



Capítulo 4. Pruebas cognitivas

INDICE

1. Pruebas cognitivas en papel.....	3
1.1. Introducción.....	3
1.2. Aplicación de las pruebas de cognitivas.....	3
1.3. Procedimiento previo a la prueba	3
1.3.1. Pautas de administración de las pruebas.....	3
1.4. Procedimiento día de prueba	4
1.4.1. Instrucciones para el comienzo de la sesión:.....	4
1.4.2. Descripción de las pruebas	5
1.5. Procedimiento posterior a la prueba	5
1.5.1. Procedimiento de doble corrección y validación.....	5
1.5.2. Introducción de datos a REDCap	6
1.5.3. Escaneo de hojas de respuesta	7
1.5.4. Revisión de datos y validación - REDCap	7
1.6. Índice de Anexos	8
2. Pruebas cognitivas computarizadas – NIH toolbox.....	9
2.1. Material necesario.....	9
2.1.1. Lugar del material.....	9
2.2. Procedimiento previo a la prueba	9
2.2.1. Pautas de administración estandarizada	9
2.2.2. Pautas a tener en cuenta.....	10
2.3. Procedimiento día de prueba	10
2.3.1. Descripción de las pruebas	10
2.3.2. Aleatorización del orden de pruebas	11
2.3.3. Creación de batería de pruebas	12
2.3.4. Preparación de los tests.....	12
2.3.5 Aplicación de los tests	15
- Dimensional Change Card Sort.....	16
- NIH Toolbox: List Sort Working Memory	16
- NIH Toolbox: Flanker	17
- NIH Toolbox: Picture Sequence	17
2. 4. Procedimiento posterior a la prueba	18
2.4.1. Envío de resultados NIH Toolbox	18



2.4.2. Puntuaciones	19
2.4.3. Variables a introducir en REDCap	19
2.4.4. Revisión de datos y validación NIH Toolbox (REDCap)	20
2.5. Índice de Anexos NIH Toolbox.....	20
2.6. Referencias	20
3. Pruebas cognitivas computarizadas – EPRIME	21
3.1. Introducción.....	21
3.2. Material necesario.....	21
3.2.1. Lugar del material.....	21
3.3. Procedimiento previo a la prueba	21
3.3.1. Pautas de administración estandarizada	21
3.4. Procedimiento día de prueba	22
3.4.1. Descripción de las pruebas	23
3.4.2. Realización de pruebas	23
3.5. Procedimiento posterior a la prueba	24
3.5.1. Recopilación y almacenamiento de datos.....	24
3.5.2. Introducción de datos computarizados a REDCAP y SERVIDOR.....	24
3.5.3. Revisión de datos y validación datos computarizados	25



1. Pruebas cognitivas en papel

1.1. Introducción.

Definido de una forma amplia, la función cognitiva incluye medidas de habilidades mentales generales y de orden superior como memoria episódica, función ejecutiva, velocidad de procesamiento y razonamiento espacial. La forma de administración de una prueba cognitiva puede afectar la validez de las respuestas. Por lo tanto, es importante que todo el personal que administre las pruebas cumpla con los estándares de procedimiento descritos en este capítulo. Los datos cognitivos se recopilarán en dos ocasiones:

- Medidas basales (Pre-intervención).
- Posterior a los 3 meses de intervención.

1.2. Aplicación de las pruebas de cognitivas

Para la evaluación cognitiva se empleó un único modelo de test compuesto por MoCA, TMT y DSST, el cual se aplicó de manera idéntica en las mediciones pre y post.

1.3. Procedimiento previo a la prueba

1.3.1. Pautas de administración de las pruebas

Es importante tener un entorno de prueba atractivo y sin distracciones. Por ello estas pruebas se llevarán a cabo en 2 despachos ubicados en la primera planta del iMUDS, para tales efectos se debe solicitar en conserjería las llaves de los despachos 34 y 39. En caso de que por cualquier motivo estos espacios no estuvieran disponibles, siempre se podrá utilizar la “Sala de Fisio” del centro, la cual está en la planta baja del centro, dentro del gimnasio de esta planta o el aula cercana a la pista polideportiva.

Como la variabilidad en la administración introduce un sesgo en la recopilación de datos, las pautas de administración de prueba que se presentan a continuación están diseñadas para que cada evaluador administre las pruebas exactamente de la misma manera. En resumen, diferentes evaluadores deben obtener las mismas respuestas de los mismos participantes. Para promover la estandarización, a continuación, se detallan algunos aspectos generales a tener en consideración al momento de aplicar cualquiera de los test cognitivos:

- Es importante desarrollar una **relación de confianza** con el participante para que se sienta cómodo con el evaluador. Aunque las pruebas cognitivas no son físicamente invasivas, los participantes a menudo se sienten expuestos cuando realizan estas tareas. Los evaluadores deben ser conscientes de la **creación de un entorno seguro y de confianza** para que el participante pueda ser honesto y dar lo mejor de sí.
- Informar a los participantes que muchas de las pruebas están diseñadas para ser difíciles y que nadie las realiza de forma perfecta. **Simplemente queremos que hagan todo lo posible y respondan con la mayor precisión y honestidad posible.**
- Durante la prueba, **el evaluador no proporciona respuestas verbales o no verbales que puedan influir en las respuestas**. Ejemplos de esto podrían ser p.e., mostrar sorpresa, agrado o desaprobación a una respuesta. El evaluador debe ser honesto y no dejarse influenciar por las respuestas.



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

- **El evaluador debe estar completamente familiarizado con todas las pruebas y cuestionarios antes de administrarlos.** Esto permitirá que las preguntas e inquietudes de los participantes se aborden más fácilmente. Se recomienda que cada evaluador practique varias pruebas con otros miembros del personal de forma rutinaria para asegurarse de que no se realicen cambios involuntarios en la administración de la prueba.
- El evaluador debe **tratar a todos los sujetos con respeto y paciencia**, independientemente de cómo se vistan, hablen y actúen.
- Debe **leer todas las instrucciones de la prueba “al pie de la letra”**, tanto en las pruebas de práctica como en las reales.
- El único feedback permitido será el indicado en el propio protocolo del test.
- En caso de que el participante no entienda las instrucciones del test, se le podrán volver a repetir una segunda vez en todos los test.
- Debe **administrar las pruebas en el orden asignado según los modelos 1, 2, 3 o 4 detallados anteriormente**. Respetar la secuencia asignada es esencial para el mantenimiento de la estandarización.
- Debe intentar dar las **mínimas explicaciones posibles**.
- Debe **evitar interpretar o parafrasear las instrucciones o preguntas** de la prueba ya que esto puede alterar el significado.
- Debe **dicir frases de aliento entre las tareas**, pero no dar información respecto a la corrección de respuestas. Si el participante persiste en preguntar cómo fue su puntuación, simplemente indique que no tiene permitido dar su opinión. Ejemplos incluyen:

"Hazlo lo mejor que puedas"

"Estás haciendo lo que se te pide que hagas"

"Estas pruebas fueron diseñadas para que nadie pudiera hacerlas de forma perfecta"

- **No puede ofrecer asistencia para completar una tarea** a menos que esté específicamente permitido en las instrucciones.
- **No puede colocar ninguna hoja de puntuación en un lugar que el participante pueda ver.**
- Simplemente debe **obtener y registrar las respuestas**, no sugerir ninguna respuesta.
- Los participantes se situarán **de espaldas a la pared**, con la puerta de entrada a su izquierda en cada uno de los despachos, para así evitar que tengan cualquier estimulación externa que pueda facilitar la ejecución de cualquier prueba cognitiva.

1.4. Procedimiento día de prueba

Los datos de la sesión cognitiva 1 se utilizan tanto para la evaluación del deterioro cognitivo, como para los resultados basales del proyecto HEART-BRAIN. Después de la administración de las pruebas, los datos deberán ser almacenados en la base de datos de REDCap y escaneados para guardarlos también en el disco duro del estudio HEART-BRAIN (ejemplo: ruta_oculta_en_documento_publico).

El primer paso antes de comenzar a realizar cualquier prueba cognitiva será acudir a la sala asignada para realizar esta sesión cognitiva y colocar en la puerta el cartel “PRUEBA EN PROCESO, NO MOLESTAR” (ver *Anexo 4.0.Prueba_proceso*).

1.4.1. Instrucciones para el comienzo de la sesión:

El evaluador debe repetir de forma literal las siguientes instrucciones o un pequeño resumen de las mismas:



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

“Gracias por aceptar participar en este estudio. Su contribución es realmente importante y estamos felices de que esté aquí hoy. Como se describió anteriormente, esta sesión durará aproximadamente 1 hora y media, pero tendremos descansos regulares para que se relaje, tome un poco de agua, pueda ir al baño, etc. ¿Tiene alguna pregunta antes de comenzar? Ok, si estás listo, comencemos. Le voy a pedir que realice una serie de tareas que desafíen su memoria y otras habilidades mentales. No le puedo decir si las respuestas son correctas o no, así que no se preocupe por tener un rendimiento perfecto en estas pruebas. Simplemente relájese y hágalo lo mejor que pueda en todos y cada uno de los tests. Le daré instrucciones antes de cada tarea para que sepa qué hacer. Algunas de las pruebas serán cronometradas, por lo que deberá realizarlas lo más rápido posible. Le informaré de las pruebas programadas antes de comenzar. ¿Empezamos?”.

1.4.2. Descripción de las pruebas

Prueba	Tiempo	Material	Dominio cognitivo	Lugar de realización
Trail making test (TMT-A&B)	5 min	Anexo 4.1.Manual_TMT-A&B_M Anexo 4.1.1.TMT-A&B_H Anexo 4.2.Abecedario_TMT Lápiz Bolígrafo Cronómetro	Atención visual Velocidad motora Flexibilidad cognitiva Alternancia de tareas	Despacho 34 o 39
Digit-symbol coding (DSST)	3 min	Anexo 4.2.Manual_DSST_M 4.2.1.DSST_H Anexo 4.2.2.PlanillaCorreccion_DSST Lápiz Bolígrafo Cronómetro	Velocidad de procesamiento	Despacho 34 o 39
MoCa	15 min	Anexo 4.3.MoCa_Manual Anexo 4.3.1.MoCa_Registro Anexo 4.3.2.MoCa_Identificación Bolígrafo Cronómetro	Atención Funciones ejecutivas Memoria Lenguaje Capacidades visoconstructivas Cálculo y orientación	Despacho 34 o 39

1.5. Procedimiento posterior a la prueba

Tras realizar el total de pruebas cognitivas, deberán de seguirse una serie de pasos de forma estricta para asegurar que todos los datos son registrados de forma correcta y evitar la pérdida de datos por extravío.

1.5.1. Procedimiento de doble corrección y validación

Para darle un mayor rigor científico a los datos obtenidos de forma comportamental a través de las pruebas cognitivas se realizará una doble corrección ciega por parte de dos evaluadores formados en la realización de pruebas neuropsicológicas. Para la realización de dicha corrección en la Sesión 1 (COG1), los dos correctores utilizarán el **Anexo 4.5.Hoja_corrección**, de manera que cada uno corregirá en su hoja y posteriormente pondrán en común sus correcciones para detectar discrepancias. Esta puesta en común se realizará por parte de ambos correctores que llenarán una única **Anexo 4.5.1.Hoja_corrección_final**



que será la que se registre posteriormente en REDCap. Estas hojas se utilizan únicamente en la Sesión 1. Por tanto el procedimiento de corrección seguirá los siguientes pasos:

1. El Evaluador 1, tras finalizar la sesión 1 de evaluación, tomará todas las hojas de registro de las pruebas cognitivas pertenecientes a los 3/4 participantes evaluados durante ese día. Este evaluador llenará el *Anexo 4.5.Hoja_corrección*.
2. El Evaluador 2, tras finalizar la sesión 1 de evaluación, realizará el mismo procedimiento de evaluación que se describió en el punto 1. Anotará las puntuaciones obtenidas en el *Anexo 4.5.Hoja_corrección*.
3. Una vez estén llenadas ambas fichas de puntuación, el Evaluador 1 y 2 pondrán en común las puntuaciones registradas en ambos Anexos y llenarán el *Anexo 4.5.1.Hoja_corrección_final* resolviendo las discrepancias en caso de que las hubiera y completando también con las puntuaciones coincidentes.
4. En caso de que las puntuaciones difieran, ambos evaluadores deberán de consensuar la puntuación correcta en función a los criterios de puntuación especificados en cada manual, según la prueba a la que pertenezcan.
5. Se registrarán las puntuaciones del *Anexo 4.5.1.Hoja_corrección_final* en REDCap (ver punto 5.2. más abajo).

El resumen del procedimiento se puede ver en la Figura 1:

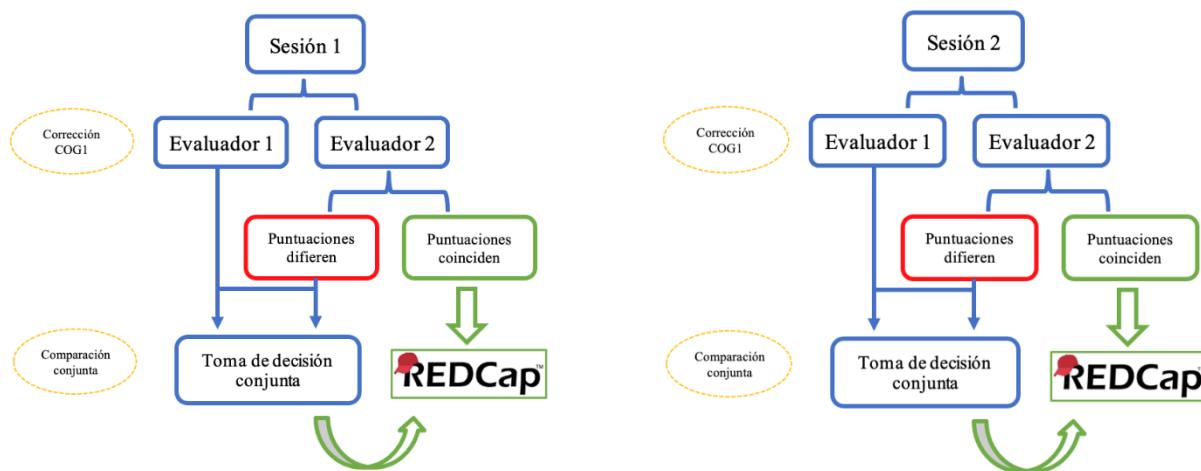


Figura 1. Flow del proceso de corrección Sesión 1

- **Situación Ideal:** ambos evaluadores llegan al consenso el mismo día de la evaluación para dejar esas medidas ingresadas en la plataforma REDCap y los datos “confirmados”.
- **Casos excepcionales:** en caso de que por algún motivo específico los evaluadores no puedan llegar a consenso el mismo día de la realización de dicha evaluación; deberán de hacerlo, a más tardar, el día posterior a la evaluación.

1.5.2. Introducción de datos a REDCap

Una vez finalizada la sesión, se introducirán al momento los datos correspondientes de cada una de las pruebas en la plataforma REDCap (ver Figura 2).



The screenshot shows the REDCap interface for a study titled "HeartyBrain_use". A participant with ID 701 is being edited. The form includes fields for Participant ID (701), Subject ID (701), Staff ID - evaluator (Andrea), Staff ID - corrector 1 (Andrea), Staff ID - corrector 2 (Marcos), Staff ID - data introducer (Carlos), and Date of cognitive session 1 (13-09-2022). Below the main form, there is a section for "Desing substitution symbol test (DSST) - Claves y numeros" with fields for DSST Completed time (120.00), DSST Maximum item/symbol reached (30), and DSST Raw Score of correct answer (30).

Figura 2. Introducción datos en REDCap

1.5.3. Escaneo de hojas de respuesta

Tras introducir los datos correspondientes en la plataforma REDCap se deberán escanear todas las hojas de registro y de corrección de las pruebas realizadas para asegurar que la información se encuentra duplicada. La forma de escanear y nombrar los archivos será la siguiente:

- Todas las pruebas de la sesión 1 se escanearán en un solo documento PDF, el cual se nombrará como sigue:
ID participante + _ + momento temporal (1, 3) + _ + COG
Ejemplo: **701_1_COG**

Estos archivos PDF serán guardados en el disco duro del proyecto HEART-BRAIN (**ruta_oculta_en_documento_publico**).

*En caso de que se haya producido cualquier problema, como demasiadas dudas por parte del participante o alguna interrupción durante el transcurso de la prueba, deberá detallarse lo ocurrido en “observaciones de pruebas cognitivas” en REDCAP.

1.5.4. Revisión de datos y validación - REDCap

La revisión de datos como se especificó anteriormente se realizará por parte de dos evaluadores que corregirán todas las pruebas cognitivas por separado y duplicado. Una vez que se contrasten que las puntuaciones son las correctas, serán ingresadas en la plataforma REDCap por parte de uno de los evaluadores o alguien encargado específicamente de ello.



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

1.6. Índice de Anexos

Anexos
Anexo 4.0.Prueba_proceso
Anexo 4.1.Manual_TMT-A&B_M
Anexo 4.1.1.TMT-A&B_H
Anexo 4.2.Abecedario_TMT
Anexo 4.2.Manual_DSST_M
Anexo 4.2.1.DSST_H
Anexo 4.2.2.PlanillaCorrección_DSST
Anexo 4.3.MoCa_Manual
Anexo 4.3.1.MoCa_Registro
Anexo 4.3.2.MoCa_Identificación
Anexo 4.5.Hoja_corrección
Anexo 4.5.1.Hoja_corrección_final



2. Pruebas cognitivas computarizadas – NIH toolbox

2.1. Material necesario

- 2 iPAD cargados:

iPAD AGUEDA 1

iPAD AGUEDA 2

- Cargadores de iPAD
- Contraseñas para acceder a iPADS (ver Capítulo 21. Manejo de datos y RedCap)
- Teclados bluetooth cargados
- Cartel para puerta (**Anexo 4.0.Prueba_proceso**)
- **Anexo 4.6.Home_base**
- **Anexo 4.7.NIH_Ficha_Respuestas_WM**

2.1.1. Lugar del material

Los iPADS pertenecientes al proyecto HEART - BRAIN estarán guardados en el armario 1 con tres cajones, en el segundo cajón dentro de la sala de Fisio.

La persona responsable de la organización de la Sesión 1 será la encargada de asegurarse de que los dispositivos (iPADS y teclados) estén cargados y desinfectados para el día de la evaluación.

2.2. Procedimiento previo a la prueba

2.2.1. Pautas de administración estandarizada

La variabilidad en la administración introduce un sesgo en la recopilación de datos. Estas pautas de administración de prueba están diseñadas para que cada evaluador administre las pruebas exactamente de la misma manera. En resumen, diferentes evaluadores deben obtener las mismas respuestas de los mismos participantes. Para promover la estandarización, se requieren las siguientes pautas:

- Es importante desarrollar una **relación de confianza** con el participante para que se sienta cómodo con el evaluador. Aunque las pruebas cognitivas no son físicamente invasivas, los participantes a menudo se sienten expuestos cuando realizan estas tareas. Los evaluadores deben ser conscientes de la **creación de un entorno seguro y de confianza** para que el participante pueda ser honesto y dar lo mejor de sí.
- Informar a los participantes que muchas de las pruebas están diseñadas para ser difíciles y que nadie las realiza de forma perfecta. **Simplemente queremos que hagan todo lo posible y respondan con la mayor precisión y honestidad posible.**
- Durante la prueba, **el evaluador no proporciona respuestas verbales o no verbales que puedan influir en las respuestas**. Ejemplos de esto podrían ser p.e., mostrar sorpresa, agrado o desaprobación a una respuesta. El evaluador debe ser honesto y no dejarse influenciar por las respuestas.
- **El evaluador debe estar completamente familiarizado con todas las pruebas y cuestionarios antes de administrarlos.** Esto permitirá que las preguntas e inquietudes de los participantes se aborden más fácilmente. Se recomienda que cada evaluador practique varias pruebas con otros



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

miembros del personal de forma rutinaria para asegurarse de que no se realicen cambios involuntarios en la administración de la prueba.

- El evaluador debe **tratar a todos los sujetos con respeto y paciencia**, independientemente de cómo se vistan, hablen y actúen.
- Debe **leer todas las instrucciones de la prueba “al pie de la letra”**, tanto en las pruebas de práctica como en las reales.
- Debe **administrar las pruebas en el orden de acuerdo con los protocolos**. La secuencia es esencial para el mantenimiento de la estandarización.
- Debe intentar dar las **mínimas explicaciones posibles**.
- Debe evitar **interpretar o parafrasear las instrucciones o preguntas** de la prueba ya que esto puede alterar el significado.
- No puede ofrecer asistencia para completar una tarea a menos que esté específicamente permitido en las instrucciones.
- No puede colocar ninguna hoja de puntuación en un lugar que el participante pueda ver.
- Simplemente debe obtener y registrar las respuestas, no sugerir ninguna respuesta.

2.2.2. Pautas a tener en cuenta

Para poder realizar de forma correcta las pruebas de la NIH Toolbox tendremos que asegurarnos de que los **iPADS y los teclados de estos están cargados al máximo**. Por tanto, el procedimiento que habrá que hacer el día antes de las pruebas será el de comprobar la carga y realizarla en caso de ser necesario.

Además, deberemos de localizar dos hojas plastificadas (**Anexo 4.6.Home_base**) que serán imprescindibles para la realización de los tests.

En caso de considerarlo necesario, decir **frases de aliento entre las tareas, pero no dar información respecto a la corrección de respuestas, ni pistas para la ejecución de las mismas**. Si el participante persiste en preguntar cómo fue su puntuación, simplemente indique que no tiene permitido dar su opinión. Ejemplos que se incluyen:

"Hazlo lo mejor que puedas"

"Estás haciendo lo que se te pide que hagas"

"Estas pruebas fueron diseñadas para que nadie pudiera hacerlas de forma perfecta"

2.3. Procedimiento día de prueba

Los datos cognitivos computarizados que se recogerán durante la Sesión 1 pertenecen a la NIH Toolbox. La estructura y orden que aparecen en este punto se seguirán en los siguientes momentos temporales donde se tomen estos datos (Baseline, al comienzo del estudio; Post-intervención, a los 3 meses). Después de la administración de las pruebas, se debe completar el instrumento correspondiente a la NIH Toolbox en RedCap, y los datos deberán ser almacenados en el servidor.

2.3.1. Descripción de las pruebas

El primer paso antes de comenzar a realizar cualquier prueba cognitiva será acudir a la sala asignada (Despacho de Fran, sala de Dirección, sala de psicología o Despacho de Jonatan) para realizar esta sesión cognitiva y colocar en la puerta el cartel “PRUEBA EN PROCESO, POR



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

FAVOR, NO MOLESTAR" (ver **Anexo 4.0.Pruebas_proceso**). A continuación, se presentan las pruebas de la NIH Toolbox:

Nomenclatura	Prueba	Tiempo	Material	Dominio Cognitivo	Lugar de realización
----	NIH Tutorial de familiarización	2 min	IPAD	Tarea para familiarizar a los participantes con la pantalla táctil del Ipad	(Despacho Fran – 34 Despacho Jonatan – 35) iMUDs
A	NIH Dimensional Change Card Sort	6 min	IPAD Anexo 4.6.Home_base	Flexibilidad cognitiva Atención	(Despacho Fran – 34 Despacho Jonatan – 35) iMUDs
B	NIH List Sort Working Memory	10 min	IPAD Teclado inalámbrico Anexo 4.7.NIH_Ficha_Respuestas_WM	Memoria de trabajo	(Despacho Fran – 34 Despacho Jonatan – 35) iMUDs
C	NIH Flanker Inhibitory Control and Attention	4 min	IPAD Anexo 4.6.Home_base	Control inhibitorio Atención	(Despacho Fran – 34 Despacho Jonatan – 35) iMUDs
D	NIH Picture Sequence Memoy Test	5 min	IPAD Anexo 4.6.Home_base	Memoria episódica	(Despacho Fran – 34 Despacho Jonatan – 35) iMUDs

2.3.2. Aleatorización del orden de pruebas

Para evitar que se produzca un efecto fatiga debido al orden de presentación de las pruebas cognitivas realizadas, de forma que siempre se vea una tarea condicionada por la realización de las previas, utilizaremos 4 modelos diferentes de presentación de las pruebas, los cuales han sido creados mediante un orden aleatorio. De esta forma superaremos ese posible efecto fatiga entre-pruebas e intra-sujetos, pues el orden de las pruebas cambiará en función a esos 4 modelos que hemos creado y serán asignados según el orden de llegada de los participantes.

Los cuatro modelos de orden de presentación son los siguientes:

Modelos	Nomenclatura	Pruebas
Modelo 1	A B C D	Dimensional Change Card Sort List Sorting Working Memory Test Flanker Inhibitory Control and Attention Picture Sequence Memory Test
Modelo 2	B C D A	List Sorting Working Memory Test Flanker Inhibitory Control and Attention Picture Sequence Memory Test Dimensional Change Card Sort
Modelo 3	A C B D	Dimensional Change Card Sort Flanker Inhibitory Control and Attention List Sorting Working Memory Test Picture Sequence Memory Test



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

Modelo 4	C D B A	Flanker Inhibitory Control and Attention Picture Sequence Memory Test List Sorting Working Memory Test Dimensional Change Card Sort
----------	------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Posterior a la realización de la batería de test NIH toolbox, se procederá a realizar los test cognitivos a papel descritos en el capítulo 4. 1. Pruebas cognitivas en papel

2.3.3. Creación de batería de pruebas

Para proceder a la creación de la batería de pruebas que serán utilizadas en el estudio HEART – BRAIN seguiremos el procedimiento llevado a cabo en el proyecto AGUEDA. Para ello deberemos de entrar en la app de NIH Toolbox.

1. Una vez estemos dentro de la aplicación deberemos seleccionar “*Batteries/Baterías*”.
2. En la siguiente pantalla se puede visualizar en la parte superior derecha “*Add New Battery/Añadir Nueva Batería*”, deberemos de pinchar ahí.
3. Indicaremos uno de los 4 nombres en función al orden de los tests (AGUEDA_Modelo1, AGUEDA_Modelo2, AGUEDA_Modelo3 o AGUEDA_Modelo4) en la sección de “*Battery Name/Nombre de la Batería*”.
4. Ahora, deberemos seleccionar “*Add Instruments/Añadir instrumentos*”.
5. Una vez pinchamos ahí, nos saldrá una nueva pantalla en la que deberemos seleccionar “*All instruments/Todos los instrumentos*”, el cual aparece como una pestaña en la parte superior a la derecha.
6. En el buscador que está situado justo debajo con una lupa, deberemos de escribir los nombres de las pruebas que vamos a añadir, (Dimensional Change Card Sort; List Sorting Working Memory Test; Flanker Inhibitory Control and Attention; Picture Sequence Memoy Test), todas ellas para Age 12+ v2.1, Spanish for 18+. Además, incluiremos un tutorial para el uso de la pantalla (*Touch Screen Tutorial Age 3+, Spanish for 18+*).
7. Una vez seleccionemos las pruebas tendremos que pinchar en los cuadros de la derecha con un “*tick*”. Y, al finalizar, le daremos a “*Done*”.
8. Ya tendremos nuestras 3 baterías creadas y simplemente tendremos que cargar el modelo correspondiente en función del orden de llegada del participante.

2.3.4. Preparación de los tests

Ingreso de participantes

Para poder realizar los tests cognitivos con el NIH Toolbox los participantes deberán de ser ingresados de forma previa en la aplicación, para ello seguiremos los siguientes pasos:

1. Desbloquear el iPad
2. Abrir la aplicación NIH Toolbox para iPad y seleccionar “*Participants/Participantes*”. En este momento deberemos de introducir el código de desbloqueo de la app: “2020”.

Para crear un nuevo participante debemos pinchar en “*Add new Participant/Añadir a un nuevo participante*”, que aparece en la pantalla a la derecha arriba. Aquí, deberemos incluir todos los datos correctamente del participante:

- Tanto en *Identifier/Identificador*, como en la de *Name/Nombre*, deberemos de incluir el número ID del participante (e.g. 101). Después se van añadiendo *Assessments* dependiendo del tiempo de evaluación en



el que se encuentren. En Assessment 1, para la toma de datos basales, deberemos incluir el **número ID del participante** _tiempo de evaluación (e.g. 101_1); para la toma de datos post intervención, en la pestaña Assessment 2, deberemos incluir el **número ID del participante_3** (e.g. 101_3)

- Género
- Fecha de nacimiento
- Etnia
- Edad
- Mano dominante
- **Máximo nivel de educación completado:** debido a que el software de la NIH Toolbox tiene una categorización educativa en función del sistema educativo americano, los evaluadores encargados de ingresar estos datos de los participantes deberán de mirar en la plataforma REDCap (Screening Phone) la variable correspondiente a **los años educativos totales**. Y además, deberán revisar dentro de la plataforma REDCap (Cuestionarios Demográficos) el **máximo nivel educativo** respondido. Se ha creado un report específico para completar estos datos que aparece en el lado izquierdo de la plataforma de redcap con el nombre de **STUDIES_NIH_TOOLBOX**.
- Nivel de estudios/educación de la madre

Clasificación según categorías españolas	Subcategorías	Equivalencia según NIH Toolbox
No sabe ni leer ni escribir	Incluye a personas que no son capaces de leer o escribir comprendiéndola una breve y sencilla exposición de hechos relativos a su vida corriente.	None
Enseñanza primaria incompleta, pero sabe leer y escribir en algún idioma.	No aprobó: <ul style="list-style-type: none"> • 5º Educ. Primaria • 5º EGB • Est. Primarios 	Dependiendo de los años totales: <ul style="list-style-type: none"> • 1st grade • 2nd grade



		<ul style="list-style-type: none">• 3rd grade• 4th grade• 5th grade
Enseñanza primaria completa	Aprobó: <ul style="list-style-type: none">• Est. o Educ. Primaria.• 5º de EGB• Ingreso• Ens. Iniciales Adultos• Ens. grado Elemental de Música y Danza Prog. Formación-inserción laboral• Otros estudios que No necesitan título de 1ª etapa de secundaria	6th grade
Enseñanza secundaria 1ª etapa	Aprobó: <ul style="list-style-type: none">• ESO• FP-1• EGB completa• Graduado Escolar• Bach. Elemental• Ens. Secundaria Adultos• Prog. Formación-inserción laboral u otros estudios que necesitan título de 1ª etapa de secundaria• Ciclos formativos medios	10th grade
Enseñanza secundaria 2ª etapa	Aprobó: <ul style="list-style-type: none">• Bachillerato• BUP• Bach. Sup• FP-2• Ciclos formativos superiores• COU• PREU• Ens. grado medio de FP específica y equivalentes, artes plásticas y diseño, y deportivas• Ens. grado medio música y danza• Ens. Escuelas Oficiales de Idiomas• Auxiliar vuelo• Prog. formación-inserción laboral u otros estudios que necesitan título de secundaria de 2ª etapa	High School Graduate
Estudios universitarios medios	<ul style="list-style-type: none">• Perito; Aparejador Ingenieros y Arquitectos Técnicos• Diplomado de Escuela Universitaria• 3 cursos completos de licenciatura o escuela técnica superior aprobados• Enseñanza de grado superior de FP específica y equivalentes, artes plásticas y diseño y deportivas• Estudios de Náutica y Pilotos (piloto 2ª, oficial 2ª de marina)	Dependiendo del estudio especificado: <ul style="list-style-type: none">• Associate Degree



	<ul style="list-style-type: none">• mercante, piloto de vuelo, controlador tráfico aéreo)• Programa de dos o más años que precisan título de bachiller (Títulos propios de universidades no de postgrado, Programa de formación-inserción laboral que precisan título FP de grado superior)• Suboficiales del ejército/ Programa de formación-inserción laboral u otros estudios que precisan título universitario medio para su realización	<ul style="list-style-type: none">• Bachelor Degree
Estudios universitarios superiores	<ul style="list-style-type: none">• Licenciatura; Arquitectura e Ingeniería superior• Ens. superior militar -Oficiales-• Ens. Náutica de segundo ciclo (Capitán piloto 1ª, Maquinista naval jefe)• Doctorado/Másteres/Programas oficiales de especialización que precisan título universitario superior para su realización• Prog. de formación-inserción laboral u otros estudios que precisan título universitario superior para su realización	<p>Dependiendo del estudio especificado:</p> <ul style="list-style-type: none">• Masters Degree• Professional Degree• Doctorate Degree

Ingreso de instrumentos

1. Prepare el iPad con el estuche sobre la mesa y **Anexo 4.6.Home_base** debajo del iPad, con las esquinas frontales en la parte superior (esto se mantendrá aquí para el resto de los test del iPad).
2. Tras esto, deberemos de incluir la batería de tests que ya hemos creado previamente en la app pinchando en “Add new Assessment/Añadir nueva Medida” y, después, “Add instruments/Añadir instrumentos”. Pincharemos en la sección de la derecha de “All batteries/Todas las baterías”. Deberemos deslizar hasta abajo y seleccionar AGUEDA-Model1; AGUEDA-Model2; AGUEDA-Model3; AGUEDA-Model4.
3. Colocar el iPad directamente frente al participante junto a la tarjeta “Home Base de iPad” laminada debajo del iPad y guíe al participante a través del tutorial, dándole feedback para familiarizarlo con una respuesta exitosa tocando la pantalla ligeramente (importante indicar que la pantalla es muy sensible al tacto); sostenga el iPad en su lugar si el participante tiende a tocar demasiado fuerte.
4. Asegúrese de que el participante sepa cómo tocar la pantalla correctamente y con la presión adecuada antes de continuar con el primer test del iPad.

2.3.5 Aplicación de los tests

Es importante tener en cuenta que según el modelo de presentación de pruebas seguiremos un orden diferente de realización de estas. A continuación, se presentan las pruebas siguiendo el orden de pruebas del Modelo 1.



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

- Dimensional Change Card Sort

- **Duración:** 10 minutos
- **Descripción.** Tarea que mide la flexibilidad cognitiva y la atención. Se presentan dos imágenes objetivo que varían en dos dimensiones (por ejemplo, forma y color). Se pide a los participantes que hagan coincidir una serie de imágenes de prueba bivalentes (por ejemplo, bolas amarillas y camiones azules) con las imágenes de destino, primero de acuerdo con una dimensión (por ejemplo, color) y luego, después de varias pruebas, de acuerdo con la otra dimensión (por ejemplo, forma). La dimensión relevante para la clasificación se indica mediante una palabra clave (por ejemplo, "forma" o "color") que aparece en la pantalla para todos los participantes.
- **Instrucciones.** *El iPad ejecuta la tarea mientras el administrador lee en voz alta las instrucciones y guía al participante a través de la práctica y las pruebas experimentales de la tarea.*
- **Transferencia de datos:** Los resultados del informe se enviarán por correo electrónico (ejercicioycerebro@gmail.com) y se cargarán en el servidor REDCap por el personal encargado de la realización de la prueba.

- NIH Toolbox: List Sort Working Memory

- **Duración:** 10 minutos
- **Descripción:** Esta tarea evalúa la memoria de trabajo y requiere que el participante recuerde y secuencia diferentes estímulos presentados visual y oralmente. Se muestran imágenes de diferentes alimentos y animales con una grabación de audio y un texto escrito que nombran el artículo. Se le pide al participante que le diga los elementos al examinador en orden de tamaño, de menor a mayor.
- **Instrucciones:** Antes de comenzar esta tarea es importante que el evaluador se asegure de que el teclado está conectado correctamente por bluetooth.
El iPad ejecutará la tarea mientras el administrador lee en voz alta las instrucciones y guía al participante a través de la práctica y las pruebas experimentales de la tarea.
***IMPORTANTE:** El examinador comenzará la tarea guiando al participante a través de la práctica y las pruebas experimentales de las pruebas de condición de 1 lista y las pruebas de condición de 2 listas.
El segundo ejemplo “Piña, rana, tigre” se podrá repetir por el evaluador tras el audio en el que dice las instrucciones y en caso de que el participante no haya escuchado o entendido las instrucciones dadas por el ipad, se podrán repetir de forma literal.
Las respuestas deberán de ser registradas por el evaluador con el teclado, de forma que:
 - Una respuesta correcta, deberá registrarse como 1 + barra espaciadora
 - Una respuesta incorrecta, deberá registrarse como 0 + barra espaciadora
 - Para asegurarnos de que el participante no se autocorrige y cambia de respuesta, se le deberá preguntar:



“¿Es esta tu respuesta final?”

Para que el evaluador se cerciore de si las respuestas son correctas o no deberá de mirar en el **Anexo 4.7.NIH_Ficha_Respuestas_WM**. En este anexo aparece, por un lado, el código del ítem y las respuestas correctas para cada ítem que aparecen entre paréntesis. Los códigos de los ítems nos serán de gran utilidad pues cuando se produce la espera de la respuesta del participante aparecerá una imagen en blanco con el código del ítem abajo a la derecha. Mirando la letra de código el evaluador podrá buscar rápidamente a qué ítem corresponde y, así, a sus respuestas correctas.

- **Transferencia de datos:** Los resultados del informe se enviarán por correo electrónico (ejercicioycerebro@gmail.com) y se cargarán en el servidor REDCap por el personal encargado de la realización de la prueba.

- NIH Toolbox: Flanker

- **Duración:** 10 minutos
- **Descripción:** Es una medida de control inhibitorio y atención. La tarea requiere que el participante se concentre en un estímulo particular mientras inhibe los estímulos laterales.
- **Instrucciones:** El iPad ejecuta la tarea y muestra instrucciones en la pantalla mientras el Administrador las debe leer con el participante y señala los aspectos relevantes de los estímulos en la pantalla. La pantalla mostrará una flecha flanqueada por otras dos flechas a cada lado. Se indica al participante que elija uno de los dos botones de la pantalla que corresponda a la dirección en la que apunta la flecha MEDIA. En ensayos congruentes, todas las flechas apuntan en la misma dirección. En ensayos incongruentes, las flechas flanqueantes apuntan en la dirección opuesta a la flecha central. Se mezclan juicios congruentes e incongruentes.
- **Transferencia de datos:** Los resultados del informe se enviarán por correo electrónico (ejercicioycerebro@gmail.com) y se cargarán en el servidor REDCap por el personal encargado de la realización de la prueba.

- NIH Toolbox: Picture Sequence

- **Duración:** 10 minutos
- **Descripción:** En esta medida de memoria episódica, las secuencias de imágenes, objetos y actividades se presentan en un orden particular. Se pide a los participantes que reproduzcan la secuencia de imágenes que se muestra en la pantalla.
- **Instrucciones:** Primero se muestra una secuencia de demostración a los participantes para enseñar como mover las imágenes en la pantalla, así como una secuencia de práctica. Los participantes responden arrastrando imágenes del cuadro amarillo de la pantalla a los cuadros grises de la pantalla. Los participantes pueden verbalizar las etiquetas de las imágenes a medida que mueven las imágenes, pero no podrán tocar la pantalla mientras se presentan las imágenes. Si los participantes intentan tocar la



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

pantalla mientras se presentan las imágenes o mientras el examinador está dando instrucciones, diga: "No toque la pantalla hasta que yo le diga que es su turno".

- **Transferencia de datos:** Los resultados del informe se enviarán por correo electrónico (ejercicioycerebro@gmail.com) y se cargarán en el servidor REDCap por el personal encargado de la realización de la prueba.

2. 4. Procedimiento posterior a la prueba

Tras realizar el total de pruebas cognitivas en la NIH Toolbox, deberán de seguirse una serie de pasos de forma estricta para asegurar que todos los datos son registrados de forma correcta y evitar la pérdida de datos por extravío.

2.4.1. Envío de resultados NIH Toolbox

Una vez finalizada la sesión, habrá que entrar en la app del programa. Pincharemos en “*Export data/Exportación de datos*”.

En el buscador seleccionaremos:

1. “*Never exported/Nunca exportados*”: aquí deberemos seleccionar a los tres participantes que hayan realizado las pruebas ese día (p.e., 101, 102, 103). También podremos hacer búsqueda selectiva por fecha, lo cual nos servirá para localizar a los participantes según la fecha de evaluación.
2. Deberemos pinchar en los cuadros de la derecha de los participantes para seleccionarlos. Y le daremos a “*Continue/Continuar*”, que aparece abajo a la derecha.

***IMPORTANTE:** los datos serán exportados de forma semanal y acumulativamente, esto quiere decir que en la “Week 1” descargaremos un total de 3 participantes, pero en la “Week 2” serán un total de 6 participantes los que pincharemos para descargar, y así sucesivamente el resto de las semanas. Esto nos proporcionará un “back up” de resultados en caso de que hubiera cualquier error y se perdieran.

3. En el siguiente paso, seleccionaremos “*Send via email.../Enviar vía email*”. Entonces, le daremos a “*Continue/Continuar*”.
4. Seleccionaremos **todos los archivos** que aparecen y le daremos a “*Create files/Crear archivos*”.
5. Ahora nos aparecerá un mensaje de opciones de Email. Pincharemos en “*Do not Encrypt/No encriptar*”.
6. **Por último, escribiremos el email de ejercicioycerebro@gmail.com** y le daremos a enviar.

Con este proceso tendremos los datos de cada tarea realizada por cada participante que hayamos seleccionado.

Una vez que se reciban estos datos, será la persona encargada de realizar las pruebas la que debe guardar, ese mismo día, los archivos correspondientes en: (ProfiH2.ugr.es/Volumes/Heart-Brain/Documents/Heart-Brain_project/NIH_data). Son un total de 6 archivos csv. Estos archivos son:

- Registration data
- Assessment scores
- Assessment data
- Narrow structure registration data
- Narrow structure assessment scores
- Narrow structure assessment data



Además, deberá de llenar los datos necesarios en la plataforma REDCap.

***IMPORTANTE:** en caso de que se produzca cualquier error en la toma de datos o en el envío de los resultados al e-mail se deberá de seleccionar en la plataforma REDCap como “*Data missing*” y avisar a los coordinadores del proyecto pues habrá que re-citar al participante o realizar estas pruebas cognitivas en otra sesión de evaluación posterior.

***FASE POST-ESTUDIO:** Una vez completada y terminada la fase de registro de datos, se realizará nuevamente la exportación completa de todos los datos para que estos se encuentren en una única hoja Excel y así facilitar el procesamiento y posterior análisis de datos.

2.4.2. Puntuaciones

Es importante tener en cuenta que los únicos archivos donde deberemos fijarnos para obtener las puntuaciones que deberán de ser ingresadas en REDCap serán:

- Registration data
- Assessment scores

En “*Registration data*” tendremos los IDs de los participantes y el nombre de estos (que deberían coincidir como ID_Momento de evaluación).

En “*Assessment scores*” encontraremos las variables que nos proporcionará el programa:

- **Datos crudos o Raw scores**
- **Computed scores**
- **Dato estandarizado no corregido:** esta es una variable de puntuación adicional que usa una unidad métrica estandarizada (media normativa = 100; SD = 15). Esta variable compara la ejecución del participante frente a una muestra representativa a nivel nacional, sin tomar en cuenta edad o cualquier otra variable.
- **Dato estandarizado corregido según edad:** este dato nos va a indicar cuan alejada se encuentra la puntuación obtenida por el participante, en cuanto a desviaciones típicas se refiere, de una muestra nacional de la cual se han sacado unos datos normativizados. Debemos tener en cuenta que una mayor puntuación indica mejor ejecución en la tarea.
- **Rango de percentil nacional (ajustado por edad):** el percentil representa el porcentaje de personas a nivel nacional que se encuentran en el mismo rango de puntuación que el participante (la comparación de grupo se basará en una puntuación normativa de la propia población). Esta puntuación normativa estará corregida en función de la edad).
- **T-score corregido completamente:** esta puntuación compara los valores actuales del participante con los de una muestra normativa nacional representativa ajustada por el rango de edad de los participantes (adultos de 18-85).

2.4.3. Variables a introducir en REDCap

- Did the participant complete the Dimensional card sort task?
- Did the participant complete the List sorting task?
- Did the participant complete the Flanker inhibitory task?
- Did the participant complete the Picture sequence task?
- Exportation - Date
- Important comments – COG2



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

2.4.4. Revisión de datos y validación NIH Toolbox (REDCap)

La revisión de datos tendrá lugar una vez finalice ese día de evaluaciones y será realizada por la persona responsable de dicho día de evaluación o, en su defecto, persona designada para realizar ese “doble check”.

Esta persona se encargará de contrastar los datos respondidos en la plataforma REDCap revisando, además, los datos del Excel que estén subidos en el servidor.

En caso de que se produzca un error los datos se pierdan por razón ajena, el participante deberá de realizar nuevamente las pruebas con el iPAD, bien será citado para una nueva sesión o se le realizará el día de la Sesión 3 o Sesión 4, de forma que no interfiera con ninguna de las pruebas que están previstas para estas sesiones.

2.5. Índice de Anexos NIH Toolbox

- Anexo 4.6. Home_base
- Anexo 4.7. NIH_Ficha_Respuestas_WM

2.6. Referencias

1. Weintraub S, Dikmen SS, Heaton RK, et al. Cognition assessment using the NIH Toolbox. *Neurology*. Published online 2013. doi:10.1212/wnl.0b013e3182872ded
2. Gershon R, Wagster M, Hendrie H, Neurology NF-, 2013 undefined. NIH toolbox for assessment of neurological and behavioral function. *AAN Enterp*. Accessed October 30, 2020. https://n.neurology.org/content/80/11_Supplement_3/S2.short



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

3. Pruebas cognitivas computarizadas – EPRIME

3.1. Introducción

El objetivo principal de HEARTY - BRAIN es evaluar si un programa de intervención basado en entrenamiento interválico de alta intensidad (HIIT) o una combinación de este con un entrenamiento de fuerza con 3 meses de duración tiene un efecto en la salud cerebral en pacientes con cardiopatía isquémica estable en fase III de mantenimiento. Por lo tanto, es fundamental que se recopilen datos cognitivos estándar, fiables y de alta calidad durante el transcurso del proyecto. Por ello, además de las pruebas neuropsicológicas que se muestran en el Capítulo 13. Pruebas cognitivas papel, se realizarán una prueba computarizada. Los dominios medidos a través de esta tarea realizada a ordenador incluye habilidades mentales generales y de orden superior como memoria de trabajo y atención visual.

Los datos cognitivos se recopilarán en dos ocasiones durante la Sesión 3 (Prueba de MRI y tarea a ordenador):

- Medidas basales
- Evaluación post intervención a los 3 meses.

3.2. Material necesario

- Ordenador preparado del Lab 11: MYCCU7.
- Contraseñas para acceder a ordenador (ver Capítulo 21. Manejo de datos)
- Cartel para puerta (Anexo 4.0.Prueba_proceso)

3.2.1. Lugar del material

El ordenador principal que será utilizado para la realización de la prueba cognitiva computarizada será el “23248 – MYCCU7” situado en el Laboratorio 11 del Centro de Investigación Mente, Cerebro y Comportamiento (CIMCYC). Sin embargo, también estará habilitado el ordenador que está situado en el Laboratorio 26 – “MYCCU6” – el cual deberá de estar encendido y listo para su uso en caso de que el ordenador principal diera algún fallo.

3.3. Procedimiento previo a la prueba

Debido a que la forma de administración de una prueba cognitiva puede afectar la validez de las respuestas, es imperativo que todo el personal que administre las pruebas cumpla con los estándares de procedimiento descritos en este capítulo.

3.3.1. Pautas de administración estandarizada

La variabilidad en la administración introduce un sesgo en la recopilación de datos. Estas pautas de administración de prueba están diseñadas para que cada evaluador administre las pruebas exactamente de la misma manera. En resumen, diferentes



evaluadores deben obtener las mismas respuestas de los mismos participantes. Para promover la estandarización, se requieren las siguientes pautas:

- Es importante desarrollar una **relación de confianza** con el participante para que se sienta cómodo con el evaluador. Aunque las pruebas cognitivas no son físicamente invasivas, los participantes a menudo se sienten expuestos cuando realizan estas tareas. Los evaluadores deben ser conscientes de la **creación de un entorno seguro y de confianza** para que el participante pueda ser honesto y dar lo mejor de sí.
- Informar a los participantes que muchas de las pruebas están diseñadas para ser difíciles y que nadie las realiza de forma perfecta. **Simplemente queremos que hagan todo lo posible y respondan con la mayor precisión y honestidad posible.**
- Durante la prueba, **el evaluador no proporciona respuestas verbales o no verbales que puedan influir en las respuestas.** Ejemplos de esto podrían ser p.e., mostrar sorpresa, agrado o desaprobación a una respuesta. El evaluador debe ser honesto y no dejarse influenciar por las respuestas.
- **El evaluador debe estar completamente familiarizado con todas las pruebas y cuestionarios antes de administrarlos.** Esto permitirá que las preguntas e inquietudes de los participantes se aborden más fácilmente. Se recomienda que cada evaluador practique varias pruebas con otros miembros del personal de forma rutinaria para asegurarse de que no se realicen cambios involuntarios en la administración de la prueba.
- El evaluador debe **tratar a todos los sujetos con respeto y paciencia**, independientemente de cómo se vistan, hablen y actúen.
- Debe **leer todas las instrucciones de la prueba “al pie de la letra”**, tanto en las pruebas de práctica como en las reales.
- Debe intentar dar las **mínimas explicaciones posibles**.
- Debe **evitar interpretar o parafrasear las instrucciones o preguntas** de la prueba ya que esto puede alterar el significado.
- **No puede ofrecer asistencia para completar una tarea** a menos que esté específicamente permitido en las instrucciones.

3.4. Procedimiento día de prueba

Los datos cognitivos que se recogerán de forma informatizada tendrán lugar durante la Sesión 3, en el que se realizará 1 prueba cognitiva a ordenador.

En caso de que sea necesario, se deben **decir frases de aliento durante la tarea**, pero no dar información respecto a la corrección de respuestas ni pistas sobre su ejecución. Si el participante persiste en preguntar cómo fue su puntuación, simplemente indique que no tiene permitido dar su opinión. Ejemplos que se incluyen:

"Hazlo lo mejor que puedas"

"Estás haciendo lo que se te pide que hagas"

"Estas pruebas fueron diseñadas para que nadie pudiera hacerlas de forma perfecta"

Para realizar las pruebas en el CIMCYC, el primer paso será solicitar la llave del Laboratorio 11 en la recepción (una vez concedido el permiso para acceder a él), acudir al Laboratorio 11, abrir



sesión utilizando las contraseñas correspondientes.

3.4.1. Descripción de las pruebas

Prueba	Tiempo	Material	Dominio Cognitivo	Lugar de realización
Memoria de trabajo visuo-espacial (SWM)	10 min	Ordenador Teclado spwm_AGUEDA.ebs2	Memoria de trabajo Atención visual	(Lab 11) CIMCYC

3.4.2. Realización de pruebas

A continuación, se indica la ruta de acceso al archivo ejecutable de cada uno de los test, se deberá seguir la que corresponda según el orden aleatorio que haya sido designado para cada participante:

Memoria de trabajo visuo-espacial (SWM)	C:\Users\cristinamolinapsico\Desktop\HeartyBrain_Project\2.Spatialworking memory
-----------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------

Para acceder al archivo ejecutable se seguirán los siguientes pasos:

1. Copiar la ruta de acceso que corresponda y pegarla en la barra de “Buscador” que se encuentra en la esquina inferior izquierda de la pantalla, junto a la ventana de Windows (ver Figura 1). De esta manera se accederá automáticamente a la carpeta donde se encuentra el archivo.

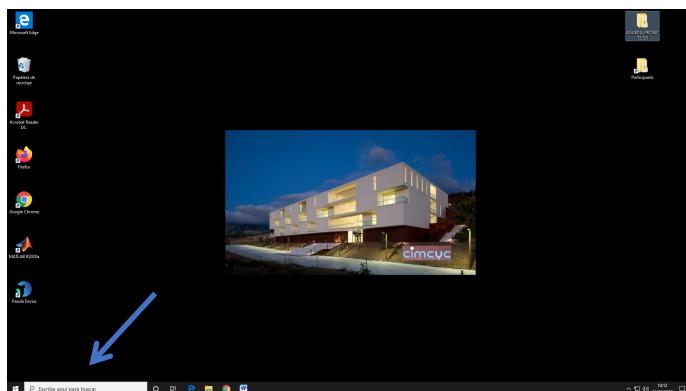


Figura 1. Escritorio ordenador MYCCU7 o MYCCU6



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

2. Una vez que se ha llegado a la carpeta, se deberá hacer doble click en el archivo ejecutable de color morado que corresponde a la tarea que debe realizar el participante.
3. Cuando la tarea se ponga en marcha, se deberán de seguir las instrucciones que aparecen en pantalla. Lo primero será llenar el ID del participante y el momento temporal de la toma de datos (T1, 3; para más información sobre nomenclatura ver Capítulo 1. Logística General).
***IMPORTANTE.** Los primeros datos que se incluyen deben ser llenados por el investigador encargado de realizar el test.

3.5. Procedimiento posterior a la prueba

Tras realizar la prueba cognitiva en el ordenador, deberán de seguirse una serie de pasos de forma estricta para asegurar que todos los datos son registrados de forma correcta y evitar la pérdida de datos por extravío.

3.5.1. Recopilación y almacenamiento de datos

Tras finalizar la tarea realizada por el participante, el evaluador que se encuentre en ese momento en la realización de esta prueba deberá de guardar los resultados obtenidos en la carpeta personal que se generará en el ordenador con el “ID” del sujeto. Estos datos deberán de ser guardados en el ordenador ANDROMEDA, para ello habrá que abrir la carpeta “Participants“ en la siguiente ruta:

\\profith2.ugr.es\heartybrain_project\Participants y copiar los datos del participante correspondiente en su carpeta y momento temporal de evaluación (para seguir los pasos de acceso al disco duro ver Capítulo 21. Manejo de datos).

Otra forma de extraer los datos es guardándolos en un pendrive externo para posteriormente incluirlos en la carpeta correspondiente del participante.

3.5.2. Introducción de datos computarizados a REDCAP y SERVIDOR

Una vez se realice el guardado de los datos en el disco duro, el evaluador encargado de realizar las pruebas deberá de insertar los datos generados en la plataforma REDCAP (Figura 2) que informan sobre el dia de realización de la prueba, el ordenador utilizado e incluye una cajita de comentarios por si fuera necesario resaltar algún suceso que se diera durante la evaluación.



E-PRIME

Computer identifier:
(MYCCU7, MYCCU 6 or Fran's office)

Exportation of the E-prime files - Date Hoy D-M-Y

Were the results files upload to folders according to the protocol? Yes No

Some important comment about Cognitive session day 1 (paper)

Form Status

Complete?

Figura 2. Datos generados en la plataforma REDCAP para la sesión eprime

Por otro lado, el archivo SUMMARY de cada participante, que exportamos en el pendrive, será importado al servidor en la ruta correspondiente al participante y al momento denpora de dicha evaluación: ***heartybrain/Documents/heartybrain_project/Participants/701/T1/EPRIME***

3.5.3. Revisión de datos y validación datos computarizados

La revisión de datos tendrá lugar una vez finalice ese día de evaluaciones y será realizada por la persona encargada de la realización de dicha sesión de evaluación o por la persona designada para hacer ese “doble check” de datos.