Services and Applications for a Healthy Ageing
Servicios y Aplicaciones para Envejecimiento Saludable

SAPIENS

Este proyecto ha sido concedido por la Agencia Estatal de Investigación del Ministerio de Ciencia e Innovación dentro del procedimiento de concesión de ayudas a 'Proyectos de I+D+i' en el marco de los programas estatales de generación de conocimiento y fortalecimiento científico y tecnológico del sistema de I+D+i y de I+D+i orientada a los retos de la sociedad, convocatoria 2020.

MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN

AGENCIA ESTATAL DE INVESTIGACIÓN

Proyecto de investigación financiado por

MCIN/AEI/10.13039/501100011033

D.1.2: Initial Test

WP1: Design of an ecological instrument for the early detection of neuro-psychiatric disorders.

UNIVERSIDADE DE VIGO

atlanTTic research center for Telecommunication Technologies

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

1- Introducción 2
2- Cribado Cognitivo 4
El Montreal Cognitive Assessment (MoCA) 4
Telephone MoCA 4
MoCA Básico 5
MoCA Básico para Personas con Discapacidad Visual 5
MoCA 5 minutos / Teléfono 5
MoCA Audiovisual 5
MoCA para Personas con Discapacidad Auditiva 5
3- Cribado de la depresión. 6
4- Justificación 8
4.1 Escala de Depresión Geriátrica de Yesavage (GDS-15) 8
4.2. Telephone MoCA 10
5- Variables recogidas 11
5.1 Dimensiones del GDS-15 11
5.2. Dimensiones del T-MoCA 11
6- Implementación en altavoces inteligentes 12
Telephone MoCA (T-Moca) 12
Escala Geriátrica de depresión de Yesavage (GDS-15): 12
7- Personal participante 13
8- Referencias 14
9 - Lista de acrónimos 15

1- Introducción

Tradicionalmente, la evaluación neuropsicológica se lleva a cabo mediante diversos cuestionarios, cada uno de ellos tiene sus ventajas e inconvenientes y suelen enfocarse en identificar variaciones con respecto a la edad y nivel educativo en los siguientes dominios cognitivos:

- Aprendizaje y memoria
- Lenguaje
- Funciones ejecutivas
- Atención compleja
- Habilidades visoespaciales y visoconstructivas
- Habilidades perceptivo-motoras
- Reconocimiento social

Las demencias pueden presentar depresión como síntoma inicial, lo que hace que llegar al diagnóstico correcto sea más complejo.

Algunas características que podemos encontrar en personas con depresión y que favorece a la complejidad del diagnóstico son:

- Lentitud motora y en el recuerdo
- Dificultad para mantener la atención y la concentración
- Pérdida de interés por el entorno que puede ocasionar amnesia de evocación
- Trastornos en la orientación espacio-temporal
- Lentitud y pobreza de lenguaje
- Descuido personal
- Pérdida de las habilidades sociales

En el D1.1 se han presentado los principales instrumentos tanto para la detección de deterioro cognitivo como para la detección de depresión. El equipo de trabajo ha seleccionado como base para su implementación en un altavoz inteligente los test T-MoCA y GDS respectivamente. En el presente documento se realiza una descripción más en profundidad de los tests seleccionados y se incluye una breve justificación sobre las razones para la

selección de estas pruebas y puntos clave a tener en cuenta para su implementación en un agente conversacional.

2- Cribado Cognitivo

El Montreal Cognitive Assessment (MoCA)

Es un test de cribado ampliamente utilizado en todo el mundo, ha sido traducido a 36 idiomas para su mayor accesibilidad [1]. Además, se han desarrollado varias versiones del test para evitar el efecto de aprendizaje cuando se administra en periodos cortos de tiempo. En español, específicamente, existen tres versiones del MoCA. El rango de puntuaciones va de 0 a 30 y evalúa múltiples dominios cognitivos, incluyendo la atención, la concentración, funciones ejecutivas, memoria, lenguaje, habilidades visoespaciales, abstracción, cálculo y orientación.

El Moca ha demostrado un buen rendimiento en la identificación del DCL y la enfermedad de Alzheimer. En el caso del DCL, se informa una sensibilidad del 85% con una especificidad promedio del 76%, mientras que para la enfermedad de Alzheimer, la sensibilidad es del 94% y su especificidad del 76% [2]. En un estudio realizado en España, con una muestra de 563 personas, los resultados muestran una consistencia interna de los ítems del MoCA medida mediante el coeficiente alfa de Cronbach de 0.78, lo cual indica una buena fiabilidad. Además, se observó una validez convergente aceptable con el Camcog-R, con un coeficiente de correlación de 0.75 [3]. Es importante tener en cuenta que el género y el nivel educativo también pueden influir en los resultados del MoCA, como se ha observado en múltiples estudios [4]-[1]. El Montreal Cognitive Assessment (MoCA) se utiliza principalmente con pacientes que parecen estar dentro del rango de normalidad, ya que es más “exigente” y sensible al DCL [2,5].

Telephone MoCA

Existe una versión telefónica del test MoCA, denominada Telephone MoCA (T-MoCA) o MoCA telefónico: su puntuación máxima es de 22, un puntaje menor a 19 equivale a deterioro cognitivo. Permite evaluar de forma remota los mismos dominios cognitivos que en la prueba de 30 ítems a excepción de la capacidad visoespacial y ejecutiva. Su duración aproximada es de 15 minutos.

El estudio realizado por Mindy J.Latz et col. con 428 participantes, reportó resultados comparables entre el T-MoCA y el MoCA. Además, encontró que la precisión diagnóstica del T-Moca para detectar el DCL es de 0.72 [2].

Existen más versiones de este test que pueden encontrarse en la página web (https://mocacognition.com/paper/) y son las siguientes:

MoCA Básico

Validado en varias poblaciones internacionales, MoCA Básico atiende una necesidad no satisfecha al realizar un cribado preciso de DCL en adultos mayores poco educados independientemente de su alfabetización. Las preguntas adaptadas facilitan la detección del deterioro cognitivo leve en sujetos analfabetos o con bajo nivel educativo (estudio de validación original realizado con sujetos con menos de 5 años de educación).
Evalúa dominios cognitivos similares a MoCA Completo. Se puntúa sobre 30 puntos y se administra en aproximadamente 15 minutos.

MoCA Básico para Personas con Discapacidad Visual

(Disponible sólo en hindi) MoCA-B Blind es una versión adaptada de MoCA-Básico, que contiene los mismos elementos excepto aquellos que requieren capacidades visuales.
Puntuado sobre 22 puntos y administrado en aproximadamente 5-10 minutos.

MoCA 5 minutos / Teléfono

El "Mini MoCA" de 5 minutos es una versión abreviada de MoCA, compuesta por las tareas que han demostrado ser más sensibles al deterioro cognitivo leve, desarrollada para permitir un cribado aún más rápido y una evaluación remota, ya que puede administrarse por teléfono.
Puntuado sobre 15 puntos y administrado en aproximadamente 5 minutos.

MoCA Audiovisual

Pensada para ser realizada por videoconferencia se trata de una administración audiovisual remota por parte de médicos e investigadores.

MoCA para Personas con Discapacidad Auditiva

Desarrollado para facilitar la detección del deterioro cognitivo en sujetos con discapacidad auditiva. El MoCA-HI evalúa dominios cognitivos similares al MoCA Completo utilizando tarjetas visuales.
Puntuado sobre 30 puntos y administrado en aproximadamente 10 minutos.

3- Cribado de la depresión.

El uso de escalas adaptadas a esta población es necesario, dadas las particularidades propias del envejecimiento.

Por un lado, algunos factores pueden ser más frecuentes que en población más joven y les hacen más vulnerables para presentar sintomatología depresiva (p. ej., síntomas cognitivos como la pérdida de memoria, presencia de problemas médicos, factores psicosociales como la pérdida de seres queridos).
Por otro lado, algunos síntomas que resultan importantes para el diagnóstico de depresión son algo natural en el proceso de envejecimiento (p. ej., síntomas somáticos), lo que hace que el uso de escalas no adaptadas dé lugar a muchos falsos positivos. [6]

La versión española de la **Escala de depresión geriátrica de Yesavage (GDS)** se trata de una escala breve de screening rápido para la evaluación de cuadros depresivos en personas mayores de 65 años, aunque el rango de edad difiere entre 50 y 65 años en distintos estudios. La versión española de **30 ítems** fue desarrollada a partir de la versión original de la escala (versión larga, 30 ítems; Yesavage et al.,1983), también existe una versión corta (15 ítems;

Esta última versión breve, se compone de **15 ítems** (10 directos y 5 inversos), que se responden en un formato dicotómico SÍ/NO. El tiempo de aplicación es de 5-7 minutos. Aunque inicialmente se propone como una prueba de autoinforme de lápiz y papel, es frecuente que se administre por personal sanitario de forma oral, especialmente en personas mayores que presentan cierto grado de deterioro cognitivo. La GDS-15 muestra similar desempeño psicométrico en diferentes estudios, con valores de consistencia interna entre 0.76 y 0.89 [7].

Por último existe una versión aún más reducida de la escala, **(GDS-5)** cuyos ítems incluídos son el 3, 4, 5, 8 y 13. Las respuestas directas se encuentran en los ítems 3, 4 y 8, e inversas en el ítem 5 y 13. Más recientemente, se exploró el comportamiento psicométrico de varias versiones de cinco ítems de la GDS. Estas versiones breves mostraron propiedades psicométricas aceptables, similares a la versión de quince ítems . En adultos mayores de cuidado agudo, pacientes clínicos ambulatorios y asistentes a hogares de atención geriátrica, la GDS-5 mostró ser más simple y fácil de administrar; además, requirió menor tiempo de administración. [7]

Los ítems del GDS-15 representan características de la depresión relacionadas con la ausencia de sentimientos positivos (p. ej., sentirse satisfecho, feliz, de buen humor, con energía), la presencia de sentimientos negativos (sentirse aburrido, vacío, desprotegido, desesperanzado, temeroso, inútil), síntomas conductuales (p. ej., inactividad). El GDS no contiene preocupaciones somáticas que pueden ser más comunes en los ancianos (p. ej., alteraciones del sueño). Se recomienda el uso de la escala como método de cribado rápido y ayuda a la clasificación de pacientes susceptibles de ser evaluados con criterios más fiables. Se ofrece una puntuación única en una escala 0-15, especificando un punto de corte de 5 o más para la clasificación. [6]

Por otro lado su versión larga de 30 ítems se compone por cinco factores: Estado de ánimo triste (preguntas 6, 8, 10, 13, 16, 18, 22, 23, 25), falta de energía (preguntas 2, 20, 21, 26, 29, 30), estado de ánimo positivo (preguntas 5, 7, 9, 15, 19, 27), agitación (preguntas 4, 11, 24) y retraimiento social (preguntas 12, 28). [8]

4- Justificación

Considerando las características de los participantes que se pretenden estudiar en el proyecto; (personas mayores de 60 años, que acuden a algún centro de día y que presentan deterioro cognitivo leve, o bien son personas sanas, o con depresión) además de las limitaciones de implementar un test clásico a un altavoz inteligente (ej; debe ser puramente auditivo) se concluye que las propiedades de los test presentados, el GDS-15 y el T-MoCA, los hacen ideales para su selección e implementación a un agente conversacional.

A continuación, se resumen los criterios considerados para seleccionar estos tests por encima de otros descritos anteriormente.

4.1 Escala de Depresión Geriátrica de Yesavage (GDS-15)

El GDS, y en concreto la versión abreviada (GDS-15), es la prueba recomendada para el cribado de la depresión en personas mayores por sociedades como la Sociedad Española de Medicina Familiar y la Sociedad Española de Medicina Interna. La versión corta de la prueba se construyó con la finalidad de reducir la fatiga y mantener niveles de atención correctos durante su aplicación. Algunas de las ventajas de la prueba a nivel práctico son:

A. Que se administra fácilmente (puede ser administrada por un médico u otra persona o autoadministrada)
B. Que las instrucciones de respuesta son muy sencillas (se debe responder sí o no)
C. Que es breve y apenas requiere unos 5 minutos. [1]

La prueba se dirige a personas mayores, independientemente de su nivel educativo.
Según los autores de la prueba original, el GDS es aplicable tanto a población general de personas mayores, como a poblaciones que tengan algún tipo de problema físico o cierto grado de deterioro cognitivo que no sea muy elevado, existiendo algunos estudios que muestran su aplicabilidad en ancianos con demencia leve o moderada según el MMSE (Mini-Mental State Examination). Aunque otros estudios recomiendan no usarlo cuando hay problemas cognitivos moderados. No se aconseja su uso con personas que presentan deterioro cognitivo severo. En los baremos españoles se excluyen pacientes con alteración psiquiátrica grave no depresiva o con problemas sensoriales o motores severos.

En los estudios planteados se pretende recoger una muestra de población mayor lo más heterogénea posible, desde individuos en buen estado de salud hasta aquellos con deterioro cognitivo leve a moderado. Además, no se buscará limitar el nivel educativo de los participantes. Por tanto, este test se ajusta de manera apropiada a las características del proyecto, ofreciendo flexibilidad en la composición de la muestra.

A continuación, se presenta la valoración general de la Escala según el Consejo general de Psicología en España:

Característica	Valoración	Puntuación
Fundamentación teórica	Buena-Excelente	4.5
Adaptación	Buena-Excelente	4.5
Análisis de ítems	Adecuado	3
Validez: contenido	Inadecuado-Adecuado con carencias	1.5
Validez: relación con otras variables	Buena-Excelente	4.3
Validez: estructura interna	Adecuada, pero con algunas carencias	2
Validez: análisis del DIF	Buena	4
Fiabilidad: consistencia interna	Buena-Excelente	4.3
Fiabilidad: estabilidad	Adecuado con carencias Adecuada	2.5
Fiabilidad: TRI	Buena-Excelente	4.5

Fiabilidad inter-jueces	Adecuada	3
Baremos e interpretación de puntuaciones	Buena	4

4.2. Telephone MoCA

De todas las variantes existentes y mencionadas en los apartados anteriores que podrían ser implementadas en un altavoz inteligente, destaca la versión Telephone MoCA que cuenta con un mayor respaldo estadístico en la literatura. El estudio realizado por Mindy J.Latz et col. con 428 participantes, reportó resultados comparables entre el T-MoCA y el MoCA. Además, encontró que la precisión diagnóstica del T-Moca para detectar el DCL es de 0.72. [3]

Por otro lado, un estudio realizado por Alinda Rafaela Lord et col. en 2023 con 11.284 participantes, obtuvo evidencias de la utilidad del T-MoCA como herramienta de detección cognitiva útil, con una consistencia interna Omega de 0,83 y una consistencia test-retest (ICC=0.92 a los dos 2,7 años), además hubo una gran precisión de clasificación para distinguir el DCL de la normalidad (AUC=0.79 con un punto de corte óptimo de <18) y la demencia leve a moderada del DCL (AUC=0.85, con un punto de corte óptimo de <13). [4]

En virtud de lo anteriormente expuesto, considerando los resultados y tratándose de la adaptación auditiva de un test ampliamente utilizado y valorado positivamente por expertos en el ámbito de la salud, se concluye que constituye la opción más adecuada, junto con el GDS-15 previamente explicado, para su integración en agentes conversacionales.

5- Variables recogidas

5.1 Dimensiones del GDS-15

Evalúa la presencia de:

- Sentimientos positivos (sentirse satisfecho,feliz, de buen humor, con energía
- Sentimientos negativos (sentirse aburrido, vacío, desprotegido, desesperanzado, temeroso, inútil)
- Síntomas conductuales (inactividad)

5.2. Dimensiones del T-MoCA

Evalúa la función cognitiva y explora los siguientes dominios:

- Memoria (5 puntos)
- Atención/concentración/memoria de trabajo (5 puntos)
- Lenguaje (5 puntos)
- Orientación (6 puntos)

6- Implementación en altavoces inteligentes

Telephone MoCA (T-Moca)

A fin de garantizar la precisión y validez en la corrección y aplicación del test, es fundamental adherirse estrictamente a las instrucciones proporcionadas por sus creadores. El altavoz encargado debe seguir fielmente el diálogo establecido por los administradores, permitiendo un tiempo adecuado para que el individuo responda y limitando el número de repeticiones de la instrucción a un máximo de dos por ejercicio.

Si bien el test evalúa diversas variables en cada una de las dimensiones especificadas, es importante destacar la posibilidad de considerar variables adicionales que podrían proporcionar información relevante, aunque no sean directamente reflejadas en las puntuaciones finales. Estas variables adicionales podrían incluir, por ejemplo, los tiempos de respuesta, el número de errores cometidos en cada dimensión, la frecuencia de repeticiones necesarias en la instrucción, el tiempo necesario en el recuerdo diferido, así como el tipo de palabras recordadas que no son correctas. Aunque no se reflejen directamente en la puntuación final, estas variables pueden ser valiosas para obtener una comprensión más completa y comparativa de los resultados del test.

Escala Geriátrica de depresión de Yesavage (GDS-15):

Para garantizar la fidelidad en la ejecución del test, es imperativo seguir rigurosamente el mismo orden y las instrucciones exactas del test original, manteniendo el ritmo adecuado de las preguntas y cuidando la entonación correspondiente. Además, se pueden introducir conectores entre preguntas para simular una conversación más natural y proporcionar un ritmo fluido al cuestionario, como por ejemplo: "Muy bien, continuemos", "Sigamos adelante", o "Estamos terminando".

Es importante también considerar las posibles interacciones entre las preguntas, ya que las personas tienden a ofrecer explicaciones sobre su estado de ánimo y salud, lo cual puede interferir con el desarrollo del test. En este sentido, en el cuestionario se permite repetir la pregunta tantas veces como sea necesario hasta obtener una respuesta afirmativa o negativa por parte del individuo, asegurando así la integridad de los resultados.

7- Personal participante

Equipo de investigación:

- Investigadores Principales (IPs)
  - Luis Eulogio Anido Rifón (Uvigo)
  - Luis Modesto Álvarez Sabucedo (Uvigo)
- Equipo de Investigación (EI)
  - Manuel Fernández Iglesias (Uvigo)
  - Martín Llamas Nistal (Uvigo)
  - Manuel Gandoy Crego (USC)
  - Marcos Pazos Couselo (USC)
  - Manuel Caeiro Rodríguez (Uvigo)
  - Juan Manuel Santos Gago (Uvigo)
  - Fernando Ariel Mikic Fonte (Uvigo)
- Equipo de Trabajo (ET)
  - Alba Elena Martínez Santos (USC)
  - César Bugallo Carrera (USC)
  - Sonia María Valladares Rodríguez (USC)
  - Martín Liz Domínguez (Uvigo)
  - Moises Ruben Pacheco Lorenzo (Uvigo)
- Personal Contratado (PC)
  - Iván Otero González
  - Noelia Lago Priego

8- Referencias

1. Julayanont, P., Phillips, N., Chertkow, H., & Nasreddine, Z. S. (2012). Montreal cognitive assessment (MoCA): Concept and clinical review. In Cognitive Screening Instruments (pp. 111-151). London: Springer London. doi: 10.1007/978-1-4471-2452-8_6
2. Katz, M. J., Wang, C., Nester, C. O., Derby, C. A., Zimmerman, M. E., Lipton, R. B., Sliwinski, M. J., & Rabin, L. A. (2021). T-MoCA: A valid phone screen for cognitive impairment in diverse community samples. Alzheimer's & Dementia (Amsterdam, Netherlands), 13(1), e12144. https://doi.org/10.1002/dad2.12144
3. Pereiro, A. X., Ramos-Lema, S., Lojo-Seoane, C., Guàrdia-Olmos, J., Facal-Mayo, D., & Juncos-Rabadán, O. (2017). Normative data for the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) in a Spanish sample of community-dweller adults. European Geriatric Medicine, 8(3), 240-244. doi: 10.1016/j.eurger.2017.04.003
4. Julayanont, P., Tangwongchai, S., Hemrungrojn, S., Tunvirachaisakul, C., Phanthumchinda, K., Hongsawat, J., ... & Nasreddine, Z. S. (2015). The Montreal Cognitive Assessment-Basic: A Screening Tool for Mild Cognitive Impairment in Illiterate and Low-Educated Elderly Adults. Journal of the American Geriatrics Society, 63(12), 2550-2554. doi: 10.1111/jgs.13820
5. Olazarán, J., Hoyos-Alonso, M. C., del Ser, T., Garrido Barral, A., Conde-Sala, J. L., Bermejo-Pareja, F., & Carnero-Pardo, C. (2016). Aplicación práctica de los test cognitivos breves. Neurología, 31(3), 183-194. doi: 10.1016/j.nrl.2015.07.009
6. EFPA Consejo General de la Psicología en España. Conde Peñalver, 45, 5º izq., 28006 Madrid, España. (2021). Evaluación de Escala de depresión geriátrica (GDS).
7. GÓMEZ-ANGULO, CARINE, & CAMPO-ARIAS, ADALBERTO. (2011). Escala de Yesavage para Depresión Geriátrica (GDS-15 y GDS-5): estudio de la consistencia interna y estructura factorial. Universitas Psychologica, 10(3), 735-743. Retrieved February 15, 2024, from http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-92672011000300008&lng=en&tlng=es.
8. Erazo M, Fors M, Mullo S, González P, Viada C. Internal Consistency of Yesavage Geriatric Depression Scale (GDS 15-Item Version) in Ecuadorian Older Adults. Inquiry. 2020 Jan-Dec;57:46958020971184. doi: 10.1177/0046958020971184. PMID: 33174502; PMCID: PMC7673046.

9 - Lista de acrónimos

DCL	Deterioro Cognitivo Leve
MoCA	Montreal Cognitive Assessment
GDS-30:	Escala de depresión geriátrica de Yesavage de 30 ítems
GDS-15	Escala de depresión geriátrica de Yesavage de 15 ítems
GDS-5	Escala de depresión geriátrica de Yesavage de 5 ítems