



FACULTAD DE PSICOLOGÍA Y CIENCIAS SOCIALES

Memoria verbal y de trabajo en adultos de Argentina y Chile: un estudio comparativo mediante subpruebas computarizadas.

Estudiante: Millán Mauricio Ariel

Legajo: 28501

Directora: Mg. Millan Paula Andrea

Trabajo Final de Integración para acceder al título de Licenciatura en Psicología



FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE OBRAS EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL DE LA UFLO UNIVERSIDAD

RIUFLO - *Repositorio Institucional de la Universidad de Flores* - fue creado para gestionar y mantener una plataforma digital de acceso libre y abierto para la difusión de la creación intelectual de la Universidad de Flores.

El autor cede a la Universidad de forma gratuita pero no exclusiva, los derechos de reproducción, de distribución y de comunicación pública de su obra, a través del RIUFLO. Por lo tanto, la Universidad adopta para los ítems allí depositados la Licencia Creative Commons atribución - no comercial - compartir igual 4-0 internacional y siempre requerirá que se cite la fuente y se reconozca la autoría. De solicitar otras limitaciones, el autor podrá detallarlas en forma expresa o a través de la elección de otro modelo de Licencia.

Autorizo la publicación de la obra en el RIUFLO:

A partir del día de la fecha de aprobación del TFI [26/04/2026]

Lugar y fecha: Neuquén Capital, 26/04/2026

Firma y aclaración del autor: Mauricio Ariel Millán

Índice

Contenido

Índice	3
Resumen	5
Introducción	6
Delimitación del objeto de estudio	6
Planteamiento del problema	7
Objetivos	8
Objetivo General	8
Objetivos Específicos	8
Pregunta de Investigación	8
Hipótesis	9
Justificación	9
Estado del Arte	11
Marco teórico	24
<i>Psicología cognitiva y procesamiento de la información</i>	24
<i>Evaluación de los procesos cognitivos en entornos digitales</i>	25
<i>Memoria: sistemas, procesos y bases funcionales</i>	26
<i>Evaluación de la memoria en entornos digitales</i>	28
<i>Variables sociodemográficas y rendimiento en memoria</i>	29
Operacionalización de las variables	30
Diseño del estudio	31
Participantes	31
Criterios de inclusión y exclusión	32
Instrumentos	33
Procedimiento	34
Análisis	35
Aspectos éticos	35
Resultados	36
Valores atípicos	40
Discusión	41
Conclusión	44
Aportes de la investigación	46

Limitaciones y líneas futuras de la investigación	47
Propuesta de Intervención	48
Referencias bibliográficas:	55
Anexos	63
Anexo I: consentimiento informado	63
Anexo II: Neuroplataforma y datos sociodemográficos.	64
Anexos III: Mini-Mental State Examination.	66
Anexo IV: Test de Aprendizaje Verbal.	70
Anexo V: Test de Código Bancario.	71
Anexo VI: Análisis de datos.	72

Resumen

El presente Trabajo Final Integrador tuvo como objetivo analizar las diferencias en el rendimiento en subpruebas de memoria administradas mediante una batería computarizada de evaluación de procesos cognitivos, según el país de procedencia, en población adulta cognitivamente sana. El estudio se enmarcó en la Psicología Cognitiva Aplicada y buscó aportar evidencia para la evaluación de las funciones cognitivas en contextos digitales y latinoamericanos. Se utilizó una metodología cuantitativa, con un diseño no experimental, ex post facto, transversal, descriptivo, correlacional y de diferencia de grupos. La muestra estuvo conformada por 66 adultos cognitivamente sanos, 33 de Argentina y 33 de Chile, con edades entre 18 y 92 años. Los instrumentos empleados fueron una entrevista sociodemográfica virtual, el Mini-Mental State Examination (MMSE) y las subpruebas Test de Memoria Verbal y Test de Desbloqueo–Código Bancario, pertenecientes a la batería computarizada ENCO-E, disponible en Neuroplataforma. Los resultados no evidenciaron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos en aprendizaje verbal ($t(64) = -0,501$; $p = 0,618$) ni en memoria de trabajo ($t(64) = 1,039$; $p = 0,302$). No obstante, los análisis descriptivos mostraron patrones de distribución diferenciados: en Argentina se observó una distribución bimodal, mientras que en Chile la distribución fue más homogénea.

Palabras clave: *memoria, evaluación cognitiva computarizada, país de procedencia, adultos cognitivamente sanos, rendimiento cognitivo.*

Introducción

Delimitación del objeto de estudio

La evaluación de las funciones cognitivas ha evolucionado en las últimas décadas hacia la integración de herramientas digitales orientadas a dar cuenta de los procesos cognitivos, permitiendo medir el rendimiento con mayor precisión, eficacia y accesibilidad.

Tradicionalmente, la evaluación de estos procesos se basó en pruebas de lápiz y papel aplicadas de forma presencial, cuyo uso continúa siendo fundamental para la comprensión de funciones como la memoria, la atención y otras funciones cognitivas superiores (Lezak, 2012). Sin embargo la evidencia actual demuestra que herramientas presentan limitaciones vinculadas a la estandarización de la administración, el tiempo requerido y la posible influencia del examinador (Zhang et al, 2024).

En respuesta a ello, la evaluación de los procesos cognitivos en entornos digitales ha emergido como un enfoque complementario que busca optimizar la evaluación de los procesos cognitivos (Germine et al., 2019). En este marco, las pruebas computarizadas permiten registrar el desempeño de manera automatizada, particularmente en dominios específicos como la memoria.

Asimismo, la evaluación de los procesos cognitivos asistida por computadora permite su aplicación en contextos remotos, ampliando el acceso a población adulta con limitaciones geográficas o de movilidad, tornándola disponible para diferentes lugares de procedencia (Mahon et al., 2021).

No obstante, la incorporación de estas herramientas con el desdibujamiento territorial que ofrece el acceso remoto, requiere considerar la variabilidad cultural y contextual en la interpretación del rendimiento cognitivo. En este sentido, se ha señalado que los datos desarrollados en contextos anglosajones pueden no ser directamente aplicables a poblaciones latinoamericanas (Arango-Lasprilla, 2024), por ejemplo.

En este contexto, el presente estudio analiza el rendimiento en subpruebas de memoria, evaluadas mediante una batería computarizada, en población adulta considerando la influencia de variables sociodemográficas específicas, como el país de procedencia.

Planteamiento del problema

La evaluación de los procesos cognitivos superiores constituye una herramienta central para la comprensión del funcionamiento cognitivo de los adultos, particularmente en dominios como la memoria, dado que es uno de los primeros procesos consignados por este grupo etario, como el problema asociado a cambios evolutivos, es decir a la queja subjetiva de memoria (Mías, 2010).

En los últimos años, el desarrollo de pruebas computarizadas ha ampliado las posibilidades de evaluación mediante procedimientos automatizados y estandarizados, permitiendo un registro más preciso del desempeño cognitivo y favoreciendo el acceso a la evaluación en distintos contextos sociales y territoriales (Germine et al., 2019; Pan et al., 2024).

Si bien diversos estudios han abordado el análisis del rendimiento en tareas cognitivas mediante herramientas digitales, gran parte de esta producción se ha desarrollado en contextos anglosajones. En este sentido, distintos autores han señalado la necesidad de profundizar el estudio del rendimiento cognitivo en poblaciones cultural y educativamente diversas, en particular en países de habla hispana y en América Latina (Arango-Lasprilla, 2015; Arango-Lasprilla, 2024).

Asimismo, se ha advertido que variables sociodemográficas como la edad o el país de procedencia pueden influir en el desempeño en tareas cognitivas. La escasez de estudios que sistematicen estas influencias, sobre todo en entornos digitales, es lo que da relevancia a la consideración en el análisis de los resultados (D'Esposito y Postle, 2015).

En este marco, la presente investigación se orienta a responder la siguiente pregunta:
¿Existen diferencias en el rendimiento en subpruebas de memoria verbal y memoria de trabajo, administradas en un entorno virtual, según el país de procedencia en población adulta cognitivamente sana?

El análisis de estas dimensiones permitirá aportar evidencia empírica sobre el desempeño en tareas de memoria en entornos digitales, desde una perspectiva centrada en la evaluación de los procesos cognitivos en dos países latinoamericanos.

Objetivos

Objetivo general

Analizar las diferencias en el procesamiento de la memoria evaluado a partir de un entorno virtual según el país de procedencia.

Objetivos específico

Describir el rendimiento del nivel de desempeño en subpruebas de memoria (memoria de aprendizaje verbal y memoria de trabajo), según el país de procedencia de los participantes.

- Comparar estadísticamente diferencias en el rendimiento en memoria para el aprendizaje verbal según el país de procedencia.
- Explorar diferencias estadísticamente significativas en el rendimiento de la memoria de trabajo en función del país de procedencia

Hipótesis

-Es posible caracterizar el rendimiento en las subpruebas de memoria de una batería computarizada en población adulta, identificando distintos niveles de desempeño y distribución según el país de procedencia.

-Existen diferencias estadísticamente significativas en el rendimiento de la memoria para el aprendizaje verbal en función del país de procedencia.

-Existen diferencias estadísticamente significativas en el rendimiento de la memoria de trabajo en función del país de procedencia.

Justificación

El presente estudio se inscribe en el campo de la psicología cognitiva aplicada en articulación con el desarrollo de herramientas digitales para la evaluación de los procesos cognitivos. Este enfoque incorpora tecnologías como plataformas informatizadas que permiten la administración de tareas cognitivas en entornos digitales, ampliando las posibilidades de acceso y favoreciendo la sistematización del registro del desempeño (Soto-Pérez, 2010). En este marco, el estudio se orienta a analizar el rendimiento en tareas de memoria, aportando evidencia empírica contextualizada en población adulta de dos países latinoamericanos.

Tradicionalmente, la evaluación de los procesos cognitivos se ha basado en pruebas presenciales de lápiz y papel, consideradas fundamentales para el estudio de funciones como la memoria y la atención (Lezak, 2012). Sin embargo, este enfoque presenta limitaciones vinculadas a la estandarización de la administración, la influencia del examinador y la cobertura poblacional. En este sentido, el uso de herramientas digitales permite registrar el desempeño de manera automatizada, favoreciendo la precisión en la medición de tareas cognitivas específicas (Germine et al., 2019; Pan et al., 2024).

Diversos estudios han abordado el análisis del rendimiento en tareas cognitivas mediante herramientas digitales en distintos contextos. No obstante, se ha señalado que variables sociodemográficas como la edad y el país de procedencia, pueden incidir en el desempeño en este tipo de tareas. En este sentido, resulta relevante profundizar en el estudio

del rendimiento cognitivo en poblaciones cultural y educativamente diversas, particularmente en contextos latinoamericanos (Arango-Lasprilla, 2015).

Asimismo, el uso de herramientas digitales amplía las posibilidades de acceso a la evaluación de los procesos cognitivos en población adulta, especialmente en contextos donde existen limitaciones geográficas o de movilidad (Mahon et al., 2021). En este marco, generar conocimiento contextualizado sobre el rendimiento en tareas de memoria en función de variables como el país de procedencia, contribuye a una mejor comprensión del procesamiento cognitivo en entornos digitales.

El presente TFI aporta evidencia empírica sobre el rendimiento en memoria verbal y memoria de trabajo en adultos cognitivamente sanos de Argentina y Chile, contribuyendo al estudio de la evaluación cognitiva digital en contextos latinoamericanos.

Estado del Arte

En la presente revisión de antecedentes, se seleccionaron artículos empíricos publicados en revistas científicas durante los últimos cinco años (2021–2025). Se realizó una búsqueda a partir de las siguientes palabras clave: “evaluación cognitiva”, “batería computarizada”, “pruebas cognitivas digitales”, “país de procedencia”, “memoria”, “validación” y “rehabilitación”, privilegiando estudios con validez psicométrica reportada y poblaciones diversas. Los artículos revisados se realizaron en países de Europa (Dinamarca, Suecia, Holanda), Asia (China, Irán, Hong Kong, Indonesia), Medio Oriente (Israel), y América (Estados Unidos), lo que podría aportar diversidad cultural y metodológica a la presente revisión. Los estudios fueron buscados en diferentes repositorios académicos (Redalyc, Scielo, Dialnet, DOAJ, Latindex y PubMed).

Los diseños predominantes de los estudios seleccionados fueron transversales y comparativos entre grupos poblacionales principalmente con pruebas digitalizadas. Las muestras seleccionadas abarcaron desde adultos sanos jóvenes hasta adultos mayores con deterioro cognitivo leve o enfermedades neurológicas.

En un estudio cuantitativo, realizado en Dinamarca, Andersen et al. (2021) evaluaron la viabilidad y validez de la administración remota de pruebas que evaluaban mediante videoconferencia comparando el rendimiento de los participantes con el obtenido en condiciones presenciales. Los autores recurrieron a un diseño transversal comparativo, con contrabalanceo de condiciones (remota vs. presencial) en el mismo grupo de participantes. Para la selección de la muestra los investigadores realizaron un muestreo no probabilístico por conveniencia, reclutando a los voluntarios a través de anuncios y redes personales. Finalmente, la muestra quedó conformada por 40 adultos sanos, quienes completaron subtests de la Wechsler Adult Intelligence Scale – Fourth Edition (WAIS-IV), el Rey Auditory Verbal Learning Test (RAVLT), el Trail Making Test (TMT A y B), el Boston Naming Test (BNT) y

el Grooved Pegboard Test. También se recogieron datos sociodemográficos. Las pruebas se administraron en dos sesiones, una presencial y otra remota, en orden contrabalanceado.

Por otra parte, en un estudio realizado en Irán, Davoudi et al. (2021) diseñaron y evaluaron la validez y confiabilidad de una batería de evaluación cognitiva virtual denominada Virtual Cognitive Assessment Battery (VCAB), con el propósito de detectar deterioro cognitivo en adultos mayores y compararla con evaluaciones cognitivas tradicionales presenciales. Los autores recurrieron a un estudio de diseño transversal comparativo, con análisis de validez concurrente y confiabilidad interevaluador. Para la selección de la muestra se realizó un muestreo probabilístico por conveniencia. Reclutaron adultos mayores en centros de atención y en la comunidad. La muestra, quedó conformada por 42 adultos mayores (21 con diagnóstico de deterioro cognitivo y 21 controles sanos). Para la recolección de los datos recurrieron a la batería virtual VCAB, administrada en línea por videollamada; la Montreal Cognitive Assessment (MoCA) presencial, utilizada como prueba de referencia; y un cuestionario sociodemográfico.

Como resultado Davoudi et al. (2021) hallaron que la puntuación total del VCAB mostró una correlación alta y significativa con el MoCA presencial ($r = 0.890, p < .001$). Además, el VCAB discriminó de manera significativa entre los participantes con deterioro cognitivo y los controles sanos, y presentó excelente confiabilidad interevaluador (ICC = 0.99). Como conclusión, los investigadores indicaron que la batería virtual VCAB es una herramienta válida y confiable para la evaluación cognitiva remota en adultos mayores. Puede implementarse como alternativa a la evaluación presencial, siendo especialmente útil en contextos con acceso físico limitado, como durante pandemias o en zonas geográficas remotas.

Posteriormente, en un estudio realizado en Estados Unidos, Vermeent et al. (2022), evaluaron la validez para la batería digital *Philips IntelliSpace Cognition* (ISC). En primer lugar, compararon sus versiones digitales con las análogas tradicionales en adultos mayores. En segundo lugar, evaluaron la validez del constructo mediante análisis de invarianza factorial para determinar si ambas versiones medían las mismas dimensiones cognitivas. En tercer lugar, analizaron el impacto de variables demográficas (edad, sexo, educación) y de la experiencia con dispositivos digitales sobre el desempeño. Los investigadores adoptaron un diseño experimental comparativo intrasujeto. Los participantes realizaron tanto la batería digital ISC como la análoga en dos visitas separadas por un intervalo de al menos 14 días ($M=19$ días). La mitad de los participantes comenzó con la versión digital ($n = 99$) y la otra mitad con la versión análoga ($n = 101$). Para la selección de los participantes los investigadores realizaron un muestreo no probabilístico, con una muestra de 200 adultos sanos entre 50 y 80 años con un nivel educativo promedio de 13.6 años, con lengua materna inglés, vista y audición normal o corregida y, motricidad fina y gruesa conservada. Para la recolección de datos se administraron tanto en versión digital (iPad Pro, lápiz digital y grabaciones de audio) como en formato análogo los siguientes tests neuropsicológicos: (a) Mini-Mental State Examination 2ª ed. (MMSE-2), (b) Clock Drawing Test, (c) Trail Making Test (TMT A y B), (d) Rey Auditory Verbal Learning Test (RAVLT): ensayos de aprendizaje, interferencia, recuerdo inmediato, recuerdo diferido, (e) Rey-Osterrieth Complex Figure Test (ROCFT): copia y recuerdo inmediato, (f) Letter Fluency Test, (g) Star Cancellation Test y, (h) Digit Span (adelante y atrás).

Como resultado Vermeent et al. (2022) hallaron acuerdo *justo a excelente* (ICC entre 0.45 y 0.76), equivalencia práctica lograda en RAVLT, Digit Span, Fluencia Verbal y Star Cancellation y no equivalentes: TMT (tiempos más largos en ISC) y ROCFT (diferencias de puntuación ligadas a la puntuación algoritmo vs evaluadores humanos). Por otra parte, el

análisis factorial mostró que ambas versiones median los mismos dominios cognitivos subyacentes (memoria, funciones ejecutivas/velocidad, memoria de trabajo y procesamiento visoespacial) y no se alcanzó plena invarianza escalar: algunas diferencias sistemáticas en interceptos (principalmente TMT A/B y ROCFT). Respecto al uso de tecnología remota, la experiencia con dispositivos digitales no influyó de manera relevante en la mayoría de las pruebas, salvo en el TMT B (mayor dificultad en quienes tenían poca experiencia digital). Por último, los efectos de edad, sexo y educación fueron similares en ambas modalidades excepto en la versión digital del TMT A (peor desempeño en adultos mayores). Como conclusión los investigadores indican que el estudio aporta múltiples fuentes de evidencia de validez para la batería ISC, demostrando que en la mayoría de los casos los resultados digitales son equivalentes a los análogos. Las diferencias detectadas (TMT y ROCFT) se explican más por aspectos técnicos (tiempo de interacción y algoritmos de corrección) que por un cambio en los constructos medidos.

En un estudio cuantitativo, realizado en Indonesia, Wahyuningrum et al. (2023) desarrollaron y validaron una plataforma en línea y una base de datos normativa dinámica para la evaluación de procesos cognitivos con el fin de proporcionar un sistema estandarizado para el país. Los autores recurrieron a un diseño de desarrollo y validación de instrumento tecnológico, utilizando modelos de regresión multivariada para establecer normas ajustadas por edad y educación. Para la selección de la muestra se reclutaron voluntarios sanos a través de anuncios en universidades y en redes sociales, excluyendo a quienes reportaban quejas cognitivas, trastornos neurológicos o psiquiátricos, o problemas de visión o audición. Finalmente, la muestra quedó conformada por 306 participantes (128 hombres y 178 mujeres), con un rango de edad entre 17 y 60 años ($M = 27,64$) y un rango educativo entre 5 y 21 años ($M = 15,68$). El instrumento primario de recolección de datos fue la plataforma en línea desarrollada, que digitalizó y automatizó la administración, puntuación y análisis de

diversas pruebas neuropsicológicas. Estas incluyeron el *Rey Auditory Verbal Learning Test* (RAVLT) para memoria verbal, el *Stroop Color and Word Test* (SCWT) para atención selectiva e inhibición, el *Trail Making Test* (TMT A y B) para velocidad de procesamiento y función ejecutiva, el *Brixton Spatial Anticipation Test* para función ejecutiva, y el *Boston Naming Test* (BNT, 15 ítems) para denominación.

Wahyuningrum et al. (2023) hallaron que la edad y la educación fueron predictores significativos del rendimiento en la mayoría de las pruebas, con excepción del TMT-A. La edad se asoció con un peor desempeño en el RAVLT y en los tiempos del TMT-A y TMT-B, mientras que la educación se relacionó con un mejor rendimiento en el RAVLT (recuerdo inmediato y tardío) y en el BNT. La base de datos normativa resultante permitió generar puntuaciones Z ajustadas por edad y educación, lo que facilita la interpretación clínica estandarizada de los resultados en Indonesia. Además, la plataforma en línea automatizó con éxito la administración de las pruebas, la puntuación y la aplicación de los modelos normativos dinámicos. Como conclusión, los autores señalaron que el estudio logró desarrollar y validar una plataforma neuropsicológica en línea, junto con una base de datos normativa dinámica, que permite realizar evaluaciones eficientes y estandarizadas en el contexto indonesio. Destacaron que la naturaleza dinámica del sistema posibilita la actualización continua de la base normativa, favoreciendo la interpretación clínica en la práctica profesional.

En un estudio cuantitativo, realizado en Estados Unidos e Israel, Binoy et al. (2023) evaluaron la viabilidad y eficacia de la evaluación de un conjunto de procesos cognitivos en línea mediante un protocolo llamado PONT (Protocol for Online Neuropsychological Testing), donde compararon los resultados obtenidos de forma virtual con los obtenidos tradicionalmente de manera presencial en participantes con enfermedad de Parkinson (PD),

ataxia cerebelosa (CA) y controles neurotípicos. Se aplicaron pruebas estandarizadas, se analizaron resultados mediante pruebas estadísticas y se compararon con datos de la literatura. Los autores recurrieron a un estudio experimental exploratorio, transversal, no aleatorizado, con comparación entre grupos y con datos normativos de estudios previos presenciales. Para la selección de los participantes, se acudió a un muestreo no probabilístico, por conveniencia, a través de contactos con grupos de apoyo (PD y CA), cuidadores y anuncios en línea. Participaron del estudio un total de 172 participantes (73 con PD, 60 con CA, 39 controles) en el experimento 1 y 50 participantes (16 con PD, 18 con CA, 16 controles) en el experimento dos. Los instrumentos de recolección de datos utilizados fueron: (a) MoCA (Montreal Cognitive Assessment, adaptado para online) para la evaluación de procesos cognitiva (screening), (b) UPDRS (para PD) y SARA (para CA), ambos adaptados para formato en línea para la evaluación de habilidad motora, (c) PROMIS para la evaluación de depresión y ansiedad, (d) ISEL-12 para la evaluación de apoyo social, y (e) IPIP-NEO-120 (Big Five para evaluar rasgos de personalidad. Las pruebas se realizaron por videollamada y formularios en línea.

Binoy et al. (2023) hallaron que las mediciones realizadas con los protocolos en línea fueron consistentes con los obtenidos de manera presencial en la literatura científica previa, especialmente en las pruebas de cognición, motoras, emocionales y de personalidad. En ese sentido no hubo diferencias significativas con los datos normativos, excepto en la dimensión de *apertura* en la prueba de personalidad, donde los controles en línea puntuaron más alto. A su vez, el protocolo PONT demostró ser viable, eficiente y válido para estudios neuropsicológicos a distancia. Como conclusiones los investigadores sostienen que la evaluación neuropsicológica en línea usando PONT es factible y produce resultados válidos. En este sentido, destacan que los protocolos en línea podrían usarse como un puente hacia

evaluaciones más accesibles, generalizables y confiables, especialmente útil para pacientes con dificultades motoras o acceso limitado a laboratorios.

En un estudio cuantitativo, realizado en China, Zhang et al. (2024) desarrollaron y validaron inicialmente la Batería Neurocognitiva Computarizada para Participantes de Habla China (CNBC), una herramienta de evaluación cognitiva de ejecución y puntuación automática (autorun y autoscoring), con el objetivo de proporcionar evaluaciones cognitivas eficientes y precisas a individuos de habla china. Los autores recurrieron a un diseño de desarrollo y validación de una herramienta diagnóstica, en el que se investigó la confiabilidad inter-evaluador y la validez de constructo de la CNBC. Para la selección de la muestra, los investigadores realizaron un muestreo no probabilístico por conveniencia, reclutando a los participantes en la Clínica de Memoria y el Departamento de Pacientes Internos de Neurología del Hospital Popular Provincial de Sichuan, en Chengdu, China, así como en comunidades cercanas. Finalmente, la muestra quedó conformada por 86 voluntarios de entre 51 y 82 años (30 hombres y 56 mujeres), con un rango educativo de 7 a 22 años, de los cuales 70 presentaban cognición normal (NC) y 16 deterioro cognitivo leve (MCI). Los participantes completaron cuatro subpruebas de la CNBC: el Computerized Digital Span Test (cDST), el Computerized Shape Trail Test (cSTT), el Computerized Complex Figure Puzzle Test (cCFPT) y el Computerized Common Object Memory and Sorting Test (cCOMS). Asimismo, se administraron baterías neuropsicológicas tradicionales de referencia, entre ellas el Auditory Verbal Learning Test (AVLT), el Shape-Trait Making Test (STT), el Rey-Osterrieth Complex Figure Test (ROCF), el Digit Span Test (DST), el Boston Naming Test (BNT) y el Animal Fluency Test (AFT).

Zhang et al. (2024) hallaron correlaciones significativas entre las medidas de la CNBC y las pruebas tradicionales en atención, función ejecutiva y memoria episódica (rango .26,

.67), destacándose correlaciones fuertes en cDST-directa ($r = ,652$), cDST-inversa ($r = ,626$), cCFPT-copia ($r = ,578$), cCFPT-recuerdo a largo plazo ($r = ,516$), cSTT-A ($r = ,620$) y cSTT-B ($r = ,666$). En cuanto a la confiabilidad inter-evaluador, los coeficientes de correlación entre la puntuación manual y la automática oscilaron entre 0,904 y 1,0 ($p < .001$), indicando una excelente consistencia. Como conclusión, los autores señalaron que la CNBC mostró una fuerte validez y confiabilidad, completándose en un tiempo aproximado de 40 a 55 minutos, considerablemente más corto que la aplicación consecutiva de las pruebas tradicionales, lo que respalda su potencial para la utilización clínica en el contexto chino.

En un estudio cuantitativo, realizado en Hong Kong, China, Liang et al. (2025) validaron un sistema automatizado de evaluación de procesos cognitivos digital denominado Digital Neuropsychological Assessment System (DNAS), diseñado para administrarse de forma individual o grupal con mínima supervisión. El objetivo fue evaluar su validez de criterio frente a pruebas convencionales, analizando su capacidad para discriminar entre personas con trastorno neurocognitivo y controles sanos. Con este fin, recurrieron a un estudio transversal de validación, con un diseño no experimental de alcance correlacional y comparativo. En cuanto a la selección de los participantes se utilizó un muestreo no probabilístico por conveniencia, reclutando adultos de hospitales y de la comunidad. Finalmente, la muestra quedó compuesta por 109 adultos (52 con diagnóstico de trastorno neurocognitivo leve o mayor y 57 controles sanos). Para la recolección de datos los autores recurrieron a la batería digital DNAS, compuesta por 13 subtests que evalúan memoria, funciones ejecutivas, atención, lenguaje, velocidad de procesamiento y habilidades visuoespaciales; y pruebas neuropsicológicas convencionales equivalentes para cada dominio cognitivo, consideradas como referencia.

Liang et al. (2025) hallaron que los puntajes del DNAS mostraron correlaciones significativas y moderadas-altas con las pruebas tradicionales ($r = ,780$, $p < 0.001$). Además,

el sistema discriminó de forma significativa entre el grupo clínico y el grupo control en la mayoría de los subtests. También se constató que el DNAS puede administrarse de manera eficiente en formato individual o grupal, manteniendo la validez de los resultados. Como conclusiones, los investigadores sostienen que el DNAS es una herramienta válida y factible para la evaluación neuropsicológica digital, ofreciendo ventajas en términos de escalabilidad, accesibilidad y costo-efectividad. Además, puede implementarse como complemento a la evaluación clínica tradicional, especialmente en contextos con recursos limitados, y constituye una alternativa útil para ampliar el acceso a evaluaciones cognitivas estandarizadas.

En una investigación realizada en Suecia por el equipo de Wörn et al. (2025), examinaron la validez convergente de la batería digital Mindmore Remote, comparándola con pruebas de procesos cognitivos aplicadas de manera presencial. Realizaron un estudio de tipo transversal con diseño cruzado aleatorizado, en donde los participantes fueron asignados al azar en dos secuencias posibles. Por un lado se administró el Mindmore Remote primero (desde el hogar) seguido por pruebas tradicionales presenciales, y el otro grupo realizó pruebas tradicionales primero seguido por Mindmore Remote, a fin de controlar efectos de aprendizaje y práctica. Para la selección de los participantes, los investigadores realizaron un muestreo no probabilístico. Los criterios de selección fueron: (a) personas mayores de 18 años, (b) no tener trastornos neuropsicológicos o psiquiátricos graves, (c) tener un nivel fluido de sueco y (d) tener acceso a computadora, micrófono, audio e internet. Finalmente, la muestra quedó conformada por 52 participantes con una edad media = 46,1 años, un promedio de 15,8 años de educación. Para la recolección de datos los investigadores recurrieron al Mindmore Remote (como prueba autoadministrada en computadora) y una batería en lápiz y papel que incluía: Symbol Digit Processing Test (SDPT), Rey Auditory Verbal Learning Test (RAVLT), Corsi Block Tapping Test (CBTT), Trail Making Test (TMT), Victoria Stroop

Test (VST), FAS Word Fluency Test. Además se implementaron cuestionarios, como el Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) e Insomnia Severity Index (ISI).

Como resultado Wörn et al. (2025) hallaron correlaciones significativas entre pruebas remotas y tradicionales. En tanto, las correlaciones fueron más fuertes en pruebas verbales que en las no verbales. A su vez, el uso de mouse como herramienta mostró mejores correlaciones que el uso de touchpad. Por último, los participantes obtuvieron puntajes superiores a los grupos normativos en pruebas tradicionales y diferencias menores en las remotas. Como conclusión los autores sostienen que las pruebas de Mindmore Remote basadas en la entrada y salida verbal son comparables a las versiones presenciales tradicionales. Además, refieren que para pruebas que requieren interacción visomotora los resultados son prometedores pero se necesita más validación. Por último, recomendaron la realización de más estudios psicométricos y en poblaciones clínicas antes de una implementación general.

En un estudio cuantitativo realizado en China, Jiang et al. (2023) evaluaron la confiabilidad y validez de la versión electrónica del Hopkins Verbal Learning Test-Revised (HVLT-R) en adultos de mediana edad y adultos mayores, con el objetivo de proporcionar evidencia empírica que respalde su uso como herramienta digital de evaluación de memoria. Los autores recurrieron a un diseño psicométrico de validación instrumental que incluyó análisis de consistencia interna, confiabilidad test–retest, validez concurrente, convergente y capacidad discriminativa. Para la selección de la muestra se empleó un muestreo por conveniencia en comunidades y centros clínicos de seis regiones de China entre 2019 y 2021. La muestra final quedó conformada por 1925 participantes sanos mayores de 40 años, además de submuestras destinadas a análisis específicos: 42 participantes para confiabilidad test–retest, 65 para validez convergente entre formato digital y papel, y un grupo clínico

compuesto por 45 pacientes con deterioro cognitivo leve amnésico y 42 con enfermedad de Alzheimer.

Para la recolección de los datos, los autores recurrieron a la versión digital del HVLT-R administrada mediante tableta, que presenta listas de palabras auditivas y registra automáticamente las respuestas. La prueba incluyó tres ensayos de recuerdo inmediato, recuerdo diferido a corto y largo plazo y una tarea de reconocimiento, generando variables directas (e.g., recuerdo total, recuerdo diferido) y derivadas (e.g., clustering semántico, perseveraciones e intrusiones). Como medidas externas para evaluar validez concurrente se administraron el Hong Kong Brief Cognitive Test, el Brief Visuospatial Memory Test-Revised y el Logical Memory Test de la escala de memoria de Wechsler.

Los resultados mostraron que la versión electrónica del HVLT-R presentó alta consistencia interna ($\alpha = ,94$) y elevada confiabilidad por mitades ($,96$), mientras que la confiabilidad test–retest fue moderada, con correlaciones entre $,38$ y $,35$ en variables directas. En cuanto a la validez concurrente, el rendimiento en recuerdo total y recuerdo diferido se correlacionó de manera moderada a alta con las pruebas externas, especialmente con el Logical Memory Test (r hasta $,72$). Asimismo, el instrumento demostró capacidad discriminativa para diferenciar participantes sanos de pacientes con deterioro cognitivo leve y Alzheimer, con valores de AUC entre $,834$ y $,934$ en variables principales de memoria. Como conclusión, los autores sostienen que la versión electrónica del HVLT-R constituye una herramienta confiable y válida para evaluar memoria episódica verbal en adultos de mediana edad y mayores, con potencial aplicación en contextos clínicos y de investigación, destacando su utilidad para detectar alteraciones mnésicas y su viabilidad como instrumento digital estandarizado.

En un estudio cuantitativo longitudinal publicado en el Reino Unido, Peterson et al. (2025) evaluaron la confiabilidad test–retest de una batería neuropsicológica digital

administrada de forma remota en personas con y sin deterioro cognitivo subjetivo. Los autores emplearon un diseño longitudinal con dos mediciones separadas por aproximadamente seis meses, reclutando participantes de la población general y clasificándolos en grupos SCD y no-SCD mediante el cuestionario Cognitive Change Index. La muestra inicial estuvo compuesta por 99 participantes (44 con SCD y 55 sin SCD), de los cuales 69 completaron la evaluación de seguimiento. Para la recolección de datos, los autores recurrieron a la batería digital NeurOn, integrada por siete pruebas destinadas a evaluar memoria visual y verbal, memoria de trabajo, atención y velocidad psicomotora.

Peterson et al. (2025) hallaron que la confiabilidad test–retest de las medidas osciló entre niveles pobres y buenos, siendo más robusta en pruebas específicas como el Sustained Attention to Response Test y el reconocimiento de imágenes. Además, aunque el grupo con SCD era significativamente mayor en edad que el grupo control, los análisis estadísticos controlaron este factor mediante análisis de covarianza. En la evaluación basal se observaron diferencias entre grupos en tareas como Digit Span Backwards y reconocimiento de posiciones de objetos, pero dichas diferencias dejaron de ser significativas tras aplicar correcciones por comparaciones múltiples. El análisis longitudinal no evidenció cambios significativos entre grupos a lo largo del tiempo, lo que sugiere estabilidad relativa del rendimiento cognitivo en el período evaluado. Asimismo, los autores destacaron que, aunque los resultados indican que la evaluación neuropsicológica online puede constituir una alternativa prometedora y accesible a la evaluación presencial, es necesario continuar investigando la confiabilidad de los instrumentos y su sensibilidad para detectar cambios cognitivos sutiles, así como mejorar la estandarización de los métodos y reducir problemas de abandono en estudios remotos.

En resumen, los antecedentes presentados en este apartado muestran que la evaluación de las funciones cognitivas computarizada es un campo en consolidación, con estudios que evidencian validez y confiabilidad aceptables en tareas de memoria, y otros que subrayan limitaciones psicométricas (especialmente en confiabilidad test-retest y pruebas con alta demanda visomotora). En general, los resultados muestran que las versiones digitales tienden a ser comparables a las pruebas tradicionales, aunque la experiencia con tecnología, la edad y el nivel educativo pueden influir en el desempeño.

Los estudios revisados permiten afirmar que existe evidencia de perfiles diferenciales de rendimiento y percepción de dificultad en tareas de memoria en función de variables demográficas. Sin embargo, se identifican vacíos teóricos y empíricos en: (a) La evaluación en poblaciones latinoamericanas, dado que los estudios provienen mayormente de contextos europeos, asiáticos y norteamericanos, y (b) El examen de variaciones sociodemográficas específicas en relación con las baterías computarizadas. Estos vacíos respaldan la necesidad y relevancia del estudio propuesto, al buscar caracterizar el rendimiento en memoria con foco en variables sociodemográficas como lo es el país de procedencia.

Marco teórico

Psicología Cognitiva y Procesamiento de la Información

La psicología cognitiva se orienta al estudio de los procesos mentales implicados en la adquisición, organización, almacenamiento y recuperación de la información. Este enfoque surge como una alternativa a los modelos conductistas clásicos, proponiendo que el comportamiento humano no puede explicarse únicamente a partir de la relación estímulo-respuesta, sino que requiere considerar los procesos internos que median entre ambos (Baddeley, 2012; Tulving, 2002).

Desde esta perspectiva, el sujeto es concebido como un procesador activo de información, capaz de interpretar, transformar y reorganizar los estímulos provenientes del entorno. En este sentido, el conocimiento no es una copia directa de la realidad, sino una construcción que depende de estructuras cognitivas previas y de la interacción con el contexto.

En este marco, los aportes de Jerome Bruner resultan fundamentales para la consolidación del paradigma cognitivo. Bruner planteó que la cognición humana puede comprenderse a partir de la construcción de significados, en la cual los individuos organizan la experiencia mediante procesos de categorización (Camargo y Hederich Martínez, 2010). Esta capacidad de categorizar permite reducir la complejidad del entorno y facilitar la toma de decisiones.

De acuerdo con Bruner et al. (1956), el aprendizaje de conceptos implica la formulación de hipótesis sobre atributos relevantes, las cuales se ajustan progresivamente en función de la experiencia. Este proceso supone una actividad cognitiva constante, en la cual el sujeto compara, selecciona y reorganiza la información disponible.

Asimismo, Bruner propuso tres modos de representación del conocimiento: enactivo, icónico y simbólico. El modo enactivo se vincula con la acción, el icónico con la imagen y el simbólico con el lenguaje, constituyendo este último el nivel más complejo de representación (Camargo y Hederich Martínez, 2010). Estos sistemas permiten comprender cómo la información es codificada y almacenada en la memoria.

Posteriormente, Bruner (1991) incorporó una perspectiva culturalista, destacando que los procesos cognitivos no pueden entenderse de manera aislada del contexto sociocultural.

En conjunto, estos aportes permiten comprender el procesamiento de la información como un proceso dinámico, en el cual intervienen tanto mecanismos internos como factores contextuales. Este enfoque resulta fundamental para el estudio de la memoria, en tanto permite analizar cómo la información es codificada, almacenada y recuperada en distintos contextos.

Evaluación de los Procesos Cognitivos en Entornos Digitales

La evaluación de los procesos cognitivos ha experimentado transformaciones significativas en las últimas décadas a partir del desarrollo de herramientas digitales. Estas tecnologías han permitido superar algunas de las limitaciones asociadas a los formatos tradicionales, particularmente en lo que respecta a la estandarización de la administración y al registro del desempeño.

Las herramientas informatizadas permiten registrar de manera automática variables como tiempos de respuesta, precisión y patrones de error, lo que constituye una ventaja significativa para el análisis del procesamiento cognitivo (Germine et al., 2019). Estas métricas permiten acceder a aspectos del rendimiento que no siempre son observables en formatos tradicionales.

Otro aspecto relevante es la posibilidad de aplicar tareas en contextos remotos, lo que amplía el acceso a la evaluación en población adulta (Mahon et al., 2021). Esto resulta especialmente importante en contextos donde existen barreras geográficas o de movilidad, ya que permite incluir participantes que de otro modo quedarían excluidos.

Sin embargo, la evaluación en entornos digitales también introduce nuevos desafíos. Entre ellos, la familiaridad tecnológica puede influir en el rendimiento, especialmente en tareas que requieren interacción con dispositivos electrónicos. Asimismo, el tipo de dispositivo utilizado y las características de la interfaz pueden afectar la forma en que los individuos procesan la información (Pan et al., 2024).

En este sentido, resulta fundamental considerar estos factores en el diseño e interpretación de estudios que utilicen herramientas digitales para la evaluación de los procesos cognitivos.

Memoria: Sistemas, Procesos y Bases Funcionales

La memoria constituye uno de los procesos cognitivos centrales para la comprensión del funcionamiento humano, en tanto permite la codificación, almacenamiento y recuperación de la información necesaria para la adaptación al entorno (Tulving, 2002; Baddeley, 2012). Desde la psicología cognitiva, la memoria no es concebida como un sistema unitario, sino como un conjunto de subsistemas interrelacionados que cumplen funciones específicas dentro del procesamiento de la información.

Uno de los modelos más influyentes es el propuesto por Baddeley (2012), quien describe la memoria de trabajo como un sistema activo encargado de mantener y manipular información de manera temporal. Este sistema resulta fundamental para la ejecución de tareas complejas, ya que permite integrar información proveniente de distintas fuentes y sostenerla durante el tiempo necesario para su procesamiento.

Por otro lado, siguiendo al autor, la memoria a corto plazo se vincula con el almacenamiento transitorio de información, sin implicar necesariamente manipulación activa. Este sistema presenta una capacidad limitada y cumple una función de puente entre la percepción y los sistemas de memoria más duraderos.

En cuanto a la memoria a largo plazo, Tulving (2002) distingue entre memoria episódica y memoria semántica. La memoria episódica se relaciona con el almacenamiento de experiencias personales situadas en un contexto temporal y espacial, mientras que la memoria semántica refiere al conocimiento general del mundo, independiente del contexto en que fue adquirido.

Estos sistemas no operan de manera aislada, sino que interactúan de forma dinámica, permitiendo la construcción de representaciones complejas. En este sentido, la codificación de la información depende tanto de las características del estímulo como de los conocimientos previos del individuo, mientras que la recuperación se encuentra influida por factores contextuales y estrategias cognitivas.

Desde el punto de vista funcional, los procesos de memoria se sustentan en redes distribuidas que involucran distintas regiones cerebrales. Investigaciones han señalado el papel del hipocampo en la consolidación de la memoria episódica (D'Esposito y Postle, 2015). Así mismo la corteza prefrontal juega un papel determinante en la memoria de trabajo y en las estrategias de recuperación de la información, formando parte del bloque de programación y control. (Mesulam, 1990; Binder, 2015). Autores como Parsons & Rizzo, 2008, señalan que el rendimiento mnésico no depende de una zona aislada, sino de la integridad de circuitos que conectan áreas sensoriales posteriores con sistemas de control anterior. No obstante, desde la psicología cognitiva, el interés principal radica en comprender los mecanismos de procesamiento más que en la localización anatómica específica.

En este marco, el estudio de la memoria implica analizar tanto los resultados del rendimiento como los procesos subyacentes, lo que resulta especialmente relevante en contextos donde se dispone de herramientas que permiten registrar de manera detallada la ejecución de las tareas.

Evaluación de la Memoria en Entornos Digitales

El desarrollo de herramientas digitales ha permitido avanzar en la evaluación de la memoria mediante el diseño de tareas informatizadas que posibilitan medir distintos componentes del procesamiento mnésico. Estas herramientas ofrecen ventajas significativas en relación con los formatos tradicionales, particularmente en lo que respecta al registro preciso del desempeño (Dehaene et al., 2015).

En los entornos digitales, es posible controlar con mayor exactitud variables como el tiempo de exposición de los estímulos, la secuencia de presentación y las condiciones de respuesta. Esto resulta especialmente relevante en el estudio de la memoria, donde pequeñas variaciones en la presentación pueden influir en el rendimiento (Arango Lasprilla 2022).

Asimismo, las tareas computarizadas permiten registrar de manera automática variables como tiempos de respuesta, precisión y patrones de error, lo que facilita el análisis del proceso de ejecución (Germine et al., 2019). Este tipo de información permite inferir estrategias cognitivas y comprender cómo los individuos abordan las tareas de memoria.

De este modo, un mayor tiempo de respuesta puede asociarse a un procesamiento más elaborado, mientras que determinados tipos de error pueden reflejar dificultades en la codificación o en la recuperación de la información. De este modo, la evaluación digital permite acceder a dimensiones del rendimiento que no se limitan al resultado final (Parsons y Rizzo, 2008).

Otro aspecto relevante es la posibilidad de diseñar tareas específicas para evaluar distintos sistemas de memoria. En este sentido, las herramientas digitales permiten diferenciar entre memoria de trabajo, memoria a corto plazo y memoria a largo plazo mediante paradigmas adaptados a cada sistema (Parsons, 2016)

En conjunto, la evaluación de la memoria en entornos digitales contribuye a una comprensión más detallada del procesamiento cognitivo, permitiendo analizar tanto la eficiencia como las estrategias implicadas en la ejecución de las tareas.

Variables Sociodemográficas y Rendimiento en Memoria

El rendimiento en tareas de memoria puede verse influido por diversas variables sociodemográficas, entre las cuales se destacan la edad, el nivel educativo y residencia geográfica (Arango Lasprilla, 2015). Estas variables no solo inciden en el funcionamiento cognitivo, sino también en la forma en que los individuos interactúan con las tareas propuestas.

El nivel educativo se ha asociado con diferencias en las estrategias de procesamiento de la información. Individuos con mayor nivel de escolaridad tienden a desarrollar estrategias más eficientes para la codificación y recuperación, lo que puede reflejarse en un mejor desempeño en tareas de memoria (D'Esposito y Postle, 2015).

Por su parte, el bilingüismo ha sido vinculado con variaciones en el control cognitivo, particularmente en procesos relacionados con la atención e inhibición. Estas diferencias pueden influir en la forma en que los individuos procesan la información en tareas de memoria, especialmente en aquellas que requieren manejo simultáneo de múltiples estímulos (Arango Lasprilla, 2015).

En relación con la edad, diversos estudios han señalado que el rendimiento en memoria puede presentar cambios a lo largo del ciclo vital, especialmente en sistemas como la memoria de trabajo y la memoria episódica (Baddeley, 2012).

En el contexto de evaluación digital, estas variables adquieren una relevancia adicional, ya que pueden relacionarse con la familiaridad tecnológica. La experiencia previa con dispositivos digitales puede influir en la velocidad de respuesta y en la forma de interactuar con las tareas, lo que debe ser considerado en la interpretación de los resultados. Así, el análisis del rendimiento en función de variables sociodemográficas permite una comprensión más ajustada de los procesos cognitivos, evitando interpretaciones simplificadas del desempeño.

MÉTODO

Operacionalización de las variables

Para operacionalizar la variable dependiente rendimiento en memoria, se administró la batería computarizada ENCO-E de evaluación de los procesos cognitivos, que incluye subpruebas específicas orientadas al estudio de la memoria.

En particular, se utilizaron dos tareas. Por un lado, el test de aprendizaje de memoria verbal, que permite operacionalizar los procesos de aprendizaje y memoria a largo plazo. Mediante una tarea que consiste en la presentación oral de una lista de palabras a lo largo de cinco ensayos, seguida de una fase de recuerdo diferido y una fase de reconocimiento. En cada una de estas instancias se registran las respuestas del participante, considerando tanto la cantidad de aciertos como los tipos de errores (semánticos, fonológicos y no fonológicos).

Por otro lado, se utilizó el test de código bancario, para operacionalizar procesos de memoria y aprendizaje mediante tareas de asociación. En esta prueba se registran respuestas correctas e incorrectas, interrumpiéndose la administración luego de dos errores consecutivos.

Diseño del estudio

El presente Trabajo Final Integrador se realizó desde la metodología de investigación cuantitativa, con un diseño no experimental ex post facto, transversal de tipo descriptivo, correlacional y de diferencia de grupos.

Participantes

La muestra fue por conveniencia no probabilística. Se incluyeron 66 ($N = 66$) adultos cognitivamente sanos, provenientes de Argentina ($n = 33$) y Chile ($n = 33$), quedando conformada de la manera en que se presenta a continuación.

Tabla 1

Características sociodemográficas de los participantes según país de procedencia

	Argentina (n = 33)		Chile (n = 33)		Total (N = 66)	
Femenino	17	%51,5	21	%63,6	38	%57,6
Masculino	16	%48,5	12	%36,4	28	%42,4
Edad	19 – 56		18 – 92		18 – 92	
M (años)	31,27 (DE=1,43)		41,45 (DE=2,14)		36,36(DE=1,82)	

Nota. M = media aritmética. Los porcentajes pueden no sumar exactamente 100% debido al redondeo.

Criterios de inclusión y exclusión

Se incluyeron participantes adultos hispanohablantes, nativos de Argentina y Chile, alfabetizados, que aceptaran participar de manera voluntaria mediante la firma de un consentimiento informado y que pudieran completar la evaluación cognitiva breve previa , Mini-Mental con un puntaje mínimo de ≥ 24 .

Fueron excluidos del estudio participantes que presentaron: (a) historia de enfermedad del sistema nervioso central (p. ej., accidente cerebrovascular, epilepsia, trastorno craneoencefálico, trastorno del movimiento, esclerosis múltiple, tumor cerebral); (b) historia de abuso de alcohol u otras sustancias psicoactivas; (c) historia de enfermedad sistémica activa o fuera de control asociada a deterioro cognitivo (p. ej., diabetes mellitus, hipotiroidismo, deficiencia de vitamina B12); (d) historia de enfermedades psiquiátricas (p. ej., depresión mayor, trastorno bipolar, trastornos del ánimo, psicosis); (e) historia de problemas de aprendizaje o algún trastorno del neurodesarrollo (p. ej., autismo, TDAH); y/o (f) déficits sensoriales graves, como pérdida significativa de visión y/o audición.

Instrumentos

Se utilizó una entrevista sociodemográfica virtual *AD HOC* para recabar información demográfica y de caracterización del participante (edad, género, años de escolaridad, país/ciudad, bilingüismo y zona de residencia rural-ciudad). Las dos subpruebas de memoria de la batería neuropsicológica computarizada ENCO-E compuesta por un total de 49 test, que se encuentra disponible en la página Neuroplataforma.

Las mismas fueron:

1. **Test de desbloqueo – Código bancario:** evalúa la memoria de trabajo y la capacidad de retención inmediata de información secuencial. Durante su administración se presentan, de manera visual y auditiva, series de números que aumentan progresivamente en longitud. El participante debe mantener temporalmente cada secuencia en su memoria de trabajo y reproducirla inmediatamente después de que la secuencia desaparece de la pantalla. El procedimiento continúa con secuencias cada vez más extensas hasta que el evaluado comete tres errores consecutivos, momento en el cual la prueba finaliza.

El Test de desbloqueo–Código bancario se enmarca en el paradigma de evaluación de la memoria de trabajo verbal, ampliamente representado por el subtest Dígitos de las Escalas de Inteligencia Wechsler (Wechsler, 2008, 2014). Asimismo, se sustenta en los modelos de memoria de trabajo de Baddeley y Hitch (1974) y Baddeley (2000). Las tareas basadas en reproducción de secuencias de dígitos se utilizan frecuentemente en clínica e investigación por su brevedad y sensibilidad para detectar alteraciones atencionales y mnésicas (Strauss et al., 2006; Lezak et al., 2012). Operativamente, el rendimiento se resume mediante indicadores de secuencias correctamente reproducidas y longitud máxima alcanzada antes de cometer errores consecutivos (Wechsler, 2008).

2. **Test de memoria verbal:** evalúa aprendizaje y memoria verbal. En la fase de aprendizaje se presenta oralmente una lista de 12 palabras que deben memorizarse. Inmediatamente, el participante debe reproducir todas las palabras que recuerde. Esto se repite en cinco ensayos. Tras aproximadamente 25 minutos, se solicita el recuerdo diferido de la lista y, finalmente, se aplica una fase de reconocimiento, en la que se presentan cuatro palabras y el participante debe indicar cuál de ellas pertenecía a la lista inicial.

El formato responde al paradigma del Hopkins Verbal Learning Test y su versión revisada (HVLT/HVLT-R), dado que permite observar el desempeño durante la adquisición (curva de aprendizaje) y el rendimiento en reconocimiento tras un intervalo con demora (Brandt, 1991; Arango Lasprilla et al., 2015). Para población adulta hispanohablante de América Latina, se dispone de evidencia normativa multicéntrica del HVLT-R que documenta la influencia de variables demográficas como edad y escolaridad sobre el rendimiento (Arango Lasprilla et al., 2015).

Procedimiento

Los participantes fueron contactados mediante redes sociales como Facebook, Instagram, Whatsapp, y también se les pidió a los llegados. En primer lugar, se revisaron los criterios de inclusión y exclusión. Luego, se administró el Mini-Mental como evaluación cognitiva breve inicial. Posteriormente, se obtuvo el consentimiento informado y se incluyeron los datos del participante en el registro. A continuación, se ingresó a Neuroplataforma, se introdujo el correo electrónico y la clave, se cargó el ID del participante junto con los datos sociodemográficos, se seleccionó la batería correspondiente y se dio inicio a la evaluación.

Análisis

Los datos fueron procesados mediante el programa IBM SPSS (Statistical Package for the Social Sciences, versión 27). En un primer momento se aplicó estadística descriptiva de las variables sociodemográficas y de los puntajes de las pruebas. Luego se estudiaron los supuestos de normalidad y homocedasticidad de las variables para realizar las comparaciones con el estadístico pertinente.

Aspectos éticos

El consentimiento informado brinda al participante un rol de sujeto con derechos, concediéndole la toma de decisión; se señala el carácter voluntario de la participación, como también la posibilidad de retirarse de la investigación ante cualquier situación. A su vez, se explica que se mantendrá la confidencialidad de los datos (Losada, 2014). Por lo cual, se realizó la firma de un consentimiento informado de acuerdo con los principios que emanan del consentimiento aprobado por el Comité de Ética en Salud (CIEIS RePis N° 3809), conforme normas FEPPA (2013), Resolución 480/11 del Ministerio de Salud de Argentina.

Resultados

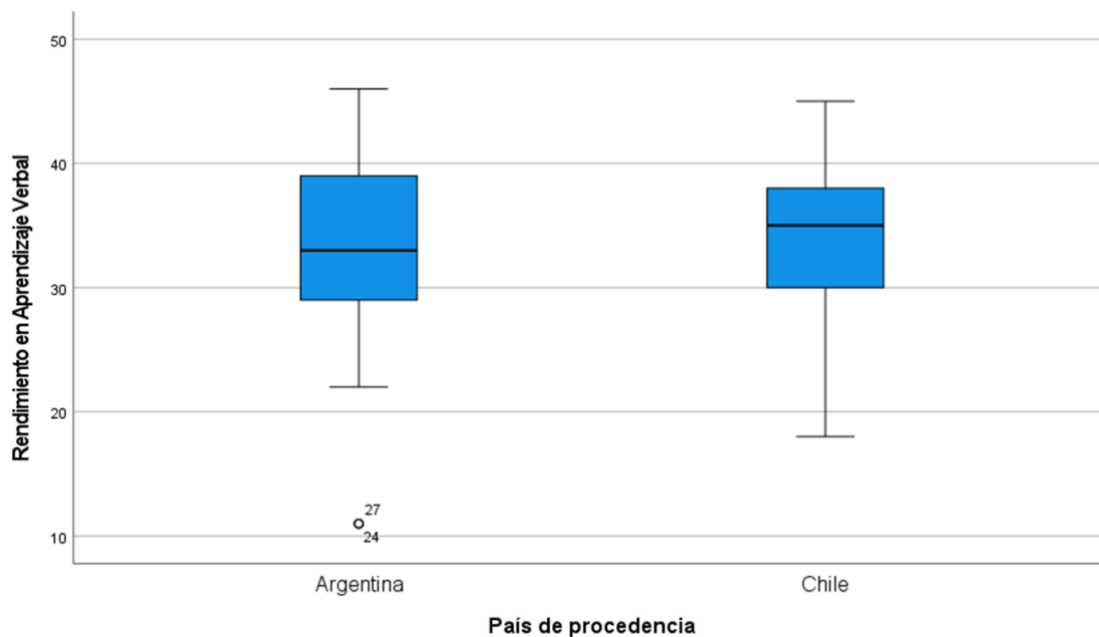
A continuación, se presentan los resultados siguiendo los objetivos del estudio. Para dar respuesta al objetivo número uno, que buscó describir el rendimiento en las subpruebas de memoria (aprendizaje verbal y memoria de trabajo) según el país de procedencia, se procedió a explorar los estadísticos descriptivos de cada variable y se agruparon los rendimientos de los participantes en tres niveles de desempeño: Bajo, Medio y Alto, mediante agrupación visual a partir de puntos de corte establecidos en los puntajes brutos.

Objetivo 1

En relación con el Nivel de Rendimiento en Aprendizaje Verbal, el grupo de Argentina quedó conformado por 33 participantes, obteniendo en el puntaje bruto promedio en Aprendizaje Verbal una $M= 32,97$ y un $DE= 8,428$. El grupo de Chile, también conformado por 33 participantes, obtuvo una $M= 33,91$ y un $DE= 6,719$.

Figura 2

Rendimiento total en Aprendizaje Verbal

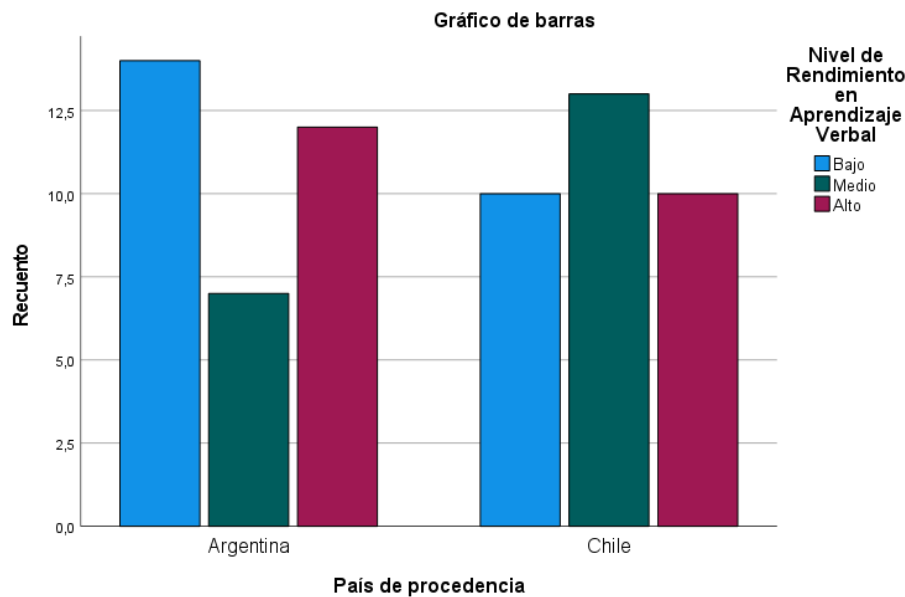


En la Figura 2 se presenta la distribución gráfica de los participantes según el nivel de rendimiento en Aprendizaje Verbal por país de procedencia.

Puede observarse que en Argentina predomina el nivel bajo $n= 14$, por su parte en Chile la distribución tiende a concentrarse en el nivel medio $n= 13$, evidenciando patrones diferenciados entre ambos grupos. Cabe destacar que Argentina muestra una distribución de tipo bimodal, con mayor concentración en los niveles bajo y alto, en contraste con Chile, cuya distribución resulta más homogénea y centrada en el nivel medio.

Figura 3.

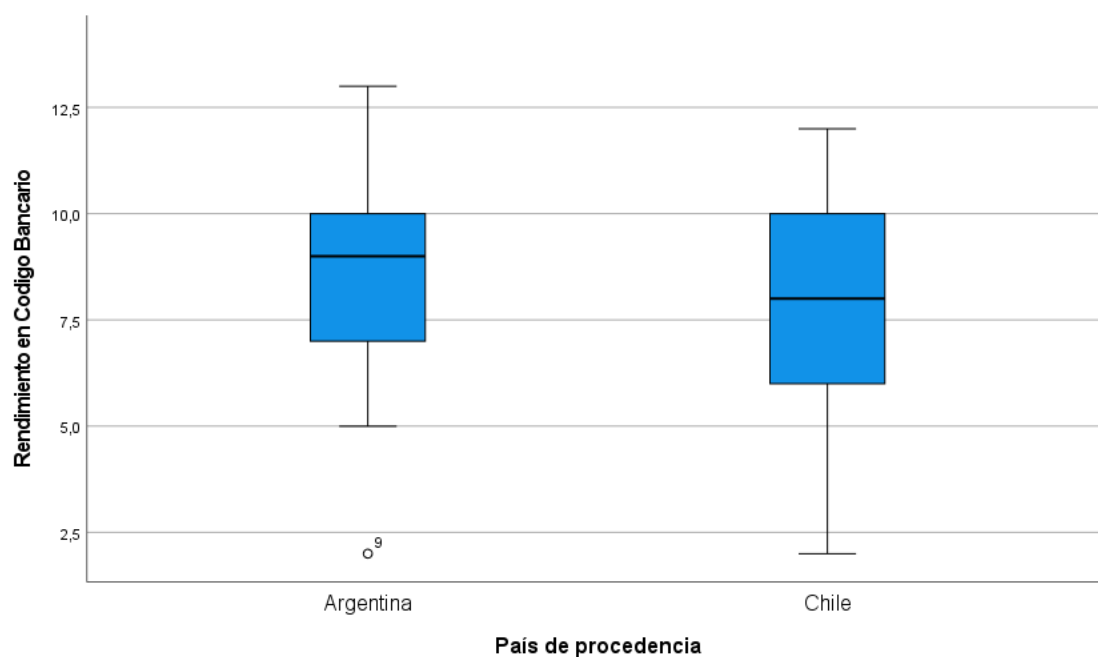
Distribución de participantes según Nivel de Rendimiento en Aprendizaje Verbal por país de procedencia.



En relación con el Nivel de Desempeño en Memoria de Trabajo, el grupo de Argentina obtuvo una $M= 8,42$ y un $DE= 2,319$, mientras que el grupo de Chile obtuvo una $M= 7,82$ y un $DE= 2,417$.

Figura 4.

Rendimiento total en Memoria de Trabajo

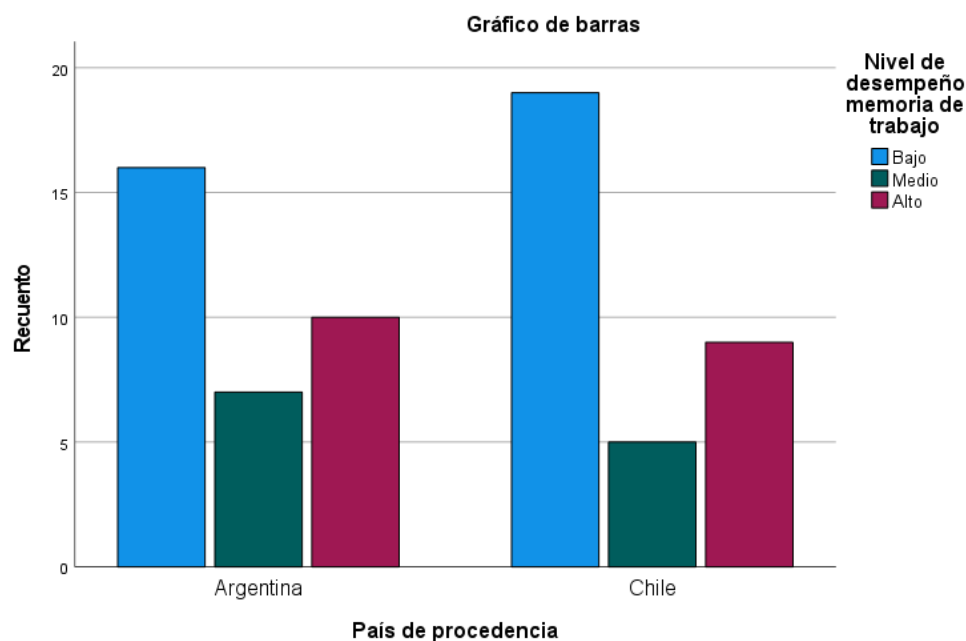


En la Figura 2 se presenta la distribución gráfica de los participantes según el nivel de desempeño en Memoria de Trabajo por país de procedencia.

En ambos grupos el rendimiento bajo es el más frecuente, siendo levemente superior en Chile ($n= 19$), respecto de Argentina ($n= 16$). El nivel medio es el menos representado en ambos países. Argentina: ($n= 7$); Chile: ($n= 5$); mientras que, el nivel alto muestra valores similares entre grupos Argentina: ($n= 10$); Chile: ($n= 9$). El patrón general sugiere una distribución asimétrica hacia el nivel bajo, con una tendencia similar entre países.

Figura 5.

Distribución de participantes según Nivel de Desempeño en Memoria de Trabajo por país de procedencia.



Objetivo 2

Para dar respuesta al objetivo número dos, en el que se buscó comparar estadísticamente el rendimiento en memoria para el aprendizaje verbal según el país de procedencia, se procedió a la verificación de los supuestos paramétricos mediante la prueba de Shapiro-Wilk para normalidad y la prueba de Levene para homocedasticidad de varianzas, confirmándose el cumplimiento de ambos supuestos los dos grupos, se continuó con la aplicación de una prueba t de Student para muestras independientes. Los resultados no evidenciaron diferencias estadísticamente significativas en el Rendimiento en Aprendizaje Verbal entre los grupos de Argentina y Chile ($t(64) = -0,501$; $p = 0,618$).

Objetivo 3

Para dar respuesta al objetivo número tres, en el que se buscó explorar diferencias estadísticamente significativas en el rendimiento de la memoria de trabajo en función del país de procedencia, se procedió nuevamente a verificar los supuestos de normalidad y homocedasticidad. Confirmándose la normalidad de la distribución y la homogeneidad de

varianzas en ambos grupos, se permitió la aplicación de una prueba *t* de Student para muestras independientes. Los resultados no evidenciaron diferencias estadísticamente significativas en el Rendimiento en Memoria de Trabajo entre los grupos de Argentina y Chile ($t(64) = 1,039$; $p = 0,302$)

Tabla 2.

Estadísticos descriptivos y resultados según país de procedencia.

Variable	País	N	M	DE	<i>T</i>	<i>p</i>
Aprendizaje Verbal	Argentina	33	32,97	8,428	-0,501	0,618
	Chile	33	33,91	6,719		
Memoria de Trabajo	Argentina	33	8,42	2,319	1,039	0,302
	Chile	33	7,82	2,417		

Nota. M = media; DE = desvío estándar; *p* = significación bilateral. No se observaron diferencias estadísticamente significativas en ninguna de las variables analizadas ($p > 0,05$).

Valores atípicos

Durante la exploración inicial de los datos, se identificaron valores atípicos leves mediante la inspección visual de diagramas de caja. En la variable Rendimiento en Aprendizaje Verbal se detectaron dos casos en el grupo de Argentina, casos 27 y 24, mientras que en la variable Rendimiento en Código Bancario se identificó un caso adicional, también en el grupo de Argentina, caso 9. En todos los casos, los valores fueron verificados en la base

de datos original, confirmándose que corresponden a registros válidos, sin errores de ingreso ni valores perdidos.

Los valores identificados constituyen valores atípicos leves sin alcanzar el umbral de valor extremo. En virtud de ello se tomó la decisión metodológica de conservar dichos casos en el análisis, dado que su presencia no comprometió los supuestos estadísticos requeridos para la aplicación de la prueba t de Student.

Discusión

La memoria constituye uno de los procesos cognitivos más estudiados en la literatura de la psicología cognitiva, dado su papel central en la adaptación cotidiana, el aprendizaje y el funcionamiento general del individuo (Tulving, 2002; Baddeley, 2012). En este marco, el presente estudio se propuso analizar las diferencias en el rendimiento en subpruebas de memoria, aprendizaje verbal y memoria de trabajo, evaluadas mediante una batería computarizada de evaluación de los procesos cognitivos, en función del país de procedencia en una muestra de adultos cognitivamente sanos de Argentina y Chile.

En relación con el rendimiento en aprendizaje verbal, los resultados descriptivos mostraron que ambos grupos obtuvieron puntajes medios similares a Argentina, aunque con patrones de distribución diferenciados. El grupo de Argentina presentó una distribución de tipo bimodal, con mayor concentración en los niveles bajo y alto, mientras que el grupo de Chile mostró una distribución más homogénea, con predominio del nivel medio. Estos hallazgos sugieren que, si bien los promedios son comparables entre países, la variabilidad intragrupal difiere, lo que podría reflejar una mayor heterogeneidad en el rendimiento dentro del grupo argentino. En este sentido, Arango Lasprilla et al. (2015) han señalado que el rendimiento en tareas de memoria verbal en población latinoamericana hispanohablante puede presentar variabilidad considerable incluso dentro de muestras cognitivamente sanas, lo que refuerza la importancia de describir los patrones de distribución más allá de los promedios grupales.

En cuanto a la comparación estadística entre grupos, los resultados no evidenciaron diferencias estadísticamente significativas en el rendimiento en aprendizaje verbal entre Argentina y Chile. En consonancia con lo anterior, Wörn et al. (2025) destacaron que las pruebas de memoria verbal en entornos digitales tienden a mostrar resultados comparables entre grupos cuando los participantes comparten un mismo idioma, lo que podría explicar la

ausencia de diferencias entre ambas muestras hispanohablantes. Asimismo, Wahyuningrum et al. (2023) encontraron que las diferencias en el rendimiento en tareas de aprendizaje verbal no siempre alcanzan significación estadística cuando los grupos evaluados comparten características culturales y lingüísticas próximas.

Respecto al rendimiento en memoria de trabajo, los estadísticos descriptivos indicaron que el grupo de Argentina obtuvo una media levemente superior en comparación con el grupo de Chile. En ambos grupos el nivel bajo fue el más frecuente, con una distribución asimétrica similar entre países. No obstante, tampoco se evidenciaron diferencias estadísticamente significativas. Estos resultados son coherentes con los reportados por Vermeent et al. (2022), quienes al comparar el rendimiento en tareas digitales de memoria de trabajo entre grupos de adultos sanos, no hallaron diferencias significativas. Desde el punto de vista teórico, Baddeley (2012) ha señalado que la memoria de trabajo presenta una capacidad relativamente estable en adultos cognitivamente sanos, lo que podría explicar la homogeneidad observada entre ambos grupos.

La ausencia de diferencias significativas en ambas variables podría interpretarse a la luz de la proximidad cultural y lingüística entre Argentina y Chile. Ambas poblaciones comparten el español como lengua materna, sistemas educativos con estructuras similares y contextos socioculturales latinoamericanos comparables. En este sentido, Arango Lasprilla (2024) ha advertido que las variaciones en el rendimiento cognitivo al interior de América Latina tienden a ser menores cuando los grupos evaluados comparten características culturales y lingüísticas, sugiriendo que el país de procedencia, por sí solo, puede no constituir un factor diferenciador suficiente en muestras culturalmente homogéneas.

En relación con el instrumento utilizado, la batería computarizada ENCO-E permitió registrar el rendimiento de manera automatizada y estandarizada, lo que constituye una ventaja metodológica en términos de precisión y reducción del sesgo del examinador en la

evaluación de los procesos cognitivos (Germine et al., 2019; Pan et al., 2024). Al respecto, Liang et al. (2025) señalaron que los sistemas digitales de evaluación de los procesos cognitivos ofrecen ventajas en términos de escalabilidad y accesibilidad, manteniendo la validez de los resultados en distintos contextos de aplicación. Asimismo, Binoy et al. (2023) demostraron que los protocolos de evaluación en línea producen resultados consistentes con los obtenidos de manera presencial, lo que respalda la validez de los datos obtenidos en el presente estudio mediante una plataforma computarizada.

Conclusión

Con el presente trabajo de investigación, se pudo realizar una aproximación cuantitativa que permitió arribar a los objetivos planteados, poner a prueba las hipótesis de investigación y dar respuesta a la pregunta de investigación sobre la existencia de diferencias en el rendimiento de subpruebas de memoria según el país de procedencia en adultos cognitivamente sanos de Argentina y Chile.

Los objetivos del estudio fueron alcanzados, ya que se describió y comparó el rendimiento en las subpruebas de memoria según el país de procedencia. No obstante, los análisis inferenciales no evidenciaron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos.

En este marco, la primera hipótesis de investigación se considera aceptada, dado que fue posible caracterizar el rendimiento en tareas de memoria en población adulta cognitivamente sana e identificar distintos niveles de desempeño. Los resultados descriptivos permitieron clasificar a los participantes en niveles bajo, medio y alto, tanto en aprendizaje verbal como en memoria de trabajo, y evidenciar patrones de distribución diferenciados entre los grupos analizados.

En cambio, la segunda hipótesis de investigación se rechaza, ya que no se observaron diferencias estadísticamente significativas en el rendimiento en aprendizaje verbal según el país de procedencia. En consecuencia, los resultados no permiten sostener que los grupos de Argentina y Chile difieran en esta variable dentro de la muestra estudiada.

Del mismo modo, la tercera hipótesis de investigación se rechaza, debido a que tampoco se hallaron diferencias estadísticamente significativas en el rendimiento en memoria de trabajo en función del país de procedencia. Por lo tanto, los datos obtenidos no respaldan la existencia de diferencias entre ambos grupos en esta dimensión.

En este sentido, los hallazgos del presente estudio contribuyen a comprender el rendimiento en tareas de memoria evaluadas en entornos digitales en población adulta de Argentina y Chile. Si bien no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos, los análisis descriptivos permitieron identificar variaciones en los patrones de distribución del rendimiento, lo que aporta evidencia sobre el desempeño en tareas de memoria en adultos cognitivamente sanos de Argentina y Chile. A partir de ello, se considera relevante que futuras investigaciones amplíen el tamaño muestral e incorporen participantes de otros países latinoamericanos, con el fin de avanzar en la construcción de normas regionales para baterías computarizadas y favorecer evaluaciones más ajustadas a los contextos locales.

En síntesis, el país de procedencia, considerado de manera aislada, no constituyó un factor diferenciador del rendimiento en las subpruebas de memoria evaluadas mediante la batería computarizada en la muestra analizada. No obstante, los patrones descriptivos observados indican que la condición de adultez cognitivamente sana no implica necesariamente homogeneidad en el rendimiento, lo que refuerza la importancia de contemplar la variabilidad intragrupal en la evaluación cognitiva digital.

Aportes de la investigación

El presente trabajo final integrador brindó aportes significativos al área de la investigación aplicada en la evaluación de los procesos cognitivos. Dichos aportes comienzan con los beneficios de explorar las diferencias entre grupos mediante la comparación estadística de las medias de ambos grupos.

En principio, la posibilidad de caracterizar el rendimiento en tareas de memoria en adultos cognitivamente sanos, identificando niveles bajo, medio y alto tanto en aprendizaje verbal como en memoria de trabajo, pone de manifiesto la existencia de variabilidad en el rendimiento dentro del constructo de normalidad cognitiva, aun cuando los participantes no presentan deterioro cognitivo.

Asimismo, la descripción de patrones de distribución diferenciados entre Argentina y Chile constituye un aporte relevante, ya que evidencia que, si bien ambas muestras comparten características culturales y lingüísticas, el rendimiento intragrupal no es homogéneo. Este hallazgo es significativo dado que refuerza la necesidad de contar con datos normativos contextualizados para la población latinoamericana en entornos de evaluación digital.

Por último, los resultados obtenidos mediante una batería computarizada aportan evidencia sobre la viabilidad y utilidad de este tipo de instrumentos para la evaluación de los procesos cognitivos en población adulta de la región de argentina y chile, abriendo camino hacia la construcción de normas regionales que permitan una interpretación más ajustada del funcionamiento cognitivo en contextos latinoamericanos.

Limitaciones y líneas futuras de la investigación

Al igual que muchos estudios, esta investigación no estuvo exenta de limitaciones. A continuación, se mencionan las que surgieron a lo largo del trabajo, junto con sugerencias para futuras líneas de investigación.

Una de las limitaciones más importantes fue el tamaño reducido de la muestra, lo que disminuye la posibilidad de realizar inferencias generalizables a la población adulta de ambos países. Por otra parte, la muestra no presentó una distribución homogénea en cuanto a variables sociodemográficas (edad, género y nivel educativo), las cuales no fueron controladas estadísticamente en el presente estudio. Finalmente, el diseño transversal empleado solo brinda información sobre el rendimiento cognitivo en un momento puntual, sin posibilidad de establecer relaciones causales ni evaluar cambios evolutivos.

Dicho esto, y a partir de los resultados obtenidos, se considera fundamental proponer estudios con diseños metodológicos longitudinales más amplios. Estos deberían incorporar un mayor tamaño muestral y grupos de diversos países latinoamericanos, con el fin de avanzar en la construcción de normas regionales para baterías computarizadas. Emparejar las variables sociodemográficas en futuras investigaciones permitirá determinar con mayor precisión cómo estas moderan el rendimiento en tareas de aprendizaje verbal y memoria de trabajo evaluadas en entornos digitales, facilitando una comprensión integral de los factores que inciden en el funcionamiento cognitivo a lo largo del ciclo vital.

Propuesta de Intervención

Programa de evaluación y estimulación de la memoria en población adulta sin problemas cognitivos, en el marco de la evaluación preocupacional en una clínica de medicina laboral de la ciudad de Centenario.

Fundamentación

Cómo se desarrolló a lo largo del presente trabajo, la memoria constituye uno de los procesos cognitivos centrales para el funcionamiento adaptativo del individuo, tanto en la vida cotidiana como en el desempeño laboral (Baddeley, 2012; Tulving, 2002). En contextos de alta demanda operativa, como los que caracterizan a la industria petrolera y de servicios asociados en la región del alto valle, el rendimiento en memoria de trabajo y en aprendizaje verbal resulta especialmente relevante, dado que los trabajadores deben retener y manipular información secuencial, recordar protocolos de seguridad, operar maquinaria compleja y tomar decisiones en tiempo real.

En este marco, los resultados del presente estudio mostraron que no existen diferencias estadísticamente significativas en el rendimiento en memoria entre adultos cognitivamente sanos provenientes de Argentina y Chile. Este hallazgo resulta de particular relevancia para el contexto laboral de la zona del alto valle, donde conviven trabajadores provenientes de distintas provincias del país y de países limítrofes, especialmente Chile. La ausencia de diferencias significativas entre ambas poblaciones sugiere que es posible diseñar e implementar programas de evaluación y estimulación cognitiva de carácter homogéneo, sin necesidad de adaptar los contenidos en función del país de procedencia de los trabajadores.

Asimismo, el análisis descriptivo permitió identificar la existencia de distintos niveles de rendimiento, bajo, medio y alto, tanto en aprendizaje verbal como en memoria de trabajo, dentro de muestras cognitivamente sanas. Este hallazgo refuerza la importancia de incorporar la evaluación cognitiva de memoria como componente complementario dentro del protocolo

de evaluación preocupacional, a fin de detectar perfiles de rendimiento que puedan ser relevantes para la asignación de puestos de trabajo con alta demanda cognitiva.

Por otra parte, el uso de herramientas digitales de evaluación, como la batería computarizada ENCO-E utilizada en el presente estudio, ofrece ventajas significativas en términos de estandarización, precisión en el registro del desempeño y viabilidad de aplicación en contextos clínicos y laborales (Germine et al., 2019; Pan et al., 2024). Estas características resultan especialmente valoradas en el ámbito de la medicina laboral, donde la eficiencia y la sistematización de los procedimientos constituyen criterios centrales.

Bajo esta perspectiva, se diseña la siguiente propuesta de intervención, estructurada en tres encuentros breves, orientada a complementar la evaluación preocupacional con una instancia de evaluación cognitiva de memoria y una instancia de psicoeducación y estimulación, aplicable a trabajadores adultos cognitivamente sanos que se someten a evaluaciones preocupacionales en una clínica de medicina laboral de la ciudad de Centenario.

Proyecto de Intervención

A continuación, se propone un programa compuesto por tres encuentros breves que incluyen la evaluación cognitiva de memoria, una instancia psicoeducativa y una sesión de estimulación cognitiva aplicada al contexto laboral. El programa está diseñado para ser implementado de manera complementaria al protocolo de evaluación preocupacional vigente, respetando los tiempos y la dinámica propios del ámbito de la medicina laboral.

Objetivos

Objetivo general

- Implementar un programa breve de evaluación y estimulación cognitiva de memoria, orientado a trabajadores adultos que realizan evaluaciones preocupacionales en una clínica de medicina laboral de la ciudad de Centenario.

Objetivos específicos

- Evaluar el rendimiento en memoria de trabajo y aprendizaje verbal de los trabajadores mediante una herramienta computarizada estandarizada, como complemento del protocolo preocupacional.

- Brindar información psicoeducativa sobre el funcionamiento de la memoria y su relación con el desempeño en tareas laborales de alta demanda cognitiva.

- Estimular los procesos de memoria de trabajo y aprendizaje verbal mediante actividades situadas en el contexto laboral específico de los participantes.

- Proveer al área de recursos humanos o a los responsables de seguridad e higiene de las empresas, orientaciones basadas en los perfiles cognitivos identificados.

Puesta en marcha del proyecto de intervención

Duración: se planea llevar a cabo tres encuentros. Los encuentros podrán realizarse de manera consecutiva o en días distintos, según la disponibilidad del trabajador y la organización de la clínica. Cada encuentro tendrá una duración aproximada de 30 a 40 minutos, a fin de respetar los tiempos propios del contexto de medicina laboral.

Dirigido a trabajadores adultos cognitivamente sanos que realizan evaluaciones preocupacionales. El perfil incluye operarios de maquinaria pesada, conductores de camiones y vehículos de carga, trabajadores en altura y espacios confinados, y personal supervisor o administrativo vinculado a la industria petrolera y de servicios de la región del alto valle.

Profesional interviniente: Psicólogo/a, ya sea perteneciente al equipo de la clínica de medicina laboral o como profesional independiente con inserción en el campo de la psicología laboral, en articulación con el equipo de salud de la institución.

Materiales: computadora o tablet con acceso a la batería computarizada ENCO-E, conexión a internet, hojas, lápices, proyector o pantalla para instancias grupales, material impreso con actividades de estimulación.

Desarrollo de los encuentros

Primer encuentro

Objetivo: evaluar el rendimiento cognitivo en memoria de trabajo y aprendizaje verbal de cada participante, como complemento de la evaluación preocupacional, a fin de obtener un perfil de desempeño mnésico individual.

Actividades a desarrollar durante el encuentro:

El primer encuentro estará destinado a la evaluación cognitiva individual del trabajador. En primer lugar, se realizará una breve presentación del programa, explicando su propósito y carácter complementario dentro del proceso preocupacional. A continuación, se administrarán las dos subpruebas de memoria de la batería computarizada ENCO-E utilizadas en el presente estudio: el Test de Memoria Verbal, orientado a evaluar el aprendizaje y la memoria a largo plazo mediante la presentación oral de una lista de palabras en cinco ensayos sucesivos, seguida de una fase de recuerdo diferido y reconocimiento; y el Test de Desbloqueo–Código Bancario, orientado a evaluar la memoria de trabajo mediante la reproducción de secuencias numéricas de longitud creciente.

Ambas pruebas se administran de manera automatizada a través de la plataforma Neuroplataforma, lo que garantiza la estandarización del procedimiento y el registro preciso del desempeño. Una vez finalizada la evaluación, el profesional registrará los resultados y clasificará el rendimiento del participante en los niveles bajo, medio o alto, siguiendo los criterios utilizados en el presente estudio. Esta información quedará disponible para ser integrada al informe preocupacional y, con el consentimiento del trabajador, podrá ser comunicada al área de recursos humanos o seguridad de la empresa contratante.

Segundo encuentro

Objetivo: brindar información psicoeducativa sobre el funcionamiento de la memoria y su relación con el desempeño en tareas laborales de alta demanda cognitiva, promoviendo la conciencia sobre la importancia del cuidado cognitivo en contextos de riesgo.

Actividades a desarrollar durante el encuentro:

El segundo encuentro tendrá un formato psicoeducativo, pudiendo realizarse de manera individual o en pequeños grupos de trabajadores que se encuentren en instancia de evaluación preocupacional en la misma jornada. Se desarrollará una charla breve y dinámica en la que se abordarán los siguientes contenidos:

En primer lugar, se explicará de manera accesible qué es la memoria de trabajo y qué es el aprendizaje verbal, y por qué ambos procesos resultan relevantes en el desempeño de tareas como la conducción de vehículos de carga, la operación de maquinaria pesada, el trabajo en altura o en espacios confinados. Se utilizarán ejemplos concretos vinculados al contexto laboral de los participantes, tales como la retención de secuencias de pasos en protocolos de seguridad, el recuerdo de códigos de operación o la memorización de instrucciones recibidas verbalmente antes de iniciar una tarea.

En segundo lugar, se presentarán los hallazgos del presente estudio de manera simplificada, destacando que el rendimiento en memoria puede variar entre individuos aun dentro de una población cognitivamente sana, y que conocer el propio perfil cognitivo constituye una herramienta valiosa para el autocuidado y la prevención de accidentes laborales.

Finalmente, se abrirá un espacio breve de preguntas e intercambio, en el que los participantes podrán expresar inquietudes o comentarios relacionados con su experiencia cotidiana en el trabajo.

Tercer encuentro

Objetivo: estimular los procesos de memoria de trabajo y aprendizaje verbal mediante actividades situadas en el contexto laboral de los participantes, con el fin de ejercitar dichos procesos de manera práctica y significativa.

Actividades a desarrollar durante el encuentro:

El tercer encuentro estará orientado a la estimulación cognitiva mediante actividades diseñadas específicamente para el contexto laboral de los participantes. Las actividades propuestas son las siguientes:

Actividad 1: Secuencia de protocolo de seguridad (memoria de trabajo):

Se presentará oralmente una secuencia de entre cinco y siete pasos correspondientes a un procedimiento de seguridad habitual en el contexto laboral, por ejemplo, los pasos previos al ingreso a un espacio confinado o la secuencia de verificación antes de operar maquinaria pesada. El participante deberá escuchar atentamente y, una vez finalizada la lectura, reproducir la secuencia en el orden correcto. En una segunda instancia, se podrá aumentar la dificultad solicitando que el participante reproduzca la secuencia en orden inverso, o que identifique cuál de los pasos fue omitido o modificado respecto a la versión original.

Actividad 2: Lista de materiales o insumos (aprendizaje verbal):

Se leerá en voz alta una lista de entre ocho y diez materiales o insumos de uso frecuente en el contexto laboral, por ejemplo, elementos de protección personal, herramientas o productos químicos de uso cotidiano. El participante deberá recordar la mayor cantidad posible de ítems inmediatamente después de la lectura. Luego de un intervalo de aproximadamente diez minutos, durante el cual se realizará la actividad siguiente, se solicitará nuevamente el recuerdo de la lista, evaluando así la retención diferida. Finalmente, se presentará una lista ampliada que incluirá los ítems originales junto con distractores, y el participante deberá identificar cuáles pertenecían a la lista inicial.

Actividad 3 – Asociación de códigos y funciones (memoria de trabajo y aprendizaje asociativo):

Se presentarán de manera visual y auditiva entre cuatro y seis pares de asociación entre un código numérico o alfanumérico y una función o procedimiento laboral, por ejemplo:

"Código 01: detención de emergencia", "Código 02: evacuación de área", "Código 03:

derrame de sustancia peligrosa". El participante dispondrá de un tiempo breve para estudiar las asociaciones. Luego, se retirarán los estímulos visuales y se presentarán los códigos de manera aislada, solicitando al participante que indique la función correspondiente a cada uno. Esta actividad busca simular situaciones reales en las que los trabajadores deben retener y recuperar información codificada bajo condiciones de presión o urgencia.

Al finalizar el tercer encuentro, el profesional realizará una devolución breve e individualizada al participante, destacando sus fortalezas cognitivas observadas durante las actividades y, en caso de ser pertinente, sugiriendo la realización de una evaluación cognitiva más exhaustiva o el seguimiento por parte de un profesional especializado.

Referencias bibliográficas:

- Andersen, S. L., Sweigart, B., Glynn, N. W., Wojcynski, M. K., Thyagarajan, B., Mengel-From, J., Thielke, S., Perl, T. T., Libon, D. J., Aud, R., Cosentino, S., & Sebastiani, P. (2021). Digital technology differentiates graphomotor and information processing speed patterns of behavior. *Journal of Alzheimer's Disease*, 82(1), 17–32. <https://doi.org/10.3233/JAD-201119>
- Arango-Lasprilla, J. C. (2015). Commonly used neuropsychological tests for Spanish speakers: Normative data from Latin America [Editorial]. *NeuroRehabilitation*, 37(4), 489–491. <https://doi.org/10.3233/NRE-151276>
- Arango-Lasprilla, J. C. (2024). Newly developed neuropsychological norms for the evaluation of Spanish-speaking adults in the United States. *NeuroRehabilitation*, 55(2), 151–154.
- Arango-Lasprilla, J. C., Rivera, D., Garza, M. T., Saracho, C. P., Rodríguez, W., Rodríguez-Agudelo, Y., Aguayo, A., Schebela, S., Luna, M., Longoni, M., Martínez, C., Doyle, S., Ocampo-Barba, N., Galarza-del-Angel, J., Aliaga, A., Bringas, M., Esenarro, L., García-Egan, P., & Perrin, P. B. (2015). Hopkins verbal learning test–revised: Normative data for the Latin American Spanish-speaking adult population. *NeuroRehabilitation*, 37, 699–718. <https://doi.org/10.3233/NRE-151286>
- Baddeley, A. D. (2000). The episodic buffer: A new component of working memory? *Trends in Cognitive Sciences*, 4(11), 417–423. [https://doi.org/10.1016/S1364-6613\(00\)01538-](https://doi.org/10.1016/S1364-6613(00)01538-2)

- Baddeley, A. D. (2012). Working memory: Theories, models, and controversies. *Annual Review of Psychology*, 63, 1–29.
- Baddeley, A. D., & Hitch, G. J. (1974). Working memory. En G. A. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation* (Vol. 8, pp. 47–89). Academic Press.
[https://doi.org/10.1016/S0079-7421\(08\)60452-1](https://doi.org/10.1016/S0079-7421(08)60452-1)
- Binder, J. R. (2015). The Wernicke area: Modern evidence and a reinterpretation. *Neurology*, 85(24), 2170–2175.
- Binoy, S., Woody, R., Ivry, R. B., & Saban, W. (2023). Feasibility and efficacy of online neuropsychological assessment. *Sensors*, 23(11), 5160.
<https://doi.org/10.3390/s23115160>
- Brandt, J. (1991). The Hopkins verbal learning test: Development of a new memory test with six equivalent forms. *The Clinical Neuropsychologist*, 5(2), 125–142.
<https://doi.org/10.1080/13854049108403297>
- Davoudi, A., Dion, C., Amini, S., Tighe, P. J., Price, C. C., Libon, D. J., & Rashidi, P. (2021). Classifying non-dementia and Alzheimer's disease/vascular dementia patients using kinematic, time-based, and visuospatial parameters: The digital clock drawing test. *Journal of Alzheimer's Disease*, 82(1), 47–57. <https://doi.org/10.3233/JAD-201129>

- Dehaene, S., Cohen, L., Morais, J., & Kolinsky, R. (2015). Illiterate to literate: Behavioural and cerebral changes induced by reading acquisition. *Nature Reviews Neuroscience*, 16(4), 234–244.
- D'Esposito, M., & Postle, B. R. (2015). The cognitive neuroscience of working memory. *Annual Review of Psychology*, 66, 115–142.
- Dorociak, K. E., Mattes, N., Lee, J., Bouranis, N., Imtiaz, D., Doane, B. M., Leese, M. I., Bernstein, J. P. K., Kaye, J. A., & Hughes, A. M. (2021). The survey for memory, attention, and reaction time (SMART): Development and validation of a brief web-based measure of cognition for older adults. *Gerontology*, 67(4), 450–459. <https://doi.org/10.1159/000514871>
- Dronkers, N. F., Plaisant, O., Iba-Zizen, M. T., & Cabanis, E. A. (2007). Paul Broca's historic cases: High resolution MR imaging of the brains of Leborgne and Lelong. *Brain*, 130(5), 1432–1441. <https://doi.org/10.1093/brain/awm042>
- Emrani, S., Lamar, M., Price, C., Baliga, S., Wasserman, V., Matusz, E. F., Saunders, J., Gietka, V., Strate, J., Swenson, R., Baliga, G., & Libon, D. J. (2021). Neurocognitive constructs underlying executive control in statistically-determined mild cognitive impairment. *Journal of Alzheimer's Disease*, 82(1), 5–16. <https://doi.org/10.3233/JAD-201125>
- Fox-Fuller, J. T., Ngo, J., Pluim, C. F., Kaplan, R. I., Kim, D.-H., Anzai, J. A. U., Yucebas, D., Briggs, S. M., Aduen, P. A., Cronin-Golomb, A., & Quiroz, Y. T. (2021). Initial investigation of test–retest reliability of home-to-home teleneuropsychological

- assessment in healthy, English-speaking adults. *The Clinical Neuropsychologist*, 35(8), 1599–1619. <https://doi.org/10.1080/13854046.2021.1954244>
- Germine, L., Reinecke, K., & Chaytor, N. S. (2019). Digital neuropsychology: Challenges and opportunities at the intersection of science and software. *The Clinical Neuropsychologist*, 33(1), 10–26. <https://doi.org/10.1080/13854046.2018.1535662>
- Harris, C., Tang, Y., Birnbaum, E., Cherian, C., Mendhe, D., & Chen, M. H. (2024). Digital neuropsychology beyond computerized cognitive assessment: Applications of novel digital technologies. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 39(3), 290–304. <https://doi.org/10.1093/arclin/aca016>
- Jiang, L., Xu, M., Xia, S., Zhu, J., Zhou, Q., Xu, L., Shi, C., & Wu, D. (2023). Reliability and validity of the electronic version of the Hopkins verbal learning test–revised in middle-aged and elderly Chinese people. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 15, 1124731. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2023.1124731>
- Lezak, M. D., Howieson, D. B., Bigler, E. D., & Tranel, D. (2012). *Neuropsychological assessment* (5th ed.). Oxford University Press.
- Liang, L., Chan, C. C. H., & Lee, T. M. C. (2025). Validation of an automated digital neuropsychological assessment system (DNAS). *Asian Journal of Psychiatry*, 110, 104612. <https://doi.org/10.1016/j.ajp.2025.104612>

- Lorch, M. P. (2019). The long view of language localization. *Frontiers in Neuroanatomy*, 13, Article 52. <https://doi.org/10.3389/fnana.2019.00052>
- Mahon S., Webb, J., Snell, D., & Theadom, A. (2021). Feasibility of administering the WAIS-IV using a home-based telehealth videoconferencing model. *The Clinical Neuropsychologist*, 36(3), 558–570. <https://doi.org/10.1080/13854046.2021.1985172>
- Mesulam, M. M. (1990). Large-scale neurocognitive networks and distributed processing. *Annals of Neurology*, 28(5), 597–613.
- Pan, D.-N., Xie, H., Zeng, Y., Zhou, Y., Lin, C., Ma, X., Ren, J., Jiao, Y., Wu, Y., Wei, W., & Xue, G. (2024). The development and validation of a tablet-based assessment battery of general cognitive ability. *BMC Psychology*, 12(1), 778. <https://doi.org/10.1186/s40359-024-02283-7>
- Parsons, T. D. (2016). Clinical neuropsychology and technology: What's new and what's next? *Journal of Neuropsychology*, 10(2), 1–18.
- Parsons, T. D., & Rizzo, A. A. (2008). Initial validation of a virtual environment for assessment of memory functioning. *CyberPsychology & Behavior*, 11(1), 17–25.
- Peterson, K. A., Leddy, A., & Hornberger, M. (2025). Reliability of online, remote neuropsychological assessment in people with and without subjective cognitive decline. *PLOS Digital Health*, 4(4), e0000682. <https://doi.org/10.1371/journal.pdig.0000682>

- Rutten, G.-J., & col. (2017). The Broca–Wernicke doctrine: A historical and clinical perspective on localization of language functions. Springer.
- Soto-Pérez, F. (2010). Tecnologías y neuropsicología: Hacia una ciber-neuropsicología. *Revista de Neuropsicología*. http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?pid=S0718-41232010000200003&script=sci_arttext
- Strauss, E., Sherman, E. M. S., & Spreen, O. (2006). A compendium of neuropsychological tests: Administration, norms, and commentary (3rd ed.). Oxford University Press.
- Stricker, N. H., Stricker, J. L., Karstens, A. J., Geske, J. R., Fields, J. A., Hassenstab, J., Schwarz, C. G., Tosakulwong, N., Wiste, H. J., Jack, C. R., Jr., Kantarci, K., & Mielke, M. M. (2022). A novel computer adaptive word list memory test optimized for remote assessment: Psychometric properties and associations with neurodegenerative biomarkers in older women without dementia. *Alzheimer's & Dementia: Diagnosis, Assessment & Disease Monitoring*, 14, e12299. <https://doi.org/10.1002/dad2.12299>
- Tulving, E. (2002). Episodic memory: From mind to brain. *Annual Review of Psychology*, 53, 1–25.
- Vermeent, S., Spaltman, M., van Elswijk, G., Miller, J. B., & Schmand, B. (2022). Philips IntelliSpace Cognition digital test battery: Equivalence and measurement invariance compared to traditional analog test versions. *The Clinical Neuropsychologist*, 36(8), 2278–2299. <https://doi.org/10.1080/13854046.2021.1974565>

- Wahyuningrum, S. E., van Luijelaar, G., & Sulastri, A. (2023). An online platform and a dynamic database for neuropsychological assessment in Indonesia. *Applied Neuropsychology: Adult*, 30(3), 330–339. <https://doi.org/10.1080/23279095.2021.1943397>
- Wärn, E., Andersson, L., & Berginström, N. (2025). Remote neuropsychological testing as an alternative to traditional methods—A convergent validity study. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 1–10. <https://doi.org/10.1093/arclin/acaf013>
- Wechsler, D. (2008). *WAIS–IV: Escala de inteligencia de Wechsler para adultos (4ª ed.)*. Pearson.
- Wechsler, D. (2014). *WISC–V: Escala de inteligencia de Wechsler para niños (5ª ed.)*. Pearson.
- Wu, M., Feng, J., Sun, R., Zhang, S., Zhang, Y., Yang, F., Zhang, X., Ye, Y., Gong, N., & Liao, J. (2025). Validity and usability for digital cognitive assessment tools to screen for mild cognitive impairment: A randomized crossover trial. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, 22(1), 132. <https://doi.org/10.1186/s12984-025-01665-1>
- Zhang, J., Hong, Z.-Y., Yang, L., Li, X.-J., & Ye, F. (2024). Development and validation of an automatic computerized neurocognitive battery in Chinese. *American Journal of Alzheimer's Disease & Other Dementias*, 39(7), 1–11. <https://doi.org/10.1177/15333175241271910>

Anexos

Anexo I: consentimiento informado

Formulario de consentimiento informado

Me ha sido explicado que Mauricio Ariel Millán, estudiante de la Facultad de Psicología y Cs. Sociales de UFLO Universidad, está realizando un trabajo de investigación cuya finalidad es analizar y describir subpruebas de memoria pertenecientes a la batería ENCO-E. Mi participación en la investigación consiste en responder con sinceridad a las preguntas que se me realizarán a continuación.

La participación es voluntaria y en cualquier momento puedo dejar sin efecto la presente autorización, retirándome del presente acto.

Se me ha dicho que mis respuestas u opiniones serán confidenciales y sólo de conocimiento para el equipo de investigación, resguardando mi privacidad y los resultados no serán ligados a mi información que se coloca al pie del presente consentimiento.

Asimismo, se me ha explicado que los resultados globales de la investigación serán presentados en la Facultad de Psicología y Cs. Sociales y que podrán ser expuestos también en congresos y/o publicados en revistas científicas preservándose siempre mi identidad, conforme a la ley 25.326.

Entiendo que los resultados de la investigación me serán proporcionados si los solicito y que en caso de que tenga alguna pregunta acerca del estudio o sobre mis derechos a participar en el mismo, puedo contactar a la Secretaría de Investigación y Desarrollo UFLO, a sinvestydes@uflo.edu.ar.

Habiendo comprendido lo que se me ha explicado, acepto participar en este trabajo de investigación.

Anexo II: Neuroplataforma y datos sociodemográficos.



Iniciar sesión

 Dirección de correo electrónico

 Contraseña

☐

Recuérdame

[¿Ha olvidado su contraseña?](#)

Acceder

[Condiciones de uso y Política de privacidad](#)



Español



Cambiar

ARGEN0023

ID	PAÍS	CIUDAD
ARGEN0023	 Argentina	Neuquen Capital
EDAD	GÉNERO	AÑOS DE ESCOLARIDAD
23	 Femenino	17
BILINGÜE	LOCALIDAD	DISPOSITIVO
Si	 Urbana	Computadora/Ordenador
TIPO DE LATERALIDAD MANUAL	ES PACIENTE	
Diestro	No	

 Ir a Tests

 Descargar Excel

 Editar Paciente

 Eliminar Paciente

Anexos III: Mini-Mental State Examination.



EXAMEN COGNOSCITIVO
MINI-MENTAL
ADAPTACIÓN ESPAÑOLA

Nombre: _____

Edad: Escolaridad completada: _____

Fecha: / / Examinador: _____

INSTRUCCIONES

Lo escrito en negrita debe ser leído al entrevistado en voz alta, de manera clara y despacio. Las alternativas a algunos ítems aparecen entre paréntesis. El examen debe realizarse en privado y en el idioma materno del entrevistado. Marque con un aspa (X) el "0" si la respuesta es incorrecta, o el "1" si la respuesta es correcta. Comenzar preguntando lo siguiente:

Si no le importa, quería preguntarle por su memoria. ¿Tiene algún problema con su memoria?

ORIENTACIÓN TEMPORAL

Dígame por favor,	RESPUESTA (anote la contestación)	PUNTUACIÓN (marque con un aspa)
¿Sabe en qué año estamos?		0 1
¿En qué estación o época del año estamos?		0 1
¿En qué mes estamos?		0 1
¿Qué día de la semana es hoy?		0 1
¿Qué día del mes es hoy?		0 1

ORIENTACIÓN ESPACIAL

Pueden sustituirse, y anotarse en su caso, los lugares originales por los alternativos.

¿Me puede decir en qué país estamos?		0 1
¿Sabe en qué provincia estamos? (Comunidad Autónoma)		0 1
¿Y en qué ciudad (pueblo) estamos?		0 1
¿Sabe dónde estamos ahora? (Hospital / Clínica / Casa: nombre de la calle)		0 1
¿Y en qué planta (piso)? (Casa: piso o número de la calle)		0 1

FIJACIÓN

Pueden utilizarse, y anotarse en su caso, series alternativas de palabras (LIBRO, QUESO, BICICLETA) cuando tenga que re-evaluarse al paciente.

Ahora, por favor, escuche atentamente. Le voy a decir tres palabras y le voy a pedir que las repita cuando yo termine. ¿Preparado? Éstas son las palabras:

PELOTA (pausa), CABALLO (pausa), MANZANA (pausa).

¿Me las puede repetir? (Repetirlas hasta 5 veces, pero puntuar sólo el primer intento).

PELOTA	0 1
CABALLO	0 1
MANZANA	0 1

Ahora trate de recordar esas palabras;
se las preguntaré en unos minutos.

ATENCIÓN Y CÁLCULO

Si tiene 30 monedas y me da 3, ¿cuántas le quedan? Siga quitando de 3 en 3 hasta que le diga "basta".

¿Cuántas monedas le quedan si a 30 le quitamos 3? (27)		0 1
Si es necesario: Siga, por favor (24)		0 1
Si es necesario: Siga, por favor (21)		0 1
Si es necesario: Siga, por favor (18)		0 1
Si es necesario: Siga, por favor (15)		0 1

Mini-Mental Status Examination. Folstein, M.F., Folstein, S.E., McHugh, P.R. y Fanjiang, G. (1975, 1998, 2001) - Adaptación española: Lobo, A., Sáiz, P., Marcos, G. y el Grupo ZARADEMP (1979, 1999, 2001) - Copyright © 2002 by TEA Ediciones, S.A. - Este ejemplar está impreso en dos tintas. Si le presentan un ejemplar en negro es una reproducción ilegal. En su beneficio y en el de la profesión, NO LA UTILICE - Prohibida la reproducción total o parcial. Printed in Spain. Impreso en España.

MEMORIA	RESPUESTA (anote la contestación)	PUNTUACIÓN (marque con un aspa)
¿Recuerda las tres palabras que le he dicho antes? (No dar pistas)	PELOTA CABALLO MANZANA	0 1 0 1 0 1

NOMINACIÓN

Pueden utilizarse, y anotarse en su caso, objetos comunes alternativos (por ejemplo, gafas, silla, llaves, etc.).

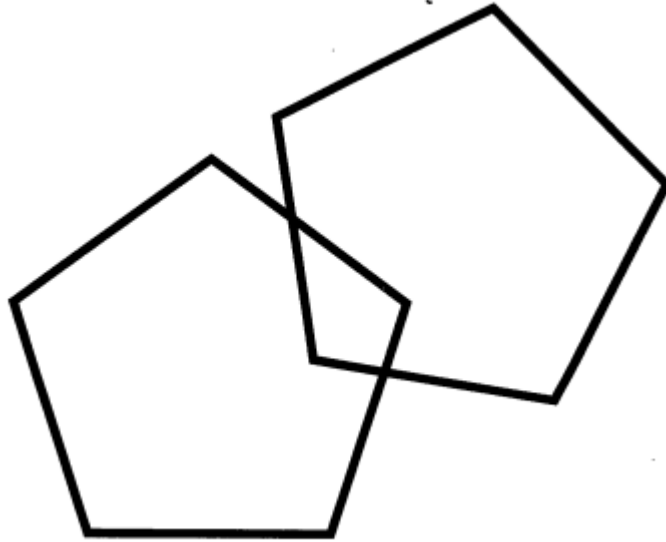
¿Qué es esto? (Mostrar un lápiz o bolígrafo)		0 1
Y esto ¿qué es? (Mostrar un reloj)		0 1

REPETICIÓN

Ahora le voy a pedir que repita esta frase. ¿Preparado? EN UN TRIGAL HABÍA CINCO PERROS. ¿Me la puede repetir ahora, por favor? (Repetirla hasta 5 veces, pero puntuar sólo el primer intento).		
EN UN TRIGAL HABÍA CINCO PERROS		0 1

Separe la página adjunta cortando de arriba abajo por la línea de puntos y, a continuación, córtela por la mitad siguiendo la línea horizontal de puntos. Utilice la mitad superior de la página (en blanco) para las pruebas de Comprensión, Escritura y Dibujo que vienen a continuación. Utilice la mitad inferior de la página como artículo de repaso.

CIERRE LOS OJOS



Anexo IV: Test de Aprendizaje Verbal.

A continuación, escuchará una lista de palabras. Al finalizar, diga todas las palabras que recuerde.

- Lavadora 1	- Camiseta 0
- Profesor 1	- Cafetera 0
- Televisor 0	- Corbata 1
- Médico 0	- Microondas 1
- Zapato 0	- Bombero 1
- Sombrero 1	- Agricultor 0
- Otra 0	

■

→

Anexo V: Test de Código Bancario.

A continuación va a aparecer en pantalla un código numérico que tienes que memorizar.



Ahora tienes que marcar en la parte de abajo el código numérico que has memorizado.



Por último, haz clic para validar.



Anexo VI: Análisis de datos.

Género del PARTICIPANTE

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Masculino	28	42,4	42,4	42,4
	Femenino	38	57,6	57,6	100,0
	Total	66	100,0	100,0	

País de procedencia

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Argentina	33	50,0	50,0	50,0
	Chile	33	50,0	50,0	100,0
	Total	66	100,0	100,0	

Bilingue Si o No

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	15	22,7	22,7	22,7
	No	51	77,3	77,3	100,0
	Total	66	100,0	100,0	

Estadísticas de grupo

	País de procedencia	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Rendimiento en Aprendizaje Verbal	Argentina	33	32,97	8,428	1,467
	Chile	33	33,91	6,719	1,170
Rendimiento en Código Bancario	Argentina	33	8,42	2,319	,404
	Chile	33	7,82	2,417	,421

Descriptivos

País de procedencia			Estadístico	Error estándar
Rendimiento en Código Bancario	1	Media	8,42	,404
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	7,60
			Límite superior	9,25
		Media recortada al 5%	8,46	
		Mediana	9,00	
		Varianza	5,377	
		Desviación estándar	2,319	
		Mínimo	2	
		Máximo	13	
		Rango	11	
		Rango intercuartil	3	
		Asimetría	-,426	,409
		Curtosis	,919	,798
	2	Media	7,82	,421
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	6,96
			Límite superior	8,68
		Media recortada al 5%	7,93	
		Mediana	8,00	
		Varianza	5,841	
		Desviación estándar	2,417	
		Mínimo	2	
		Máximo	12	
		Rango	10	
		Rango intercuartil	4	
		Asimetría	-,735	,409
		Curtosis	,379	,798

Pruebas de normalidad

		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Nivel de desempeño memoria de trabajo	Argentina	,308	33	<,001	,743	33	<,001
	Chile	,361	33	<,001	,694	33	<,001

a. Corrección de significación de Lilliefors

Tabla cruzada País de procedencia*Nivel de desempeño memoria de trabajo

Recuento

		Nivel de desempeño memoria de trabajo			Total
		Bajo	Medio	Alto	
País de procedencia	Argentina	16	7	10	33
	Chile	19	5	9	33
Total		35	12	19	66

Estadísticas de grupo

	País de procedencia	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Rendimiento en Aprendizaje Verbal	Argentina	33	32,97	8,428	1,467
	Chile	33	33,91	6,719	1,170
Rendimiento en Código Bancario	Argentina	33	8,42	2,319	,404
	Chile	33	7,82	2,417	,421

Descriptivos

	País de procedencia		Estadístico	Error estándar
Nivel de Rendimiento en Aprendizaje Verbal	Argentina	Media	1,94	,157
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	1,62
			Límite superior	2,26
		Media recortada al 5%	1,93	
		Mediana	2,00	
		Varianza	,809	
		Desviación estándar	,899	
		Mínimo	1	
		Máximo	3	
		Rango	2	
		Rango intercuartil	2	
		Asimetría	,124	,409
		Curtosis	-1,799	,798
	Chile	Media	2,00	,138
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	1,72
			Límite superior	2,28
		Media recortada al 5%	2,00	
		Mediana	2,00	
		Varianza	,625	
		Desviación estándar	,791	
		Mínimo	1	
		Máximo	3	
		Rango	2	
		Rango intercuartil	2	
		Asimetría	,000	,409
		Curtosis	-1,373	,798

Tabla cruzada País de procedencia*Nivel de Rendimiento en Aprendizaje Verbal

Recuento

		Nivel de Rendimiento en Aprendizaje Verbal			Total
		Bajo	Medio	Alto	
País de procedencia	Argentina	14	7	12	33
	Chile	10	13	10	33
Total		24	20	22	66

Pruebas de normalidad

	País de procedencia	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Nivel de Rendimiento en Aprendizaje Verbal	Argentina	,276	33	<,001	,752	33	<,001
	Chile	,200	33	,002	,807	33	<,001

a. Corrección de significación de Lilliefors