



## UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

### ESCUELA DE POSGRADOS “ESPOG”

#### MAESTRÍA EN PSICOLOGIA MENCIÓN: NEUROPSICOLOGIA DEL APRENDIZAJE

*Resolución: RPC-SO-21-No-449-2020*

#### PROYECTO DE TITULACIÓN EN OPCIÓN AL GRADO DE MAGISTER

<b>Título del proyecto:</b>
<b>GENERACIÓN DE BAREMOS DEL TRAIL MAKING TEST EN POBLACIÓN ADULTA ECUATORIANA “RESULTADOS PRELIMINARES”</b>
<b>Línea de Investigación:</b>
Artes y Humanidades para una sociedad sostenible.
<b>Campo amplio de conocimiento:</b>
Ciencias Sociales, Periodismo, Información y Derecho.
<b>Autor/a:</b>
Neyda Consepsión Rezabala Garcia
<b>Tutor/a:</b>
Msc. Alexandra Yakeline Menese Meneses

Quito – Ecuador

2022

## APROBACIÓN DEL TUTOR



Yo, Alexandra Yakeline Meneses Meneses con C.I: 1715155147, en mi calidad de Tutor del proyecto de investigación titulado: GENERACIÓN DE BAREMOS DEL TRAIL MAKING TEST EN POBLACIÓN ADULTA ECUATORIANA “RESULTADOS PRELIMINARES”

Elaborado por: Neyda Concepción Rezabala García de C.I: 0919055954 estudiante de la Maestría: en PSICOLOGÍA, mención: NEUROPSICOLOGIA DEL APRENDIZAJE de la **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL (UISRAEL)**, como parte de los requisitos sustanciales con fines de obtener el Título de Magister, me permito declarar que luego de haber orientado, analizado y revisado el trabajo de titulación, lo apruebo en todas sus partes.

Quito D.M., septiembre de 2022

---

Firma

## DECLARACIÓN DE AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL ESTUDIANTE



Yo, Neyda Concepción Rezabala Garcia con C.I. 0919055954, autor/a del proyecto de titulación denominado: GENERACIÓN DE BAREMOS DEL TRAIL MAKING TEST EN POBLACIÓN ADULTA ECUATORIANA "RESULTADOS PRELIMINARES". Previo a la obtención del título de Magíster en PSICOLOGÍA mención NEUROPSICOLOGIA DEL APRENDIZAJE.

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar el respectivo trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
2. Manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Tecnológica Israel los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de autor@ del trabajo de titulación, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital como parte del acervo bibliográfico de la Universidad Tecnológica Israel.
3. Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de prosperidad intelectual vigentes.

Quito, septiembre de 2021



Firma

## Tabla de contenidos

APROBACIÓN DEL TUTOR	2
DECLARACIÓN DE AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL ESTUDIANTEjError! Marcador no definido.	
INFORMACIÓN GENERAL	1
Contextualización del tema	1
Problema de investigación	2
Objetivo general	3
CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	5
1.1. Contextualización general del estado del arte	5
1.2. Proceso investigativo metodológico	9
1.3. Análisis de resultados	10
CAPÍTULO II: PROPUESTA	15
2.1. Fundamentos teóricos aplicados	15
2.1.1. Test TMT-A Y B	15
2.3. Validación de la propuesta	19
2.4. Matriz de articulación de la propuesta	21
CONCLUSIONES	24
RECOMENDACIONES	24
Bibliografía	26
ANEXOS	28



## Índice de tablas

Tabla 1. Matriz de articulación

11

## INFORMACIÓN GENERAL

### Contextualización del tema

En la actualidad, existen muchas pruebas psicológicas y neuropsicológicas que se aplican tanto para el ingreso al sistema laboral como en el ámbito educativo, con el fin de conocer las competencias y funciones cognitivas del aspirante al trabajo como del estudiante que haya sido derivado para aplicar ciertas pruebas y determinar si existe algún problema en su desarrollo neurocognitivo (Ruz & Orozco, 2019).

Para que dichas evaluaciones sean efectivas en nuestro país, debemos tener nuestro propios baremos, que permitan evaluar y diagnosticar de manera más asertiva a nuestra población tomando en cuenta que el contexto en donde nos desenvolvemos y desarrollamos influyen mucho al momento de analizar una prueba neuropsicológicas con baremos creados para otra población como sucede en los actuales momento en que Ecuador no cuenta con baremos propios y cuyo objetivo es en un futuro no muy lejano tener nuestros propios baremos (Mascialino & Adana , 2022).

Existen diferentes pruebas neuropsicológicas que evalúan diferentes procesos y funciones cognitivas en la población ecuatoriana, entre los cuales está el TRAIL MAKING TEST que es un medidor de la velocidad viso motriz y la flexibilidad cognitiva (Mascialino & Adana , 2022).

En Ecuador se aplican pruebas neuropsicológicas con test que han sido creados para otras poblaciones, en su mayoría para poblaciones de Estados Unidos donde su diversidad cultural, contexto social y demográfico es muy diferente al nuestro por lo que representa un margen de error en el diagnóstico de los pacientes (Arrango, 2022).

## **Problema de investigación**

Las evaluaciones neurológicas brindan información detallada del funcionamiento cognitivo y emocional que a menudo no se pueden obtener a través de otros medios de diagnóstico. Utilizan herramientas de evaluación estandarizadas e integran los hallazgos con otros datos para determinar si se ha producido un deterioro cognitivo, para diferenciar las afecciones neurológicas de las psiquiátricas, para identificar las etiologías neurocognitivas y para determinar la relación entre los factores neurológicos y las dificultades en el funcionamiento diario. Los médicos de familia deben considerar derivar a los pacientes cuando haya dudas sobre la toma de decisiones de diagnóstico o la planificación de estrategias de manejo individualizadas para pacientes con deterioro cognitivo leve, demencia, lesión cerebral traumática y otras condiciones clínicas que afectan el funcionamiento cognitivo (Gonzales & Rubio, 2018).

Los estudios neuropsicológicos que actualmente se realizan en nuestro país, son evaluados con test que esta elaborados para una población de diferentes características físicas, psicológicas, sociales y demográficas; factores que son muy importante de tomar en cuenta al momento de realizar una evaluación neuropsicológica, porque teniendo conocimiento de acuerdo con el contexto donde se desarrolla el individuo es su nivel de evolución de los procesos y funciones cognitivas.

En el Ecuador no se han realizado estudios de esta índole, por lo que no se tiene un Baremos definidos para el ejercicio de este tipo de pruebas con el fin de determinar la salud mental de sus ciudadanos de manera correcta y determinar su capacidad de procesamiento de información o problemas de esta índole en su población (Peralta & Ochoa , 2021).

Bajo este antecedente, la cuestión a resolver en este proyecto de investigación es ¿Cuáles son los promedios referenciales, media aritmética del test TMT, parte A y B, que muestran los adultos ecuatorianos evaluados?

### **Objetivo general**

Valorar a una muestra de personas sanas de la población adulta ecuatoriana, mediante la aplicación del Trail Making Test (TMT) para obtener la media aritmética referencial que permita su baremación.

### **Objetivos específicos**

- Revisar los compendios teóricos sobre el Trail Making Test (TMT)
- Aplicar el Trail Making Test (TMT) a la población adulta ecuatoriana para identificar la media aritmética.
- Analizar los resultados obtenidos del Trail Making Test (TMT) mediante un proceso estadístico.
- Validar los datos obtenidos mediante la presentación de la media aritmética, considerando el efecto del factor sociodemográfico

### **Vinculación con la sociedad y beneficiarios directos:**

El trabajo de investigación se hará con una muestra de personas sanas cuyo grupo poblacional oscila entre los 18 a 80 años de edad, de ambos géneros y de distintos niveles académicos, es importante que se dé una continuidad a esta investigación y se siga ampliando los estudios en esta área de conocimiento, es importante reconocer a la tecnología como medio de abarcar nuevos procesos que nos permitan llegar a la población objeto de estudio.

El presente trabajo tiene como finalidad seguir aportando en la investigación de trabajos de Neuropsicología en la población ecuatoriana, con la aplicación y análisis de resultados del Trail Making Test que nos permitirá establecer la media estadística y derivación estándar que serán de aporte para la continuidad de la investigación que se lleva a cabo con el fin de estandarizar el Trail Making Test

## **CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

### **1.1. Contextualización general del estado del arte**

#### **1.1.1. Baremos**

El baremo comprende un conjunto de pruebas o cálculos basados en normas, por lo que baremo equivale o se asocia a índice, norma, tabla o escala para comprenderlas e interpretarlas, siempre enfocado a un grupo población en concreto, la misma que puede ser delimitada en variables como la edad, salud, economía entre otras (Margulis & Squillace, 2018).

Este concepto incluye las transformaciones necesarias y las indicaciones elementales para la correcta interpretación de cualquier puntuación cuantitativa que provenga de una muestra, para ello es necesario obtener datos que permitan satisfacer una transformación por ejemplo medias y desviaciones típicas. Una muestra de datos baremos recibe el nombre de muestra normativa pues posee características de relevancia, representatividad y homogeneidad el baremo por lo tanto comprende las reglas que regulan ciertas formas de manejar los datos (Linari & Juantorrena , 2021).

##### **1.1.1.1. Cualidades de los baremos**

Para construir baremos de calidad es necesario tener una muestra veraz de referencia para conseguir niveles altos de confiabilidad. Otra cualidad con la que deben contar los baremos es; que los instrumentos que se utilizan para obtener las puntuaciones deben estar correctamente diseñados a fin de poder realizar una medición e interpretación correcta de los datos (Feldberg, 2022).

La representatividad es una cuestión clave, la muestra debe ser una especie de representación pictográfica de las características del conjunto del universo poblacional. El muestreo de referencia que se toman como norma o baremo para la interpretar los resultados debe acercarse mayormente a las particularidades más relevantes del universo poblacional de donde fue extraída (Feldberg, 2022).

Para obtener la representatividad de una muestra es necesario considerar dos decisiones claves:

El tamaño de la misma, a tal punto que satisfaga la necesidad del investigador y que en ella realmente se pueda comprobar la manifestación de las características que defina al universo poblacional. Cuando la muestra es muy pequeña hay riesgos de caer en procedimientos de selección imparcial que no evita los sesgos (Puerta & Dussán, 2019).

Para Margulis (2018) la utilización de baremos permite examinar las áreas cognitivas de procesos atencionales de las personas. La atención es una actividad cerebral de alta notabilidad pues armoniza los dominios cognitivos puesto que actúa organizando y eligiendo la información del medio exterior que estimula los sentidos.

#### **1.1.1.2. Construcción de los baremos o normas**

Para Puerta (2018) la construcción de un baremo debe establecer un conjunto de criterios que permitan, medir y evaluar los méritos, daños o beneficios que posee una persona o institución, todo depende del tipo de norma o baremo que se quiere construir. Es decir, se debe definir con claridad el campo de acción de la investigación, hay elementos de exclusión y de inclusión, los mismos que permiten descartar a los sujetos que no forman parte del fenómeno a estudiar.

El objetivo de analizar las medias estadísticas por grupos etarios y sexo en una muestra de adultos sanos de 18 a 80 años es una clara delimitación de lo que se desea conocer y así posteriormente aportar con resultados preliminares de los baremos del Test en la población adulta ecuatoriana para las futuras investigaciones (Puerta & Dussán, 2019).

### **1.1.2. Procesos atencionales y Cognitivos**

De forma general la atención es un proceso cognitivo funcional, que implica tener las habilidades para poner el foco de atención en determinados estímulos al mismo tiempo que excluye otros. El procesamiento de la información que realiza es complejo dado el esfuerzo que se realiza para seleccionar los estímulos a los que se desea reaccionar (Vilavicencio & Días, 2020).

Los procesos cognitivos de la concentración-atención subyacen a muchos procesos inherentes a la sapiencia del sujeto, por ejemplo: discernimiento, retentiva, acción y estimulación. A estas actividades se les confiere elementos como: direccionalidad y coherencia en el camino de alcance de las metas. La variedad de procesos mentales de la persona con sujeción a variables como la edad y la formación son tan amplias y diversas que algunos teóricos consideran la existencia de un “procedimiento atencional” que se relacionan directamente con otras habilidades motrices y no motrices de la corteza cerebral (Vilavicencio & Días, 2020).

A criterio de Puerta (2018) la atención es un proceso cognitivo medible en las personas, que requiere de procesos perceptibles que enlaza componentes elementales como: selección, vigilancia y control. El correcto funcionamiento de estos aspectos permite a las personas dirigir y focalizar las metas frente a distractores.

Es evidente que existen algunos tipos de atención entre ellos tenemos la atención selectiva que hace énfasis en la capacidad que tiene el ser humano de seleccionar, entre una gran cantidad de estímulos en paralelos, aquellos que son relevantes en un momento específico. El segundo tipo de atención se focaliza en la necesidad de algo, por ejemplo, lo que necesita focalizar, la cual puede surgir a través de un estímulo e información, con excepción de otros.

### **1.1.3. Test Trail Making o test de rastreo**

Es un test de lápiz y papel que tiene como propósito medir la velocidad visual, la flexibilidad mental y las funciones motoras, se administra de forma individual. Está compuesto por dos partes la A y B, en las que se le indica al sujeto que entrelace un conjunto de 25 puntos en el menor tiempo posible con la consigna de mantener la precisión; se puede afirmar que es una prueba neurocognitiva que se utiliza para discriminar sujetos que tengan algún tipo de especificación por ejemplo cerebral o enfocado al estudio de los procesos psicológicos básicos como: aprendizaje, memoria, cognición, emoción o una perspectiva psicoeducativa (Linari & Juantorrena , 2021).

Esta prueba fue creada por Partington (1938) el nombre original fue test de atención distribuida, el “Trail Making Test”. Este test consta de consta de 2 partes A y B. El Trail Making Test (TMT) es un test clásico, se construyó en la década de los 60, como una herramienta para medir la inteligencia y habilidades de la armada estadounidense Margulis (2018).

### **1.1.4. Atención sostenida**

Se considera atención sostenida a la capacidad de mantener el foco atencional cuando se ejecuta una actividad o frente a un estímulo durante periodo largo de tiempo.

Es lo que te mantiene concentrado en una actividad el tiempo suficiente para completarla, incluso cuando están presentes otros estímulos que te distraen. La atención sostenida a menudo se divide en alerta y enfocada. Esta importante habilidad cognitiva nos ayuda a realizar tareas y actividades en nuestra vida diaria de manera eficiente y exitosa, especialmente aquellas que toman mucho tiempo en completarse (Flores & Bernal , 2018).

### **1.1.5. Atención selectiva**

La atención selectiva es considerada una función neuropsicológica primordial que tiene como tarea orientar la atención a los estímulos y objetos que resultan ser principales en el desarrollo de la memoria para evitar los distractores. Dentro de las funciones que realiza esta memoria están: procesamiento de información específica relevante, identificación de componentes del campo perceptivo para seleccionar lo realmente importante dentro de una tarea, adaptación para evitar sobrecargar el sistema cognitiva con exceso de información. Es necesario señalar que el ser humano al ir cumpliendo con los ciclos de la vida va perdiendo la atención selectiva (Ulloa & et. al., 2020)

## **1.2. Proceso investigativo metodológico**

### **1.2.1. Método, diseño y alcance**

Se utilizó el método cuantitativo, este método mide, revisa, describe, experimenta, verifica y explica los fenómenos de estudio. (Pinto, 2018), con diseño no experimental, este diseño no estimula o condiciona experimentalmente a las variables de estudio al contrario los sujetos se evalúan en su contexto (Arias & Covinos, 2021).

El alcance de esta investigación es descriptivo, explicativo. Descriptivo porque se define como la representación, caracterización y reproducción del objeto o sujeto de

estudio a través del lenguaje y explicativo pues su interés está en aclarar por qué ocurre un fenómeno (Pinto, 2018)

### **1.2.2. Población y muestra**

Se define a la población como el grupo de sujetos que comparten ciertas características que se consideran para estudiar, razonar estadísticamente, sacar conclusiones y tomar decisiones basada en los resultados (Arias, 2016). La población de este estudio corresponde a 1862 ecuatorianos sanos entre 18 a 80 años, domiciliados en distintas ciudades del Ecuador.

**Muestra:** Se utilizó un muestreo no probabilístico, en el cual se incluyó a 1282 personas ecuatorianas, mismas que cumplieron con los criterios de exclusión e inclusión establecidos y aceptaron participar del estudio (Hernández, 2014).

### **1.3. Análisis de resultados**

#### **1.3.1 Datos por género**

Dentro del test se consideró la participación de un 41,8% de hombres y un 58,2% de mujeres (Tabla 1).

***Tabla 1.***

#### ***Análisis de Frecuencia de género en Test***

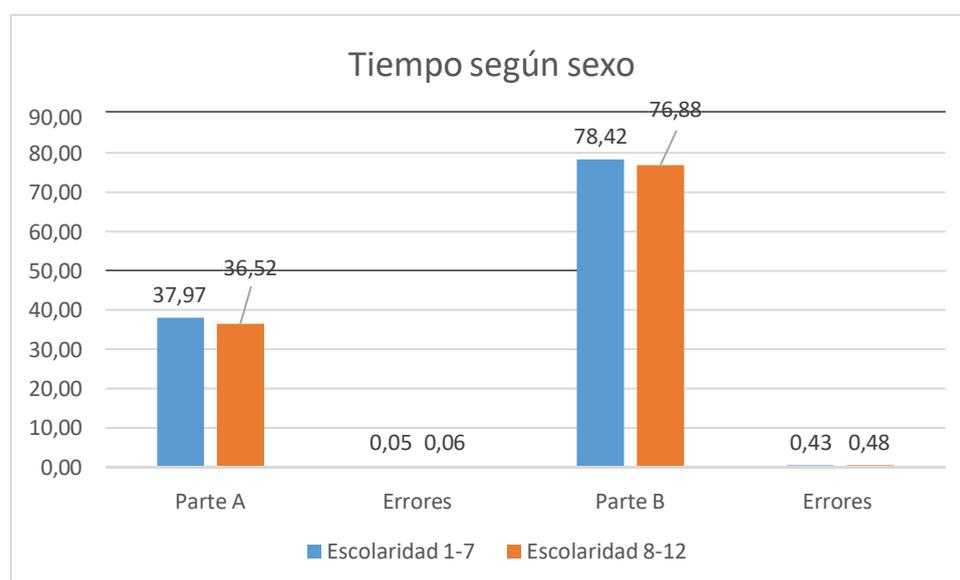
<b>Género</b>	<b>Personas</b>	<b>%</b>
Masculino	536	41,8%
Femenino	746	58,2%
Total	1282	100,00%

Se determinó que los hombres emplean un mayor tiempo de ejecución de las pruebas A y B, sin embargo, la diferencia es muy poca, además de que no existen muchos errores en las pruebas A y B por ambos sexos (Tabla 2).

**Tabla 1.**

**Análisis de resultados del test por sexo en segundos**

ASPECTO		TIEMPO EN SEGUNDOS		ERRORES	
		PARTE A	PARTE B	PARTE A	PARTE B
Hombres	promedio	37,705	77,978	0,064	0,463
	desviación estándar	22,368	51,282	0,325	1,317
Mujeres	Promedio	37,453	77,318	0,063	0,480
	desviación estándar	22,112	50,623	0,320	1,331



**1.3.2. Datos por edad**

Se contó con la participación de un 44,3% de personas en un rango de 18 a 30 años, un 40,6% de personas en un rango de 31 a 50 años, un 11,7% de personas en un rango de 51 hasta 64 años y un 3,4% de personas adultas con más de 65 años.

**Tabla 3.**

**Análisis de Frecuencia de edad en Test**

<b>Rango de Edad</b>	<b>Personas</b>	<b>%</b>
18-30 años	568	44,3%
31-50 años	521	40,6%
51-64 años	150	11,7%
65 o más	43	3,4%
Total	1282	100,00%

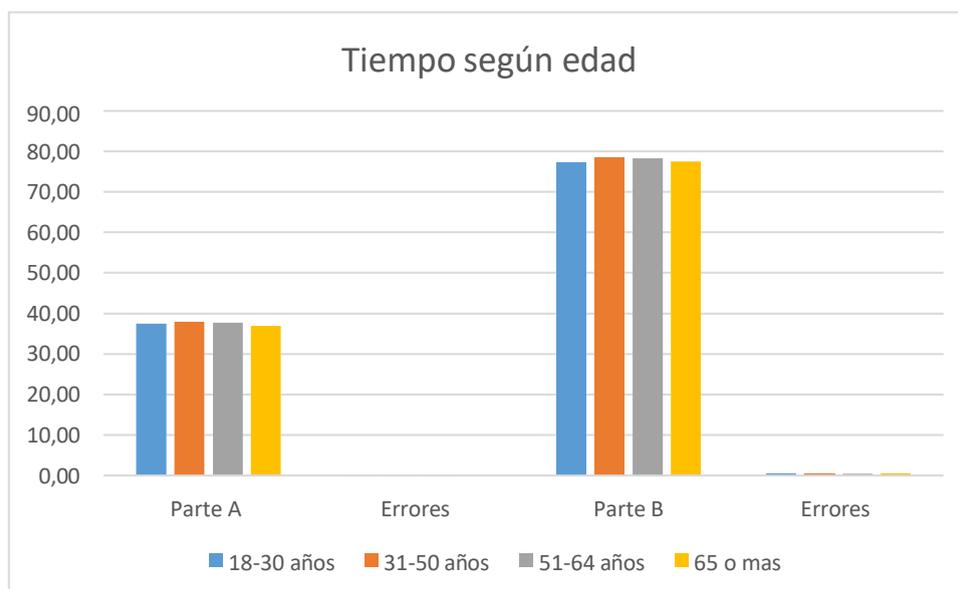
Se determinó que el tiempo requerido para la resolución de los test en entre 36 y 37 segundos para la parte A y 77 segundos para la parte B, sin embargo, no existe mucha diferencia en el tiempo que emplean los participantes según el rango de edad. (tabla 4)

**Tabla 4.**

**Análisis de resultados del test según edad**

Aspecto		TIEMPO EN SEGUNDOS		ERRORES	
		PARTE A	PARTE B	PARTE A	PARTE B
18-30 años	Promedio	37,44	77,31	0,06	0,48
	Desviación estándar	22,12	50,64	0,32	1,33
	Promedio	37,93	78,38	0,06	0,46

31-50 años	Desviación estándar	22,13	50,60	0,32	1,33
51-64 años	Promedio	37,69	78,32	0,06	0,46
	Desviación estándar	22,38	51,90	0,33	1,32
65 o mas	Promedio	36,97	77,49	0,07	0,48
	Desviación estándar	22,74	52,61	0,34	1,37



### 1.3.3. Datos según escolaridad

En el estudio se consideró en un 81% la participación de las personas que tienen un rango de escolaridad mayor a 12 años (tabla 5)

**Tabla 5.**

#### *Análisis de Frecuencia de rango de escolaridad*

<b>Rango de escolaridad</b>	<b>Personas</b>	<b>(%)</b>
<b>1-7 años</b>	47	2,50%
<b>8-12 años</b>	481	16,25%
<b>mas de 12</b>	754	81,25%
<b>Total</b>	1282	100,00%

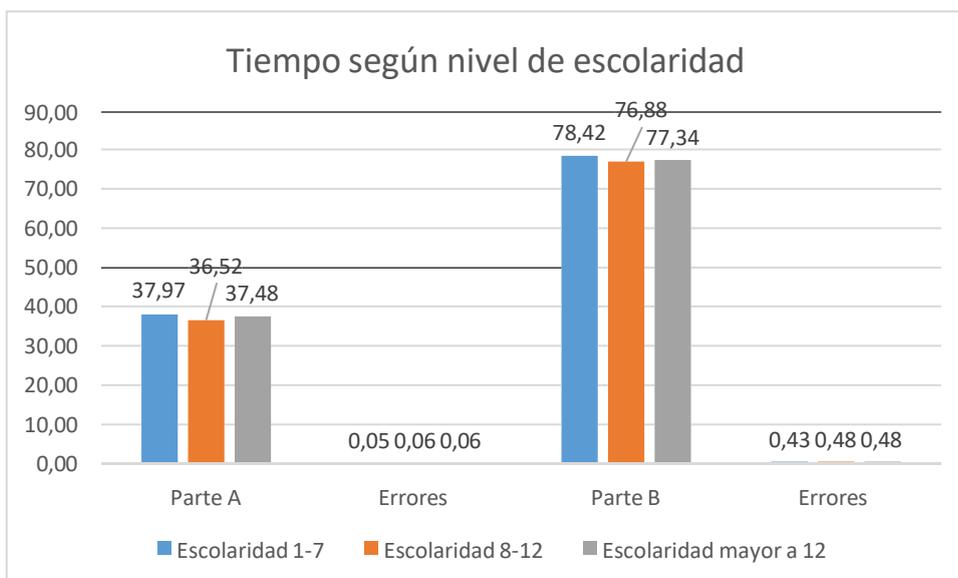
Se muestra que, según el rango de escolaridad, las personas con menor nivel requieren de un mayor tiempo para la ejecución de los test A y B, sin embargo, cometen menos errores en ambos test (tabla 6).

**Tabla 6.**

#### *Análisis de resultados del test por nivel de escolaridad*

ASPECTO		TIEMPO EN SEGUNDOS		ERRORES	
		PARTE A	PARTE B	PARTE A	PARTE B
Escolaridad 1-7	promedio	37,97	78,42	0,05	0,43
	desviación estándar	22,85	52,83	0,29	1,31
	Promedio	36,52	76,88	0,06	0,48

Escolaridad 8-12	desviación estándar	22,35	51,90	0,33	1,36
Escolaridad mayor a 12	Promedio	37,48	77,34	0,06	0,48
	desviación estándar	22,11	50,62	0,32	1,33



## CAPÍTULO II: PROPUESTA

### 1.4. Fundamentos teóricos aplicados

#### 1.4.1. Test TMT-A Y B

Este test se aplica entregando la hoja de evaluación al paciente tomando el tiempo que demora en realizar la prueba. Las instrucciones deben ser claras: unir con una línea

recta los números del uno al 25 de forma creciente es decir que debe comenzar del uno hacia el número mayor que es el 25, en el menor tiempo posible y sin levantar el lápiz (Parra, 2020).

Su lado la parte B mide habilidades como la memoria de trabajo, flexibilidad mental, atención alterna y aquellas evaluadas en el test A, el material que se usa para aplicar este test es la hoja de ensayo que contiene números del uno al 4 y letras del a la D, así también una hoja de evaluación que contiene números del 1 al 13 y letras de la A hasta la L. Este test se aplica entregando la hoja de evaluación al paciente tomando asimismo el tiempo en que se demora en realizar la prueba. Las instrucciones deben ser concisas: unir con una línea del 1 a la letra A, de la letra A al 2, del 2 a la letra B y así sucesivamente hasta unir todos los puntos, en el menor tiempo posible y sin levantar el lápiz (Campos & Bernal , 2021).

Ambas pruebas necesitan de la medición del tiempo necesario, si el paciente cometió un error debe corregirse de inmediato, es decir que el paciente debe volver al lugar donde cometió la falta para continuar la prueba sin borrar ni detener el tiempo. Se debe consignar el error cometido a manera de informe (Campos & Bernal , 2021).

Entre los criterios de aplicación, se realiza un ensayo, sólo si logra completarlo se puede aplicar el test. Si comete más de 2 errores en el ensayo no se continúa con la parte A y lo mismo con la parte B

En la parte A la prueba se detiene al obtener un tiempo mayor a 200 segundos, mientras que en la parte B se detiene al completar más de 400 segundos. Se detiene la prueba si el paciente levante lápiz (Ulrich & Ringlofer, 2020).

Entre los tipos de errores en la parte A se puede presentar: omisión de algún número, es decir que se salta la unión de un número con otro por ejemplo del 15 al 17.

Entre los tipos de errores en la parte B se encuentran errores activos, es decir que no se logra sustituir un número por una letra, ejemplo se une la letra C con la letra D (Ulrich & Ringlofer, 2020).

Un error que no persevera activo es cuando se mantiene la alternancia, pero no se logra el orden correcto. Entre los criterios de rendimiento en la prueba A lo normal es de 29 segundos, y la deficiencia mayor a 78 segundos en la parte B lo normal es 75 segundos y la deficiencia mayor a 273 segundos (Campos & Bernal , 2021).

Entre las variables que influyen en el rendimiento se encuentra el nivel de educación y la edad, a mayor edad y menor nivel educativo hay mayor puntuación.

Las zonas cerebrales que se activan son elegidos angulados, áreas motoras complementarias giro pre central, surco intra parietal, giro angular izquierdo, región temporal. Cabe indicar que, el surco intra parietal se asocia con la flexibilidad mental, memoria de trabajo y atención alterna (Parra, 2020).

#### **1.4.2. Función ejecutiva**

Es aquel conjunto de destrezas cognitivas que utilizan la memoria de trabajo, el autocontrol y pensamiento flexible. Se utilizan estas habilidades a diario para desarrollar y ejecutar las acciones del diario vivir. Las dificultades con el funcionamiento ejecutivo pueden obstaculizar la concentración, el manejo de las emociones y el seguimiento de las instrucciones (Parra, 2020).

Algunos autores señalan a la función ejecutiva como un sistema de gestión del cerebro. Eso es porque se involucran actividades que permiten establecer metas, planificar y desarrollar las tareas. Cuando las personas luchan con la función ejecutiva, les afecta en el hogar, en la escuela y en la vida (Parra, 2020).

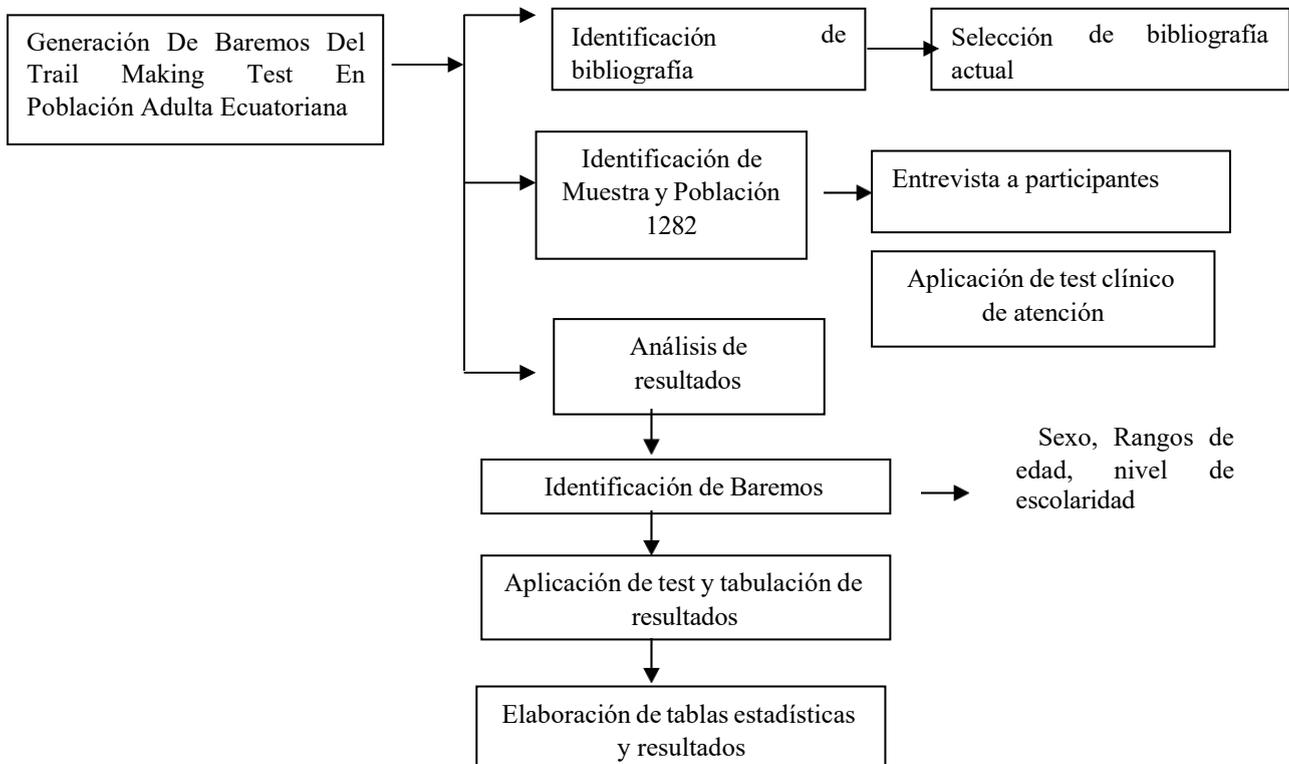
### 1.4.2.1. Flexibilidad Cognitiva

La flexibilidad cognitiva tiene que ver con la capacidad de su cerebro para adaptarse a eventos nuevos, cambiantes o no planificados. La flexibilidad cognitiva es también la capacidad de cambiar de una forma de pensar a otra. Esto también se conoce como cambio de tareas (Yu & Beckmann, 2019).

La flexibilidad cognitiva es importante tanto a escala micro como macro en el lugar de trabajo. Le permite hacer malabarismos con varios conceptos a la vez y mejorar su función cognitiva. Se usa la flexibilidad cognitiva sin darse cuenta a diario. Esto sucede cuando realiza múltiples tareas o cuando cambia de una tarea a otra. También sucede cuando se interactúa con otras personas y cuando pasas de hablar con un cliente a tus compañeros (Yu & Beckmann, 2019).

### 1.5. Descripción de la propuesta

#### a. Estructura general



#### b. Explicación del aporte

Se aplican las dos secciones A y B de la Prueba de creación de rutas, ya que ambas partes de la TMT se dan instrucciones a la persona para que complete la tarea lo antes posible. Por lo tanto, se debe enfatizar que la prueba es un trabajo de atención bajo la presión del tiempo. El evaluador implementa, corrige y registra los errores del evaluado. El tiempo es individual para la parte A y la parte B. Cuando el sujeto comete un error, el evaluador lo señala y el evaluado debe corregirlo. En este tiempo, el temporizador no se detiene, lo que significa que los errores conducen a penalizaciones de rendimiento durante la ejecución.

El aporte de este proyecto de investigación es que permite conocer datos sociodemográficos de marea rápida con relación al nivel de atención de las personas que fueron participes de la prueba, identificando posibles problemas de atención derivado de algunos factores sociales o psicológicos que se deberá considerar en caso oportuno.

### **c. Estrategias y/o técnicas**

Se hace uso de una ficha de ejercicios A y B para que la persona pueda realizar el test.

## **1.6. Validación de la propuesta**

La universidad Israel diseñó un proyecto macro denominado ECUACOG que tiene como objetivo general: Implementar ECUACOG: Programa de investigación en factores asociados a la neurocognición en población ecuatoriana, mediante la articulación de docentes, estudiantes y la comunidad educativa uisrael, para fomentar el diseño de

proyectos sociales, cuyos productos se difundan en la comunidad científica, generando respuesta a las problemáticas actuales que afronta la sociedad ecuatoriana.

La presente investigación da continuidad al proceso realizado por la cohorte anterior de maestrantes de psicología mención: Neuropsicología del aprendizaje, que se propuso como meta a través de la ejecución de este proyecto, tener promedios referenciales del baremo en la población ecuatoriana para estandarizar estas medidas.

Este programa está dirigido por la Dra. Victoria Poenitz y coordinado por las Mg. Alexandra Meneses y Anabel Galárraga, docentes con gran trayectoria dentro de la universidad.

### 1.7. Matriz de articulación de la propuesta

En la presente matriz se sintetiza la articulación del producto realizado con los sustentos teóricos, metodológicos, estratégicos-técnicos y tecnológicos empleados.

**Tabla**  
*Matriz de articulación*

1.

<b>EJES O PARTES PRINCIPALES</b>	<b>SUSTENTO TEÓRICO</b>	<b>SUSTENTO METODOLÓGICO</b>	<b>ESTRATEGIAS / TÉCNICAS</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS</b>	<b>INSTRUMENTOS APLICADOS</b>
<b>Generación de baremos del trail making test en población adulta ecuatoriana</b>	Este test se aplica entregando la hoja de evaluación al paciente tomando el tiempo que demora en realizar la prueba. Las instrucciones deben ser claras: unir con una línea recta los números del uno al 25 de	Se utilizó un método cuantitativo, de diseño no experimental, con alcance descriptivo y explicativo.	Entrevista, evaluación neuropsicológica, observación	El tipo de ejecución global de la prueba A es de 30 segundos y la prueba B es de 60 segundo sin registrar errores en la mayoría	Plantilla TMT-A Plantilla TMT – B ECUACOG

	<p>forma creciente es decir que debe comenzar del uno hacia el número mayor que es el 25, en el menor tiempo posible y sin levantar el lápiz (Parra , 2020).</p>				
<p><b>Definición de Baremos</b></p> <p>El baremo comprende un conjunto de pruebas o cálculos basados en normas, por lo que baremo equivale o se asocia a índice, norma, tabla o</p>	<p><b>Evaluación de diagnóstico</b></p>	<p><b>Población en su totalidad 1282</b></p>	<p><b>Identificación de criterios</b></p>	<p><b>Porcentajes de factores socioeducativos de personas participantes en test</b></p> <p>En el estudio se consideró en un 81% la participación de las personas que tienen un rango de escolaridad mayor a 12 años (tabla</p>	

<p>escala para comprenderlas e interpretarlas, siempre enfocado a un grupo población en concreto, la misma que puede ser delimitada en variables como la edad, salud, economía entre otras (Margulis &amp; Squillace, 2018).</p>			5)	
--	--	--	----	--

**Fuente:** Elaboración propia

## **CONCLUSIONES**

El test TMT se realiza con el fin de determinar la capacidad atencional de las personas reconociendo como la edad, sexo y nivel socioeducativo, influyen en el proceso de atención, permitiendo realizar un análisis más profundo al conocer resultados inmediatos y diferidos de la memoria de las personas participantes en esta prueba.

De acuerdo a los resultados se pudo determinar que los hombres emplean un mayor tiempo de ejecución de las pruebas A y B, sin embargo, la diferencia es muy poca, además de que no existen muchos errores en las pruebas A y B por ambos sexos.

El tiempo medio de realización de la primera parte es menor a comparación del tiempo medio de ejecución de la parte B, mostrando que existe una mayor concentración en la parte A y perdiendo la misma en la parte B producto de la presión por terminar rápido el test causado por el guía, por ende, esta presión hace que las personas cometan menos errores en la parte A que en la B.

Las personas con mejores resultados son las que cuentan con un mayor grado de escolaridad, las cuales tienen una mejor concentración al ejecutar tareas cumpliendo tiempos y al estar expuesto a correcciones durante el desarrollo del trabajo.

## **RECOMENDACIONES**

Se sugiere ejecutar nuevas mediciones del Test TMT con procedimientos similares al utilizado en este estudio; así como analizar las propiedades psicométricas y la validez de otras pruebas neuropsicológicas en Ecuador que evalúen la atención para obtener información adicional sobre los niveles de productividad y efectividad atencional del individuo.

Se recomienda realizar una comparación de resultados de los test con diferentes metodologías de aplicación, con el fin de identificar la calidad de cada una de ellas con respecto al reconocimiento de la capacidad de la atención de las personas.

Se debe considerar un grupo más amplio de personas para realizar los test tmt con el fin de obtener mejores resultados.

## **Bibliografía**

- Arrango, J. (2022). Práctica de la neuropsicología en Ecuador Practice of neuropsychology in Ecuador. *Revista Ecuatoriana de Neurología*, 31(1).
- Campos , J., & Bernal , B. (2021). Actividad y ejercicio físico en la prevención y disminución del deterioro cognitivo leve en el adulto mayor. *Revisión sistemática (Doctoral dissertation, Universidad Católica de la Santísima Concepción)*.
- Feldberg, C. (2022). El rol de las actividades del tiempo libre en la reserva cognitiva en adultos mayores. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 40(1).
- Flores , A., & Bernal , A. (2018). Revisión teórica del proceso de atención sostenida en la infancia y adolescencia. *Revista Chilena de Neuropsicología*, 13(1), 33-41.
- Gonzales , M., & Rubio, M. (2018). Evaluación del potencial de aprendizaje en adultos mayores: influencia de la mediación en una prueba de memoria. *Ciencias Psicológicas*, 12(2), 215-222.
- Linari , I., & Juantorrena , G. (2021). Unveiling Trail Making Test: Visual and manual trajectories indexing multiple executive processes. *arXiv preprint arXiv*, 2109.15255.
- Margulis , L., & Squillace, M. (2018). Baremo del Trail Making Test para Capital Federal y Gran Buenos Aires. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento*, 10(3), 54-63.
- Mascialino , G., & Adana , L. (2022). Practice of neuropsychology in Ecuador. *Revista Ecuatoriana de Neurología*, 31(1), 49-58.
- Parra , A. (2020). Funcionamiento ejecutivo y reconocimiento emocional en adolescentes con antecedentes de intento suicida.

- Peralta , I., & Ochoa , V. (2021). Revisión sistemática de literatura sobre. Evaluación Neuropsicológica Infantil en Ecuador. *Revista Ecuatoriana de Neurología*, 30(1), 125-134.
- Puerta , I., & Dussán , L. (2019). Estandarización de pruebas neuropsicológicas para la evaluación de la atención en estudiantes universitarios. *CES Psicología*, 12(1), 17-31.
- Ruz, I., & Orozco, G. (2019). Caracterización psicológica en deportistas de contacto con historial de conmoción cerebral. *Ciencia & Futuro*, 9(4), 94-114.
- Ulrich, M., & Ringlofer, P. (2020). Funciones ejecutivas en adultos emergentes de estrato socioeconómico bajo con diferentes niveles de escolarización.
- Vilavicencio , M., & Días , M. (2020). Declive cognitivo de atención y memoria en adultos mayores sanos. *Cuadernos de Neuropsicología/Panamerican Journal of Neuropsychology*, 14(1).
- Yu, C., & Beckmann, J. (2019). Cognitive flexibility as a meta-competency/Flexibilidad cognitiva como meta-competencia. *Studies in Psychology*, 40(3), 563-584.

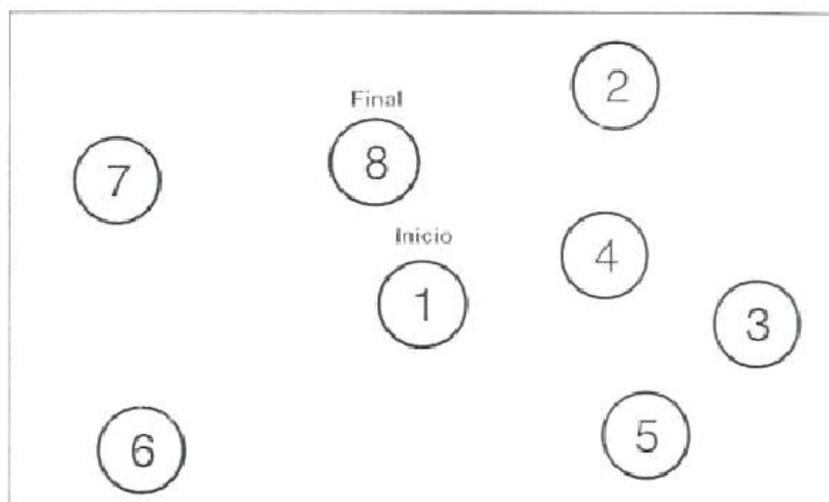
## ANEXOS

# TMT-A

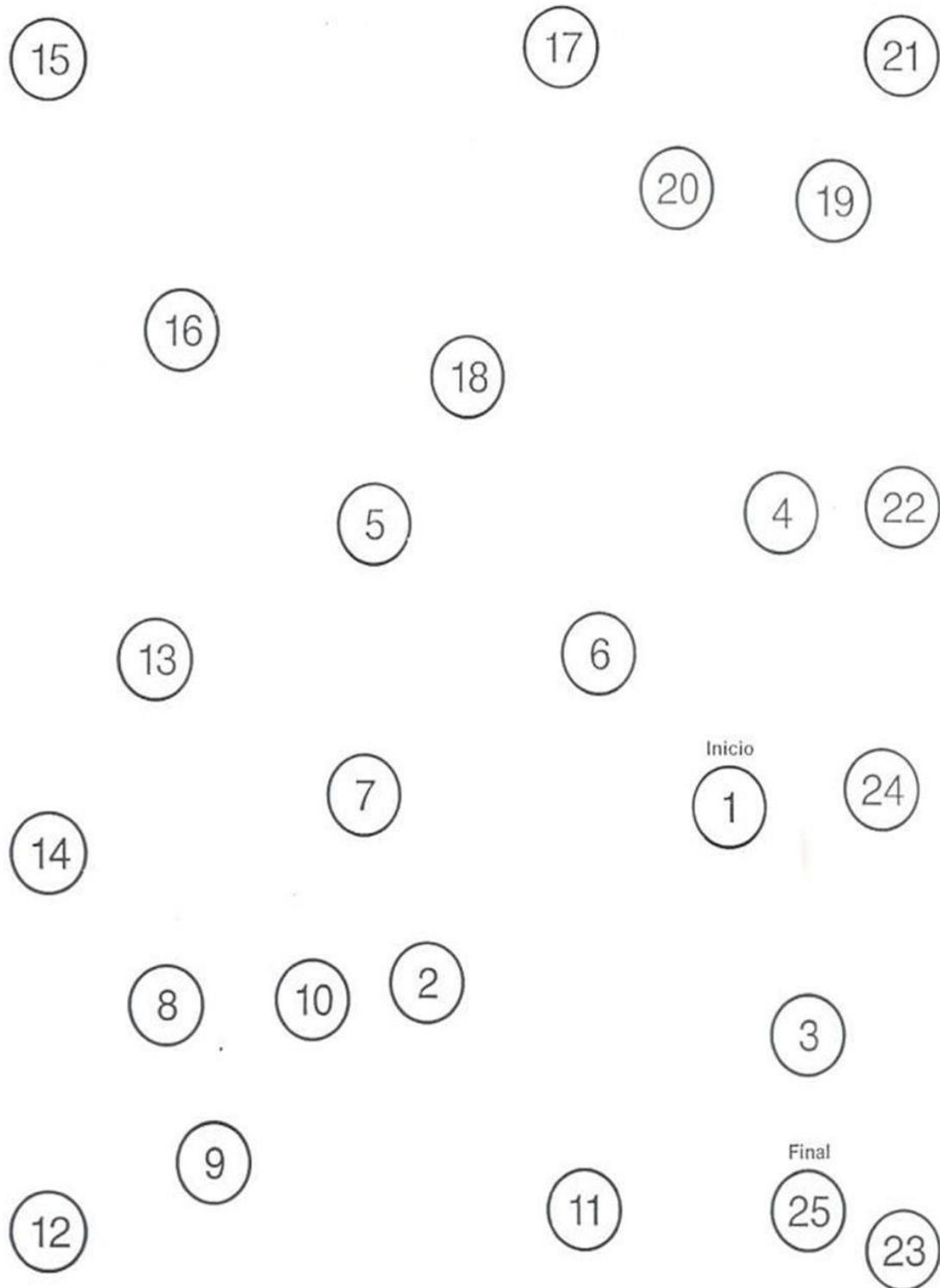
**Trail A** 29 seconds > 78 seconds Most in 90 seconds

**Trail B** 75 seconds > 273 seconds Most in 3 minutes

PRACTICA



Tiempo:  
Nº Errores:



**TMB**

PRÁCTICA

