sus experiencias vitales a lo largo del tiempo. También, esperamos conocer o encontrar elementos que puedan sustentar algunas hipótesis a ser examinadas en estudios posteriores. Finalmente, nos parece de suma importancia saber si la gestualidad tiene preferencia por alguno de los cortes temporales y cómo estos interactúan en la memoria episódica de las personas.

Referencias

- Aguera, P-E. Jerbi, K., Caclin, A. & Bertrand, O. (2011). ELAN: un paquete de software para el análisis y visualización de señales MEG, EEG y LFP. *Computational Inteligente and Neurociencia*. ID 158970. <https://doi.org/10.1155/2011/158970>
- Austin, G. (1966). *Chironomia or, a Treatise on Rhetorical Delivery*. London T. Cadell and W. Davis. Edited with a Critical Introduction by Mary Margaret Robb and Lester Thonssen. Carbondale and Edwardsville. Southern Illinois. University Press
- Alibali, M. W., Spencer, R. C., Knox, L., & Kita, S. (2011). Spontaneous Gestures Influence Strategy Choices in Problem Solving. *Psychological Science*, 22(9), 1138–1144. <https://doi.org/10.1177/0956797611417722>
- Baddeley, A. D., & Hitch, G. J. (1974). Working memory. *Psychological Review*, 81(2), 189-214.
- Borghi, A. M., Binkofski, F., Castelfranchi, C., Cimatti, F., Scorolli, C., & Tummolini, L. (2017). The challenge of abstract concepts. *Psychological Bulletin*, 143(3), 263–292. <https://doi.org/10.1037/bul0000089>
- Cienki, A. (2015). Spoken Language Usage Events. *Language and Cognition*. (2015), 499–514. <https://doi.org/10.1017/langcog.2015.20>
- Clark, A. (1997). *Being there: Putting brain, body, and world together again*. MIT Press.
- Cook, S. W., Mitchell, Z., & Goldin-Meadow, S. (2008). Gesturing makes learning last. *Cognition*,

- 106 (2), 1047–1058. <https://doi.10.1016/j.cognition.2007.04.010>
- Cooperrider, K. (2019). Universals and diversity in gesture: Research past, present, and future. *Gesture*, 18(2-3), 209–238. <https://doi.org/10.1075/gest.19011.coo>
- Darwin, C. (1852). *La expresión de las emociones en el hombre y en los animales*. Murray.
- Dingemanse, M., Blasi, D. E., Lupyan, G., Christiansen, M. H., & Monaghan, P. (2015). Arbitrariness, iconicity, and systematicity in language. *Trends in Cognitive Sciences*, 19(10), 603-615. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2015.07.013>
- Efron, D. (1941). *Gesture and environment*. King 'S Crown Press.
- Ekman, P., & Friesen, W. V. (1969). The repertoire of nonverbal behavior: Categories, origins, usage, and coding. *Semiotica*, 1(1), 49-98. <https://doi.org/10.1515/semi.1969.1.1.49>
- Gallagher, S. (2005). *How the body shapes the mind*. Oxford University Press.
- Gullberg, M. (1998). *El gesto como estrategia de comunicación en el discurso de una segunda lengua: un estudio de estudiantes de francés y sueco* (Vol. 35). Universidad de Lund.
- Hostetter A. B. & Alibali, M. W. (2010). Language, gesture, action! A test of the Gesture as Simulated Action framework. *Journal of Memory and Language*. <https://doi.10.1016/j.jml.2010.04.003>
- Kendon, A. (2004). *Gesture: Visible Action as Utterance*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511807572>
- (1980). Gesticulation and speech: Two aspects of the process of utterance. En M. R. Key (Ed.), *Nonverbal communication and language*, (pp.). The Hague: Mouton.
- Lakoff, G., & Johnson, M. (1980). *Metaphors we live by*. University of Chicago Press.
- McNeill, D. (2005). *Why Gesture: How the Hands Function in Speaking, Thinking and Communicating*. Cambridge: Cambridge University Press.
- McNeill, D. (1994). *Hand and Mind: What Gestures Reveal About Thought*. Bibliovault OAI Repository, the University of Chicago Press. 27. 10.2307/1576015.
- Müller, C., Ladevic, S. H., Bresse, J. (2013). Gestures and speech from a linguistic perspective: A new field and its history. En C. Müller, A. Cienki, E. Fricke. S. Ladewig, D. McNeill & S.

- Teßendorf (Eds.), *Body–language–communication: An international handbook on multimodality in human interaction* (Vol. 1, pp. 55–81). De Gruyter Mouton.
- Núñez, R., & Cooperrider, K. (2013). The tangle of space and time in human cognition. *Trends in Cognitive Sciences*, *17*(5), 220-229. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2013.03.008>
- Ortuño, V. & Vásquez-Eccheverría, A. (Eds.) (2018) *Psicología del tiempo: Una introducción a la temporalidad en las ciencias del comportamiento*. CSIC. Udelar
- Premack, D. (1978). Does the chimpanzee have a theory of mind? *Behavioral and Brain Sciences*, *1*(4), 515-526. <https://doi.org/10.1017/S0140525X00076512>
- Quintilianus, M. (1922). *The Institutio Oratoria of Quintilian* with an English translation by Butler, H. The Loeb Classical Library. New York G. P. Putnam and Sons.
- Volume IV, Book XII, III. 1–2 lines 14–15, 61–149
- Rips, L., Shoben, E., Smith, E., (1989). *Semantic distance and the verification of semantic relations*. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, *12*(1), 1–20. [https://doi.org/10.1016/S0022-5371\(73\)80056-8](https://doi.org/10.1016/S0022-5371(73)80056-8)
- Sheets-Johnstone, M. (2011). *The primacy of movement*. John Benjamins Publishing.
- Tomasello, M. (2008). *Origins of Human Communication*. Cambridge, MA: MIT Press. <https://doi.org/10.7551/mitpress/7551.001.0001>
- Tulving, E. (2002). Episodic Memory From Mind to Brain. *Annual Review of Psychology*, *53*, 1–25. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.53.100901.135114>
- Tulving, E. (1983). *Elements of Episodic Memory*. Oxford: Clarendon.
- Tulving, E. (1972). Episodic and semantic memory. En E. Tulving & W. Donaldson (Eds.), *Organization of Memory*, (pp. 381–403). New York: Academic Press.
- Varela, F. J., Thompson, E., & Rosch, E. (1991). *The embodied mind: Cognitive science and human experience*. MIT Press.
- Vigliocco, G., Perniss, P., & Vinson, D. (2014). Language as a multimodal phenomenon: implications for language learning, processing and evolution. *Philosophical Transactions of the Royal*

Society B: Biological Sciences, 369(1651), 20130292. <https://doi.org/10.1098/rstb.2013.0292>

Wellman, H. M., & Liu, D. (2004). Scaling of theory-of-mind tasks. *Child Development*, 75(2), 523–541. <https://www.jstor.org/stable/3696656>

Wilson, M. (2002). Six views of embodied cognition. *Psychonomic Bulletin & Review*, 9, 625-636. <https://doi.org/10.3758/BF03196322>

Wundt, W. (1973). *The language of gestures*. Translated by J.S Thayer, C.P. Greenleaf and M.D. Silberman from *Völkerpsychologie*, etc. First Volume, Fourth Edition, First Part Chapter 2. Stuttgart: Alfred Kröner Verlag. 1921. The Hague: Mouton