

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Ciencias Sociales y Humanidades

**Evaluación transcultural de las funciones ejecutivas de
estudiantes universitarios ecuatorianos, ingleses y tailandeses
utilizando una nueva prueba de realidad virtual llamada Jansari
Assessment of Executive Functions (JEF©) 2023-2024.**

Daniela Elisa García Centeno

Psicología

Trabajo de fin de carrera presentado como requisito
para la obtención del título de
Licenciatura en Psicología

Quito, 18 de diciembre de 2023

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Ciencias Sociales y Humanidades

HOJA DE CALIFICACIÓN DE TRABAJO DE FIN DE CARRERA

Evaluación transcultural de las funciones ejecutivas de estudiantes universitarios ecuatorianos, ingleses y tailandeses utilizando una nueva prueba de realidad virtual llamada Jansari Assessment of Executive Functions (JEF©) 2023-2024.

Daniela Elisa García Centeno

Nombre del profesor, Título académico

María Sol Garcés, PhD

Quito, 18 de diciembre de 2023

© DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en la Ley Orgánica de Educación Superior del Ecuador.

Nombres y apellidos: Daniela Elisa García Centeno

Código: 00211534

Cédula de identidad: 0953340635

Lugar y fecha: Quito, 18 de diciembre de 2023

ACLARACIÓN PARA PUBLICACIÓN

Nota: El presente trabajo, en su totalidad o cualquiera de sus partes, no debe ser considerado como una publicación, incluso a pesar de estar disponible sin restricciones a través de un repositorio institucional. Esta declaración se alinea con las prácticas y recomendaciones presentadas por el Committee on Publication Ethics COPE descritas por Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing, disponible en <http://bit.ly/COPETHeses>.

UNPUBLISHED DOCUMENT

Note: The following capstone project is available through Universidad San Francisco de Quito USFQ institutional repository. Nonetheless, this project – in whole or in part – should not be considered a publication. This statement follows the recommendations presented by the Committee on Publication Ethics COPE described by Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing available on <http://bit.ly/COPETHeses>.

RESUMEN

El estudio de las funciones ejecutivas ha captado un interés significativo en psicología, psiquiatría y neurología debido a su asociación con diversas variables. No obstante, pocos estudios han empleado instrumentos ecológicamente válidos y culturalmente sensibles que puedan capturar los aspectos cognitivos de la vida real para su investigación. La Evaluación Jansari de las Funciones Ejecutivas (JEF©), una herramienta que utiliza un escenario real a través de realidad virtual no inmersiva y que ha demostrado adaptarse con éxito a diversas culturas, ofrece esta oportunidad. En este contexto, aún no se ha validado su uso en Ecuador, y no se han establecido las diferencias de las funciones ejecutivas de la población en comparación con otras culturas mediante este instrumento. Por lo tanto, antes de la validación, es crucial determinar si los puntos fuertes relativos de la capacidad de la función ejecutiva son consistentes en diferentes culturas, específicamente en Ecuador, Reino Unido y Tailandia. La recopilación de datos se llevará a cabo utilizando la prueba de realidad virtual JEF©, la escala de colectivismo/individualismo y las Matrices Progresivas de Raven en una muestra de estudiantes sanos de la Universidad San Francisco de Quito. Los datos obtenidos se compararán con participantes de culturas distintas (Londres y Bangkok) utilizando el mismo protocolo. El objetivo final es determinar si existe una diferencia significativa en las funciones ejecutivas cognitivas entre los estudiantes de pregrado en Ecuador, Reino Unido y Tailandia.

Palabras clave: Funciones ejecutivas, evaluación cognitiva, ecológico.

ABSTRACT

The study of executive functions has attracted significant interest in psychology, psychiatry, and neurology due to their association with several variables. However, few studies have employed ecologically valid and culturally sensitive instruments that can capture real-life cognitive aspects for investigation. The Jansari Evaluation of Executive Functions (JEF©), a tool that uses a real-life scenario through non-immersive virtual reality and has been shown to be successfully adapted to diverse cultures, offers this opportunity. In this context, its use has not yet been validated in Ecuador, and differences in the executive functions of the population compared to other cultures have not been established using this instrument. Therefore, before validation, it is crucial to determine whether the relative strengths of executive function ability are consistent across cultures, specifically Ecuador, the United Kingdom, and Thailand. Data collection will be conducted using the JEF© virtual reality test, the collectivism/individualism scale, and Raven's Progressive Matrices on a sample of healthy students from the Universidad San Francisco de Quito. The data obtained will be compared with participants from diverse cultures (London and Bangkok) using the same protocol. The final objective is to determine if there is a significant difference in cognitive executive functions among undergraduate students in Ecuador, the United Kingdom, and Thailand.

Keywords: Executive functions, cognitive assessment, ecological.

TABLA DE CONTENIDO

Introducción	10
Marco Teórico.....	14
Metodología	24
Conclusiones	36
Referencias bibliográficas.....	38
Anexo A: Imágenes de pruebas	42

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cronograma de actividades para la investigación.....	39
---	----

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura #1. Porcentaje de individuos muestreados vs porcentaje faltante.....	35
Figura #2. Plantilla de Matrices Progresivas de Raven.....	42
Figura #3. Sala de Juntas JEF (Jansari Assessment of Executive Functions).....	43
Figura #4. Oficina JEF (Jansari Assessment of Executive Functions).....	44

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

Problema de Investigación

El estudio aborda la carencia de investigaciones sobre los procesos neuropsicológicos ejecutivos, centrándose en la evaluación de estas funciones de manera ecológica y transcultural. Las funciones ejecutivas, que involucran procesos como la inhibición de la respuesta y la planificación, han suscitado un interés creciente en disciplinas como la psicología, la psiquiatría y la neurología debido a su asociación con diversas variables psicológicas y de rendimiento (Cristofori et al., 2019; McTeague et al., 2017).

A pesar de este interés, se reconoce que las pruebas existentes en neuropsicología tienden a ser abstractas y podrían no reflejar de manera efectiva los aspectos cognitivos en situaciones cotidianas (Chaytor et al., 2006). Surge la interrogante sobre la independencia de las funciones ejecutivas de las influencias culturales, sugiriendo que estas podrían estar intrínsecamente ligadas al desarrollo en contextos socioculturales.

En este contexto, se destaca el desarrollo de la Evaluación Jansari de las Funciones Ejecutivas (JEF©), diseñada por el Dr. Ashok Jansari de la Universidad de Londres (Jansari et al., 2014). Esta evaluación utiliza un escenario real de 40 minutos de trabajo en una oficina para medir las funciones ejecutivas de manera más acorde con la vida cotidiana. Aunque ha sido aplicada con éxito en varios países, incluyendo Dinamarca, Israel y México, aún no ha sido validada para su uso en Ecuador.

Justificación

La justificación para llevar a cabo este estudio radica en varias consideraciones fundamentales. En primer lugar, la investigación sobre funciones ejecutivas, particularmente utilizando la Evaluación Jansari de las Funciones Ejecutivas (JEF©), ha demostrado ser limitada en el contexto ecuatoriano. La ausencia de estudios específicos en esta población impide una comprensión integral de las funciones ejecutivas en un entorno cultural diverso y puede obstaculizar la aplicación de intervenciones específicas.

En segundo lugar, las funciones ejecutivas desempeñan un papel crucial en diversas áreas de la vida, incluyendo el rendimiento académico, laboral y social (Cristofori et al., 2019; McTeague et al., 2017). Entender cómo estas funciones se manifiestan en individuos de una cultura específica, como la ecuatoriana, no solo contribuirá a la base de conocimientos científicos en neuropsicología, sino que también puede tener implicaciones prácticas para el desarrollo de estrategias de intervención culturalmente sensibles.

La adaptación transcultural de la herramienta JEF© se presenta como una oportunidad única para explorar las características de las funciones ejecutivas en un contexto ecuatoriano. Este estudio puede proporcionar información valiosa sobre la validez y aplicabilidad de la evaluación en esta población, lo cual es esencial para garantizar que las mediciones sean culturalmente sensibles y pertinentes.

Además, la investigación propuesta aborda la cuestión más amplia de la relación entre funciones ejecutivas y factores culturales, contribuyendo así al debate sobre la universalidad o especificidad cultural de estos procesos cognitivos. Este conocimiento no solo beneficiará a la comunidad científica y académica, sino que también puede tener implicaciones prácticas en el diseño de intervenciones y programas de apoyo que tengan en cuenta las particularidades culturales de la población ecuatoriana.

En resumen, la realización de este estudio se justifica por la necesidad de llenar un vacío de conocimiento en las funciones ejecutivas en el contexto ecuatoriano, con el objetivo de mejorar la comprensión científica y contribuir a prácticas más efectivas e inclusivas en el ámbito de la salud mental y la psicología aplicada.

Propósito de la Investigación

El propósito del presente trabajo de investigación consiste en llevar a cabo la evaluación transcultural de las funciones ejecutivas en estudiantes universitarios ecuatorianos, ingleses y tailandeses mediante la utilización del JEF, una nueva prueba de realidad virtual desarrollada por el Dr. Ashok Jansari de Goldsmiths, Universidad de Londres (Jansari et al., 2014). Este es un estudio multicéntrico y colaborativo en el que se recopilan datos en muestras de estudiantes sanos representativos de tres culturas distintas: Londres (Goldsmiths London University, Dr. Jansari), Quito (Universidad San Francisco de Quito [USFQ], Dra. Garcés) y Bangkok (Chulalongkorn University, Dr. Pluck).

El objetivo primordial es comparar el rendimiento en las pruebas de funciones ejecutivas entre participantes pertenecientes a estas tres culturas heterogéneas. Este estudio constituye el primer paso hacia la eventual validación del instrumento en la población ecuatoriana, buscando así facilitar una evaluación ecológica y culturalmente sensible de las funciones ejecutivas en este contexto específico.

Este trabajo de titulación se enmarca en la investigación más amplia titulada "Evaluación transcultural de las funciones ejecutivas de estudiantes universitarios ecuatorianos, ingleses y tailandeses utilizando una nueva prueba de realidad virtual llamada Jansari Assessment of Executive Functions (JEF©) 2023-2024". El proceso se inició con la concepción del protocolo de investigación, el cual fue sometido a rigurosa revisión ética, metodológica y jurídica por parte del Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos (CEISH) de la USFQ. Posteriormente, se procedió a la recolección de datos, etapa que actualmente se encuentra en curso. Cabe destacar que el proceso de diseño, revisión ética y ejecución del protocolo de investigación llevado a cabo en Ecuador se desarrolló de manera colaborativa, involucrando a dos investigadores principales (Dra. Garcés y Dra. Turgut) y dos asistentes de investigación (Daniela García y Gabriel del Salto).

CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO

Funciones Ejecutivas

Definición

Las funciones ejecutivas (FE) también son conocidas como control ejecutivo o control cognitivo, representando las capacidades cognitivas de orden superior. Este conjunto de procesos mentales descendentes resulta fundamental cuando se requiere concentración y atención, especialmente en situaciones en las que la acción automática o la confianza en el instinto o la intuición serían inadecuadas, insuficientes o imposibles (Cristofori et al., 2019).

En términos generales, se identifican tres FE básicas: la inhibición (control inhibitorio, que abarca el autocontrol y el control de la interferencia, este último comprende la atención selectiva e inhibición cognitiva), la memoria de trabajo (WM, por sus siglas en inglés) y la flexibilidad cognitiva (también denominada flexibilidad mental, desplazamiento de conjuntos mentales o desplazamiento de conjuntos). A partir de estas funciones básicas, se construyen las funciones ejecutivas de orden superior, tales como el razonamiento, la resolución de problemas y la planificación (Diamond, 2013).

Evaluación de Funciones Ejecutivas

En la actualidad se dispone de una variedad de pruebas para evaluar las FE, y entre las siete más utilizadas se encuentran: Formulario B de prueba de creación de senderos (en inglés, Trail Making Test [TMT]); Prueba de fluidez verbal (en inglés, Verbal Fluency Test, [VFT]): F, A y S; Categoría de animales VFT; Prueba de dibujo de reloj (en inglés, Clock Drawing Test, [CDT]); Subpruebas de dígitos hacia adelante y hacia atrás (en inglés, Wechsler Adult Intelligence Scale, [WAIS-R o WAIS-III]); Prueba de Stroop; y Prueba de clasificación de tarjetas de Wisconsin (en inglés, Wisconsin Card Sorting Test, [WCST]) y sus variantes (Faria et al., 2015).

El TMT es una prueba neuropsicológica cronometrada y disponible gratuitamente que implica exploración visual y memoria de trabajo. El TMT tiene dos partes; el TMT-A (memoria de memoria) y el TMT-B (funcionamiento ejecutivo). En cada prueba se pide al participante que dibuje una línea entre 24 círculos consecutivos que están dispuestos aleatoriamente en una página. El TMT-A utiliza todos los números, mientras que el TMT-B alterna números y letras, lo que requiere que el paciente cambie entre números y letras en orden consecutivo. El TMT se califica según el tiempo que lleva completar la prueba. Si la persona no puede completar la prueba en 5 minutos, se suspende la prueba. Una puntuación media para TMT-A es de 29 segundos y una puntuación deficiente es superior a 78 segundos. Para TMT-B, una puntuación promedio es de 75 segundos y una puntuación deficiente es superior a 273 segundos. Se ha demostrado que esta prueba es útil para indicar si se requiere una prueba de manejo para determinar la capacidad continua de conducción segura (Ciolek & Lee, 2020).

El objetivo de la VFT fonológica (P-VFT) es producir tantas palabras como sea posible que comiencen con una letra específica en 60 segundos. Las letras que se usan originalmente en esta prueba son: F, A, S. Aunque en diversos estudios puede haber variantes y otras letras pueden ser agregadas. Para calificar el VFT, se cuenta el número total de animales o palabras que el individuo es capaz de producir. El VTF Categoría Animal consiste en nombrar tantos animales como sea posible en un corto periodo de tiempo (normalmente, 1 min). Esta tarea está incluida en muchos exámenes clínicos y se ha utilizado durante mucho tiempo. Además, se ha demostrado que discrimina a las personas con deterioro cognitivo leve (DCL) y demencia de las personas con un envejecimiento normal. Una puntuación inferior a 17 indica preocupación, aunque algunos profesionales utilizan 14 como límite. Normalmente, si alguien obtiene una puntuación inferior a 17, el administrador de la prueba utilizará

pruebas adicionales para evaluar más a fondo la cognición (Rodríguez-Lorezana et al., 2020).

Según afirma McGee (2018), la prueba del dibujo del reloj se originó a principios del siglo XX para evaluar a soldados que habían sufrido lesiones en los lóbulos occipitales o parietales, áreas cerebrales vinculadas a dificultades para componer imágenes con el número adecuado de partes, tamaño y orientación correctos (es decir, apraxia constructiva). La representación de un reloj requiere habilidades como seguir instrucciones, comprender el lenguaje, visualizar la orientación correcta de un objeto y ejecutar movimientos normales; todas tareas que pueden verse afectadas en casos de demencia.

Este método, simple y bien investigado, implica que el especialista proporciona al paciente una hoja de papel con un círculo preimpreso de 4 pulgadas de diámetro y le solicita que dibuje un reloj. Se considera que la prueba del reloj es normal si el paciente ha incluido la mayoría de los 12 números en la orientación correcta, en sentido de las agujas del reloj. No es necesario que el paciente dibuje las manecillas del reloj, y el espaciado anormal de los números, por inapropiado que sea, se considera normal siempre que los números estén en el orden correcto y cerca del borde.

En la actualidad, la Escala de Inteligencia para Adultos de Wechsler, tercera edición (WAIS-III), destaca como el instrumento más utilizado por los neuropsicólogos clínicos. El índice de memoria de trabajo (WMI) de esta batería se emplea de manera frecuente para evaluar la capacidad de la memoria de trabajo. Aunque la prueba de Digit Span se concibe como una medida de la memoria de trabajo en el WAIS-III, parece incorporar un componente significativo de memoria inmediata en su diseño, especialmente en la condición directa de Digit Span (Hill, 2010). Además, Reynolds (1997) señaló que los componentes hacia adelante y hacia atrás de las tareas de extensión de dígitos están asociados con factores

distintos, lo que sugiere la posibilidad de que la tarea evalúe algo más que la capacidad de la memoria de trabajo.

Siguiendo la explicación de Hill en 2010, la subprueba de intervalo de dígitos consiste en una condición de recitación tanto hacia adelante como hacia atrás. En la parte de dígitos hacia adelante de la subprueba, al individuo se le presenta verbalmente una cadena de números y se le pide que repita los números en orden inmediatamente después de la presentación del estímulo. En la condición de dígitos hacia atrás, se le indica al individuo que repita la cadena de números presentada en orden inverso. La puntuación de esta subprueba combina el número total de cadenas de dígitos repetidas correctamente en ambas condiciones.

Según la revisión de Tyron (2014), la prueba de Stroop se emplea para evaluar la capacidad y las habilidades de atención selectiva de una persona, así como la velocidad de procesamiento. Además, junto con otras pruebas, se utiliza para evaluar las habilidades generales de procesamiento ejecutivo. La prueba estándar de Stroop consiste en palabras de colores impresas con tinta de diferentes colores. Inicialmente, se registra el tiempo que tardan los participantes en leer todos los nombres de los colores. Posteriormente se les pide que nombren el color de tinta con el que está impresa cada palabra. En general, a los participantes les lleva más tiempo decir los colores de tinta que leer las palabras.

El WCST es una prueba neuropsicológica ampliamente utilizada para evaluar procesos cognitivos superiores como la atención, la perseverancia, la TMT, el pensamiento abstracto y el cambio de escenario. Esta evaluación consta de dos paquetes de tarjetas, cada uno con cuatro tarjetas de estímulo y 64 tarjetas de respuesta. Cada tarjeta, de dimensiones 7×7 cm, presenta diversas formas geométricas en distintos colores y con números asociados. La tarea de los participantes consiste en clasificar con precisión cada tarjeta de respuesta en una de las cuatro tarjetas de estímulo, utilizando la retroalimentación proporcionada (correcta o incorrecta) según una regla específica (Coulacoglou & Saklofske, 2017). Este proceso

requiere habilidades cognitivas avanzadas y proporciona información valiosa sobre la capacidad del individuo para adaptarse a reglas cambiantes y realizar tareas cognitivas complejas.

Aunque estas herramientas han demostrado su utilidad en sus respectivos campos, son pruebas simples y, con el avance de las nuevas tecnologías, se han vuelto limitadas al medir el amplio espectro de las FE. Fallan al intentar evaluar de manera más precisa las reacciones y el procesamiento cognitivo de las personas en entornos más ecológicos, representativos de su vida cotidiana.

Medidas de las Funciones Ejecutivas Ecológicamente Válidas. Como se mencionó previamente, las pruebas más comúnmente empleadas para evaluar las FE tienen limitaciones en su capacidad para medir el desempeño de las personas en situaciones cotidianas. De ahí la relevancia de utilizar herramientas ecológicamente válidas que evalúen las FE. Estas herramientas pueden extrapolar los resultados experimentales al mundo real, abarcando situaciones que reflejan entornos típicos de la vida diaria (Andrade, 2018).

Tarea de Biblioteca Virtual. La tarea de biblioteca virtual (VLT, por sus siglas en inglés) desarrollada por Renison et al. (2008), es una tarea de juego de rol de realidad virtual no inmersiva que puede ejecutarse en cualquier computadora moderna. Se construyó usando una versión adaptada del programa de software Genesis3D para medir las FE de manera confiable, funcional, económica y ecológicamente válida. El entorno virtual (EV) modela las dimensiones exactas y los contenidos asociados de dos salas de la biblioteca del Hospital Epworth. Este EV se navega utilizando un teléfono compatible con X-box y Playstation. Se pidió a los participantes que realizaran tareas específicas asociadas con el funcionamiento diario de la biblioteca, respetando reglas predeterminadas. La evaluación implica observar a los participantes realizar varias tareas bibliotecarias en una biblioteca virtual. Se requiere que

los participantes prioricen y completen múltiples tareas mientras manejan las interrupciones, además de la presentación de nueva información que requiere un cambio en su enfoque de comportamiento. El VLT comprende tareas funcionales diseñadas para reflejar siete componentes: Análisis de tareas, Generación y Regulación de Estrategias, Memoria de trabajo prospectiva, Gestión de interferencias y doble tarea, Inhibición de respuesta, Memoria prospectiva basada en el tiempo y Memoria prospectiva basada en eventos.

Executive-functions Innovative Tool 360° (EXIT 360°) es una herramienta original basada en 360° para la evaluación multicomponente y ecológicamente válida del funcionamiento ejecutivo en la población neurológica. EXIT 360° consiste en una nueva tarea para FE que se lleva a cabo mediante un cómodo casco de realidad virtual móvil. De acuerdo con Borgnis et al. (2021), EXIT 360° permite a los sujetos participar en un "juego para la salud" a través de teléfonos inteligentes, donde deben realizar diversas subtareas cotidianas en entornos domésticos en 360°, como la cocina o el dormitorio. EXIT 360° proporciona una experiencia de realidad virtual inmersiva mediante imágenes esféricas de 360° que representan un entorno ecológico real.

En EXIT 360°, el objetivo principal de los participantes es salir del camino interno en el menor tiempo posible. Para lograrlo, deben planificar una estrategia y superar siete pasos diferentes (subtareas) de complejidad creciente. Estas subtareas están diseñadas para evaluar varios componentes del funcionamiento ejecutivo de manera simultánea y rápida. Este instrumento mide aproximadamente cinco constructos: planificación, toma de decisiones, resolución de problemas, atención y memoria de trabajo.

Es fundamental emplear herramientas de evaluación cognitiva ecológicamente válidas que conecten las medidas de rendimiento neuropsicológico y la capacidad funcional. Esto se hace con el objetivo de determinar si la posible mejora de la cognición a través del tratamiento se traduce en mejoras funcionales. Las tareas de realidad virtual proporcionan un

enfoque alternativo para la evaluación de la función cognitiva. A diferencia de las pruebas neuropsicológicas convencionales, estas tareas permiten simular desafíos cognitivos naturalistas, multimodales y complejos que son similares a situaciones de la vida real. Al mismo tiempo proporcionan un entorno controlado para realizar de las tareas, minimizando las variables de confusión (Bohil et al., 2011).

Estudios Transculturales sobre las Funciones Ejecutivas

En el estudio realizado por Ellefson et al. (2017) se comparó a niños y padres de Hong Kong y Reino Unido, se analizó una muestra total de 886 niños y 541 padres. También vale la pena señalar que la muestra de parejas del Reino Unido incluyó 23 pares de hermanos; para la mayoría de ellos, los datos estaban disponibles de ambos padres, lo que permitió crear parejas separadas de padres e hijos. El diseño general tuvo dos factores entre sujetos: sitio (Reino Unido o Hong Kong) y generación (padre o niño). En ambos lugares, los padres y los niños completaron las mismas tareas de FE, posibilitando comparaciones directas del desempeño de las tareas. En general, los niños completaron la batería de tareas FE en la escuela (durante sesiones que involucraron a toda la clase) y los padres completaron las tareas en casa. Sin embargo, algunas familias de cada lugar optaron por completar las tareas en un laboratorio universitario.

Las baterías y tareas empleadas para evaluar las FE en el estudio de Ellefson et al. (2017) incluyeron la tarea de la señal de parada, centrada en la capacidad de inhibición. Para esta tarea, se utilizó la tarea de señal de alto, la cual presenta una imagen de un campo de fútbol con un balón posicionado en el centro, ya sea en el lado izquierdo o derecho de la pantalla.

A los participantes se les indicó que presionaran la tecla izquierda de la flecha en el teclado cuando el balón de fútbol estuviera en el lado izquierdo de la pantalla y la tecla

derecha cuando estuviera en el lado derecho. No obstante, debían abstenerse de presionar cuando escucharan el silbato del árbitro, el cual se reproducía de forma aleatoria en el 20% de los ensayos. Siguiendo los procedimientos estándar de la señal de alto, el intervalo entre la presentación de la imagen y el sonido del silbato variaba en función de la precisión de los participantes. El primer pitido se escuchaba 250 ms después de que aparecía la imagen. Si los participantes inhibían con éxito una respuesta, el silbato sonaba 50 ms después durante la siguiente prueba de parada. En el caso en el que no lograban inhibir una respuesta, la imagen del campo de fútbol aparecía 50 ms antes en la siguiente prueba.

Continuando con las demás tareas del estudio, la tarea de memoria de trabajo (prueba de extensión espacial) se dividió en dos partes: pruebas hacia adelante (presentadas primero) y pruebas hacia atrás. En cada prueba, la pantalla mostraba una serie de nueve cuadros, algunos se iluminaban en un orden preseleccionado. Utilizando un mouse (por su nombre en inglés), se solicitó a los participantes que hicieran clic en las casillas en el mismo orden (hacia adelante; memoria a corto plazo) o en orden inverso (hacia atrás; memoria de trabajo). Después de dos elementos de retroalimentación iniciales (cada uno con dos cuadros iluminados), los participantes recibieron series de longitud creciente. En cada prueba directa, la secuencia constaba de entre dos y nueve ítems; en cada ensayo hacia atrás, la secuencia constaba de entre dos y siete ítems. Las pruebas se detuvieron automáticamente después de que se respondiera incorrectamente a cinco pruebas consecutivas.

Otra tarea llevada a cabo en el estudio fue el emparejamiento de figuras (flexibilidad). Una figura objetivo, ubicada en el centro de la pantalla, variaba según la forma (triángulo o círculo), el color (azul o rojo) o ambas características. En la parte superior de la pantalla se presentaba una instrucción para organizar por forma o color. En cada esquina inferior de la pantalla, se encontraba una pequeña figura; una de ellas coincidía con la forma del objetivo y la otra coincidía con el color del objetivo. Los participantes siguieron las instrucciones de

ordenar por forma o color presionando una de dos teclas en el teclado de la computadora; cada clave correspondía a una de las figuras de las esquinas inferiores. Los ensayos se presentaron aleatoriamente dentro de cuatro bloques de 32 ensayos (contrapesados entre los participantes): dos bloques puros contenían todos los ensayos de color o todos los ensayos de formas; dos bloques mixtos contenían pruebas de color y forma, presentadas mediante una secuenciación de series alternas cambiaba de tarea cada dos pruebas (es decir, color, color, forma, forma, color, color, forma, forma, etc.).

El último constructo que evaluado en el estudio fue la planificación, a través de la tarea de la Torre de Hanoi. A los participantes se les presentaron dos disposiciones de discos en la pantalla y se les instó a reorganizar los discos del conjunto inferior para que coincidieran con el conjunto superior en el menor número posible de movimientos, sin colocar un disco más grande sobre un disco más pequeño. El número mínimo de movimientos necesarios para transformar el conjunto inferior para que coincida con el conjunto superior aumentó con cada solución exitosa, lo que aumentó la dificultad de la tarea.

Se proporcionaron seis problemas de tres discos, que implicaban 2, 3, 4, 5, 6 y 7 movimientos. A esto le siguieron tres problemas adicionales de cuatro discos, que implicaban 7, 11 y 15 movimientos. Si los participantes cometían el error de colocar un disco más grande sobre uno más pequeño, recibían un mensaje recordatorio de que no estaba permitido. Este mensaje permanecía en la pantalla durante 2000 ms. Posteriormente, el disco era devuelto a su ubicación original, pero el movimiento incorrecto se contaba como un movimiento.

Los hallazgos en este estudio resaltan la importancia de integrar perspectivas culturales y de desarrollo. Específicamente, los resultados de este estudio demuestran tanto una interacción Sitio \times Generación para la función ejecutiva como la universalidad cultural de las asociaciones entre la función ejecutiva y las características clave de los participantes (es decir, edad y educación). Así mismo, el mismo amplió los hallazgos existentes que

muestran un claro contraste entre Este-Oeste en la función ejecutiva de los niños en edad preescolar: la diferencia de 6 meses para los niños en edad preescolar se amplió a 2 años al final de la niñez y la adolescencia temprana. Este contraste puede reflejar factores de desarrollo socioeconómico (p. ej., autocontrol como objetivo clave de socialización) o experiencias educativas. En el ámbito de los resultados de los padres si bien es cierto se encontró que los adultos chinos parecen mostrar una mejor toma de perspectiva y control de respuesta que los adultos estadounidenses. Los resultados de esta última población dieron nulo en diferencias (Ellefson et al., 2017).

CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA

Objetivos

Objetivo General

Establecer si los puntos fuertes relativos de la capacidad de la función ejecutiva de estudiantes ecuatorianos son consistentes en las diferentes culturas (Reino Unido y Tailandia).

Objetivos Específicos

- Recoger datos con el test cognitivo (JEF©), la escala de colectivismo-individualismo y las matrices progresivas de Raven de un grupo de estudiantes universitarios ecuatorianos.
- Examinar las correlaciones con otras tareas ejecutivas y no ejecutivas más establecidas.
- Comparar los datos de los estudiantes ecuatorianos con los recogidos en otros dos países (Reino Unido y Tailandia).

Método

Diseño

Este estudio adopta un enfoque observacional, en el cual los participantes serán sometidos a la aplicación de tres herramientas de evaluación: el Cuestionario Individualismo y Colectivismo, las Matrices de Raven y el test de realidad virtual Jansari Assessment of Executive Functions (JEF). El evaluador desempeñará un papel crucial al proporcionar las instrucciones necesarias para cada prueba, permitiendo así la observación y evaluación de los participantes conforme a los criterios previamente establecidos para cada instrumento.

Cabe destacar que los participantes de la investigación se someterán a las pruebas mencionadas. Esta metodología excluye la asignación aleatoria de los sujetos a condiciones específicas, caracterizando así al estudio como de diseño cuasiexperimental.

Variables

Las variables a analizar durante la investigación son las siguientes:

Demográficos. Edad, historial educativo, sexo, enfermedad subyacente, consumo de sustancias, medicación prescrita e historial neurológico y psiquiátrico.

Funciones Ejecutivas. Las variables evaluadas en el JEF:

-Planificación. Ordenar eventos/objetos por lógica (no por importancia) (Jansari et al., 2014).

-Priorización. Ordenar los acontecimientos según la importancia percibida (Jansari et al., 2014).

-Pensamiento Selectivo. Elegir entre dos o más alternativas basándose en conocimientos adquiridos (Jansari et al., 2014).

-Pensamiento Creativo. Buscar soluciones a los problemas utilizando métodos no obvios y/o métodos no especificados (Jansari et al., 2014).

-Pensamiento Adaptativo. Volver a alcanzar los objetivos frente a los cambios en las condiciones de éxito (Jansari et al., 2014).

-Memoria Prospectiva basada en la Acción. La memoria prospectiva (MP) basada en la acción es el recordar la ejecución de una tarea indicada por un estímulo relacionado con una acción que el individuo ya está realizando (Jansari et al., 2014).

-Memoria Prospectiva basada en Eventos. Recordar la ejecución de una tarea indicada por un estímulo/evento externo (Jansari et al., 2014).

-Memoria Prospectiva basada en el Tiempo. Recordar la ejecución de una tarea en un momento futuro predeterminado punto en el tiempo (Jansari et al., 2014).

3. Colectivismo-individualismo. El colectivismo puede ser comprendido como los deberes con el grupo interno para mantener la armonía (Oyserman et al., 2002). En general, el individualismo, en contraposición al colectivismo, se define como la tendencia de un individuo a valorar los objetivos personales en lugar de los objetivos de su grupo (Triandis & Gelfand, 1998).

4. Inteligencia General. Capacidad para resolver problemas complejos y razonar con contenido abstracto. Estos aspectos son muy relevantes para los procesos de aprendizaje y para el rendimiento en una amplísima variedad de tareas, y particularmente en aquellas que requieren mayores demandas cognitivas. Esta capacidad para resolver problemas complejos y novedosos es una de las capacidades más relacionadas con el factor Gf, o de inteligencia fluida que, a su vez, es uno de los mejores estimadores del factor de capacidad general o factor g dentro del modelo CHC (Schneider & McGrew, 2012).

Participantes

Muestreo y Criterio de Inclusión. Los criterios de inclusión para esta muestra serán: Edad 18-30 años, Hombre o mujer, estudiante de pregrado de psicología de la USFQ, nacido y criado en Ecuador, habla español con fluidez, habilidad para leer y escribir, visión normal o corregida, capacidad para dar consentimiento informado. Los criterios de exclusión para estas muestras son: ha vivido en el extranjero durante más de ocho semanas, enfermedad mental actual o algún trastorno del neurodesarrollo diagnosticado (p. ej., trastorno por déficit de atención con hiperactividad, trastorno del espectro autista, dislexia), abuso reciente de sustancias (por ejemplo, cannabis, cocaína).

Descripción de los Participantes y Tamaño de Muestra. La población que se utiliza son estudiantes ecuatorianos de la Facultad de Psicología de la USFQ. En cuanto al tamaño de la muestra, necesitamos recoger datos de 40 individuos. Esto se basa en un cálculo del

tamaño de la muestra, a partir de un estudio previo sobre las diferencias transculturales en las funciones ejecutivas (Kelkar et al., 2013) que sugirió grandes tamaños de efecto entre los participantes indios y estadounidenses. Si también suponemos efectos "grandes" (es decir, $d > 0,8$), con una tasa de error de tipo II de 0,8, con un umbral de significación reducido de 0,01 debido a las comparaciones múltiples, necesitaremos un mínimo de 30 participantes por grupo (Cohen, 1992). Sin embargo, como los datos existentes son equívocos, pretendemos superarlo en un tercio, para llegar a 40 participantes.

Materiales

Instrumentos. Todas las evaluaciones que pretendemos utilizar son medidas conductuales no invasivas. La principal evaluación es JEF© (Jansari et al., 2014) que evalúa funciones ejecutivas utilizando un entorno virtual. Adicionalmente, los participantes serán evaluados con la escala de individualismo/colectivismo horizontal y vertical (Triandis & Gelfand, 1998) para cuantificar las diferencias culturales y con las Matrices Progresivas de Raven (Raven, 1938, 1996) para cuantificar las diferencias de inteligencia general entre los grupos.

Evaluación de realidad virtual de las funciones ejecutivas Jansari Assessment of Executive Functions (JEF©). Es una herramienta virtual no inmersiva, situada dentro de una oficina de negocios que imita aspectos de la Tarea de Recados Múltiples (Jansari et al., 2014). El rendimiento se evalúa en subtareas diseñadas para poner a prueba ocho constructos de las Funciones Ejecutivas: Planificación, Priorización, Pensamiento Selectivo, Pensamiento Creativo, Pensamiento Adaptativo, Memoria Prospectiva Basada en la Acción (MP), MP Basada en Sucesos y MP Basada en el Tiempo. JEF© ha sido validado como medida de la función ejecutiva en adultos (Jansari et al., 2014) y niños (Gilboa et al., 2017) con lesión cerebral adquirida y se ha utilizado para evaluar los efectos de diferentes agentes sobre la función ejecutiva en muestras sanas (Soar et al., 2016). Se ejecuta como software en un

computador. Presenta un entorno virtual no inmersivo. Un asistente de investigación observa la realización de las tareas y las puntuas. Hay algunas instrucciones escritas y materiales para las tareas. Todo ello se ha traducido al español, con la colaboración del desarrollador de JEF© (Dr. Ashok Jansari). Todos los participantes serán evaluados con JEF©.

Test de las Matrices Progresivas de Raven. Este instrumento es una prueba de razonamiento inductivo examina la capacidad de encontrar relaciones entre figuras visuales y utilizarlas para especificar lo que falta en un patrón. El manual que se utilizó contiene cuatro secciones (A, B, C, D y E). Para este estudio solo se utilizaron las secciones D y E. Ya que las secciones A y B se usan para evaluar a niños menores de 9 años. Mientras que la sección C sirve para evaluar a niños desde los 9 a los 12 años. Por el contrario, las secciones D y E se emplea para evaluar a adultos de entre 19-74 años con bajo y con medio nivel educativo respectivamente. Matrices progresivas de Raven (Raven, 1938, 1996). Se trata de una medida estándar de la capacidad cognitiva general y se tarda unos 15 minutos en completarla. Consiste en que los participantes observen patrones visuales en los que falta una pieza y seleccionen qué pieza de una serie de seis opciones completa el patrón.

La escala de individualismo/colectivismo horizontal y vertical (Triandis y Gelfand, 1998). Es un cuestionario de 24 ítems para cuantificar las diferencias culturales. Este cuestionario de autoinforme se utilizará para comparar las diferencias de personalidad entre nuestra muestra y las reclutadas en los otros centros que colaboran con nosotros (en Londres y Bangkok).

Recurso Humano.

Este trabajo de titulación se enmarca en la investigación más amplia titulada "Evaluación transcultural de las funciones ejecutivas de estudiantes universitarios ecuatorianos, ingleses y tailandeses utilizando una nueva prueba de realidad virtual llamada Jansari Assessment of Executive Functions (JEF©) 2023-2024". El proceso se inició con la

concepción del protocolo de investigación, el cual fue sometido a rigurosa revisión ética, metodológica y jurídica por parte del Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos (CEISH) de la USFQ. Posteriormente, se procedió a la recolección de datos, etapa que actualmente se encuentra en curso. Cabe destacar que el proceso de diseño, revisión ética y ejecución del protocolo de investigación llevado a cabo en Ecuador se desarrolló de manera colaborativa, involucrando a dos investigadores principales (Dra. Garcés y Dra. Turgut) y dos asistentes de investigación (Daniela García y Gabriel del Salto).

Equipos.

Programas y Softwares.

Para organizar y analizar los datos se utilizaron los siguientes softwares: JEF, SPSS, Excel.

Para recolectar los demográficos se utilizó la plataforma de Qualtrics. Para recolectar los datos de las Matrices de Raven se utilizó Power Point.

Consideraciones Éticas

Aplicación de Principios Éticos.

La participación en esta investigación es libre y voluntaria. El voluntario puede negarse a participar, su decisión de no participar no causará la pérdida de sus derechos y/o beneficios. Aunque usted decida participar, puede cambiar de opinión en cualquier momento y retirar su consentimiento sin tener que dar explicaciones. El participante recibirá el consentimiento informado al inicio del muestreo antes de realizar las pruebas de la investigación.

Para revocar el consentimiento, deberá comunicarse con la Dra. Garcés a través de los números de contacto descritos al final de este documento. Deberá informar al investigador su decisión de retirar su consentimiento y firmar la sección de revocatoria de consentimiento informado.

Riesgos.

El estudio no presenta riesgos para los participantes. Se puede identificar como posible riesgo el sentir fatiga durante la evaluación neuropsicológica. Sin embargo, para precautelar este riesgo, se realizarán descansos entre las evaluaciones. Además, los participantes podrán retirarse del estudio en cualquier momento informando al investigador principal o al equipo de investigación.

Beneficios.

Los participantes no recibirán un beneficio directo como compensación monetaria ni beneficios clínicos. Sin embargo, como todos los participantes serán estudiantes de psicología podrán participar en un sorteo de cinco copias del manual de la Asociación Americana de Psicología originales. Además, los participantes podrán acceder a los resultados cuando se publiquen, lo que ya es un beneficio en sí. Cualquier información que revele la identidad de los participantes queda excluida al ser un estudio que hace uso de la codificación de los datos. No será posible identificarte a través de las comunicaciones que pudiera generar este estudio.

Seguridad y Confidencialidad de la Información.

Los datos que recopilaremos de cada participante serán almacenados con un código individual, la información será anónima y no se utilizarán nombres en ningún momento. El investigador principal es responsable de mantener la información guardada bajo clave y el acceso a la información recopilada solo se habilitará al equipo de investigadores.

La información será archivada durante el estudio, posterior a la finalización del mismo y durante 10 años. Además, la información no permitirá identificar la identidad de cada participante. El objetivo de esta investigación es publicar los resultados globales de varias personas que van a participar y no se publicará resultados individuales. En el caso de que las autoridades correspondientes exijan acceso a los datos obtenidos en la investigación para realizar supervisión de la ejecución del estudio, este acceso se les otorgará. Si tiene

dudas con respecto a sus derechos en este estudio, puede contactarse con la investigadora principal Dra. Garcés.

Es necesario que usted sepa que los investigadores tenemos la obligación de reportar si uno de los participantes del estudio, es víctima de maltrato o abuso, y tendremos que informar a las autoridades correspondientes. Esto es por su propia seguridad.

Provisiones Especiales.

Estrategias a ser usada para asegurar la comprensión de la investigación y del consentimiento informado:

La explicación del consentimiento informado se hará en formato presencial, de forma que exista una comunicación directa y clara. El investigador leerá en conjunto con el participante, el consentimiento informado para asegurarse de la comprensión. Se revisará objetivos, tiempo destinado para la administración de los test e intervenciones, beneficios y riesgos de la participación. Además, se responderá cualquier duda o pregunta del participante. De igual manera, el investigador solicitará al participante que pueda dar un resumen del documento para asegurar la comprensión del mismo. Si el participante tiene dudas posteriores a la visita domiciliaria por parte de los investigadores, puede contactar al investigador principal vía mail o al número celular para poder resolver sus dudas.

Manejo de información de los participantes en las diferentes etapas de la investigación – recolección, análisis, almacenamiento y publicación: El manejo es confidencial, privado y voluntario. La recolección de información se realiza por medio de sesiones presenciales, donde los investigadores serán los únicos recopiladores que manejarán la información con el respectivo cuidado de los documentos. La información recopilada de forma física será archivada en carpetas manila para asegurarse que no sean legibles por terceros. Además, una vez se tenga la información recopilada, los documentos se archivarán bajo llave por parte del investigador principal. Por otra parte, las bases de datos serán

digitales y tendrán clave de acceso. El almacenamiento se realiza mediante codificación y se mantienen los datos en un servidor privado y protegido mediante clave, nube institucional (USFQ) de la investigadora principal. El análisis se lo realizará únicamente por los investigadores, quienes son los únicos que tendrán acceso a las bases. La publicación de los datos incluirá a todos los investigadores como autores y estará afiliada a la USFQ.

Acciones a seguir en situaciones donde se identifique riesgo por presencia de abuso, negligencia o maltrato en el participante: En caso de identificar un conflicto tal como abuso físico, sexual o negligencia, los investigadores están dentro del deber legal y ético de reportar a las autoridades competentes.

Procedimiento

Para el muestreo se administraron los instrumentos de la siguiente manera:

1. La prueba de función ejecutiva de realidad virtual, JEF© (Jansari et al., 2014), que dura unos 45-60 minutos y se administra utilizando una computadora portátil.
2. La escala de individualismo/colectivismo horizontal y vertical de (Triandis & Gelfand, 1998), que toma aproximadamente 10 minutos y es aplicada con lápiz y papel.
3. Las matrices progresivas de Raven (Raven, 1938, 1996) aplicadas en 15 minutos con lápiz y papel.

La participación se completa en unos 60-90 minutos. Una vez finalizada la prueba, se dará las gracias a los participantes y se les informará acerca de su desempeño. No se pagó a los estudiantes participantes, pero como incentivo para participar, una vez finalizada la recogida de datos, se seleccionarán al azar 5 de los 40 participantes y se les obsequiará con un ejemplar de la 7ª edición del Manual de Estilo de la Sociedad Americana de Psicología.

Cronograma de Trabajo.

Tabla 1.
Cronograma de actividades para la investigación

Descripción de la Actividad	Febrero 2023	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero 2024	Febrero	Marzo
Diseño														
<i>Aprobación del Comité de Bioética</i>														
Implementación														
<i>Difusión del proyecto y Reclutamiento</i>														
<i>Recogida de datos</i>														
<i>Creación base de datos, recopilación e introducción de los datos (versión papel y online)</i>														
Análisis														
<i>Análisis de los datos</i>														
Difusión preliminar														
<i>1º Congreso internacional: resultados</i>														
Resultados														
<i>Discusión de los resultados en equipo y redacción de manuscrito</i>														
Difusión														
<i>Publicación de los resultados</i>														

Nota. Esta tabla muestra una aproximación de la duración de las diversas fases que tiene esta investigación.

Análisis de Datos

Los datos se analizarán con SPSS (versión 28). Para los datos distribuidos normalmente, se utilizarán pruebas paramétricas, de lo contrario se utilizarán equivalentes no paramétricos. Para comprobar la fiabilidad entre evaluadores se examinará la correlación entre las puntuaciones dadas por los dos asistentes de investigación diferentes. Para evaluar la validez del JEF© se realizarán pruebas entre sujetos (por ejemplo, ANOVA) con un umbral de significación de .05 (una cola) comparando pacientes con controles. Para la comparación transcultural, los datos se compararán con los adquiridos en Londres y Bangkok, utilizando análisis entre sujetos (por ejemplo, ANOVA). Los tamaños del efecto se calcularán como η^2 o diferencia en medianas, dependiendo de la normalidad de las distribuciones.

Resultados Esperados

El 78 % de la muestra necesaria para el estudio se ha recolectado hasta diciembre. Pero se quiere recolectar un 25% extra de la muestra obligatoria por temas de criterios exclusión. Para los resultados esta investigación se predice que en base a las herramientas del Raven y JEF que los resultados si varíen dependiendo de las diversas culturas. Demostrando que las Funciones Ejecutivas si se ven en parte influenciadas por el ambiente y experiencias culturales de los individuos. En base al cuestionario de individualismo-colectivismo se espera que se demuestre que la población de Quito, Ecuador sean más individualistas en conjunto con Reino Unido a diferencia que en Tailandia en donde se espera que sean colectivistas.

Figura 1

Porcentaje de individuos muestreados vs porcentaje faltante



Nota. El gráfico corresponde a la comparación entre el porcentaje de individuos de quienes se han recolectado datos y el porcentaje de individuos faltante de esta recolección del número respecto al número objetivo.

CAPÍTULO 4. CONCLUSIONES

Las investigaciones sobre las funciones ejecutivas son de vital importancia, es el conocimiento sobre estas que nos da una ventaja al momento de enfrentarnos con patologías o lesiones que afectan a estas funciones. Con el mismo hilo, se necesitan herramientas ecológicamente válidas para entender con mayor espectro lo que engloban las FE. De forma más personal considero que esta investigación ha aportado a mi persona en conocimiento, experiencia y disciplina. Además, una de las más grandes fortalezas de este trabajo fue trabajar de la mano con personajes de la trayectoria de Dr. Ashok Jansari y Dr. Graham Pluck.

En base a los participantes se pudo observar desempeños, actitudes y respuestas variadas. Entre ellas constan a aquellos que se veían muy abrumados por la cantidad extensa de tareas a las cuales se les sometía. Algunos eran más ágiles al realizar las diferentes herramientas, mientras que otros les tomaba un poco más de tiempo. Una parte significativa de participantes en el JEF concentrados en las tareas que realizaban se sobresaltaban o asustaban con cualquier notificación o sonido proveniente del programa. Algo también interesante a notar en la aplicación de esta prueba fue que algunos participantes se veían muy influenciados por la estética, debido a que una de las tareas a realizar consistía en dejar un bote de basura sobre una mesa, esta era la opción correcta, pero algunos optaron por omitir o modificar este paso dejando el bote en algún otro lado porque “se veía feo”.

La cantidad de información nueva que aprendí a lo largo del estudio desde los requisitos y el proceso para poder llevar a cabo una investigación científica, material puntual sobre el estudio, como realizar un buen muestreo, entre otros. Por otro lado, este proyecto me acercó mucho más al mundo de la investigación y fomentó mis deseos de seguir esta rama de estudio, además de aportar inmensamente a que pueda continuar con este. Por último, siento

que este proceso me enseñó mucho sobre disciplinarme, ya que, aunque es cierto que estaba bajo la supervisión de Sol Garcés, ella me daba la libertad para organizarme y realizar diversas actividades bajo mi responsabilidad y tiempo. Por lo cual, para poder cumplir con los objetivos del proyecto tuve que mostrar iniciativa y disciplina propia.

Así mismo como disfrute de formar parte de la investigación, lo largo de la ejecución de este estudio, se identificaron ciertas dificultades que afectaron el proceso. Hubo retrasos en la fase de aplicación ante el CEISH, ya que los formularios y requisitos para la aprobación del proyecto experimentaron cambios, generando así retrasos en la tramitación del estudio. También antes de iniciar con el muestreo hubo inconvenientes para lograr la correcta ejecución del programa JEF©, ya que debido a usar un sistema operativo un tanto antiguo no corría en los dispositivos más actualizados. Aunque es cierto el espacio utilizado para el muestreo logró su cometido, resultó reducido, lo que dificultaba el flujo en él. Por lo que se recomienda que se otorguen más espacios para realizar investigación.

Esta investigación, aunque no culmina, ha sido muy esclarecedora en muchos aspectos y considero que es una excelente oportunidad para la universidad, para quienes estamos interesados en la investigación, nos adentremos a este mundo. Y el hecho de tener investigaciones que traspasan las barreras geográficas hace que sea una experiencia mucho más enriquecedora. Además, la calidad de los investigadores principales y su apertura es motivante para que nosotros queramos seguir expandiéndonos como profesionales.

REFERENCIAS

- Andrade, C. (2018). Internal, External, and Ecological Validity in Research Design, Conduct, and Evaluation. *Indian Journal of Psychological Medicine*, 40(5), 498–499.
https://doi.org/10.4103/IJPSYM.IJPSYM_334_18
- Bohil, C. J., Alicea, B., & Biocca, F. A. (2011). Virtual reality in neuroscience research and therapy. *Nature Reviews Neuroscience*, 12(12), 752-762.
- Borgnis, F., Baglio, F., Pedroli, E., Rossetto, F., Meloni, M., Riva, G., & Cipresso, P. (2021). EXIT 360°—Executive-Functions Innovative Tool 360°—A simple and effective way to study executive functions in Parkinson’s disease by using 360° videos. *Applied Sciences*, 11(15), Artículo 15. <https://doi.org/10.3390/app11156791>
- Chaytor, N., Schmitter-Edgecombe, M., & Burr, R. (2006). Improving the ecological validity of executive functioning assessment. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 21(3), 217-227.
- Cho, I., Hosseini-Kamkar, N., Song, H., & Morton, J. B. (2023). Culture, executive functions, and academic achievement. *Frontiers in Psychology*, 14.
<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2023.1100537>
- Ciolek, C. H., & Lee, S. Y. (2020). Chapter 19—Cognitive Issues in the Older Adult. In D. Avers & R. A. Wong (Eds.), *Guccione’s Geriatric Physical Therapy (Fourth Edition)* (pp. 425–452). Mosby. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-60912-8.00019-1>
- Cohen, J. (1992). A power primer. *Psychological Bulletin*, 112(1), 155-159.
- Colom, R. & Álvarez-Linera, J., 2015. Inteligencia. En D. Diaz Mendez & J. M. Latorre Postigo, Eds, 'Psicología Médica'. Madrid, Elsevier
- Coulacoglou, C., & Saklofske, D. H. (2017). Chapter 5—Executive Function, Theory of Mind, and Adaptive Behavior. In C. Coulacoglou & D. H. Saklofske (Eds.),

Psychometrics and Psychological Assessment (pp. 91–130). Academic Press.

<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-802219-1.00005-5>

Cristofori, I., Cohen-Zimmerman, S., & Grafman, J. (2019). Chapter 11—Executive Functions.

In M. D’Esposito & J. H. Grafman (Eds.), *Handbook of Clinical Neurology* (Vol. 163, pp. 197–219). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-804281-6.00011-2>

Darwish, A.-F. E., & Huber, G. L. (2003). Individualism vs Collectivism in Different

Cultures: a cross-cultural study. *Intercultural Education*, *14*(1), 47–56.

<https://doi.org/10.1080/1467598032000044647>

Diamond, A. (2013). Executive Functions. *Annual Review of Psychology*, *64*, 135–168.

<https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>

Ellefson, M. R., Ng, F. F.-Y., Wang, Q., & Hughes, C. (2017). Efficiency of Executive

Function: a two-generation cross-cultural comparison of samples from Hong Kong and the United Kingdom. *Psychological Science*, *28*(5), 555–566.

<https://doi.org/10.1177/0956797616687812>

Faria, C. de A., Alves, H. V. D., & Charchat-Fichman, H. (2015). The most frequently used tests for assessing executive functions in aging. *Dementia & Neuropsychologia*, *9*(2),

149–155. <https://doi.org/10.1590/1980-57642015DN92000009>

Gilboa, Y., Jansari, A., Kerrouche, B., Uçak, E., Tiberghien, A., Benkhaled, O., ... &

Chevignard, M. (2017). Assessment of executive functions in children and adolescents with acquired brain injury (ABI) using a novel complex multi-tasking computerised task: The Jansari assessment of Executive Functions for Children (JEF-C©). *Neuropsychological Rehabilitation*.

Gutchess, A., & Rajaram, S. (2023). Consideration of culture in cognition: How we can

enrich methodology and theory. *Psychonomic Bulletin & Review*, *30*(3), 914–931.

<https://doi.org/10.3758/s13423-022-02227-5>

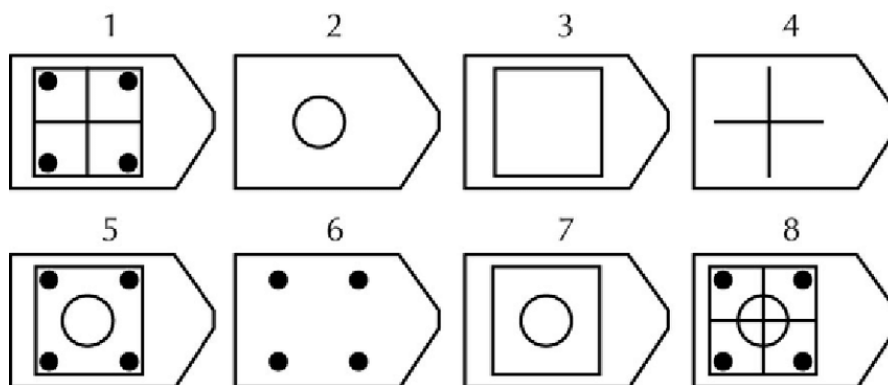
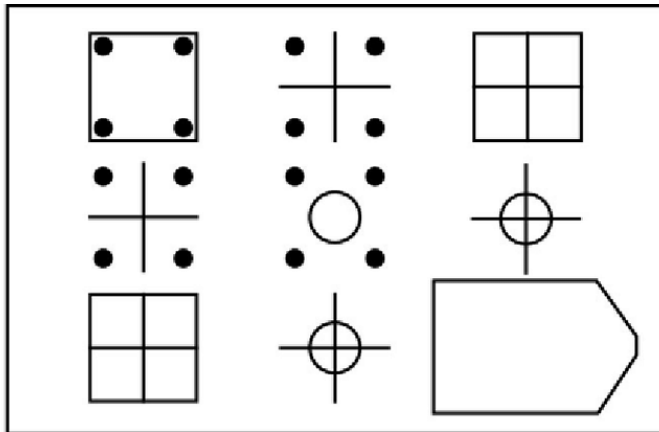
- Hill, B., Elliott, E., Shelton, J., Pella, R., O’Jile, J., & Gouvier, W. (2010). Can We Improve the Clinical Assessment of Working Memory? an evaluation of the WAIS-III using a working memory criterion construct. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, *32*(3), 315–323. <https://doi.org/10.1080/13803390903032529>
- Jansari, A. S., Devlin, A., Agnew, R., Akesson, K., Murphy, L., & Leadbetter, T. (2014). Ecological assessment of executive functions: a new virtual reality paradigm. *Brain Impairment*, *15*(2), 71-87.
- Kelkar, A. S., Hough, M. S., & Fang, X. (2013). Do we think alike? a cross-cultural study of executive functioning. *Culture and Brain*, *1*(2-4), 118-137.
- McGee, S. (2018). Chapter 6—Mental Status Examination. In S. McGee (Ed.), *Evidence-Based Physical Diagnosis (Fourth Edition)* (pp. 39-44.e3). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-39276-1.00006-8>
- Oyserman, D., Coon, H. M. & Kemmelmeier, M. (2002). Rethinking individualism and collectivism: evaluation of theoretical assumptions and meta-analyses. *Psychological Bulletin*, *128*(1), 3-72. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.128.1.3>
- Renison, B., Ponsford, J., Testa, R., Richardson, B., & Brownfield, K. (2008). Virtual library task. Melbourne: Monash University
- Renison, B., Ponsford, J., Testa, R., Richardson, B., & Brownfield, K. (2012). The Ecological and Construct Validity of a Newly Developed Measure of Executive Function: the virtual library task. *Journal of the International Neuropsychological Society*, *18*(3), 440–450. <https://doi.org/10.1017/S1355617711001883>
- Rodríguez-Lorenzana, A., Benito-Sánchez, I., Adana-Díaz, L., Paz, C. P., Yacelga Ponce, T., Rivera, D., & Arango-Lasprilla, J. C. (2020). Normative Data for Test of Verbal Fluency and Naming on Ecuadorian Adult Population. *Frontiers in Psychology*, *11*. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2020.00830>

- Sabbagh, M. A., Xu, F., Carlson, S. M., Moses, L. J., and Lee, K. (2006). The development of executive functioning and theory of mind: a comparison of Chinese and US preschoolers. *Psychological Science*, *17*, 74–81. doi: 10.1111/j.1467-9280.2005.01667.x
- Sánchez-Sánchez, F., Santamaría, P. & Abad, F., J. (2015). *Test de Inteligencia General matrices*. TEA Ediciones, S. A. U.
- Schneider, W. J., & McGrew, K. S. (2012). *The Cattell-Horn-Carroll Model of Intelligence*. In D. P. Flanagan, & P. L. Harrison (Ed.), *Contemporary Intellectual Assessment: theories, Tests and Issues* (3rd ed., pp. 553-581). New York: The Guilford Press.
- Soar, K., Chapman, E., Lavan, N., Jansari, A. S., & Turner, J. J. D. (2016). Investigating the effects of caffeine on executive functions using traditional Stroop and a new ecologically-valid virtual reality task, the Jansari assessment of Executive Functions (JEF©). *Appetite*, *105*, 156-163.
- Triandis, H. C., & Gelfand, M. J. (1998). Converging measurement of horizontal and vertical individualism and collectivism. *Journal of Personality and Social Psychology*, *74*(1), 118–128. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.74.1.118>
- Tryon, W. W. (2014). Chapter 9 - Clinical Applications of Principle 1: unconscious processing. In W. W. Tryon (Ed.), *Cognitive Neuroscience and Psychotherapy* (pp. 397–451). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-420071-5.00009-0>
- Tylor, E. B. (1871). *Primitive culture*. London: J. Murray.

ANEXO A: IMÁGENES DE PRUEBAS

FIGURA 2.

Plantilla de Matrices Progresivas de Raven



Nota: Ejemplo de una de las plantillas utilizadas en el Teste de Matrices Progresivas de Raven. Tomado de Psicología Médica (p. 167), R, Colom. & J, Álvarez-Linera., 2015, Elsevier.

FIGURA 3

Sala de Juntas JEF (Jansari 14s Assessment of Executive Functions)



Nota: Imagen de la sala de juntas mostrada en el JEF.

FIGURA 4

Oficina JEF (Jansari 14s Assessment of Executive Functions)



Nota: Imagen tomada de la oficina que se muestra en el JEF