



Facultad de Medicina
Escuela de Fonoaudiología
Seminario de Investigación

Facultad de Medicina
Escuela de Fonoaudiología

**VALIDACIÓN DE CONTENIDO DE UN SCREENING DE MEMORIA
BASADO EN REALIDAD VIRTUAL PARA EL DIAGNÓSTICO DE
TRASTORNOS NEUROCOGNITIVOS EN PERSONAS MAYORES
CHILENAS**

Seminario de Investigación para optar al Grado de Licenciado en Fonoaudiología

Profesor Guía
Dr. Alonso Ortega González

Estudiantes Tesistas
Fernanda Ceballos Sarabia
Daniela Gallardo Cortés
Karen Olivares Valderrama
Vanessa Sepúlveda Aurolo
Savka Torres Díaz

VIÑA DEL MAR-CHILE, 2021

Agradecimientos

Ajustándose a uno de los criterios expuestos en el desarrollo de este seminario de investigación, consideramos “esencial” agradecer, en primer lugar, a nuestro profesor guía, el Dr. Alonso Ortega González, quien nos acompañó, motivó y orientó desde el primer día en este camino de constantes aprendizajes y desafíos, aportando al desarrollo de nuestras capacidades con su carisma y buena disposición para transmitirnos parte importante de sus saberes. En segundo lugar, a nuestra profesora Eva Sotelo Trujillo, quien tuvo la importante labor de guiarnos en la redacción de la tesis, de tal forma que pudiéramos plasmar de manera coherente y legible toda información. En tercer lugar, a nuestro asesor metodológico, el profesor Daniel Herrera Atton, quién se encargó de apoyar, encauzar y colaborar en cada detalle de nuestro seminario, dándonos ánimo y tranquilidad en todo momento.

Extendemos los agradecimientos al panel de expertos por su participación activa en la evaluación de los recorridos, entregar las respuestas acordes al tiempo estipulado y dar sugerencias para mejorar el trabajo, lo cual fue fundamental para nuestra investigación. También, a nuestras familias, por apoyarnos y empatizar con nuestro extenso y arduo proceso de formación profesional. Por último, agradecer al Proyecto Fondo Nacional de Investigación y Desarrollo en Salud (FONIS) SA20I009, quienes brindan un sistema de becas otorgado por el Ministerio de Educación.

ÍNDICE

RESUMEN.....	5
INTRODUCCIÓN.....	6
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	8
1.1 Fundamento de la investigación.....	8
1.2 Pregunta de investigación.....	12
1.3 Objetivos.....	13
1.3.1 Objetivo general.....	13
1.3.2 Objetivos Específicos.....	13
1.4 Viabilidad de la investigación.....	13
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	14
2.1 Memoria.....	14
2.1.1 Memoria Declarativa v/s No declarativa.....	15
2.1.1.1 Memoria declarativa: Semántica v/s Episódica.....	16
2.2. Evaluación de la Memoria Episódica.....	17
2.2.1 Paradigma de pruebas de aprendizaje verbal.....	18
2.2.1.1 Críticas al Paradigma de PAV en la Evaluación de la Memoria Episódica.....	19
2.2.2 Nuevos Paradigmas: Uso de técnicas basadas en Realidad Virtual.....	20
2.2.2.1 Desarrollo de un Instrumento Basado en RV.....	21
2.3 Criterios de validez científica de instrumentos de evaluación.....	22
2.3.1 Validez de Constructo, Validez de Criterio y Validez Ecológica.....	22
2.3.2 Validez de Contenido.....	24
2.3.2.1 Panel de Expertos.....	25
2.3.2.2 Cálculo de la Razón de validez de contenido (CVR).....	26

2.3.2.3 Selección de Ítems.....	27
2.3.3 Validación de Contenido de un Instrumento basado en RV.....	27
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO.....	29
3.1 Tipo de estudio.....	29
3.1.1 Enfoque del estudio.....	29
3.1.2 Alcance del estudio.....	30
3.1.3 Diseño del estudio psicométrico.....	30
3.2 Población.....	31
3.3 Muestra.....	31
3.3.1 Tipo de muestreo y diseño de las muestras.....	31
3.3.2 Tamaño de la muestra.....	31
3.3.3 Criterio de selección de la muestra.....	32
3.3.4 Conformación del panel de expertos.....	32
3.4 Operacionalización de variables.....	34
3.5 Procedimientos.....	39
3.6 Materiales y herramientas.....	39
3.6.1 Implementos técnicos.....	39
3.6.2 Instrumentos.....	40
CAPÍTULO IV: RESULTADOS.....	58
4.1 Distribución de frecuencias y porcentajes para la muestra total de ítems.....	59
4.2 Distribución de frecuencias y porcentajes por dimensión de la memoria episódica.....	60
4.2.1 Dimensión de contenido.....	60
4.2.2 Dimensión temporal.....	62
4.2.3 Dimensión espacial.....	63

4.2.4 Dimensión emocional.....	64
4.2.5 Dimensión multisensorial.....	66
4.3 Estadísticos de tendencia central y de dispersión para la muestra total de ítems.....	67
4.4 Estadísticos de tendencia central y de dispersión por dimensión de la memoria episódica.....	68
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN.....	69
CAPÍTULO VI: CONCLUSIÓN.....	72
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	74
ANEXOS.....	84

RESUMEN

A medida que avanza la edad, aumenta la aparición de enfermedades no transmisibles, como las demencias, cuyo signo inicial es el deterioro de la memoria episódica (ME). Tradicionalmente, la ME se evaluó mediante pruebas de aprendizaje verbal (PAV), las cuales han sido criticadas por evaluar un aspecto más bien semántico de la memoria, mostrar una baja validez ecológica y no medir todos los componentes de la ME (i.e., temporal, espacial, emocional y sensorial). Como respuesta, emerge el uso de técnicas de Realidad Virtual (RV) y, de ahí, la importancia de validar el contenido de un *screening* de memoria basado en RV. Se implementó un diseño de “Estudio de validación”, orientado a obtener las propiedades psicométricas en particular de la validez de contenido de un recorrido virtual que será utilizado para la evaluación de la memoria episódica. La validación del contenido de estos episodios se realizó mediante la conformación de un panel de expertos y empleando la Razón de Validez de Contenido (CVR) como criterio de selección de los ítems (Lawshe, 1975). Los resultados permitieron validar un total de 88 ítems, de un número inicial de 180; la cantidad de ítems validados fueron suficientes para elaborar un recorrido virtual que permita evaluar todas las dimensiones de la ME. Los hallazgos sugieren que las dimensiones que resultan más fáciles de plasmar en un recorrido virtual son las relativas a contenido, espacio y multisensorialidad, mientras que las temporales y afectivas resultan algo más complejas de manifestar en un recorrido virtual.

Palabras claves: Memoria episódica, Realidad Virtual, Razón de Validez de Contenido.

INTRODUCCIÓN

La Enfermedad de Alzheimer (EA), actualmente Trastorno Neurocognitivo Mayor (TNCM; DSM 5, 2013), presenta un grave deterioro de la memoria episódica, cuya capacidad permite volver a experimentar algún evento en el contexto que ocurrió (Tulving, 1993). Tradicionalmente, la evaluación de la memoria episódica se ha realizado mediante el uso del paradigma de Pruebas de Aprendizaje Verbal (PAV), las cuales evalúan procesos de codificación, almacenamiento y capacidad de aprendizaje, y recuerdo libre de memoria (Comesaña, 2009). El PAV se ha criticado por evaluar la memoria semántica y demostrar una baja validez ecológica, y por no medir los componentes temporal, espacial y emocional del episodio experimentado (Pause et al., 2013). En la actualidad, se utiliza la Realidad Virtual (RV) para evaluar la memoria episódica, la que introduce a los participantes en entornos virtuales que representan situaciones de la vida cotidiana (*e.g.*, una ciudad, un parque, etc.). De esta manera, se pueden llevar a cabo tareas simples y evaluar la memoria episódica de una forma altamente ecológica (Burgess et al., 2001).

Por lo anteriormente planteado, validar el contenido de un screening de memoria basado en realidad virtual significa contar con una herramienta para el diagnóstico temprano de este tipo de alteraciones. Asimismo, se facilitaría la evaluación de los componentes sensoriales, témporo espaciales, emocionales, vinculados a la memoria episódica, lo que permitiría retrasar la progresión de la enfermedad mediante estrategias de intervención disponibles. Por consiguiente, surge la interrogante que motiva esta investigación: ¿Es posible validar el contenido de un *screening* de memoria episódica basado en realidad virtual para la detección temprana del TNCM-EA?

El presente estudio es de tipo psicométrico y su objetivo es validar el contenido de un *screening* cognitivo para medir memoria episódica de personas mayores chilenas, basado en realidad virtual. Los datos que se recabarán provienen de una muestra constituida por 12 expertos del panel, pertenecientes a la región de Valparaíso, Chile, quienes deben cumplir con los criterios de inclusión y exclusión según el tipo de muestreo de diseño “estudio de

validación''. El análisis de datos se llevará a cabo una vez recabados desde una encuesta que estará disponible en la plataforma “*Google forms*”, en la que se evaluará cada episodio del *screening*.

Este informe de tesis está organizado en seis capítulos. El capítulo I corresponde al Planteamiento del Problema, en el cual se explica el sustento argumental del tema investigativo, junto con el establecimiento de la pregunta, los objetivos y viabilidad del estudio. En el capítulo II, Marco Teórico, se abordará la orientación teórica y base conceptual para enmarcar el estudio a través de una revisión bibliográfica que incluye investigaciones y literatura especializada. El capítulo III, Marco Metodológico, contiene los aspectos relacionados con la metodología de la investigación, como el tipo de estudio, población, muestra y operacionalización de variables. En el capítulo IV, Resultados, se describen los datos que se obtuvieron tras su análisis. En el capítulo V de Discusión, se comparan los resultados de otros estudios e investigaciones, así como también de diferentes perspectivas teóricas en relación con los hallazgos del presente estudio. Finalmente, se presentan las conclusiones derivadas de los resultados de esta investigación.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Fundamento de la investigación

De acuerdo con las cifras estadísticas entregadas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) durante el 2021, se sigue observando una tendencia al incremento de la población adulta mayor y las proyecciones señalan que, si en 2015 la densidad de la población mayor de 60 años era del 11%, se estima que esas cifras alcancen un 22% para el año 2050 (OMS, 2021). Según estimaciones de la Organización de Naciones Unidas (ONU, 2007), la población de América Latina y el Caribe (ALC) señala que la población de personas mayores de 60 años en la región pase de corresponder a un 11% de la población regional total un 25% en un lapso de 35 años, casi la mitad de tiempo de lo que tardó Europa en recorrer el mismo camino (ONU, 2017). Asimismo, se proyecta que “el ritmo al cual la región está envejeciendo se acelere aún más a partir del 2030” (Wong & Palloni 2009, p. 5).

Chile refleja una tendencia similar, de acuerdo con las cifras estadísticas que entregó el censo de la población del año 2017, el aumento de la población de personas mayores se elevó a un 16,2% respecto del censo anterior, donde un 55,7% corresponde a mujeres (Servicio Nacional del Adulto Mayor; SENAMA, 2017). Según lo reportado por la Encuesta de Caracterización Socioeconómica (CASEN) realizada el año 2017, el envejecimiento se ha acentuado en zonas rurales, donde la tasa de personas mayores aumentó de 25,8 a 102,5 personas por cada 100 niños entre 1982 y 2017 (Ministerio del Desarrollo Social, 2017). Godoy (2020), indica que en el año 2019 las regiones con mayor cantidad de adultos de 65 años y más son la Metropolitana, con 867.866 (i.e., 11,0% del total), Valparaíso, con 274.260 personas (14,2% del total) y Biobío, con 205.720 (12,4% del total).

De acuerdo con Bascompte (2010), a medida que avanza la edad aumenta la vulnerabilidad y, con ello, la posibilidad de aparición de problemas de salud asociados al deterioro del organismo como es el caso de las enfermedades neurodegenerativas, entre las que

se pueden mencionar la enfermedad de Alzheimer (EA), la enfermedad de Parkinson, entre otras condiciones que afectan al cerebro. Menéndez (2015) refiere que las enfermedades neurodegenerativas son alteraciones del sistema nervioso central, asociadas a la edad, lentas, progresivas e irreversibles las que se producen debido a depósitos de ciertas proteínas en la corteza cerebral y que inducen procesos de muerte celular, lo que conlleva a la disminución progresiva de la población neuronal y atrofia. Por ejemplo, la EA es una enfermedad neurodegenerativa que consiste en el acúmulo patológico de la proteína beta amiloide en regiones temporales mediales del cerebro (Callejo, 2021).

En esta línea, la EA es la causa más común de demencia, actualmente trastorno neurocognitivo mayor (TNCM; DSM 5, 2013), y es entendida como un deterioro continuo en el pensamiento, el comportamiento y las habilidades sociales que afecta la capacidad de una persona para vivir de forma independiente (Pruthi, 2020). Geslani (2005) plantea que cerca de dos tercios de las personas con TNCM provienen de una condición prodrómica conocida como deterioro cognitivo leve, actualmente definida como trastorno neurocognitivo menor (TNCm; DSM 5, 2013), especialmente en su variante amnésica. De hecho, el déficit primario del TNCm de tipo amnésico es la alteración de la memoria episódica (Petersen et al; 2014), que va aumentando de manera progresiva hasta convertirse en el signo cognitivo principal del TNCM secundario a la EA (TNCM-EA; Weintraub et al; 2012). Al respecto, Pruthi (2020) señala que, de los 50 millones de personas con TNCM en todo el mundo, cerca del 70% corresponden a TNCM-EA. Así, a medida que la enfermedad progresa, una persona con TNCM-EA presentará un grave deterioro de la memoria episódica y posteriormente de otras funciones cognitivas, perdiendo progresivamente la capacidad para llevar a cabo sus actividades cotidianas y culminando con la muerte.

Según la OMS (2020), a nivel mundial unos 50 millones de personas sufren de TNCM, de las cuales alrededor del 60% provienen de países de bajos y de medianos ingresos. El TNCM-EA es la forma más común de TNCM y se calcula que entre un 5% y un 8% de la población general de 60 años o más sufrirá de algún tipo de TNCM en un determinado momento. De este modo, se prevé que el número total de personas en el mundo con TNCM alcance los 82 millones en 2030 y 152 millones en 2050 (OMS, 2020).

En Chile, actualmente un 1,06% de la población (aprox. 180.000) personas presentan TNCM-EA u otro tipo de TNCM. Se espera que para 2050 cerca del 3,10% de la población (aprox 626.000 personas) padezca de algún tipo de TNCM (OMS, 2009). Se estima que, con una cifra de 3.432 defunciones anuales, el TNCM es la cuarta causa específica de muerte en Chile (OMS, 2009) Estas cifras son alarmantes, por lo que la OMS ha considerado al TNCM como prioridad en la salud pública y determinado la detección temprana dentro de sus estrategias centrales para su el abordaje, de modelo de enlentecer el avance del TNCM-EA y favorecer la calidad de vida de quien la padece y de su entorno cercano.

Como se señaló anteriormente, uno de los signos más tempranos y característicos del TNCM-EA son los déficits de memoria episódica, los que en una etapa inicial del síndrome cognitivo aparecen sin déficit asociados a la memoria de tipo semántica (Aguado-Aguilar, 2001). La memoria episódica hace referencia a la capacidad de volver a experimentar algún evento en el contexto que ocurrió (Tulving, 1993), es decir, los sucesos experimentados personalmente, enmarcados en criterios como el “¿qué?”, “¿cuándo?” y “¿dónde?” aconteció algún hecho personal, junto con información multisensorial, espacio temporal y emocional (Carrillo-Mora, 2010; Pause et al., 2013). Por otro lado, la memoria semántica se refiere a hechos, reglas y conocimientos básicos sobre el mundo (Squire, 2004) y “permite almacenar información acerca del significado de los objetos, las palabras y del mundo en general” (Martínez-Cuitiño & Jaichenco, 2012, p. 7).

Tradicionalmente, la evaluación de la memoria episódica se ha realizado mediante el uso del paradigma de pruebas de aprendizaje verbal (PAV) que consiste en la evaluación de los procesos de codificación, almacenamiento, capacidad de aprendizaje, y recuerdo libre de la memoria (Comesaña, 2009). No obstante, el paradigma de PAV ha sido criticado por medir un componente más vinculado a la memoria semántica que a la episódica y, además, por demostrar una baja validez ecológica y no medir los componentes témporo espaciales y emocionales del episodio experimentado. Se puede suponer que las personas mayores sanas son potencialmente capaces de recordar dónde y cuándo se han presentado los elementos reconocidos, más, esto no

es seguro en personas mayores con TNCM por lo que esta capacidad ha de evaluarse mediante pruebas especialmente diseñadas para este propósito (Pause et al., 2013).

En consecuencia, las pruebas basadas en el paradigma PAV no resultan del todo apropiadas para la evaluación de la memoria episódica en poblaciones de pacientes con TNCM, en el sentido de que tales pruebas no permiten replicar el entorno diverso en el que viven las personas (Parsons & Rizzo, 2008). Sumado a lo anterior, las pruebas cognitivas utilizadas para el diagnóstico del TNCM-EA han resultado ser inespecíficas, ya que no permiten diferenciar los trastornos cognitivos inducidos por otras enfermedades y no son sensibles a formas muy leves de deterioro cognitivo (Pause et al., 2013).

Por lo anterior, es de relevancia crear nuevos marcadores cognitivos en fase prodrómica o inicial del TNCM-EA que permitan evaluar de manera más ecológica el funcionamiento de la memoria episódica. Lo anterior permitirá detectar a las personas en la fase previa del TNCM-EA y así retrasar la progresión de la enfermedad mediante las estrategias de intervención actualmente disponibles (Di Stefano et al., 2011). En el último tiempo se han propuesto nuevos paradigmas evaluativos que buscan medir el componente episódico de la memoria de una manera más ecológica, en particular mediante técnicas de realidad virtual (RV; Burgess et al., 2001). Por un lado, una evaluación ecológicamente válida se entiende como la relación funcional y predictiva que se establece entre la ejecución del sujeto en la exploración neuropsicológica y la conducta de éste en situaciones de la vida diaria (Sbordone, 1998). Por otro lado, Plancher y Piolino (2017) menciona que “la noción de validez ecológica se refiere a la medida en que el comportamiento indicativo del funcionamiento cognitivo medido en un entorno puede considerarse característico de los procesos cognitivos de un individuo en una variedad de otros entornos” (p. 238).

El uso de RV para evaluar los distintos elementos de la memoria episódica recientemente se basa en un paradigma en donde los participantes pueden introducirse en entornos virtuales que representan situaciones de la vida cotidiana (*e.g.*, una ciudad, un parque, etc.). De esta manera, se pueden llevar a cabo tareas simples y evaluar la memoria episódica de una manera altamente ecológica (Burgess et al., 2001).

La incorporación de este nuevo paradigma y el propósito de la presente tesis cobra relevancia debido a que como ya se ha expuesto las pruebas de aprendizaje verbal (PAV) no han sido eficiente en el diagnóstico temprano (*i.e.*, prodrómico) de alteraciones en memoria episódica, pues evalúan un componente referido al contenido, es decir al ámbito de lo semántico. Es por esto que validar el contenido de un screening de memoria basado en realidad virtual, significa tener una herramienta para el diagnóstico temprano de este tipo de alteraciones y que permite evaluar los componentes sensoriales, témporo espaciales y emocionales vinculados a la memoria episódica (Ortega, 2020).

Otras dimensiones de la cognición humana como la memoria, atención, concentración y el lenguaje se afectan con la progresión del TNCM-EA (Jacqmin-Gadda et al., 2014). Desde esta perspectiva, la Fonoaudiología tiene la necesidad de prevenir las enfermedades neurodegenerativas (Bermejo-Pareja, 2016), promover una salud cognitiva-comunicativa eficaz (Pérez, 2017), diagnosticar y tratar oportunamente la población afectada por TNCM (Lampré, 2011), ejecutar programas de estimulación cognitiva que enlentezcan el deterioro funcional de las personas en fases iniciales post diagnóstico (Cruz, 2015), además de abordar comunitariamente para proporcionar una buena calidad de vida para las personas que se ven afectadas por el TNCM-EA.

1.2 Pregunta de investigación

¿Es posible validar el contenido de un screening de memoria episódica basado en realidad virtual para la detección temprana del TNCM-EA?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Validar el contenido de un screening cognitivo basado en realidad virtual para evaluar memoria episódica en personas mayores chilenas.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Especificar las dimensiones propias de la memoria episódica que pueden evaluarse a través de realidad virtual.
- Establecer un conjunto de episodios para la evaluación de la memoria episódica.
- Obtener la razón de validez del contenido del conjunto de episodios.

1.4 Viabilidad de la investigación

Este estudio es viable debido a que cuenta con la previa aprobación del Comité de Bioética de la Universidad de Valparaíso, lo que garantiza la integridad física y psicológica de los participantes, el resguardo de la identidad, la confidencialidad y la continuidad de tratamiento, también cuenta con acceso a computadores e internet, entrada a la plataforma de Dirección de Bibliotecas y Recursos para el Aprendizaje UV (DIBRA), donde se encuentran disponibles bases de datos de literatura científica. Por último, esta investigación está enmarcada dentro del PROYECTO FONIS SA20I009 y apoyada económicamente por parte del Centro de Investigación del Desarrollo en Cognición y Lenguaje (CIDCL) mediante el sistema de becas otorgado por el Ministerio de Educación.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

Las pruebas basadas en el paradigma PAV no resultan del todo apropiadas para la evaluación de la memoria episódica en poblaciones de pacientes con TNCM (Parsons & Rizzo, 2008). Por lo anterior, es necesario crear nuevos marcadores cognitivos en fase prodrómica del TNCM-EA que permitan evaluar de manera más ecológica el funcionamiento de la memoria episódica (Di Stefano et al., 2011); para este efecto, en el presente capítulo, se desarrollarán tres ejes principales. El primero abordará la conceptualización de la Memoria, para luego explicar los tipos Declarativa y No declarativa, enfatizando en la memoria declarativa con los subtipos Semántica y Episódica. El segundo eje tiene por objetivo definir y describir la evaluación de Memoria Episódica destacando el Paradigma de Pruebas de Aprendizaje Verbal (PAV), Críticas al Paradigma de PAV en la Evaluación de la MEpis (*Verbal Learning tests*), para luego proceder con el Nuevo Paradigma Realidad Virtual (RV) y el Desarrollo de un Instrumento Basado en RV. Por último, en el tercer eje, se definirán los criterios de validez científica de instrumentos de evaluación: Validez de Constructo, Validez de Criterio y Validez Ecológica, Validez de Contenido, Procedimiento (Panel de Expertos), Cálculo de la Razón de validez de contenido (*Content validity ratio* [CVR]), Selección de Ítems (episodios) y la Validación de Contenido de un Instrumento basado en RV.

2.1 Memoria

La memoria se considera como uno de los procesos cognitivos más importantes para el ser humano, pues el sistema nervioso permite al individuo codificar, almacenar, organizar y recuperar una variedad de información relevante (Carrillo-Mora, 2010). Tulving (1987) define la memoria como “la capacidad de los organismos vivos para adquirir, retener y utilizar información o conocimiento” (p. 67). Respecto de esta conceptualización, cabe destacar que la memoria como función cognitiva implica la retención de conocimientos adquiridos, eventos previamente experimentados o del pasado en intervalos cortos o largos de tiempo, junto con la capacidad de recuperar dichos conocimientos o el recuerdo consciente de tales eventos (Tulving, 1987).

En términos teóricos, la memoria humana ha sido clasificada de diversas maneras. Un modelo común considera la dimensión temporal de los recuerdos, que abarca la memoria sensorial, a corto y a largo plazo (Aguado-Aguilar, 2001). A su vez, la memoria a largo plazo está integrada por la memoria declarativa – almacena hechos que se pueden aprender y declarar de manera consciente – y una forma no consciente de memoria, la memoria no declarativa (Milner et al., 1998). La memoria declarativa comprende los subtipos semántica y episódica, respectivamente (Squire, 2004). De éstas, la memoria episódica – también denominada autobiográfica – abarca información centrada en las dimensiones multisensorial, emocional y de contenido, teniendo un referente temporal y espacial, todas las cuales están determinadas por los eventos personales ocurridos en el pasado reciente o remoto (Ortega, 2020).

2.1.1 Memoria Declarativa v/s No declarativa

Para comenzar, se aludirá a la memoria no declarativa o implícita; la información procedente de este tipo de memoria no se considera verdadera o falsa, dado que subyace a los cambios implicados en el desarrollo de habilidades y en la capacidad de responder adecuadamente a los estímulos mediante la práctica y el entrenamiento (Ruetti et al., 2009). Incluye el aprendizaje acerca de cómo se hacen las cosas que se realizan habitualmente, de manera de que su desarrollo es automático y difícil de verbalizar. Por su parte, Squire (2004) señala que la memoria no declarativa es disposicional y se expresa, principalmente, a través de la actuación más que del recuerdo. Tales memorias se acumulan como modificaciones dentro de los sistemas de desempeño especializados, y los recuerdos se revelan mediante la reactivación de los sistemas en los que se produjo originalmente el aprendizaje.

Ahora bien, la información almacenada en la memoria no declarativa se modifica con la experiencia, pero los cambios en el desempeño de este tipo de memoria no permiten el acceso consciente a los episodios previos (Schacter & Tulving, 1994; Squire et al., 1993). Algunas formas de memoria no declarativa son fenómenos de aprendizaje, tales como: a) la memoria procedimental, relacionada al almacenamiento y recuperación de las habilidades motoras; b) el

priming, tipo de memoria implícita que no necesita recolección consciente de experiencias previas; c) el aprendizaje asociativo, cuyo ejemplo más claro se encuentra en el condicionamiento clásico o Pavloviano; y d) el aprendizaje no asociativo, relacionado a la habituación, deshabituación y sensibilización; todos éstos, mediados por vías reflejas (Carrillo-Mora, 2010).

En tanto, la memoria declarativa refiere a la capacidad para recordar hechos y eventos de manera consciente; permite comparar y contrastar el material recordado, además de decodificar recuerdos en términos de relaciones entre múltiples elementos y eventos (Squire, 2004). Es una memoria representativa, fácil de verbalizar o transmitir a otras personas, y proposicional, es decir, “proporciona una forma de modelar el mundo externo y, como modelo de mundo, es verdadero o falso” (Squire, 2004, p. 173). Esto último se debe a que está involucrada en la manipulación de la información y de las experiencias del mundo externo; además, almacena representaciones acerca de eventos y episodios (Carrillo-Mora, 2010; Ruetti et al., 2009). Un principio importante sobre la memoria declarativa es su capacidad de detectar y codificar lo que es único acerca de un evento, que ocurre en un momento y lugar particular (Carrillo-Mora, 2010). Este tipo de memoria se ve alterada ante la amnesia severa.

2.1.1.1 Memoria declarativa: Semántica v/s Episódica

La memoria declarativa está compuesta por la memoria semántica y la memoria episódica. La primera almacena el conocimiento general sobre el mundo (e.g., hechos, vocabulario, normal, etc.). La segunda, la episódica, acumula los recuerdos de sucesos específicos, generalmente, autobiográficos (Gramunt, 2008).

Respecto de la memoria semántica, esta reserva el conocimiento sobre la lengua y los hechos sobre el mundo. Puede ser relacionada con la confluencia de un diccionario y una enciclopedia, todo ello en uno (Smith, 1976; Tulving, 1972), es decir, involucra la información que se adquiere acerca del entorno y que es independiente de la experiencia personal, en otras palabras, es el “conocimiento objetivo del mundo” (Aguado-Aguilar, 2001). La memoria

semántica almacena la información agrupándola en características que definen conceptos, hechos que carecen de marco temporal definido, además de procesos que acceden a su recuperación eficiente para su posterior utilización en lenguaje y pensamiento (Carrillo-Mora 2010).

Con relación a la memoria episódica, refiere a sucesos experimentados personalmente por un individuo, y contempla dimensiones que se basan en criterios como el “¿qué?”, “¿dónde?” y “¿cuándo?” ocurrió algún hecho de la experiencia personal, sumando a ello información visual, espacial y temporal. Al respecto, Tulving (1993) señala que la memoria episódica está compuesta de información que depende de la memoria semántica. Esta última se encarga de dar significado a esos sucesos que forman la memoria episódica, permitiendo así su codificación y almacenamiento. Recordar una experiencia personal también puede ir acompañado del recuerdo de percepciones, emociones y pensamientos específicos que la persona tuvo durante una experiencia en particular (Tulving, 2002).

Cabe destacar que la triada de *autonoesis*, es decir, la conciencia de que un suceso ocurrió personalmente, conciencia temporal subjetiva (i.e., el marco temporal subjetivo de cuando se produjo un suceso y en qué orden) y la conciencia de sí mismo, son consideradas como requisito indispensable para la definición de la memoria episódica (Carrillo-Mora, 2010). Por consiguiente, se reconoce que la función de la memoria episódica es extremadamente sensible al envejecimiento cerebral (Shing et al., 2010; Nyberg et al., 2012), procesos neurodegenerativos (Williams-Gray et al., 2006; Dubois et al., 2007) y enfermedades psiquiátricas (Dere et al., 2010).

2.2. Evaluación de la Memoria Episódica

Si bien se han desarrollado herramientas o instrumentos que permiten la evaluación de la memoria y sus subtipos, el proceso para encontrar una herramienta que evalúe la memoria episódica de manera precisa ha resultado difícil, pues no existe aún un instrumento que logre evaluar sus dimensiones en específico. Para evaluar la memoria episódica, se han creado y

empleado pruebas entre las que se incluye la realización de tareas que involucran la codificación, intervalos de recuerdos, el modo de recuperación de los recuerdos, entre otras funciones (Harris, 2018). Sin embargo, el método más habitual y común de evaluar la memoria episódica es por medio del aprendizaje y el recuerdo de listas de palabras o de textos. Este paradigma ha sido denominado como “pruebas de aprendizaje verbal” (PAV), las que con el tiempo se han difundido ampliamente y han sido utilizadas con frecuencia en la práctica clínica y en la investigación (Arias et al, 2010).

Otras alternativas para la evaluación de la memoria episódica disponibles son las subpruebas, las que permiten detectar y valorar diferentes funciones que cumple. Entre estas, evalúan codificación y almacenamiento de la información, capacidad de aprendizaje, evocación libre y reconocimiento de material previamente presentado (Harris, 20218). Las subpruebas referidas son: Escala de Memoria de Wechsler (*Wechsler Memory Scale* [WMS]; Wechsler, 1945); Test de Buschke (*Buschke Selective Reminding Test* [BSRT]; Buschke, 1973); subprueba de la Batería de Eficiencia Mnésica de Signoret (*The Signoret battery for mnesic efficiency* [BEM 144]; Signoret, 1979); test de aprendizaje verbal de California (*California verbal learning test* [CVLT]; Delis et al. 1987); test de aprendizaje verbal de Hopkins (*Hopkins verbal learning test* [HVLTL]; Brandt, 1991), entre otras.

2.2.1 Paradigma de pruebas de aprendizaje verbal

Las alteraciones del aprendizaje y la memoria pueden reflejar una serie de condiciones que abarcan desde el envejecimiento normal hasta una gama de patologías neurológicas o psiquiátricas que es preciso detectar y diagnosticar tempranamente a fin de enlentecer la progresión natural del deterioro (Benedet et al., 2014). Para este efecto, se han creado distintos instrumentos de evaluación a los que se aludirá a continuación.

En el ámbito de la neuropsicología clínica, la evaluación de las habilidades de aprendizaje y memoria de un usuario forman parte ineludible de la evaluación de sus habilidades cognitivas generales (Benedet et al., 2014). Entre estos métodos de evaluación creados con dicho

fin, se encuentran las pruebas de aprendizaje verbal (PAV), que se encargan de evaluar diferentes componentes de la cognición, inteligencia y capacidad de aprendizaje de un individuo. Una de las primeras y más difundidas es el Test de Aprendizaje Verbal de California (CVLT), el que sirve como una herramienta para la evaluación de la memoria verbal y la capacidad de aprendizaje de una persona. Fue elaborada en 1987 por Delis, Kramer, Kaplan y Ober, y consiste, principalmente, en el aprendizaje de listados de palabras que son ensayadas/reconocidas en cinco oportunidades y luego evocadas en una fase de recuerdo inmediato, recuerdo diferido, y una fase de reconocimiento. Con ello se evalúan múltiples estrategias y procesos implicados en el aprendizaje y la memoria verbal, así como también otros aspectos como, por ejemplo, recuerdo, reconocimiento, efecto de la posición serial, tasa de aprendizaje, interferencia, entre otros.

2.2.1.1 Críticas al Paradigma de PAV en la Evaluación de la Memoria Episódica

Si bien las PAV miden diversos aspectos cognitivos, estas se enfocan, fundamentalmente, en la evaluación de la memoria verbal, más relacionada con la memoria semántica y no con la de tipo episódico (Gramunt, 2008). Esta última es la más afectada en estadios tempranos de la enfermedad de Alzheimer (TNCM-EA), que resulta ser la más prevalente dentro de los TNCM (Pause et al., 2013). Por tanto, falta una herramienta que sirva para la detección precoz de una alteración a nivel de memoria episódica (ME), lo cual implica una evolución de la enfermedad hacia estadios más avanzados, aumentando con esto la probabilidad de que el deterioro cognitivo sea mayor y se extienda hacia otros dominios cognitivos (Gramunt, 2008).

Un problema central de las PAV es que no miden explícitamente si el contexto espacial y temporal del evento de aprendizaje son realmente recordados y carecen del componente espacial y temporal implicado en la forma en que se evalúa la memoria verbal (Pause et al., 2013). Se puede suponer que las personas mayores sanas son capaces de recordar dónde y cuándo se presentaron los elementos reconocidos de la prueba, más esto no es seguro en poblaciones de sujetos con TNCM-EA, por lo que tales capacidades deben medirse directamente

(Pause et al., 2013). A lo anterior, se suma que las pruebas de reconocimiento simple no se pueden utilizar para evaluar la memoria episódica en poblaciones de pacientes con TNCM, Trastorno neurocognitivo menor (TNCm) y EA, dado que las pruebas sustentadas en PAV requieren de efectividad para la evaluación de la memoria episódica en poblaciones de pacientes con TNCM, de forma que a tales pruebas les es imposible conseguir que se replique el entorno diverso en el que viven las personas (Parsons & Rizzo, 2008).

En relación con lo anterior, las pruebas cognitivas utilizadas para el diagnóstico del TNCM-EA han resultado ser inespecíficas, de manera que no permiten diferenciar los trastornos cognitivos inducidos por otras enfermedades y carecen de sensibilidad para detectar formas muy leves de deterioro cognitivo (Pause et al., 2013). Además, las pruebas de reconocimiento activan los sistemas de memoria semántica en lugar de los episodios para el aprendizaje y la consolidación del material de aprendizaje.

2.2.2 Nuevos Paradigmas: Uso de técnicas basadas en Realidad Virtual

La realidad virtual es una base de datos interactiva que crea una simulación de un entorno real que contiene todos los sentidos. Es generada por una computadora y explorada, vista y operada en "tiempo real" en forma de imágenes y sonidos digitales, dando a las personas una sensación de existencia en un entorno informático (Levis, 2006).

Últimamente, el uso de la realidad virtual para evaluar los distintos componentes de la memoria episódica se basa en un paradigma que considera que los participantes pueden introducirse en entornos virtuales que representan situaciones de la vida cotidiana (e.g., una ciudad, un parque, etc.). En otras palabras, se llevan a cabo tareas simples y se enfoca en la evaluación de la memoria episódica de una manera altamente ecológica (Burgess et al., 2001). Según Parsons y Rizzo (2008), la realidad virtual utilizada para evaluar la memoria presenta de forma sistemática tareas cognitivas que superan el rendimiento de la memoria actualmente disponible, utilizando métodos tradicionales. De esta manera, es capaz de mejorar diversos aspectos, tales como la confiabilidad de la evaluación de la memoria a través de un mejor control

del entorno perceptivo, estímulos más consistentes y una puntuación más exacta. Mejora, además, la medición de la validez a través de la cuantificación de respuestas conductuales discretas y permite la identificación de dominios cognitivos específicos.

2.2.2.1 Desarrollo de un Instrumento Basado en RV

Desde hace poco más de una década, se han desarrollado instrumentos que miden los distintos componentes de la memoria episódica basado en realidad virtual, cuyo propósito es medir el rendimiento de la memoria verbal, acerca de qué, dónde y cuándo, mediante una entrevista estandarizada. Pause et al. (2010) examinaron si la variación de los estímulos visuales, en términos de concreción y contenido emocional, tendría un efecto sobre el rendimiento de la memoria sobre qué, dónde y cuándo, o en la exploración de cuadrantes, lo que se correlacionó positivamente con el rendimiento de la memoria verbal. Por su parte, el estudio de Parsons y Rizzo (2008), enfocado en la validación de la prueba de evaluación del desempeño cognitivo de realidad virtual (VRCPAT) que es precisamente una medida del aprendizaje y la memoria basado en un entorno virtual, utilizó una matriz de diversos métodos y retrasos para poder examinar la validez convergente y discriminante. Este estudio concluyó que la prueba VRCPAT es válida, dado que estudia de forma confiable y eficiente la función de la memoria dentro de un entorno auténtico ecológicamente.

De acuerdo con lo anteriormente señalado, es posible comprobar que existen algunos instrumentos basados en RV, pero no con relación al diagnóstico temprano en los trastornos neurocognitivos mayores de tipo Alzheimer (TNCM-EA). Por esta razón, el propósito de la presente investigación es validar el contenido de un *screening* de memoria basado en realidad virtual. Se espera, por lo tanto, contar con una herramienta para el diagnóstico temprano de este tipo de alteración que permita evaluar los componentes sensoriales, témporo espaciales y emocionales, vinculados a la memoria episódica (Ortega, 2020).

2.3 Criterios de validez científica de instrumentos de evaluación

Un Instrumento de evaluación psicométrica corresponde a cualquier recurso o test utilizado por un experto (e.g., psicólogo) para recolectar información de variables como: conducta, inteligencia, memoria, entre otras. Estos datos se obtienen de forma objetiva, estandarizada y en un tiempo determinado con el propósito de generar inferencias fundamentadas en el desempeño y funcionamiento cognoscitivo de las personas evaluadas con dichas pruebas.

Las evaluaciones o instrumentos de medición deben contener al menos dos cualidades esenciales: confiabilidad y validez (Muñiz, 2005). Según lo que plantean la *American Educational Research Association*, *American Psychological Association*, y *National Council on Measurement in Education* en “*The Standards for Educational and Psychological Testing*” en 2014, se entiende por confiabilidad al grado en que los resultados obtenidos a través de la prueba son consistentes y repetibles en el tiempo, en otras palabras, es el grado en que estos resultados están libres de errores de medida. La confiabilidad informa de la estimación de error de una prueba o test, por lo que, a menor error, mayor confiabilidad, y más exactas o precisas serán las puntuaciones en el test. En tanto, “la tecnología psicométrica encargada de mostrar que las inferencias hechas acerca del funcionamiento de las personas a partir de test fiables son correctas es lo que denominamos genéricamente validez” (Muñiz, 2005; p. 10). Al respecto, se abordarán los distintos criterios para alcanzar la validez de un instrumento.

2.3.1 Validez de Constructo, Validez de Criterio y Validez Ecológica

Para lograr y garantizar que las inferencias o correlaciones obtenidas sean precisas, se debe asegurar que los instrumentos de medición cumplan con ciertos criterios de validez. En términos generales, la validez no es una propiedad inherente a los instrumentos de medición, sino que corresponde más bien a la validez de las “inferencias” efectuadas sobre algún aspecto del comportamiento (e.g., desempeño cognitivo) de una persona, en base a las puntuaciones que ésta obtiene en una prueba confiable (Muñiz, 2005). Los principales criterios de esta son: a)

validez de constructo, b) validez de criterio, y c) validez ecológica. Cada una de ellas se enfoca en aspectos diferentes y su uso dependerá del tipo de test que se va a utilizar y el propósito de su utilización.

En primer lugar, la validez del constructo es el principal o más general tipo de validez que se utiliza en los estudios científicos; al mismo tiempo, es la más complicada de comprobar, ya que no se determina de una sola manera, más bien involucra una serie de procedimientos (Aiken, 2003). El concepto de constructo es entendido, desde la perspectiva psicológica, como un concepto hipotético que forma parte de las múltiples teorías que intentan explicar la conducta humana observable (e.g., inteligencia, creatividad, dependencia de campo, etc.). La validez de constructo trata de asegurar que las variables o constructos medidos tienen valor, exactitud, y se encuentran incluidas dentro de un marco teórico coherente (Muñiz, 1998).

La validez del constructo busca evidencias o pruebas en base a las conductas observadas en una prueba, ya que son indicadores del constructo, es decir, en este tipo de validez interesa responder a la interrogante “¿cómo se puede explicar psicológicamente la puntuación del test?” (Argibay, 2006). Entre los procedimientos que involucra este tipo de validez destacan:

- a) validación convergente y discriminante; la primera hace referencia a correlaciones altas con medidas del mismo constructo y la segunda a correlaciones bajas con medidas de constructos diferentes;
- b) análisis factorial (confirmatorio); el análisis factorial es una técnica de reducción de datos que sirve para encontrar grupos homogéneos de variables a partir de un conjunto numeroso de variables (Aiken, 2003).

Esos grupos homogéneos (factores) se forman con las variables que correlacionan mucho entre sí y procurando que estos, inicialmente, sean independientes de otros (Aiken, 2003).

Por su parte, la validez de criterio o predictiva hace referencia a “procedimientos en los cuales las calificaciones en la prueba de un grupo de personas se comparan con las puntuaciones, clasificaciones u otras medidas de desempeño”. (Aiken, 2003; p. 96). Este tipo de validación permite, a través de las puntuaciones obtenidas en la prueba, obtener inferencias acerca del

comportamiento real de los sujetos en relación con un criterio que no puede ser medido directamente, ya sea por no estar disponible en el momento de la investigación o porque su medición puede resultar difícil o costosa y, por tanto, es más fácil obtener información del mismo por otros procedimientos. (Argibay, 2006). La validez de criterio considera también:

- a) validez concurrente, cuando el criterio de comparación ya existe;
- b) validez predictiva, cuando el criterio de comparación aún no existe, por ende, se refiere a la precisión con que las puntuaciones de una prueba predicen las puntuaciones del criterio. (Aiken, 2003).

Por último, la validez ecológica se utiliza con mayor recurrencia en las investigaciones y evaluaciones del tipo neuropsicológicas y hace referencia a la evaluación de las relaciones entre los rendimientos del sujeto en un test y capacidad de funcionar en su vida cotidiana. Sbordone (1996) señala que la validez ecológica se enfoca en la relación funcional y predictiva entre los resultados obtenidos de una evaluación neuropsicológica y el comportamiento de éste en situaciones comunes de la vida diaria. Es importante mencionar que la validez ecológica de un instrumento de medición estará sujeta al grado de representatividad de éste y el nivel de generalización de sus resultados (Burgess et al., 2006).

2.3.2 Validez de Contenido

Un paso previo a la constatación psicométrica de la validez (i.e., de constructo o con relación a criterios) es la validez de contenido. En un sentido amplio, la validación de contenido busca evaluar si los ítems que el investigador ha elegido para construir un test son relevantes para el uso que se le va a dar al test, es decir, si todos los ítems están dentro del dominio de interés (Basham & Sedlacek, 2009). Anastasi (1976) plantea que:

La validez del contenido puede ser útil para determinar que los elementos incluidos en la tarea son apropiados, pero no que los elementos seleccionados están midiendo el dominio deseado. Sin embargo, es un

paso previo que nos puede llevar a obtener una buena validez relacionada con criterios o validez de constructo (p.140).

Fitzpatrick (1983) describió la validez de contenido en base a seis criterios. Entre estos, incluyó cuatro que se enfocan en los elementos de la prueba, los cuales son: a) claridad del dominio del contenido, b) relevancia del contenido de la prueba para el dominio del contenido, c) adecuación del muestreo del contenido de la prueba, y d) la calidad técnica de la prueba. Los dos elementos restantes se enfocan en la muestra a la cual se aplicará el test y están dados por: a) la adecuación del muestreo de las respuestas de la prueba; y b) la relevancia de las respuestas de la prueba para un universo conductual.

En la validación de contenido, un procedimiento típico es organizar un panel de expertos independientes, es decir, que no hayan sido autores de la prueba, y juzguen si los elementos muestran adecuadamente el dominio de interés que se busca (Crocker & Algina, 1986). Lo planteado anteriormente es reafirmado por Abell, Springer, y Kamata (2009) quienes consideran que la validez no reside en la prueba en sí, sino en el juicio de los expertos sobre la representatividad del dominio que se quiere medir. Otro procedimiento que valida el contenido es la obtención de la “razón de validez de contenido” (CVR; *content validity ratio*).

2.3.2.1 Panel de Expertos

En una prueba, que tiene como propósito medir parte del conocimiento adquirido por una persona que ha sido expuesta a un proceso de aprendizaje, se evalúa la validez de contenido. Según Aiken (2003), una de las formas de conseguir la evaluación de la validez de contenido en una prueba es:

Comparar el contenido de la prueba con un bosquejo o tabla de especificaciones concernientes a la materia que va a ser cubierta por la prueba. Si expertos en la materia coinciden en que una prueba parece y actúa como un instrumento diseñado para medir lo que se supone debe

medir, entonces se dice que posee validez de contenido. Dichos juicios involucran no sólo la apariencia de los reactivos de la prueba, sino también los procesos cognitivos implicados al responderlos. (Aiken, 2003, p.95)

El proceso para evaluar la validez de contenido se realiza previo a que se lleve a cabo la prueba. La selección del panel de expertos se debe realizar desde el principio del proceso de la elaboración del "*screening*". Al definir los aspectos fundamentales del contenido y la muestra específica, quienes diseñaron la prueba podrán establecer las condiciones requeridas para lograr la creación de una herramienta con validez de contenido (Aiken, 2003).

2.3.2.2 Cálculo de la Razón de validez de contenido (CVR)

Como ya se ha mencionado anteriormente, los procedimientos que se emplean por lo general para evaluar la validez de contenido de una prueba desde el punto de vista de la psicometría es el juicio de expertos. El único índice cuantitativo disponible hasta el momento es el CVR (1975), el cual se utiliza para determinar qué ítems de la prueba o instrumento son apropiados y deben mantenerse en la versión definitiva del mismo (Pedrosa, 2013). Para ello, de acuerdo con Lawshe (1975), se debe asignar a cada ítem que se está evaluando una puntuación a partir de tres posibles categorías: a) que el elemento o ítem sea “esencial” para evaluar el constructo; b) que resulte “útil pero no esencial” o c) que el elemento o ítem se considere innecesario. Lawshe (1975) estableció una fórmula para el cálculo de la razón de validez (CVR) de contenido, la que es expresada de la siguiente manera:

$$CVR = \frac{n_e - (N / 2)}{N / 2}$$

CVR corresponde al número de expertos que indican la calificación de “esencial” al elemento o ítem; y N el número total de expertos que evalúan el contenido. Los resultados que podrían presentarse al realizar este cálculo (CVR) serían:

NEGATIVO cuando menos de la mitad de los jueces califican un elemento o ítem como "esencial"; CERO cuando la mitad de los jueces califica un elemento o ítem como "esencial"; POSITIVO cuando más de la mitad de los jueces califican un elemento o ítem como "esencial" y UNO cuando todos los jueces califican un elemento o ítem como "esencial" (Lawshe, 1975, pp. 567).

2.3.2.3 Selección de Ítems

Para el presente estudio, que tiene como objetivo evaluar la memoria episódica mediante RV en personas mayores, la prueba consistirá en un recorrido virtual compuesto por diferentes episodios (ítems), con los cuales se intentará evocar las dimensiones específicas de la memoria episódica que fueron descritas anteriormente (e.g., temporal, espacial, contenido, emocional, etc.). Junto a lo anterior, se ha de tener en cuenta que la validez de contenido se fundamenta en la verificación de que los ítems de las pruebas sean una muestra característica de todo el contenido de interés que se quiere evaluar. De esta manera, si el investigador está “evaluando los ítems en una prueba, preguntas en una entrevista o elementos de un conjunto de estándares de acreditación, los ítems, preguntas, temas o elementos deben reflejar el contenido previsto de la herramienta de evaluación” (Wilson et al, 2012, p.197). En otras palabras, para este estudio la selección de los episodios que componen la prueba en construcción dependerá de que si verdaderamente evocan a una o más de las dimensiones de la memoria episódica, propiamente tal.

2.3.3 Validación de Contenido de un Instrumento basado en RV

La validación de contenido aplicada a un instrumento basado en RV se sirve de la tecnología psicométrica para mostrar que las inferencias elaboradas acerca del funcionamiento de las personas a partir de tests fiables son correctas (Muñiz, 2005). Por consiguiente, la presente

investigación se propone validar los ítems (i.e., episodios) que podrían evaluar dimensiones específicas de la memoria episódica, de manera que, posteriormente, las inferencias que se realizan a partir de los resultados obtenidos mediante la inmersión en el entorno virtual resulten válidas desde un punto de vista psicométrico.

CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO

En el siguiente apartado se da a conocer la metodología utilizada en el presente estudio. En primer lugar, se expone el tipo de estudio el cual abarca el enfoque, alcance y diseño de este. También en él, se detallan las características propias de la población a la cual está dirigida, que incluye la muestra, tipo y diseño del muestreo, tamaño de la muestra, criterios de selección de esta y la conformación del panel de expertos para este estudio. En segundo lugar, se realiza la operacionalización de las variables del estudio. Finalmente se detallan los procedimientos y los materiales utilizados.

3.1 Tipo de estudio

3.1.1 Enfoque del estudio

Este estudio tiene un enfoque psicométrico. La psicometría es un campo de estudio centrado en las teorías y técnicas que intervienen en la medición de los constructos psicológicos (e.g., funciones cognitivas) y proporciona a los investigadores un conjunto de normas para juzgar la eficacia y el posible éxito de la medición de los fenómenos psicológicos (Stroessner, 2020). Entonces, la investigación psicométrica incluye el desarrollo de nuevos instrumentos de medición y métodos apropiados para su puntuación, el establecimiento de su confiabilidad y evidencia sobre la validez de sus medidas, entre otros. (APA, 2021). Entre las cuestiones psicométricas importantes se encuentran: (1) cuánta información sobre la variable latente contienen los datos (i.e., precisión de la medición); (2) si las puntuaciones de la prueba miden realmente el constructo previsto (i.e., validez); y (3) hasta qué punto las puntuaciones de la prueba funcionan de la misma manera en diferentes grupos (i.e., invariabilidad de la medición, confiabilidad) (Borsboom, & Molenaar, 2015). El presente estudio de carácter psicométrico se ocupa de la validez de contenido, concepto que se revisará más adelante.

3.1.2 Alcance del estudio

Un enfoque psicométrico utiliza modelos que son descriptivos por naturaleza, de modo que usualmente se desconocen los procesos involucrados (i.e., variables latentes), y, por lo tanto, tienen a lo sumo un propósito heurístico (Zumbo, 2006). En este sentido, Zumbo (2006) plantea que “una de las limitaciones de las prácticas tradicionales de validación de pruebas cuantitativas (e.g., métodos de análisis factorial, coeficientes de validez y de rasgos y métodos) es que son descriptivos y no explicativos” (p. 51). Desde esta perspectiva, entonces, se define el presente estudio como uno de carácter psicométrico descriptivo.

A lo anterior, Zumbo (2006) añade que:

El concepto, el método y los procesos de validación son fundamentales para construir y evaluar las medidas utilizadas en las ciencias sociales, del comportamiento, de la salud y humanas, ya que sin la validación cualquier inferencia realizada a partir de una medida carece potencialmente de sentido, es inapropiada y tiene una utilidad limitada (p. 48).

Esto último justifica y avala la necesidad de implementar un estudio de estas características para la consecución de los objetivos de la presente investigación.

3.1.3 Diseño del estudio psicométrico

El presente estudio implementa un diseño denominado “Estudio de Validación” (*Validation Study*), orientado a obtener las propiedades psicométricas, en particular de la validez de contenido de un recorrido virtual que será utilizado para la evaluación de la memoria episódica. La validez de contenido se define como el grado en que los elementos (i.e., episodios) que componen el instrumento (i.e., recorrido virtual), representan las dimensiones (e.g, sensorial, emocional, temporal, etc.) que la prueba trata de medir (Yaghmale, 2003). Para ello

es necesario una definición teórica y operacional precisa de cada dominio a medir, y posteriormente, el juicio sobre el grado de pertinencia de los elementos que miden cada dominio. Lo anterior se logra por medio de la obtención del índice CVR (Content validity ratio; Razón de validez de contenido) para cada episodio, que será descrito más adelante (Wilson et al, 2012).

3.2 Población

En el caso de un estudio de la validez de contenido lo que se somete a evaluación son los elementos (e.g., episodios o ítems) que van a conformar la prueba (Cohen et al, 1996). En ese sentido, si bien el instrumento está dirigido a una población objetivo (i.e., personas mayores), en esta fase no se requiere de la aplicación de la prueba a una muestra proveniente de alguna población de sujetos en particular.

3.3 Muestra

3.3.1 Tipo de muestreo y diseño de las muestras

De manera similar a lo planteado en el punto anterior, el equivalente a la muestra en este caso está dado por la cantidad de elementos iniciales que contiene la prueba (e.g, episodios, ítems o reactivos), de los cuales solo una proporción será escogida para la versión definitiva del instrumento en desarrollo (i.e., recorrido virtual). En ese sentido, de un número inicial de elementos, se selecciona una muestra de ellos sobre la base del valor CVR obtenido para cada uno (Wilson et al, 2012). Tal índice CVR se obtiene mediante la implementación del procedimiento de “panel de expertos” que se describe más adelante.

3.3.2 Tamaño de la muestra

En el caso de las pruebas psicométricas no existe un absoluto consenso respecto de la cantidad de elementos, ítems o reactivos que una prueba debería contener. No obstante, un

ejercicio necesario está constituido por la determinación de las dimensiones que el instrumento a desarrollar busca medir, junto con sus definiciones teóricas, operacionales e indicadores respectivos. En el presente instrumento, se busca contar con un número final de episodios equivalente a 7 ± 2 , basado en los trabajos de Miller (1956a, 1956b), quién planteó que existe un límite superior en nuestra capacidad para procesar información sobre elementos que interactúan simultáneamente con una precisión fiable y de manera válida. Lo anterior incide directamente en nuestra capacidad para codificar información y por ende almacenarla en nuestra memoria a largo plazo (Tulving, 1993). En ese sentido, la muestra definitiva de episodios debe situarse en el límite superior de este intervalo, es decir, 9 episodios. De acuerdo con Crocker y Algina (1986), la proporción entre la cantidad inicial de reactivos y aquellos que resultan seleccionados luego de ser sometidos al panel de expertos es igual a 3:1. Entonces, para lograr un recorrido virtual cuya cantidad de episodios sea 9, se debe comenzar con un número mínimo de 27.

3.3.3 Criterio de selección de la muestra

Los criterios de selección de los reactivos (i.e., episodios) se basan en lo señalado por la metodología propuesta por Lawshe (1975) y posteriormente revisada por Wilson et al (2012). En virtud de los valores críticos del CVR para cada reactivo y del número total de expertos incluidos en el panel (Wilson et al, 2012) se seleccionarán aquellos reactivos que cumplan con el criterio CVR de inclusión.

3.3.4 Conformación del panel de expertos

De acuerdo con Lawshe (1975), existe una relación entre el número de expertos que participan del panel y el valor CVR crítico para que un ítem sea seleccionado para la versión final del instrumento. Por consiguiente, en la medida que aumenta el número de expertos que conforman el panel, el valor CVR crítico requerido para incluir un ítem disminuye. Lo anterior sugiere que al existir menor variabilidad (i.e., menor número de jueces) es necesario contar con

una mayor cantidad inicial de reactivos, puesto que bastaría con el mínimo disenso para que un ítem quedase descartado, considerando los valores CVR críticos expuestos por Lawshe (1975). Cohen et al. (1996) sugieren que un panel de expertos compuesto por 12 jueces representa el equilibrio ideal para alcanzar la proporción de 3:1 referida a la cantidad de ítems iniciales vs. definitivos. Por lo tanto, nuestro panel de expertos estará compuesto por 12 integrantes.

A continuación, se describen los criterios de exclusión e inclusión para la selección de los expertos:

- Criterios de inclusión: Trabajar en alguna disciplina del área de la salud que esté vinculada con alteraciones de memoria de personas mayores.
- Criterios de exclusión: Personas que tengan participación en este proyecto. Profesionales y expertos que tengan menos de 10 años de experiencia trabajando con personas mayores.

3.4 Operacionalización de variables

Dimensión 1: Contenido		
Indicador: Si el episodio en cuanto a esta dimensión es calificado como "esencial" por el juez experto, la puntuación recibida es 1 punto. De lo contrario, si el episodio es considerado "útil, pero no esencial" o " No esencial", entonces la puntuación recibida es de 0 puntos. Finalmente, en virtud del valor de "razón de validez de contenido (CVR)" para cada episodio se decidirá si este se incluye o no al recorrido final.	Definición conceptual: "Al recordar un evento, se requiere cierta información sobre ese evento específico que permite acceder con mayor claridad a lo que se vivió. La dimensión del contenido nos permite recordar qué acontecimiento o suceso concreto se experimentó en ese momento." Para referencias ver: Tulving, 1984; Dere et al., 2010.	Operacionalización: “Son las características de un episodio específico dentro del recorrido virtual que permiten que éste sea consolidado y evocado con posterioridad por quien estuvo inmerso en tal recorrido.”

Dimensión 2: Temporal

Indicador:	Definición conceptual:	Operacionalización:
Si el episodio en cuanto a esta dimensión es calificado como "esencial" por el juez experto, la puntuación recibida es 1 punto. De lo contrario, si el episodio es considerado "útil, pero no esencial" o " No esencial", entonces la puntuación recibida es de 0 puntos. Finalmente, en virtud del valor de "razón de validez de contenido (CVR)" para cada episodio se decidirá si éste se incluye o no al recorrido final.	"La organización de los eventos en la memoria episódica es temporal. Es decir, tienen una connotación temporal en la que la información se almacenaría como una sucesión a otros eventos previamente guardados, es decir, utiliza eventos preexistentes en la memoria durante los procesos de recuperación, utilizándolos como anclas y sería un factor crucial que permite la integración de las diferentes características de un mismo evento." Para referencias ver: Tulving, 2001; Dere et al., 2006.	"Son las características del recorrido virtual inmersivo que permiten que una persona pueda identificar, diferenciar y ubicar temporalmente los distintos episodios que acontecen, es decir, estar claramente ordenados en el tiempo y que contengan elementos que permitan determinar su orden de aparición en el recorrido".

Dimensión 3: Espacial		
Indicador: Si el episodio en cuanto a esta dimensión es calificado como "esencial" por el juez experto, la puntuación recibida es 1 punto. De lo contrario, si el episodio es considerado "útil, pero no esencial" o " No esencial", entonces la puntuación recibida es de 0 puntos. Finalmente, en virtud del valor de "razón de validez de contenido (CVR)" para cada episodio se decidirá si éste se incluye o no al recorrido final.	Definición conceptual: "La capacidad de recuperar detalles del pasado no podría lograrse sin los mecanismos de integración de la información sobre un acontecimiento, por ejemplo, el lugar en el que éste ocurrió. El procesamiento del lugar "donde" ocurrió un acontecimiento depende de la "memoria espacial allocéntrica", que se encarga de las localizaciones codificadas en relación con los objetos que componen el entorno. Por lo tanto, no es posible almacenar un recuerdo en la memoria episódica sin esta información espacial". Para referencias ver: Nairne, 2015; Lee et al., 2016; Ribordy et al., 2017.	Operacionalización: “Son las características del recorrido virtual que permiten que la persona inmersa pueda consolidar y posteriormente evocar información relativa a la ubicación espacial de los diversos elementos y situaciones que transcurren en los diferentes episodios a lo largo del recorrido.”

Dimensión 4: Emocional

Indicador:	Definición conceptual:	Operacionalización:
Si el episodio en cuanto a esta dimensión es calificado como "esencial" por el juez experto, la puntuación recibida es 1 punto. De lo contrario, si el episodio es considerado "útil, pero no esencial" o " No esencial", entonces la puntuación recibida es de 0 puntos. Finalmente, en virtud del valor de "razón de validez de contenido (CVR)" para cada episodio se decidirá si éste se incluye o no al recorrido final.	"Este componente emocional determina de un modo u otro cómo se fijarán, procesarán y vincularán estos eventos complejos a múltiples elementos, como las personas con las que nos encontramos, los objetos con los que interactuamos y los lugares y el tiempo en que se producen esos encuentros. Además, la excitación emocional del propio acontecimiento repercute en la permanencia de estos recuerdos a lo largo del tiempo, por lo que una activación emocional excesiva o insuficiente perjudica la formación de la memoria episódica." Para referencias ver: Tulving, 2001; Nairne, 2015; Dere et al., 2006	"Son las características del recorrido virtual inmersivo, y de sus episodios, que permiten que una persona pueda vincularlos emocionalmente a distintos eventos, situaciones, lugares, objetos, sonidos, personas, etc., sobre la base de la activación emocional que éstos le generan."

Dimensión 5: Contextual perceptual

Indicador:	Definición conceptual:	Operacionalización:
Si el episodio en cuanto a esta dimensión es calificado como "esencial" por el juez experto, la puntuación recibida es 1 punto. De lo contrario, si el episodio es considerado "útil, pero no esencial" o " No esencial", entonces la puntuación recibida es de 0 puntos. Finalmente, en virtud del valor de "razón de validez de contenido (CVR)" para cada episodio se decidirá si éste se incluye o no al recorrido final.	"Se refiere a toda la información que recogemos de nuestro entorno, especialmente a través de las modalidades visual, auditiva y otras sensorperceptivas. Los mapas sensoriales unimodales y multimodales, de una experiencia enriquecida y multimodal obtenida a partir de los principales sentidos (visión, tacto, oído, olfato, gusto, dolor, termocepción, propiocepción y los sentidos vestibulares), interactúan continuamente para influir colectivamente en el estado de atracción de cada uno de ellos, dando cuenta de un contenido experiencial integrado, aunque fenomenalmente diferenciado, de nuestras experiencias subjetivas". Para referencias ver: Tulving, 2001; Nairne, 2015; Dere et al., 2006.	"Son las características del recorrido virtual inmersivo que provee información multisensorial sobre el entorno (i.e., auditiva, visual, propioceptiva, etc.), la que es percibida mediante los sentidos y permiten a la persona inmersa en el entorno virtual experimentar, construir y, posteriormente, recrear una experiencia subjetiva."

3.5 Procedimientos

La presente investigación en primera instancia comienza con la determinación y definición del problema en cuestión, que fundamentalmente hace referencia a que las pruebas que existen actualmente para evaluar la memoria episódica no resultan del todo apropiadas (Parsons & Rizzo, 2008), lo cual permitió llegar a la pregunta de investigación, “¿Es posible validar el contenido de un screening de memoria episódica basado en realidad virtual para la detección temprana del TNCM-EA?”, y a la posterior determinación de sus objetivos, donde el objetivo general es “Validar el contenido de un screening cognitivo para medir memoria episódica basado en realidad virtual para personas mayores chilenas”. Luego, se procedió a realizar el proceso de investigación asociado a investigaciones, donde se encuentran los fundamentos teóricos de la tesis. Después, la metodología que comprende un estudio psicométrico, donde se definieron los criterios de la razón de validez de contenido y su utilización. Posteriormente, se desarrollaron episodios, que tienen como objetivo evaluar la memoria episódica. Para la creación de los episodios se trazaron cuatro recorridos en diferentes lugares, paseos peatonales con una duración aproximada de quince minutos y con siete u once episodios cada uno, se tomaron fotografías durante el recorrido, además, usando la herramienta de “Adobe Photoshop” se editaron las fotos y se crearon los episodios según lo que se tenía pensado, en seguida, cada recorrido fue traspasado a la plataforma “Google forms” para crear una encuesta que evaluará cada episodio. Finalmente se realizó la evaluación de los jueces y la validación de estos episodios.

3.6 Materiales y herramientas

3.6.1 Implementos técnicos

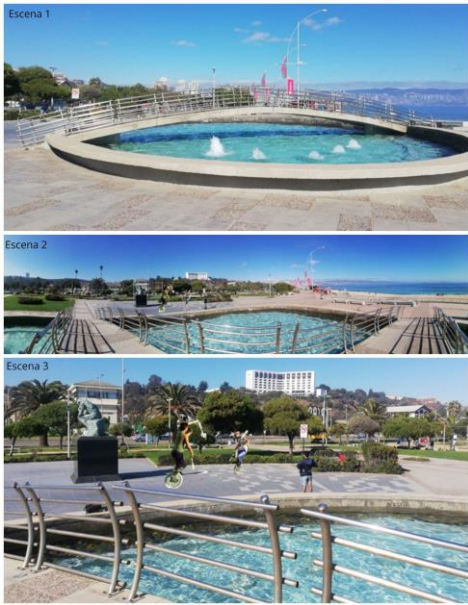
Para la realización de la investigación se utilizaron los siguientes materiales y herramientas: Computador, acceso a internet, cámara fotográfica digital, Microsoft Word, Adobe Photoshop 2020, plataforma Google Forms (encuesta), Google Drive, Google Docs., buscador Google Imágenes y Google Scholar.

3.6.2 Instrumentos

Para la validación del *screening* se elaboró un total de 4 recorridos que involucran 36 episodios en total, evaluando cada uno de ellos las 5 dimensiones de la memoria episódica como es definida por Tulving (1984). Al considerar que cada episodio busca evaluar 5 dimensiones, entonces, el total de ítems a evaluar por el panel de expertos asciende a 180. A continuación, se describen los episodios asociados a cada recorrido:

Recorrido 1: "Playa Los Cañones - Reloj de Sol"

Este recorrido es un paseo por el sector peatonal del borde costero de la ciudad de Viña del Mar. Tiene una duración aproximada de 10 minutos y en él se presentan 7 episodios que ocurren durante el trayecto.

Episodio	Imagen	Descripción
Episodio 1		Comienzo del recorrido. Se observa una pileta sobre con un puente sobre ella, además hay una estatua del "Pensador de Rodin". A la derecha el mar. Al final de este episodio hay dos jóvenes sobre unos monociclos realizando equilibrio y practicando malabares, mientras un joven se para frente a ellos y los observa con detención.

Episodio 2	Escena 1  Escena 2 	En este episodio a la izquierda se ve una joven patinando en la misma dirección del recorrido y un joven trotando en dirección opuesta, se acercan rápidamente y ambos se desvían para no chocar, pero, terminan chocando igualmente. Ninguno resultó herido y siguen su camino.
Episodio 3	Escena 1  Escena 2 	Por delante pasan dos hombres en bicicleta vestidos idénticamente, con short negro y polerón rojo. A la izquierda hay mesas de ajedrez al aire libre, en una de las mesas hay una pareja, un adulto y una niña, jugando una partida con personas observando.

Episodio 4		De frente se observan dos bancas y en una de ellas a una gitana leyéndole la mano a otra persona, detrás de éstas se ve unos cañones pertenecientes al "Museo de Cañones Navales".
Episodio 5		Pasamos por una terraza donde hay una heladería con gente consumiendo. De frente se ve a un niño llorando en el suelo porque se le cayó su helado y a su papá que lo va a consolar.
Episodio 6		Vemos un imitador de Sandro, vestido de blanco, en un mini escenario donde baila y canta animosamente. La gente lo observa maravillada y aplaude al ritmo de sus canciones, mientras uno de ellos se acerca y le deja una propina en el sombrero. Además, una de las personas que observa se encuentra en silla de ruedas.

Episodio 7		Este episodio constituye el final del recorrido. De frente se encuentra el "Reloj de Sol" y se observa un guía turístico explicando su funcionamiento a un grupo de turistas que lo acompañan. Además, a lo lejos se escucha el sonido de una ambulancia y se logra ver qué pasa a toda velocidad por la avenida.
------------	---	---

Recorrido 2: "Teatro Municipal de Viña - Parque Quinta Vergara"

Este recorrido es una caminata que comienza en la entrada del Teatro Municipal en la ciudad de Viña del Mar, pasa por la plaza de Viña, plaza Sucre y finalmente termina en el parque Quinta Vergara. La duración aproximada de este trayecto es de 15 minutos y consta de 10 episodios que se detallarán a continuación.

Episodio	Imagen	Descripción
Episodio 1		El recorrido parte en el frontis del teatro municipal de Viña. Al frente podemos ver una plaza y también una cicletada compuesta por un gran número de personas que llevan banderas chilenas y lienzos, a su vez resalta la presencia de un vendedor ambulante en la calle

		tratando de vender agua a los ciclistas que pasan.
Episodio 2		Ingresamos a una plaza y a medida que avanzamos vemos un sendero donde nos encontraremos con grupo de Skaters haciendo trucos sobre rampas. También se ve un niño que realizando uno de sus trucos casi cae de su patineta, pero logra equilibrarse.
Episodio 3	 	De frente se encuentra una pileta de agua y dos niños jugando en su interior. Detrás de la pileta se ve una pequeña pérgola. Sobre el pasto, a un costado, vemos una familia realizando un picnic, justo al lado de un jardín de flores blancas. Más adelante hay una estatua y junto a ella una mujer que se encuentra limpiando el piso.

Episodio 4		Aquí se encuentran tres transformistas realizan bailes y cantos al aire libre. En ambos costados hay personas sentadas en unas bancas, que disfrutan del show.
Episodio 5		En este episodio se ve un mimo realizando un espectáculo muy divertido. La gente que pasa por la explanada observa, ríe y otros miran extrañados. El conductor de la micro toca su bocina, pues el mimo le impide el paso.
Episodio 6		Mientras la gente camina, a la derecha se observa una mujer con traje de novia que al parecer espera a alguien que no llega, tampoco se observan invitados ni nada que sugiera la ocurrencia de un matrimonio. Las personas que pasan alrededor la miran con cara de extrañeza y algunos con compasión.

Episodio 7		Entramos al parque Quinta Vergara. Al llegar vemos una campaña de adopción de mascotas, destacando a dos mujeres que acarician a un perro callejero. A la izquierda de ellas se ven dos mujeres junto a una niña que, emocionada, escoge un perro de los que están en el corral. Más atrás, al centro, un hombre señala un nido con un grupo de pajaritos recién nacidos que cantan y llaman la atención de la mujer que se sienta en el piso junto al hombre, y que no logra visualizar el nido.
Episodio 8		Caminamos por un sendero de la Quinta Vergara, donde se puede observar a tres mujeres embarazadas realizando yoga en medio del césped, mientras suena una hermosa música oriental de fondo. La vegetación y los árboles dan al entorno una belleza natural. Detrás de las mujeres, llama la atención un arbusto podado

		en forma de tortuga. Más al fondo se observan otros similares que al parecer serían dinosaurios.
Episodio 9		Llegamos al Anfiteatro de la Quinta Vergara. Al ingresar se observan las galerías vacías. Curiosamente, aunque no hay público se escucha de fondo un coro de música barroca, que resulta ser en realidad una compañía de teatro que prepara una obra. Las mujeres usan vestidos largos, frondosos y coloridos, mientras que los hombres usan pelucas.
Episodio 10		Este episodio es el final del recorrido. Al salir del anfiteatro y devolviéndonos por los senderos del parque, observamos de cerca como un jardinero poda y les da forma a los dinosaurios que anteriormente se veían a lo lejos. De pronto la máquina podadora deja de funcionar y el jardinero se retira

		frustrado y ofuscado al no poder hacerla funcionar.
--	--	---

Recorrido 3: "Concón"

Este recorrido es una caminata dentro de la comuna de Concón, Región de Valparaíso. Con una duración aproximada de 15 minutos. Comienza en la avenida Montemar Poniente y finaliza en la avenida Blanca Estela. A continuación, se detallan 9 episodios que ocurren durante el recorrido.

Episodio	Imagen	Descripción
Episodio 1	 Escena 1 Escena 2	Al inicio, el recorrido avanza por una avenida. A la derecha hay una plaza con abundante vegetación y dos ciclistas transitando por el bosque. A la izquierda, se ve un estadio. Más adelante hay gente haciendo campaña política, con banderas, música y pancartas. A la derecha hay letreros del candidato en medio de los árboles.

Episodio 2		Este recorrido continúa en dirección al sur por la Avenida principal. Van pasando dos vehículos en dirección al norte, un camión rojo que transporta tierra, el cual hace mucho ruido mientras avanza, y un auto gris que viene detrás. A la derecha, en la acera, se observa un foodtruck de comida rápida, y detrás casas blancas de dos pisos. Al lado izquierdo, cruzando la avenida, se encuentra pastizal y árboles.
Episodio 3		De frente se observa una carrera de vehículos. Al lado izquierdo, cruzando la avenida, se ve un grupo de gente, organizadores o espectadores del evento que se realiza y más atrás una fila de autos estacionados.

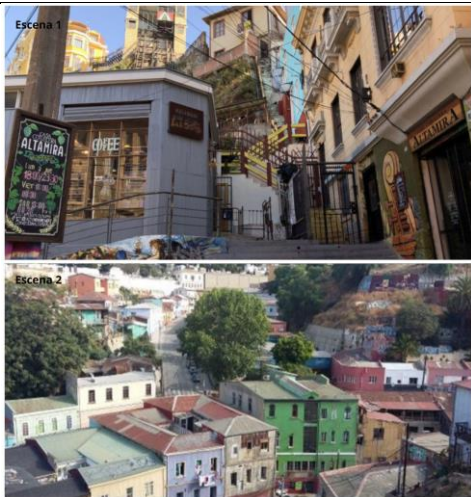
Episodio 4		Se observa a un adulto y una niña caminando, además, se aprecia un globo rojo en forma de corazón que se eleva hacia el cielo. Se escucha que la niña llora por el globo, porque se le acababa de soltar.
Episodio 5		Continuando por la avenida, se escucha género musical de tipo Rock con alta intensidad, donde se está realizando una sesión fotográfica de motocicletas. A la derecha se observa un condominio con casas residenciales y a la izquierda abundantes árboles con áreas verdes.
Episodio 6		Continuando por la avenida, enfrente se observa una maratón con personas de distintas edades pintadas de llamativos y extravagantes colores.

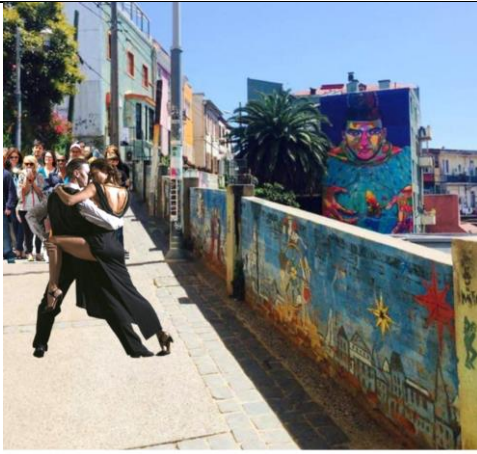
Episodio 7		Siguiendo la avenida, se observa a la izquierda, en el exterior de un edificio, dos niños en una celebración de cumpleaños, junto a una colorida piñata, la cual explota de dulces y golosinas, con una decoración de globos de distintos colores, serpentina y canciones infantiles.
Episodio 8		Siguiendo el recorrido, a la derecha se ve una exposición de arte de pinturas y objetos artesanales realizada por un grupo de pymes emergentes de la región, detrás de esto, se contemplan negocios comerciales ubicados uno al lado del otro.
Episodio 9		Al terminar el recorrido, se observa una florería, con distintos tipos y colores de flores para la venta. A la derecha cruzando la avenida, se ve un grupo de hinchas celebrando el triunfo de Chile con mucho

		entusiasmo y fervor, donde entonan diferentes cánticos al ritmo de una trompeta, flameando una gran bandera de Chile.
--	--	---

Recorrido 4: "Ascensor Reina Victoria-calle José Tomás Ramos"

Este recorrido es una caminata que avanza por sectores del Cerro Alegre y Cerro Concepción, en la comuna de Valparaíso, Región de Valparaíso. Comienza en el ascensor Reina Victoria y finaliza en la calle José Tomás Ramos, tiene una duración aproximada de 20 minutos, dentro del recorrido se presentan 10 episodios.

Episodio	Imagen	Descripción
Episodio 1		Comenzando con el recorrido, en el inicio se puede observar al frente, el ascensor Reina Victoria, hacia la izquierda diversos murales muy coloridos y al lado derecho del ascensor, la casa cervecera Altamira. A continuación, se subirá por el ascensor, en él se escucha sonar la canción "La joya del pacifico", la vista desde el ascensor da hacia casas de diversos colores del cerro y parte del cementerio.

Episodio 2		El recorrido continúa en la salida del ascensor, en un puente de madera, con dos escaleras en sus costados y con un largo resbalín en medio, por el resbalín se lanza una adulta y detrás de ella hay gente observándola. Por el lado pasa un entusiasmado Chinchinero, haciendo su show, junto a una armoniosa melodía que entona.
Episodio 3		En la mitad del paseo Dimalow se observan murales de muchos colores. Hacia la derecha se observan casas, un mural con un rostro gigante y una palma. En el paseo hay una pareja bailando tango al compás de una canción. En el fondo, se aprecia a un grupo de personas mirando y fotografiando el espectáculo.

Episodio 4		Siguiendo el recorrido se llega al paseo Gervasoni. Al lado izquierdo está el Museo Mirador Lukas, casona grande de color amarilla, donde a su vez se puede visualizar una pareja observándose de manera cariñosa, frente a ellos hay una serenata, en la cual participan músicos vestidos de mariachi y con diferentes instrumentos.
Episodio 5		Continuando el recorrido por el cerro Concepción, se llega a un callejón. A la izquierda se encuentra una escalera colorida. De frente, en dirección al recorrido se puede divisar una batucada que se acerca al ritmo de los tambores.

Episodio 6		Acá se llega al paseo Gálvez, el cual está plasmado de distintos tipos de arte callejero. En la entrada del restaurant, de color verde agua, se observa adornado de maceteros en sus ventanas y se encuentra una garzona y cerca de ella un dúo musical, interpretando música urbana en versión jazz.
Episodio 7		Continuando el recorrido por Cerro Concepción, se observan turistas sacándose fotos en el frontis de esta mítica casona antigua y de frente se divisa a una niña pequeña que corre alegre cantando y sujetando un volantín de diversos colores.

Episodio 8



Continuando, se llega al mirador paseo Yugoslavo donde a la derecha hay una gran casona estilo colonial, conocida como el Palacio Baburizza. Dos mujeres caminan conversando por el paseo mientras a sus espaldas aparece sorpresivamente un deportista descendiendo en parapente. El vendedor de artesanías que está bajo un quitasol blanco observa atónito cómo de pronto a su lado aterriza el parapente, mientras las mujeres sorprendidas por el ruido se dan la vuelta y miran con extrañeza.

Episodio 9		Siguiendo al sur, se halla la subida Peral, lugar donde se encuentran jóvenes haciendo "bicicross cerro abajo". Al escuchar el ruido del ciclista pasando a toda velocidad, una turista se asoma a la puerta del hostel y queda impresionada por la escena.
Episodio 10		Al finalizar el recorrido, se llega a plaza Sotomayor. Delante de los edificios se ha armado un gran escenario con pantallas gigantes a los costados, mientras suena música alegre a la espera del espectáculo de celebración en conmemoración al puerto de Valparaíso. La gente aglomerada alrededor del escenario utiliza cintillos de colores y sombreros, mientras esperan el show bailando al ritmo de la música.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

El análisis de datos se enfocó primeramente en la obtención de tablas de distribución de frecuencias y porcentajes de la cantidad de ítems considerados esenciales (aceptados) y no esenciales (rechazados) por el panel de expertos. Adicionalmente, se provee información visual de los resultados mediante la presentación de gráficos de barras. Los análisis descritos recientemente se realizan primero para la muestra total de ítems (N=180) y por cada dimensión de la memoria episódica.

En segundo lugar, se reportan estadísticos de tendencia central (media aritmética) y de dispersión (desviación estándar) para la razón de validez de contenido (CVR) según fue evaluada por el panel de expertos. La representación gráfica de estos resultados se presenta mediante diagramas de caja. Al igual que para los análisis previos, las medias y desviaciones del CVR se presentan para la muestra total de ítems (N=180) y por cada dimensión de la memoria episódica.

En el recorrido 1, el panel de expertos estuvo conformado por 12 integrantes, lo que implicó utilizar un puntaje de corte $CVR \geq 0.566$ (de acuerdo con lo recomendado por el criterio de Lawshes (1975; Wilson, Pan & Schumsky, 2012), sobre la base del mismo criterio mencionado, los recorridos 2, 3 y 4 consideraron un puntaje de corte $CVR \geq 0.653$, dado que el panel de expertos estuvo conformado por 9 integrantes (Ver figura 1: Valores para CVR según criterio de Lawshe).

Todos los análisis fueron efectuados utilizando el software de código abierto (*open source*) Jamovi version 2.2.2 (Love et. al., 2018).

El Anexo 1., contiene la totalidad de ítems con su respectivo valor CVR y su estatus (i.e., aceptado o rechazado).

		Nivel de significancia						
		<i>N</i>	.2	.1	.05	.02	.01	.002
R_{2,3y4} →	5		.573	.736	.877	.99	.99	.99
	6		.523	.672	.800	.950	.99	.99
	7		.485	.622	.741	.879	.974	.99
	8		.453	.582	.693	.822	.911	.99
	9		.427	.548	.653	.775	.859	.99
	10		.405	.520	.620	.736	.815	.977
	11		.387	.496	.591	.701	.777	.932
R₁ →	12		.370	.475	.566	.671	.744	.892
	13		.356	.456	.544	.645	.714	.857
	14		.343	.440	.524	.622	.688	.826
	15		.331	.425	.506	.601	.665	.798

N= cantidad de integrantes del panel de expertos, R = recorrido.

Figura 1: Valores para CVR según criterio de Lawshe, adaptado de “(1975; Wilson, Pan & Schumsky, 2012)”

4.1 Distribución de frecuencias y porcentajes para la muestra total de ítems

Tabla 1. Frecuencia absoluta y porcentaje del estado de los ítems por dimensión de la Memoria Episódica para la muestra total de 4 recorridos (N=180 ítems)

Estado	Dimensión					
	Contenido	Temporal	Espacial	Emocional	Multisensorial	Total
Rechazado	7 (19.4%)	32 (88.9%)	10 (27.8%)	30 (83.3)	20 (55.6%)	99(55%)
Aceptado	29 (80.6%)	4 (11.1%)	26 (72.2%)	6 (16.7%)	16 (44.4%)	81(45%)
Total	36 (100%)	36 (100%)	36 (100%)	36 (100%)	36 (100%)	180(100%)

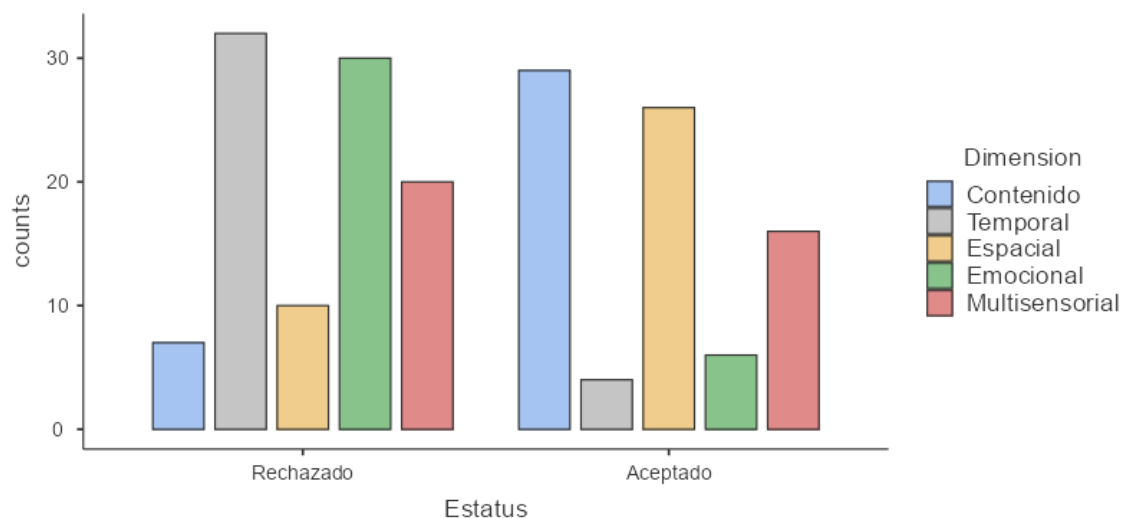


Figura 1. Gráfica de Barras del estado de los ítems por dimensión de la Memoria Episódica para la muestra total de 4 recorridos (N=180 ítems)

De un total de 180 ítems, equivalente al 100% de la muestra, 81 fueron considerados “esenciales” (aceptados) por el panel de expertos, pertenecientes al 45%, y un 99 fueron “útiles, pero no esenciales” o “no esenciales” (rechazados), referentes a un 55% de la muestra total de ítems.

4.2 Distribución de frecuencias y porcentajes por dimensión de la memoria episódica

4.2.1 Dimensión de contenido

Tabla 2. Frecuencia absoluta del estado de los ítems para la dimensión de Contenido de la Memoria Episódica para cada Recorrido (N=36 ítems)

Estatus	Recorrido			
	Recorrido 1	Recorrido 2	Recorrido 3	Recorrido 4
Rechazado	2	1	1	3
Aceptado	5	9	8	7

En el recorrido 1, de un total de 36 ítems en la dimensión de Contenido, 5 fueron considerados esenciales (aceptados) por el panel de expertos y 2 fueron no esenciales (rechazados) de la muestra total de ítems.

En el recorrido 2, de un total de 36 ítems en la dimensión de Contenido, 9 fueron considerados esenciales (aceptados) por el panel de expertos y 1 fue no esencial (rechazados) de la muestra total de ítems.

En el recorrido 3, de un total de 36 ítems en la dimensión de Contenido, 8 fueron considerados esenciales (aceptados) por el panel de expertos y 1 fue no esencial (rechazados) de la muestra total de ítems.

En el recorrido 4, de un total de 36 ítems en la dimensión de Contenido, 7 fueron considerados esenciales (aceptados) por el panel de expertos y 3 fueron no esenciales (rechazados) de la muestra total de ítems.

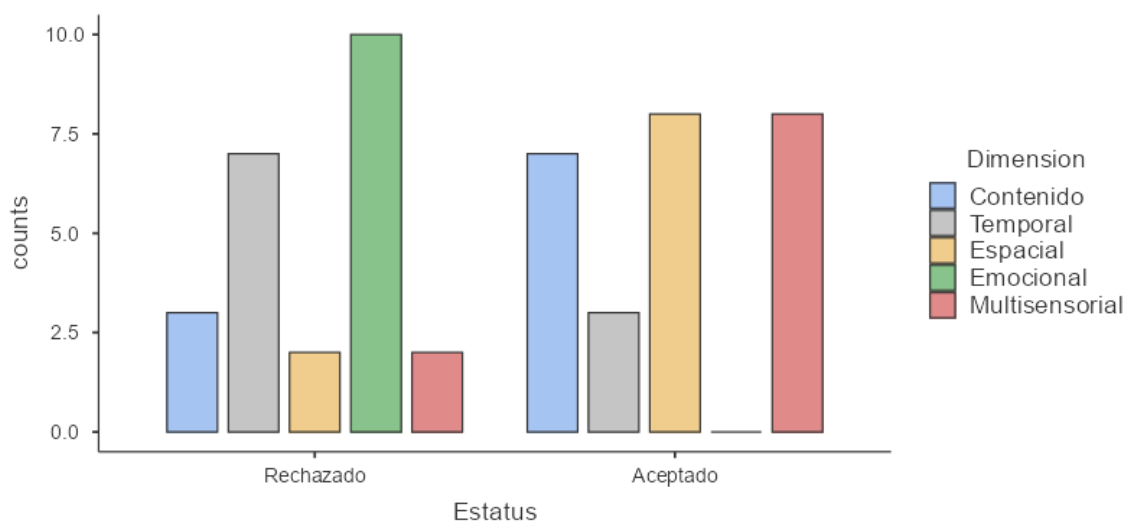


Figura 2. Gráfica de Barras del estado de los ítems para la dimensión de Contenido de la Memoria Episódica para cada Recorrido (N=36 ítems)

4.2.2 Dimensión temporal

Tabla 3. Frecuencia absoluta del estado de los ítems para la dimensión Temporal de la Memoria Episódica para cada Recorrido (N=36 ítems)

Estatus	Recorrido			
	Recorrido 1	Recorrido 2	Recorrido 3	Recorrido 4
Rechazado	7	9	9	7
Aceptado	0	1	0	3

En el recorrido 1, de un total de 36 ítems en la dimensión Temporal, 0 fueron considerados esenciales (aceptados) por el panel de expertos y 7 fueron no esenciales (rechazados) de la muestra total de ítems.

En el recorrido 2, de un total de 36 ítems en la dimensión Temporal, 1 fue considerado esenciales (aceptados) por el panel de expertos y 9 fueron no esenciales (rechazados) de la muestra total de ítems.

En el recorrido 3, de un total de 36 ítems en la dimensión Temporal, 0 fueron considerados esenciales (aceptados) por el panel de expertos y 9 fueron no esenciales (rechazados) de la muestra total de ítems.

En el recorrido 4, de un total de 36 ítems en la dimensión Temporal, 3 fueron considerados esenciales (aceptados) por el panel de expertos y 7 fueron no esenciales (rechazados) de la muestra total de ítems.

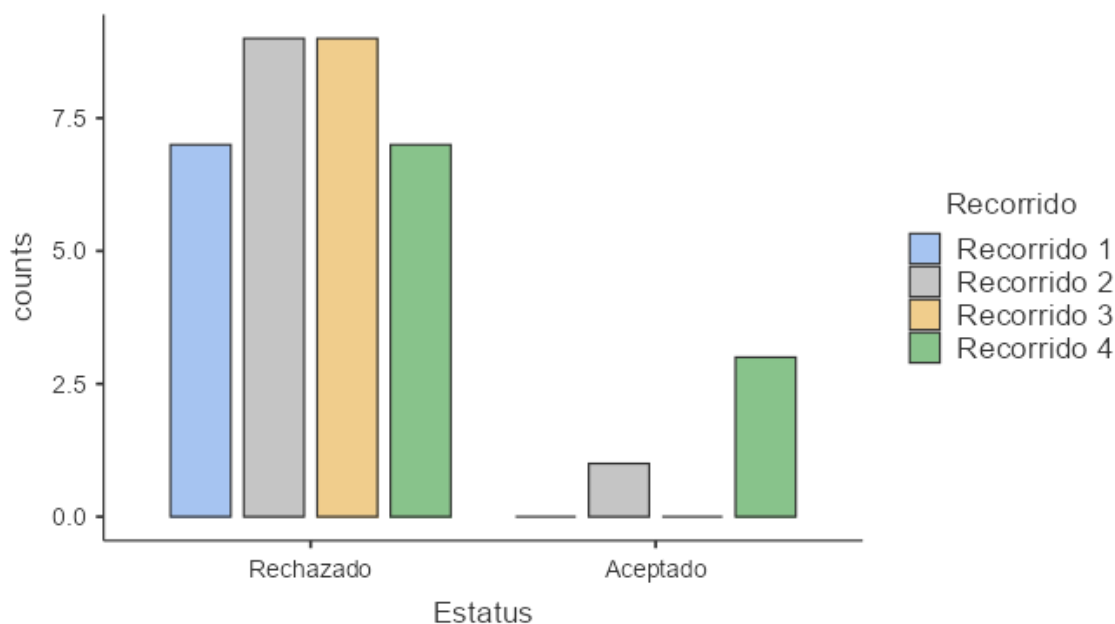


Figura 3. Gráfica de Barras del estado de los ítems para la dimensión Temporal de la Memoria Episódica para cada Recorrido (N=36 ítems)

4.2.3 Dimensión espacial

Tabla 4. Frecuencia absoluta del estado de los ítems para la dimensión Espacial de la Memoria Episódica para cada Recorrido (N=36 ítems)

Estatus	Recorrido			
	Recorrido 1	Recorrido 2	Recorrido 3	Recorrido 4
Rechazado	1	3	4	2
Aceptado	6	7	5	8

En el recorrido 1, de un total de 36 ítems en la dimensión Espacial, 6 fueron considerados esenciales (aceptados) por el panel de expertos y 1 fue no esencial (rechazado) de la muestra total de ítems.

En el recorrido 2, de un total de 36 ítems en la dimensión Espacial, 7 fueron considerados esenciales (aceptados) por el panel de expertos y 3 fueron no esenciales (rechazados) de la muestra total de ítems.

En el recorrido 3, de un total de 36 ítems en la dimensión Espacial, 5 fueron considerados esenciales (aceptados) por el panel de expertos y 4 fueron no esenciales (rechazados) de la muestra total de ítems.

En el recorrido 4, de un total de 36 ítems en la dimensión Espacial, 8 fueron considerados esenciales (aceptados) por el panel de expertos y 2 fueron no esenciales (rechazados) de la muestra total de ítems.

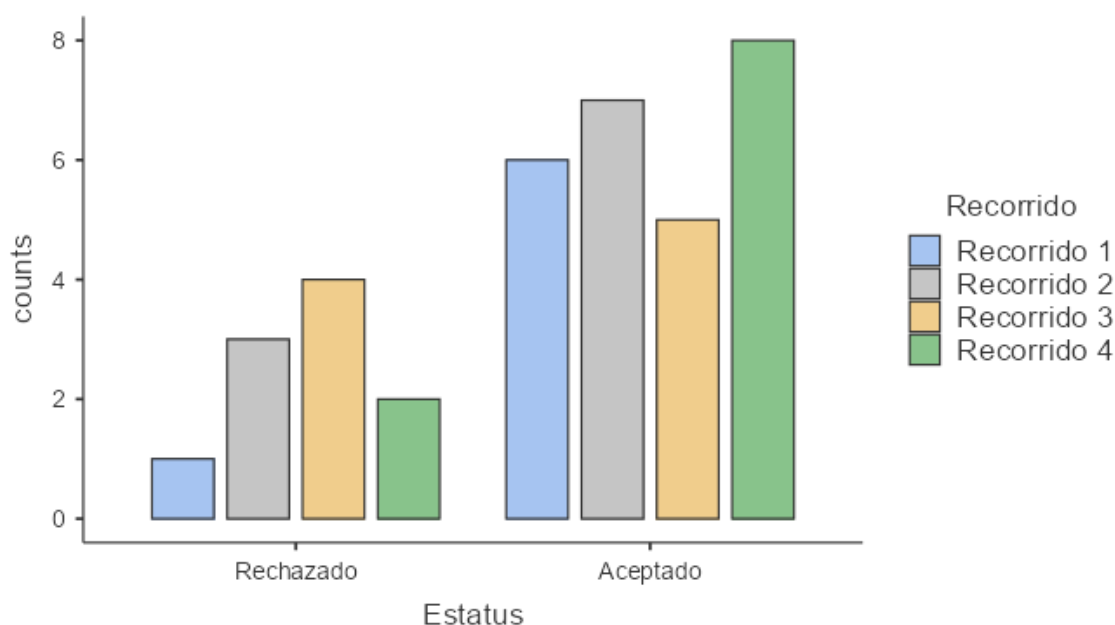


Figura 4. Gráfica de Barras del estado de los ítems para la dimensión Espacial de la Memoria Episódica para cada Recorrido (N=36 ítems)

4.2.4 Dimensión emocional

Tabla 5. Frecuencia absoluta del estado de los ítems para la dimensión Emocional de la Memoria Episódica para cada Recorrido (N=36 ítems)

Estatus	Recorrido			
	Recorrido 1	Recorrido 2	Recorrido 3	Recorrido 4
Rechazado	4	8	8	10
Aceptado	3	2	1	0

En el recorrido 1, de un total de 36 ítems en la dimensión Emocional, 3 fueron considerados esenciales (aceptados) por el panel de expertos y 4 fueron no esenciales (rechazados) de la muestra total de ítems.

En el recorrido 2, de un total de 36 ítems en la dimensión Emocional, 2 fueron considerados esenciales (aceptados) por el panel de expertos y 8 fueron no esenciales (rechazados) de la muestra total de ítems.

En el recorrido 3, de un total de 36 ítems en la dimensión Emocional, 1 fue considerado esencial (aceptado) por el panel de expertos y 8 fueron no esenciales (rechazados) de la muestra total de ítems.

En el recorrido 4, de un total de 36 ítems en la dimensión Emocional, 0 fueron considerados esenciales (aceptados) por el panel de expertos y 10 fueron no esenciales (rechazados) de la muestra total de ítems.

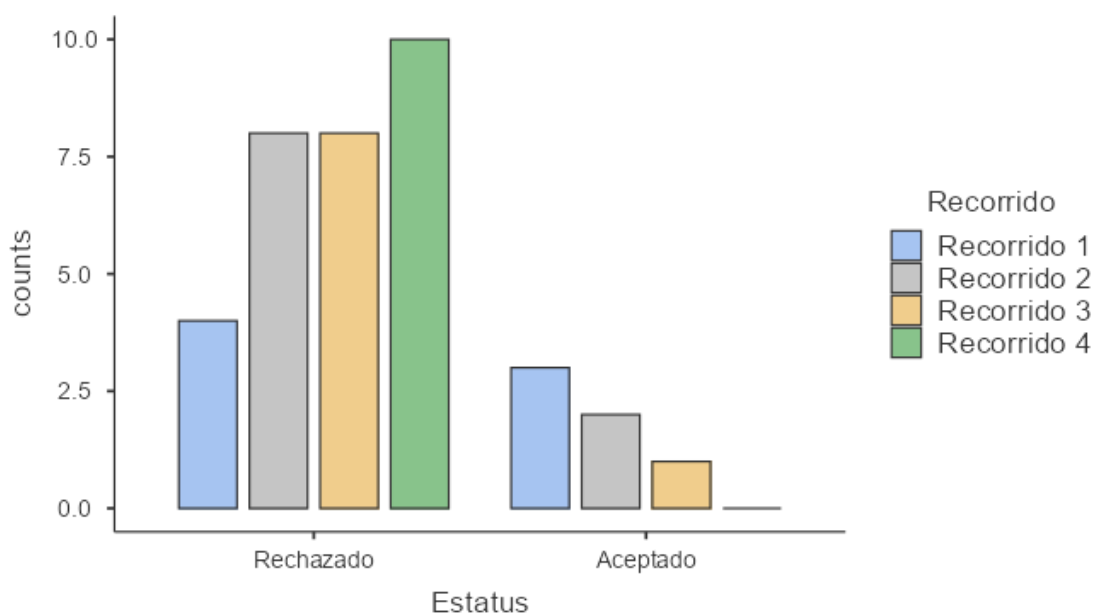


Figura 5. Gráfica de Barras del estado de los ítems para la dimensión Emocional de la Memoria Episódica para cada Recorrido (N=36 ítems)

4.2.5 Dimensión multisensorial

Tabla 6. Frecuencia absoluta del estado de los ítems para la dimensión Multisensorial de la Memoria Episódica para cada Recorrido (N=36 ítems)

Estatus	Recorrido			
	Recorrido 1	Recorrido 2	Recorrido 3	Recorrido 4
Rechazado	7	6	5	2
Aceptado	0	4	4	8

En el recorrido 1, de un total de 36 ítems en la dimensión Multisensorial, 0 fueron considerados esenciales (aceptados) por el panel de expertos y 7 fueron no esenciales (rechazados) de la muestra total de ítems.

En el recorrido 2, de un total de 36 ítems en la dimensión Multisensorial, 4 fueron considerados esenciales (aceptados) por el panel de expertos y 6 fueron no esenciales (rechazados) de la muestra total de ítems.

En el recorrido 3, de un total de 36 ítems en la dimensión Multisensorial, 4 fue considerado esencial (aceptado) por el panel de expertos y 5 fueron no esenciales (rechazados) de la muestra total de ítems.

En el recorrido 4, de un total de 36 ítems en la dimensión Multisensorial, 8 fueron considerados esenciales (aceptados) por el panel de expertos y 2 fueron no esenciales (rechazados) de la muestra total de ítems.

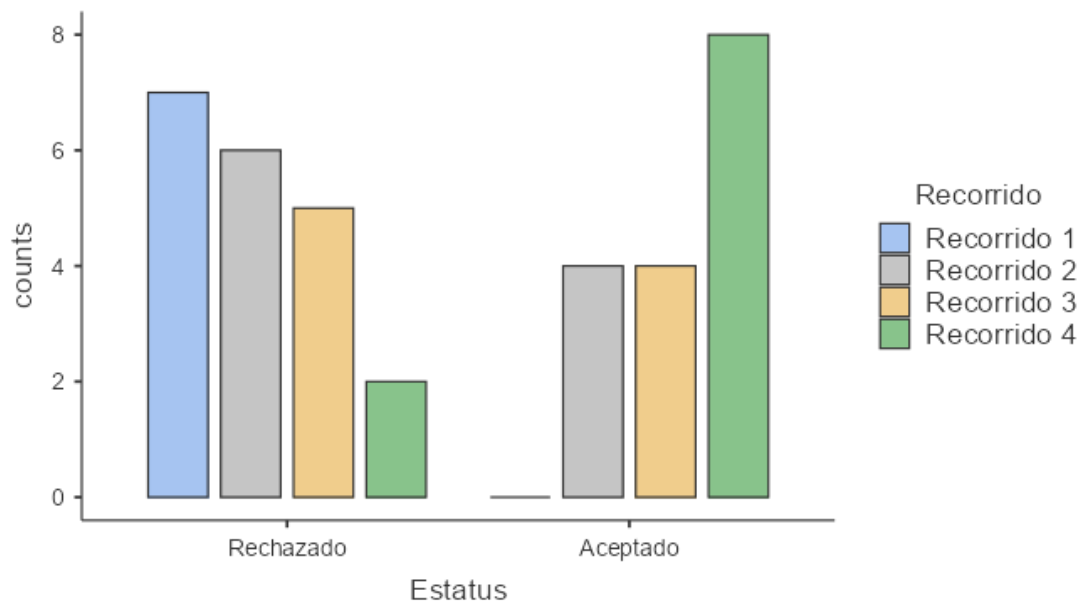


Figura 6. Gráfica de Barras del estado de los ítems para la dimensión Multisensorial de la Memoria Episódica para cada Recorrido (N=36 ítems)

4.3 Estadísticos de tendencia central y de dispersión para la muestra total de ítems

Tabla 7. Media y Desviación estándar de la Razón de Validez de Contenido (CVR) para la muestra total de 4 recorridos (N=180 ítems)

	N	Media Aritmética	Desviación Estándar
CVR	180	0.534	0.394

La tabla 7 muestra el promedio y la desviación estándar de la puntuación de panel de expertos para el total de los ítems (N=180).

4.4 Estadísticos de tendencia central y de dispersión por dimensión de la memoria episódica

La tabla 8 muestra el promedio y la desviación estándar de la puntuación para las distintas dimensiones de la memoria episódica, donde la dimensión de contenido, la espacial y la multisensorial son las que tienen el CVR más alto, por lo tanto, las más esenciales (aceptados) para el panel de expertos. Además, las dimensiones no esenciales (rechazados) corresponden a la dimensión temporal y la emocional debido a que el CVR tiene una baja media aritmética.

Tabla 8. Media y Desviación estándar de la Razón de Validez de Contenido (CVR) por Dimensión de la Memoria Episódica (N =180)

	Dimensión	N	Media Aritmética	Desviación Estándar
CVR	Contenido	36	0.816	0.216
	Temporal	36	0.329	0.330
	Espacial	36	0.715	0.292
	Emocional	36	0.222	0.446
	Multisensorial	36	0.587	0.302

La figura 8 muestra la distribución del CVR por dimensión.

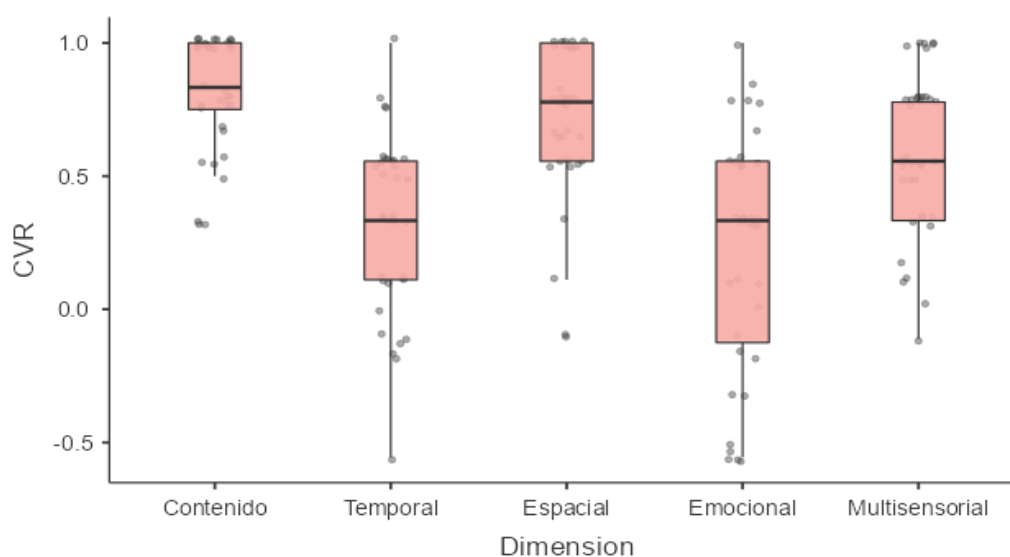


Figura 8. Diagramas de Caja de la Razón de Validez de Contenido (CVR) por Recorrido (N =180)

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN

En el presente capítulo, se discuten los resultados obtenidos en la investigación, cuyo propósito ha sido validar el contenido de un *screening* cognitivo que mida las distintas dimensiones de la memoria episódica (contenido, temporal, espacial, emocional y multisensorial), basado en realidad virtual para personas mayores en Chile. A su vez, los hallazgos encontrados también permitieron plantear una propuesta, la cual fue realizada a partir de todos los episodios que lograron la validación por parte del panel de expertos, para finalmente obtener un nuevo recorrido virtual, que se adjunta en el apartado de “Anexos” (ver “propuesta de recorrido”, pág. 84). Ello se efectuó en base a la teoría ya presentada, en conjunto con el marco metodológico, así como en función de las estrategias utilizadas para alcanzar los indicadores que permitieron la selección de ítems.

Los resultados se obtuvieron a partir del cálculo CVR de las respuestas provenientes de un panel de expertos conformado por un número de 9 a 12 profesionales de la salud. Actualmente, se desempeñan como académicos y/o investigadores, y cuentan con una vasta experiencia y dominio profesional en torno al estudio de la memoria y sus alteraciones en el tratamiento de personas mayores. Por consiguiente, su participación ha sido esencial y pertinente para contribuir al desarrollo de investigaciones en esta área.

Los hallazgos de la presente investigación se obtuvieron a partir de 36 episodios del recorrido, que estuvieron integrados por 180 ítems. Estos últimos establecerían si el episodio era apto para evocar a una o más dimensiones de la memoria episódica (contenido, temporal, espacial, emocional y multisensorial); de estos, 81 ítems fueron considerados “esenciales” (aceptados) por parte del panel de expertos. A dichos ítems, se le asignó una puntuación igual a “1”, mientras que los 99 restantes fueron considerados “no esenciales” (rechazados) en este caso el puntaje asignado fue igual a “0”. Cabe destacar que el instrumento utilizado para obtener las respuestas del panel de expertos también incluía una opción intermedia de respuesta, la cual hacía referencia a si el ítem era considerado “útil pero no esencial”; a esta respuesta también se le asignó un puntaje igual a “0”. La importancia de esta alternativa de respuesta radica en que, si bien no tuvo un puntaje numérico igual a “1” para ser considerada aceptada, fue adecuada

para obtener sugerencias por parte de los expertos, con el objetivo de modificar y mejorar los episodios y así lograr su validación.

De la totalidad de ítems aceptados, se evidenció que el mayor número corresponde a aquellos que se correlacionan con la dimensión de contenido. Esto se atribuye, posiblemente, a que la información relativa a "qué" sucede en algún episodio, es más fácil de plasmar en un relato que otro tipo de información como, por ejemplo, relativa a las dimensiones temporales y afectivas de la memoria episódica. Ligado a esto último, son precisamente estas dimensiones las que presentan los números más bajos de ítems aceptados en comparación con las demás. Lo anterior, representa una debilidad del presente estudio y un aspecto a mejorar en futuras elaboraciones de episodios que apunten a evocar estos aspectos de la memoria episódica.

Cabe destacar que los 81 ítems aceptados ($\bar{X}_{CVR} = 0,834$) se vinculan con aquellos episodios que consiguen evocar al menos una o más dimensiones de la memoria episódica. Esto indica que un 45% del tamaño total de la muestra ($N=180$) es considerado "esencial" para evaluar este tipo de memoria. Estos resultados son importantes, pues permitieron diseñar un recorrido virtual conformado por episodios con validez de contenido, dada por el juicio de un panel de expertos.

De esta manera, y sobre la base de lo planteado anteriormente, los datos obtenidos en esta investigación aportan al desarrollo de nuevos estudios que busquen implementar, mediante realidad virtual u otras estrategias, la utilización de episodios que logren evocar efectivamente a una o más dimensiones de la memoria episódica de una manera ecológica. De acuerdo con Plancher y Piolino (2017) "la noción de validez ecológica se refiere a la medida en que el comportamiento indicativo del funcionamiento cognitivo medido en un entorno puede considerarse característico de los procesos cognitivos de un individuo en una variedad de otros entornos" (p. 238). Dicho de otra manera, la evaluación de la memoria episódica tendría mejores proyecciones si se utilizaran inmersiones virtuales en entornos reales y cotidianos (e.g., recorrido virtual).

Ahora bien, el estudio de Parsons y Rizzo (2008) se enfocó en la validación de la prueba de evaluación del desempeño cognitivo de realidad virtual (VRCPAT), quien utilizó una matriz de diversos métodos y retrasos para poder examinar la validez convergente y discriminante. Los investigadores concluyeron que la prueba VRCPAT es válida, dado que estudia de forma confiable y eficiente la función de la memoria dentro de un entorno auténtico ecológicamente. De acuerdo con lo anteriormente señalado, es posible comprobar que existen algunos instrumentos basados en RV, pero no con relación al diagnóstico temprano en los trastornos neurocognitivos.

Cabe destacar que de la literatura actual revisada no reporta estudios que indiquen que en su desarrollo se implementó una validación de contenido en los *screening* de memoria episódica basados en RV. Una validez debe ser realizada por personas ajenas al estudio y que cuenten con el conocimiento de los aspectos relacionados a la memoria episódica, por lo que la presente investigación es pionera en esta área, dado que logra someter a juicio de expertos la validación del contenido de un *screening* basado en RV, con conclusiones positivas para el estudio de la memoria episódica.

Finalmente, los resultados de la presente investigación contribuirán al desarrollo de un instrumento de “*screening*” basado en realidad virtual inmersiva, como herramienta “ecológica” complementaria a la utilización de pruebas de aprendizaje verbal (PAV). Ello se debe a que estas últimas no consiguen evaluar todas las dimensiones de la memoria episódica y, por ende, no han sido eficientes en el diagnóstico temprano (i.e., prodrómico) de las alteraciones iniciales de memoria en el trastorno neurocognitivo. Por consiguiente, la validación de contenido de un *screening* de memoria basado en realidad virtual significa contar con una herramienta para el diagnóstico temprano de este tipo de alteraciones y permite evaluar los componentes sensoriales, témporo espaciales y emocionales vinculados a la memoria episódica (Ortega, 2020).

CAPÍTULO VI: CONCLUSIÓN

El objetivo general de este estudio fue validar el contenido de un *screening* cognitivo basado en realidad virtual para la evaluación de la memoria episódica en personas mayores chilenas. Este objetivo fue propuesto, debido a que existen investigaciones recientes que fundamentan y apuntan a la utilización de entornos ecológicos para evaluar el componente episódico de la memoria haciendo uso de la tecnología de RV, en pleno auge de desarrollo, y que encauza la implementación de nuevos paradigmas para el diagnóstico temprano de trastornos neurocognitivos en personas mayores. Para la clínica fonoaudiológica, conviene considerar la noción de validez ecológica, pues refiere al grado en que el comportamiento indicativo de funciones cognitivas medidas en un entorno puede entenderse como una característica de los procesos cognitivos de un individuo en una variedad de otras situaciones (Plancher y Piolino, 2017).

El desarrollo de este estudio y la información recopilada del panel de expertos permitió obtener un conjunto de episodios que logran evocar a una o más dimensiones de la memoria episódica, los que constituirán una propuesta de recorrido que se adjunta en el apartado de “Anexos” (Anexo N° 2). Por consiguiente, esta investigación permitió alcanzar el objetivo general propuesto, es decir, la validación de un *screening* cognitivo basado en realidad virtual y, además, generar dicha propuesta que se puede continuar revisando.

En cuanto a las limitaciones de esta investigación, se evidenció que un factor que influyó en la cantidad de ítems aceptados y rechazados por episodio fue el número de participantes que conformó el panel de expertos. Esto implicó una variación en el puntaje de corte que se utilizó en base a la cantidad de participantes (Figura 1). En el recorrido 1, participaron 12 expertos, lo cual significó utilizar un puntaje de corte $CVR \geq 0.566$, mientras que en los recorridos 2, 3 y 4 participaron 9 expertos, lo que llevó a la utilización de un puntaje de corte $CVR \geq 0.653$ para aceptar un ítem. Lo anterior implica que, si hubiese participado una mayor cantidad de expertos en la conformación del panel, el puntaje de corte sería menor, lo cual hubiera permitido obtener una mayor cantidad de ítems aceptados. Con relación a lo planteado, se desprende otra dificultad que corresponde a la unificación o estandarización del puntaje de corte para la totalidad de recorrido, sin embargo, se utilizó un promedio y hubo que ajustarse al criterio de Lawshe (1975; Wilson, Pan

& Schumsky, 2012), y a los datos obtenidos gracias al análisis efectuado utilizando el software de código abierto (*open source*) Jamovi version 2.2.2 (Love et. al., 2018).

Los hallazgos de la presente investigación ponen de manifiesto las implicancias prácticas y metodológicas que reviste la evaluación de las distintas dimensiones de la memoria episódica, en particular, la dimensión temporal y emocional que, como los resultados reflejan, fueron las más difíciles de plasmar en episodios que permitan su manifestación. Por lo tanto, se concluye que este tipo de estudio es fundamental para quienes se propongan elaborar pruebas que empleen el uso de técnicas evaluativas basadas en RV. En este sentido, cabe destacar la importancia de validar el contenido de un *screening*, por lo que se sugiere que futuros estudios en este ámbito incorporen la validez de los episodios antes de construir sus recorridos.

Para finalizar, se reitera la relevancia de la implicancia de la elaboración de instrumentos de *screening* basados en RV para la actualización de nuevos métodos que se pueden utilizar para evaluar funciones cognitivas, como la memoria en personas mayores. De esta forma, futuras investigaciones podrán seguir la línea del presente estudio y, así, promover desde un enfoque multidisciplinario la intervención de dicha función cognitiva, la cual resulta fundamental para el aprendizaje y comunicación del ser humano. En ese contexto, desarrollos de este tipo de trabajos de validación y que sean precursores de la evaluación basada en RV involucran importantes aportes a disciplinas como la Fonoaudiología, Psicología, y otras afines, para el trabajo en diagnóstico y evaluación de personas mayores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abell, N., Springer, DW y Kamata, A. (2009). Desarrollar y validar instrumentos de evaluación rápida. Prensa de la Universidad de Oxford.
- Aiken, L. R. (2003). Tests psicológicos y evaluación. Pearson educación.
- Aguado-Aguilar L. (2001). Aprendizaje y memoria. Neuropsicología básica, 373-380.
- American Educational Research Association, American Psychological Association, & National Council on Measurement in Education (Eds.). (2014). Standards for educational and psychological testing. American Educational Research Association.*
- American Psychological Association (2021). APA Dictionary of Psychology. Recuperado de <https://dictionary.apa.org/psychometric-research>*
- Anastasi, A. (1976). *Psychological testing. (4th Ed.) N.Y. Macmillan.*
- Argibay, J. (2006). Técnicas psicométricas. Cuestiones de validez y confiabilidad. Subjetividad y Procesos Cognitivos, (8),15-33. [fecha de Consulta 13 de junio de 2021]. ISSN: 1666-244X. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=339630247002>
- Arias, Y. G., Pérez, M. B. L., & Aguilar, B. A. (2010). Pruebas de aprendizaje verbal y visual de Rey y efecto de superioridad del dibujo. *Rev. Hosp. Psiquiátrico de la Habana*, 7(2), 2.
- Basham, A., & Sedlacek, W. E. (2009). *Validity. The ACA encyclopedia of counseling*, 557.

- Bascompte, Jordi. (junio de 2010). Fundación General CSIC. Obtenido de http://www.fgcsic.es/lychnos/es_es/articulos/lineaestrategica_envejecimiento
- Benedet, M. J., & María Ángeles Alejandre. (2014). Test de aprendizaje verbal España-Complutense. tea, 5,6,1-27.
- Bermejo-Pareja, F., Llamas-Velasco, S., & Villarejo-Galende, A. (2016). Prevención de la enfermedad de Alzheimer: un camino a seguir. *Revista Clínica Española*, 216(9), 495-503. <https://doi.org/10.1016/j.rce.2016.05.010>
- Borsboom, D., & Molenaar, D. (2015). *Psychometrics. In International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences: Second Edition (pp. 418–422). Elsevier Inc.*
- Burgess, N., Maguire, EA, Spires, HJ y O'Keefe, J. (2001). Una red temporoparietal y prefrontal para recuperar el contexto espacial de eventos realistas. *Neuroimagen*, 14 (2), 439-453.
- Burgess, P., Alderman, N., Forbes, C., Costello, A., Coates, L., Dawson, D., Anderson, N., Gilbert, S., Dumontheil, I. & Channon, S. (2006). *The case for the development and use of «ecologically valid» measures of executive function in experimental and clinical neuropsychology. Journal of the International Neuropsychological Society*, 12, 194-209.
- Callejo, Ana. (22 de marzo de 2021). Alzheimer. Obtenido de <https://cuidateplus.marca.com/enfermedades/neurologicas/alzheimer.html>
- Carrillo-Mora, Paul. (2010). Sistemas de memoria: reseña histórica, clasificación y conceptos actuales. Segunda parte: Sistemas de memoria de largo plazo: Memoria episódica, sistemas de memoria no declarativa y memoria de trabajo. *Salud mental*, 33(2), 197-205. Recuperado en 25 de abril de 2021, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-33252010000200010&lng=es&tlng=es.

- Cohen, R. J., Swerdlik, M. E., & Phillips, S. M. (1996). *Psychological testing and assessment: An introduction to tests and measurement*. Mayfield Publishing Co.
- Comesaña, A., González, M. (14 de noviembre de 2009). *Evaluación Neuropsicológica en la enfermedad de Alzheimer: Memoria Episódica y Semántica*. Obtenido de http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-41232009000200006
- Crocker, L. y Algina, J. (1986). *Introduction to classical and modern test theory*. Holt, Rinehart and Winston, 6277 Sea Harbor Drive, Orlando, FL 32887.
- Cruz, T. J. P. da, Sá, S. P. C., Lindolpho, M. da C., & Caldas, C. P. (2015). Estimulação cognitiva para idoso com Doença de Alzheimer realizada pelo cuidador. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 68(3), 510-516. <https://doi.org/10.1590/0034-7167.2015680319i>
- Delis, D.C., Kramer, J.H., Kaplan, E., & Ober, B.A. (1987). *California Verbal Learning Test. Research Edition Manual*. New York: Psychological Corporation. Obtenido de: <https://psicologiyamente.com/clinica/test-de-aprendizaje-verbal-california>
- Dere, E., Pause, B. M., & Pietrowsky, R. (2010). *Emotion and episodic memory in neuropsychiatric disorders*. *Behavioural brain research*, 215(2), 162-171.
- Dere, E., Kart-Teke, E., Huston, J. P., & Silva, M. D. S. (2006). *The case for episodic memory in animals*. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 30(8), 1206-1224.
- Di Stefano, A., Iannitelli, A., Laserra, S., and Sozio, P. (2011). *Drug delivery strategies for Alzheimer's disease treatment*. *Expert Opin. Drug Deliv.* 8, 581–603

DSM-5. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders*. American Psychiatric Association. Obtenido de https://books.google.cl/books?hl=es&lr=&id=-JivBAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT15&dq=DSM+5,+2013&ots=cfOT42JGtd&sig=HHkpngWxPxJ_0QJk0lPn99P5ehg&redir_esc=y#v=onepage&q=DSM%205%2C%202013&f=false

Dubois, B., Feldman, HH, Jacova, C., Dekosky, ST, Barberger-Gateau, P. & Cummings, J. (2007). Criterios de investigación para el diagnóstico de la enfermedad de Alzheimer: revisión de los criterios NINCDS-ADRDA. *Lancet Neurol.* 6, 734–746.

Encuesta de Caracterización Socioeconómica Nacional (CASEN). (2007). Ministerio de Desarrollo Social y Familia. Obtenido de <http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/encuesta-casen-2017>

Fitzpatrick, A. (1983). El significado del contenido 7, 3-13.

Geslani DM · Tierney MC · Herrmann N. · Szalai JP (2005). Deterioro cognitivo leve: una definición operativa y su tasa de conversión a la enfermedad de Alzheimer. *Demencia y trastornos cognitivos geriátricos*, 383-389.

Godoy, Gloria. (2020). *Instituto Nacional de Estadísticas*. Obtenido de <https://www.ine.cl/prensa/2020/04/15/adultos-mayores-en-chile-cu%C3%A1ntos-hay-y-cu%C3%A1ntos-viven-y-en-qu%C3%A9-trabajan>

Gramunt Fombuena, N. (2008). Normalización y validación de un test de memoria en envejecimiento normal, deterioro cognitivo leve y enfermedad de Alzheimer. Doctoral dissertation, Universitat Ramon Llull.

Harris, P. (2018). Evaluación de la memoria. Aidyne. Curso de Evaluación Neuropsicológica. Obtenido de https://nanopdf.com/download/evaluacion-de-la-memoria-5b32c17f7c719_pdf#

- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación (6a. edición.). México D.F.: McGraw-Hill.
- Jacqmin-Gadda, H., Blanche, P., Chary, E., Loubere, L., Amieva, H., & Dartigues, J.-F. (2014). *Prognostic Score for Predicting Risk of Dementia Over 10 Years While Accounting for Competing Risk of Death. American J*
- Lampré, M. P. M. (2011). Aproximación diagnóstica a la enfermedad de Alzheimer temprana. ¿De qué hablamos? Aspectos conceptuales. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*, 46, 33-38. <https://doi.org/10.1016/j.regg.2011.10.007>
- Lawshe, C. H. (1975). A quantitative approach to content validity. *Personnel psychology*, 28(4), 563-575.
- Lee, J. K., Wendelken, C., Bunge, S. A., & Ghetti, S. (2016). *A time and place for everything: Developmental differences in the building blocks of episodic memory. Child development*, 87(1), 194-210.
- Levis, D. (2006). ¿Qué es la realidad virtual? Recuperado de http://www.diegolevis.com.ar/secciones/Articulos/Que_es_RV.pdf.
- Love, J., Dropman, D., & Selker, R. (2018). *Jamovi project (Version 2.2.2) [computer software]*.
- Martínez-Cuitiño, M. M., & Jaichenco, V. I. (2012). Evaluación de la memoria semántica. *Revista de Psicología*, 8(16), 7-23.
- Menéndez, Manuel. (2015). Enfermedades neurodegenerativas. Obtenido de http://ocw.uniovi.es/pluginfile.php/6422/mod_resource/content/2/Enfermedades%20Neurodegenerativas%20%283%29.pdf

- Miller, G. (1956a). *Human memory and the storage of information*. *IRE Transactions on Information Theory*, 2(3), 129-137.
- Miller, G. (1956b). *Psychological Review*.
- Milner, B., Squire, L. R., & Kandel, E. R. (1998). *Cognitive neuroscience and the study of memory*. *Neuron*, 20(3), 445-468.
- Muñiz, J. (1998). La medición de lo psicológico. *Phicothema*, 10, 1-21.
- Muñiz, J. (2005). La validez desde una óptica psicométrica. *Acta Comportamentalia: Revista Latina de Análisis de Comportamiento*, 13(1), 9-20.
- Naciones Unidas. (2007). Panorama de envejecimiento y dependencia de América Latina y el Caribe. Obtenido de <https://fiapam.org/wp-content/uploads/2019/03/Panorama-de-envejecimiento-y-dependencia-en-America-Latina-y-el-Caribe.pdf>
- Nairne, J. S. (2015). *Adaptive memory: Novel findings acquired through forward engineering*.
- Nyberg, L., Lövdén, M., Riklund, K., Lindenberger, U. & Bäckman, L. (2012). Envejecimiento de la memoria y mantenimiento del cerebro. *Trends Cogn. Sci.* 16, 292-305.
- OMS. (2009). Enfermedad de Alzheimer y otras demencias en Chile. Obtenido de https://www.coprad.cl/wp-content/uploads/2018/01/pasos_coprad_alzheimer_chile.pdf
- OMS. (2020). *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/dementia>
- OMS. (2021). *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de <https://www.who.int/ageing/about/facts/es/>

- Ortega, A. (2020). Validación de un screening de memoria basado en realidad virtual para el diagnóstico de trastornos neurocognitivos en adultos mayores chilenos. Proyecto FONIS SA20I0095. Fondo Nacional de Investigación en Salud. Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID). Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación. Gobierno de Chile.
- Parsons, T. D., & Rizzo, A. A. (2008). *Initial validation of a virtual environment for assessment of memory functioning: virtual reality cognitive performance assessment test. CyberPsychology & Behavior, 11(1), 17-25.*
- Pause, B. M., Zlomuzica, A., Kinugawa, K., Mariani, J., Pietrowsky, R., & Dere, E. (2013). *Perspectives on episodic-like and episodic memory. Frontiers in Behavioral Neuroscience, 7, 33, 9-20.*
- Pause, B.M., Jungbluth, C., Adolph, D., Pietrowsky, R., &Dere, E. (2010). Inducción y medida de recuerdos episódicos en adultos sanos. *Journal of neuroscience methods, 189(1), 88-96.*
- Pérez, Y. B. (2017). Dimensiones para la promoción de la salud cognitiva y prevención de demencias. *Revista Cubana de Salud Pública, 44(1)*. Recuperado a partir de <http://www.revsaludpublica.sld.cu/index.php/spu/article/view/1039>
- Pedrosa, I., Suárez-Álvarez, J., & García-Cueto, E. (2013). Evidencias sobre la validez de contenido: avances teóricos y métodos para su estimación. *Acción psicológica, 10(2), 3-18.*
- Plancher, G., & Piolino, P. (2017). *Virtual reality for assessment of episodic memory in normal and pathological aging. The role of technology in clinical neuropsychology, 237-260.*

Pruthi, Sandhya. (2020). *Mayo Clinic*. Obtenido de <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/alzheimers-disease/symptoms-causes/syc-20350447#:~:text=La%20enfermedad%20de%20Alzheimer%20es%20la%20causa%20m%C3%A1s%20com%C3%BAn%20de,para%20vivir%20de%20forma%20independiente>.

Sbordone (1996), R.J. *Ecological validity: Some critical issues for the neuropsychologist*. Recuperado a partir de <https://psycnet.apa.org/record/1996-98718-002>

Ruetti, E., Justel, N., & Bentosela, M. (2009). *Perspectivas clásicas y contemporáneas acerca de la memoria*. 16(1), 65-83.

Ribordy Lambert, F., Lavenex, P., & Banta Lavenex, P. (2017). *The “when” and the “where” of single-trial allocentric spatial memory performance in young children: Insights into the development of episodic memory*. *Developmental psychobiology*, 59(2), 185-196.

Sbordone, R. J. (1996). *Ecological validity: Some critical issues for the neuropsychologist*. In R. J. Sbordone & C. J. Long (Eds.), *Ecological validity of neuropsychological testing* (p. 15–41). Gr Press/St Lucie Press, Inc.

Schacter, D. L., & Tulving, E. (1994). Priming and multiple memory systems: Perceptual mechanisms of implicit memory. *Memory systems 1994*.

Servicio Nacional del Adulto Mayor (SENAMA). (2017). Obtenido de Ministerio de Desarrollo Social y Cero/ Familia: <http://www.senama.gob.cl/noticias/censo-2017-revelo-que-mas-del-16-de-la-poblacion-chilena-es-adulto-mayor>

Shing, YL, Werkle-Bergner, M., Brehmer, Y., Müller, V., Li, SC & Lindenberger, U. (2010). Memoria episódica a lo largo de la vida: las contribuciones de los componentes asociativos y estratégicos. *Neurosci. Biobehav. Rev.* 34, 1080-1091

- Smith, E. E. (1976). *Theories of semantic memory*. En W. K. Estes (Ed.) *Handbook of learning and cognitive processes*: Vol. 4., 67-68
- Squire, L. R., Knowlton, B., & Musen, G. (1993). *The structure and organization of memory*. *Annual review of psychology*, 44(1), 453-495.
- Squire, L. R. (2004). *Memory systems of the brain: a brief history and current perspective*. *Neurobiol. Learn. Mem.* 82, 171–177. Obtenido de:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1074742704000735>
- Stroessner, S. J. (2020). *On the social perception of robots: measurement, moderation, and implications*. In *Living with Robots* (pp. 21–47). Elsevier.
- Tulving, E. (1972). *Episodic and semantic memory*. En E. Tulving y W. Donaldson (Eds.) *Organization of memory* (pp. 381–403). New York: Academic Press
- Tulving E. (1987). *Multiple memory systems and consciousness*. *Human neurobiology*, 6(2), 67–80. Recuperado en 25 de abril de 2021, de
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3305441/>
- Tulving, E. (1993). *What Is Episodic Memory? Current Directions in Psychological Science*, 2(3), 67–70. <https://doi.org/10.1111/1467-8721.ep10770899>
- Tulving, E. (1984). *Precis of elements of episodic*. *Behav Brain Sci*, 7(2), 223-38.
- Tulving, E. (2001). *Episodic memory and common sense: how far apart? Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, 356(1413), 1505-1515.

- Tulving, E. (2002). *Episodic memory: From mind to brain*. *Annual review of psychology*, 53(1), 1-25.
- Yaghmale, F. (2003). *Content validity and its estimation*. *Journal of Medical Education*. 3:25-27. doi:10.22037/JME.V3I1.870
- Weintraub. (2012). *The neuropsychological Profile of Alzheimer Disease*. Cold Spring Harbor *Perspectives in Medicine* .
- Wechsler, D. (1945). *Wechsler memory scale*.
- Williams-Gray, CH., Foltynie, T., Lewis, SJ & Barker, RA (2006). Déficits cognitivos y psicosis en la enfermedad de Parkinson: una revisión de la fisiopatología y las opciones terapéuticas. *Medicamentos para el SNC* 20, 477–505.
- Wilson, F., Pan, W. y Schumsky, D. (2012). *Recalculation of the critical values for Lawshe's Content Validity Ratio*. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*. 45(3):197-210.
- Wong, Rebeca y Alberto Palloni. (2009). "Aging in Mexico and Latin America." *International handbook of population aging* (sin número): 231-252.
- Zumbo, B. D. (2006). *Validity: foundational issues and statistical methodology*. In *Handbook of statistics*, 26, 45-79.

ANEXOS

Anexo 1. CVR y estatus para cada ítem del total de la muestra (N = 180)

Ítem	CVR	Estatus	Ítem	CVR	Estatus	Ítem	CVR	Estatus	Ítem	CVR	Estatus	Ítem	CVR	Estatus
R1_C_06	1.000	Aceptado	R1_C_02	0.833	Aceptado	R4_MS_10	0.778	Aceptado	R3_MS_01	0.556	Rechazado	R3_MS_08	0.333	Rechazado
R2_C_01	1.000	Aceptado	R1_C_05	0.833	Aceptado	R1_C_03	0.667	Aceptado	R3_MS_03	0.556	Rechazado	R4_MS_09	0.333	Rechazado
R2_C_05	1.000	Aceptado	R1_Es_01	0.833	Aceptado	R1_C_04	0.667	Aceptado	R3_MS_04	0.556	Rechazado	R1_MS_03	0.167	Rechazado
R2_C_06	1.000	Aceptado	R1_Em_02	0.833	Aceptado	R1_Es_02	0.667	Aceptado	R3_MS_06	0.556	Rechazado	R2_T_02	0.111	Rechazado
R2_C_07	1.000	Aceptado	R2_C_02	0.778	Aceptado	R1_Es_03	0.667	Aceptado	R1_C_01	0.500	Rechazado	R3_T_01	0.111	Rechazado
R2_C_08	1.000	Aceptado	R2_C_04	0.778	Aceptado	R1_Es_04	0.667	Aceptado	R1_T_02	0.500	Rechazado	R3_T_03	0.111	Rechazado
R2_C_09	1.000	Aceptado	R2_C_10	0.778	Aceptado	R1_Es_05	0.667	Aceptado	R1_T_05	0.500	Rechazado	R3_T_05	0.111	Rechazado
R3_C_04	1.000	Aceptado	R3_C_01	0.778	Aceptado	R1_Es_07	0.667	Aceptado	R1_T_06	0.500	Rechazado	R4_T_10	0.111	Rechazado
R3_C_07	1.000	Aceptado	R3_C_02	0.778	Aceptado	R1_Em_06	0.667	Aceptado	R1_MS_05	0.500	Rechazado	R3_Es_05	0.111	Rechazado
R3_C_09	1.000	Aceptado	R3_C_03	0.778	Aceptado	R2_C_03	0.556	Rechazado	R1_MS_06	0.500	Rechazado	R3_Em_01	0.111	Rechazado
R4_C_02	1.000	Aceptado	R3_C_05	0.778	Aceptado	R4_C_07	0.556	Rechazado	R1_MS_07	0.500	Rechazado	R4_Em_05	0.111	Rechazado
R4_C_03	1.000	Aceptado	R3_C_06	0.778	Aceptado	R4_C_10	0.556	Rechazado	R1_C_07	0.333	Rechazado	R4_Em_06	0.111	Rechazado
R4_C_04	1.000	Aceptado	R2_T_05	0.778	Aceptado	R2_T_03	0.556	Rechazado	R3_C_08	0.333	Rechazado	R2_MS_10	0.111	Rechazado
R4_C_05	1.000	Aceptado	R4_T_04	0.778	Aceptado	R2_T_07	0.556	Rechazado	R4_C_01	0.333	Rechazado	R4_MS_07	0.111	Rechazado
R4_C_06	1.000	Aceptado	R4_T_09	0.778	Aceptado	R2_T_10	0.556	Rechazado	R1_T_07	0.333	Rechazado	R1_T_04	0.000	Rechazado
R4_C_08	1.000	Aceptado	R2_Es_02	0.778	Aceptado	R3_T_04	0.556	Rechazado	R2_T_01	0.333	Rechazado	R1_Em_07	0.000	Rechazado
R4_C_09	1.000	Aceptado	R2_Es_08	0.778	Aceptado	R4_T_01	0.556	Rechazado	R2_T_04	0.333	Rechazado	R1_MS_02	0.000	Rechazado
R4_T_08	1.000	Aceptado	R2_Es_10	0.778	Aceptado	R4_T_02	0.556	Rechazado	R2_T_06	0.333	Rechazado	R3_T_02	-0.111	Rechazado
R2_Es_01	1.000	Aceptado	R3_Es_02	0.778	Aceptado	R4_T_03	0.556	Rechazado	R2_T_08	0.333	Rechazado	R3_T_06	-0.111	Rechazado
R2_Es_03	1.000	Aceptado	R3_Es_03	0.778	Aceptado	R4_T_06	0.556	Rechazado	R2_T_09	0.333	Rechazado	R3_T_07	-0.111	Rechazado
R2_Es_06	1.000	Aceptado	R3_Es_09	0.778	Aceptado	R4_T_07	0.556	Rechazado	R3_T_09	0.333	Rechazado	R3_Es_06	-0.111	Rechazado
R2_Es_09	1.000	Aceptado	R4_Es_05	0.778	Aceptado	R2_Es_04	0.556	Rechazado	R4_T_05	0.333	Rechazado	R3_Es_08	-0.111	Rechazado
R3_Es_01	1.000	Aceptado	R4_Es_07	0.778	Aceptado	R2_Es_05	0.556	Rechazado	R1_Es_06	0.333	Rechazado	R3_Em_05	-0.111	Rechazado
R3_Es_04	1.000	Aceptado	R4_Es_09	0.778	Aceptado	R2_Es_07	0.556	Rechazado	R2_Em_02	0.333	Rechazado	R2_MS_01	-0.111	Rechazado
R4_Es_01	1.000	Aceptado	R2_Em_05	0.778	Aceptado	R3_Es_07	0.556	Rechazado	R2_Em_08	0.333	Rechazado	R1_T_01	-0.167	Rechazado
R4_Es_02	1.000	Aceptado	R2_Em_10	0.778	Aceptado	R4_Es_03	0.556	Rechazado	R2_Em_09	0.333	Rechazado	R1_T_03	-0.167	Rechazado
R4_Es_04	1.000	Aceptado	R3_Em_09	0.778	Aceptado	R4_Es_06	0.556	Rechazado	R3_Em_07	0.333	Rechazado	R1_Em_01	-0.167	Rechazado
R4_Es_08	1.000	Aceptado	R2_MS_05	0.778	Aceptado	R2_Em_04	0.556	Rechazado	R4_Em_01	0.333	Rechazado	R1_Em_04	-0.167	Rechazado
R4_Es_10	1.000	Aceptado	R2_MS_06	0.778	Aceptado	R2_Em_06	0.556	Rechazado	R4_Em_02	0.333	Rechazado	R2_Em_03	-0.333	Rechazado
R1_Em_05	1.000	Aceptado	R2_MS_08	0.778	Aceptado	R2_Em_07	0.556	Rechazado	R4_Em_03	0.333	Rechazado	R3_Em_03	-0.333	Rechazado
R3_MS_05	1.000	Aceptado	R2_MS_09	0.778	Aceptado	R3_Em_04	0.556	Rechazado	R4_Em_07	0.333	Rechazado	R1_Em_03	-0.500	Rechazado
R4_MS_01	1.000	Aceptado	R3_MS_02	0.778	Aceptado	R4_Em_04	0.556	Rechazado	R4_Em_09	0.333	Rechazado	R3_T_08	-0.556	Rechazado
R4_MS_02	1.000	Aceptado	R3_MS_07	0.778	Aceptado	R4_Em_08	0.556	Rechazado	R4_Em_10	0.333	Rechazado	R2_Em_01	-0.556	Rechazado
R4_MS_03	1.000	Aceptado	R3_MS_09	0.778	Aceptado	R2_MS_02	0.556	Rechazado	R1_MS_01	0.333	Rechazado	R3_Em_02	-0.556	Rechazado
R4_MS_04	1.000	Aceptado	R4_MS_05	0.778	Aceptado	R2_MS_03	0.556	Rechazado	R1_MS_04	0.333	Rechazado	R3_Em_06	-0.556	Rechazado
R4_MS_06	1.000	Aceptado	R4_MS_08	0.778	Aceptado	R2_MS_04	0.556	Rechazado	R2_MS_07	0.333	Rechazado	R3_Em_08	-0.556	Rechazado

Anexo 2: Propuesta de recorrido

Episodio 1

Dimensión de contenido, espacial y emocional

Con este episodio comienza nuestro recorrido en donde se ve una joven patinando en la misma dirección en que se orienta nuestro recorrido y un joven trotando en dirección opuesta, ambos tratando de cruzar la calle Errázuriz por un lugar indebido, estos se acercan rápidamente ambos se desvían para no chocar, pero, al elegir el mismo lado, terminan chocando igualmente. Ninguno resulta herido y siguen su camino. Más atrás a la izquierda se puede ver un camino peatonal con



hileras de palmas chilenas y un edificio blanco, a la derecha se ve una gran vereda para el tránsito de personas.

Episodio 2

Dimensión de contenido, espacial y emocional

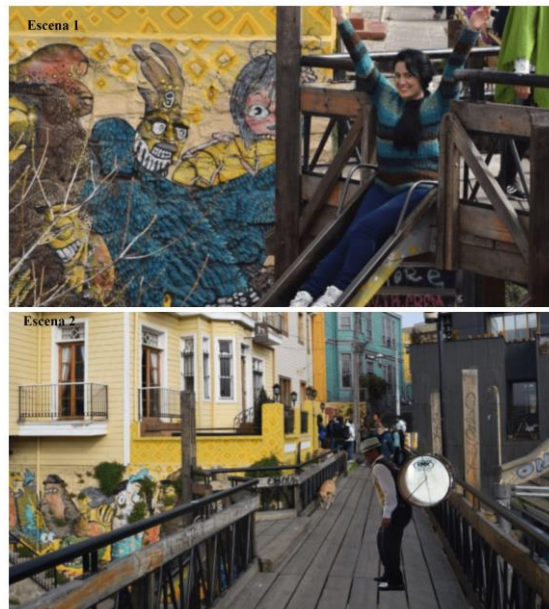
Subiendo el cerro, en dirección al este llegaremos al ascensor Reina Victoria. En la entrada, antes de subir la escalera que da acceso al ascensor, se ve a un niño llorando en el suelo porque se le cayó su helado y a su papá que lo va a consolar. A la izquierda, por la calle, se ve pasar un motorista de *uber eats* y 2 jóvenes que van caminando por la acera. Se logra escuchar “La joya del pacifico” que viene desde el interior del ascensor.



Episodio 3

Dimensión de contenido, espacial y multisensorial

El recorrido continúa en la salida del ascensor, en un puente de madera, con dos escaleras en sus costados y con un largo resbalín en medio, por el resbalín se lanza una adulta y detrás de ella hay gente observándola. En dirección sur, se continúa por el paseo Dimalow. A la izquierda se encuentra el Restaurante de color amarillo, el cual tiene murales en la parte baja. Por el lado pasa un entusiasmado Chinchinero, haciendo su show, junto a una armoniosa melodía que entona.



Episodio 4

Dimensión de contenido, espacial y emocional

Continuando, en la mitad del paseo Dimalow, se observan murales de muchos colores. Hacia la derecha del paseo se observan casas, un mural con un rostro gigante y una palma. En el paseo hay un imitador de Sandro, vestido de blanco, donde baila y canta animosamente. La gente lo observa maravillada y aplaude al ritmo de sus canciones, mientras uno de ellos se acerca y le deja una propina en la caja del suelo, una de las personas que observa se encuentra en silla de ruedas.



Episodio 5

Dimensión de contenido, temporal, espacial y multisensorial

Siguiendo el recorrido se llega al paseo Gervasoni. Al lado izquierdo está el Museo Mirador Lukas, casona grande de color amarilla, donde a su vez se puede visualizar una pareja observándose de manera cariñosa, frente a ellos hay una serenata, en la cual participan músicos vestidos de mariachi y con diferentes instrumentos. El lado derecho e izquierdo del paseo se encuentra adornado con áreas verdes. La vista que se tiene desde el mirador contempla edificios y parte del océano.



Episodio 6

Dimensión de contenido, espacial y multisensorial

Continuando el recorrido por cerro Concepción, se llega a un callejón. A la izquierda se encuentra una escalera colorida. A la derecha se encuentra un hostel, una casona amarilla antigua. De frente, en dirección al recorrido se puede divisar una batucada que se acerca al ritmo de los tambores. Al fondo, detrás de la batucada se observa una casona roja.



Episodio 7

Dimensión de contenido, temporal, espacial y emocional

Continuando el recorrido por Cerro Concepción, se llega a la intersección de la calle, donde se observa una persona mayor a cargo de 2 niños pequeños llorando con mucha pena ya que se les escaparon globos unos globos que llevan, detrás de esta escena se puede ver al lado izquierdo un Hostal de muy bonita arquitectura y una larga calle.



Episodio 8

Dimensión de contenido, temporal, espacial y multisensorial

Continuando, se llega al mirador paseo Yugoslavo donde a la derecha hay una gran casona estilo colonial, conocida como el Palacio Baburizza. Dos mujeres caminan conversando por el paseo mientras a sus espaldas aparece sorpresivamente un deportista descendiendo en parapente. El vendedor de artesanías que está bajo un quitasol blanco observa atónito cómo de pronto a su lado aterriza el parapente, mientras las mujeres sorprendidas por el ruido se dan la vuelta y miran con extrañeza.



Episodio 9

Dimensión de contenido, temporal y espacial

Siguiendo al sur, se halla la subida Peral, reconocida por sus escaleras y murales, lugar donde se encuentran jóvenes haciendo "descenso cerro abajo". Al lado izquierdo del ciclista, se observan ilustraciones de flores, personas y figuras abstractas de colores llamativos, mientras que por el lado contrario se ven grafitis



que representan el rostro de una mujer nativa. Al escuchar el ruido del ciclista pasando a toda velocidad, una turista que viste short de mezclilla y una polera negra, se asoma a la puerta del hostel y queda impresionada por la escena.

Episodio 10

Dimensión de contenido, espacial y emocional

Este episodio representa el final de nuestro recorrido virtual, el cual llega hasta la plaza Sotomayor por donde está pasando una cicletada pro-animal, en donde se escuchan gritos alusivos a la causa, dentro de esta resalta un ciclista que lleva un cachorro en su espalda llevándose toda la atención de los transeúntes; más atrás de puede observar al monumento de los héroes de Iquique y el edificio de la Armada de Chile de color celeste.

