

## DECLARACIÓN JURADA

Yo Nancy Abarca Mora, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 1-1448-0239 egresado de la carrera de Psicología de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de éste acto y debidamente apercebido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de Licenciatura en Psicología, juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado:

CARACTERÍSTICAS PSICOMÉTRICAS DE LA ESCALA COCIENTE DE SISTEMATIZACIÓN EN UNA MUESTRA COSTARRICENSE,

es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derecho Conexos número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte; artículo 70. Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original. Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público en fe de lo anterior, firmo en la ciudad de San José, a los 25 del mes de febrero del año dos mil diez y nueve.



Firma del estudiante  
Cédula

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA**

**CARRERA DE PSICOLOGÍA**

*Tesis para optar por el grado académico de  
Licenciatura en Psicología*

**CARACTERÍSTICAS PSICOMÉTRICAS DE LA  
ESCALA “COCIENTE DE SISTEMATIZACIÓN”  
EN UNA MUESTRA COSTARRICENSE**

SUSTENTANTE: NANCY ABARCA MORA

ABRIL, 2019

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios y la Virgen por darme vida y salud para llevar a cabo este proceso.

A mi mamá, gracias por enseñarme a luchar mis batallas, papi gracias por estar siempre sin importar qué, mis hermanos, fuerza e inspiración.

A vos mi apoyo incondicional desde hace 3 años, luchando junto a mi cada minuto y cada día por alcanzar esta meta que ahora es de dos y a esa increíble segunda familia que me regalaste.

A mi tutora por su increíble compromiso, entrega y dedicación, a mi lectora por el trabajo tan eficiente que realizó.

A todos los referentes académicos que he tenido a lo largo de estos años, que pasaron a formar parte de mi aprendizaje de vida también.

A todos y cada uno de los que a lo largo de este proceso han sido parte de alguna forma, familia, amigos, ex compañeros de trabajo, compañeros de trabajo, de clases, de vida.

## TABLA DE CONTENIDO

Resumen.....	7
Summary.....	9
Presentación.....	11
<b>CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>14</b>
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	15
1.1.1 Antecedentes del problema .....	15
1.1.2 Delimitación del problema.....	23
1.2.3 Justificación.....	24
1.2 REDACCIÓN DEL PROBLEMA CENTRAL: PREGUNTA DE LA INVESTIGACIÓN.....	26
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	26
1.3.1 Objetivo general.....	26
1.3.2 Objetivos específicos.....	26
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>30</b>
2.1 CONTEXTO TEÓRICO CONCEPTUAL.....	32
2.1.1 Trastorno de espectro autista y cociente de sistematización .....	32
2.1.2 Teorías explicativas de las características comportamentales y cognitivas asociados al TEA.....	34
2.1.3 Evaluación del cociente de sistematización .....	43
<b>CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO .....</b>	<b>45</b>
<b>3.1 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>46</b>
<b>3. 2. Diseño.....</b>	<b>47</b>
<b>3.3 UNIDADES DE ANÁLISIS U OBJETOS DE ESTUDIO .....</b>	<b>47</b>
3.3.1 Ética .....	48
3.3.2 Muestra.....	48
3.3.3 Criterios de inclusión y exclusión .....	49
<b>3.4 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN .....</b>	<b>50</b>
3.4.1 Validez de un cuestionario.....	51
3.4.2 Fiabilidad .....	52

<b>3.5 ANÁLISIS</b> .....	
<b>CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS</b> .....	54
<b>4.1 GENERALIDADES</b> .....	55
4.1.1. Análisis descriptivo.....	55
4.1.2 ANÁLISIS DE CONSISTENCIA INTERNA.....	68
<b>CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	82
6.1 CONCLUSIONES.....	83
6.2 RECOMENDACIONES .....	86
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	89
Bibliografía.....	¡Error! Marcador no definido.

# ÍNDICE DE TABLAS

<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b> .....	30
Tabla 1.....	32
Características específicas de TEA .....	32
Tabla 2.....	34
Comparación de las características específicas TEA con las características del cociente de sistematización.....	34
Tabla 3.....	36
Estudios realizados en población con y sin diagnóstico TEA.....	36
Tabla 4.....	39
Pruebas utilizadas para estudiar la Función Ejecutiva.....	39
Tabla 5.....	42
Estudios realizados por Baron – Cohen .....	42
<b>CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO</b> .....	45
Tabla 6.....	49
Criterios de inclusión y exclusión .....	49
Tabla 7.....	56
Tendencia central, dispersión y forma.....	56
Tabla 8.....	57
Edad.....	57
Tabla 9.....	60
Sexo.....	60
Tabla 10.....	62
Área Profesional .....	62
Tabla 11.....	64
Sexo por carrera .....	
Tabla 12.....	66
Provincia.....	66
Tabla 13.....	68
Alfa de Cronbach .....	68
Tabla 14.....	74
Análisis Factorial.....	74

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 .....	48
Proceso cuantitativo.....	48
Figura 2.....	59
Edad .....	59
Figura 3.....	61
Sexo .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Figura 4.....	63
Área Profesional.....	63
Figura 5.....	65
Género por Carrera.....	65
Figura 6.....	67
Provincia .....	67

## Resumen

La Psicología necesita instrumentos de medición más precisos y completos, para estudiar el funcionamiento cognitivo del ser humano. Por esto, es importante el estudio de las características psicométricas de una herramienta como un acercamiento a los estudios de validación. Este elemento es indispensable para los investigadores, principalmente cuando se quiere garantizar el uso de material científicamente validado.

Esta investigación se propone como objetivo principal analizar las características psicométricas de la Escala Cociente de Sistematización en una muestra costarricense.

Por lo anterior, esta investigación permite conocer la consistencia interna de su dimensión; así como la validez de constructo factorial. Asimismo, a nivel internacional, algunas investigaciones previas han analizado la construcción del instrumento.

Se llevó a cabo con la participación de 100 estudiantes de una universidad pública, la recolección de los datos se realizó mediante la Escala Cociente de Sistematización, y se realizaron dos tipos de análisis: análisis descriptivos y análisis de consistencia interna, estos análisis se obtuvieron utilizando el software libre PSPP y Factor.

Al recolectar la muestra en una universidad pública con estudiantes procedentes de diferentes carreras, se obtuvo que el 63% de participantes fueron mujeres y el 37% hombres.

Se trabajó con un análisis de consistencia interna con los ítems específicos para medir SQ, que son 40 de la escala total. El alfa de Cronbach obtenido en este análisis fue de ,17, siendo aún más bajo que el obtenido en el análisis de todos los ítems del



instrumento. Esto demuestra que la consistencia interna no es aceptable en una muestra costarricense.

El análisis factorial es con un solo factor, utiliza únicamente los ítems correspondientes a SQ para obtener una clasificación adecuada de los componentes. Aun así, no es posible identificar una clasificación adecuada de los ítems, lo que da como resultado una validez inapropiada en una muestra costarricense.

Finalmente, se obtiene como resultado un resultado no aceptable de validez de la escala para ser utilizada en la población costarricense. Estos resultados serán de gran utilidad metodológica para el desarrollo e implementación de futuras investigaciones.

Palabras claves: cociente de sistematización, autismo, Asperger, Baron – Cohen, Teoría de la Mente, cociente de empatía.

## Summary

Psychology needs more precise and complete measurement instruments to study the cognitive functioning of the human being. Therefore, it is important to study the psychometric characteristics of a tool as an approach to validation studies. This element is essential for researchers, especially when it is necessary to guarantee the use of scientifically validated material. The main objective of this research is to analyze the psychometric characteristics of the Systematization Quotient Scale in a Costa Rican sample. Therefore, this research allows us to know the internal consistency of its dimension; as well as the factorial construct validity. Also, at the international level, some previous investigations have analyzed the construction of the instrument. It was carried out with the participation of 100 students from a public university, data collection was performed using the Systematization Quotient Scale, and two types of analysis were performed: descriptive analysis and internal consistency analysis, these analyzes were obtained using the free software PSPP and Factor. When collecting the sample in a public university with students from different careers, it was obtained that 63% of the participants were women and 37% were men. We worked with an analysis of internal consistency with the specific items to measure SQ, which are 40 of the total scale. The Cronbach's alpha obtained in this analysis was .17, being even lower than that obtained in the analysis of all the items of the instrument. This shows that internal consistency is not acceptable in a Costa Rican sample. The factor analysis is with a single factor, using only the items corresponding to SQ to obtain an adequate classification of the components. Even so, it is not possible to identify an adequate

classification of the items, which results in an inappropriate validity in a Costa Rican sample.

Finally, the result is a non-acceptable percentage of validity of the scale to be used in the Costa Rican population. These results will be of great methodological utility for the development and implementation of future research.

Key words: systematization quotient, autism, Asperger, Baron - Cohen, Theory of Mind, empathy quotient.

## Presentación

El presente trabajo de investigación, titulado Características Psicométricas de la Escala Cociente de Sistematización en una muestra costarricense. Es realizado como Trabajo Final de Graduación para optar por el grado de Licenciatura en Psicología.

Baron – Cohen (1985) postula la Teoría sobre la Mente, en donde explica que el cerebro de los individuos funciona desde la sistematización o empatía, según sea el caso. Como seguimiento a esta teoría, en el año 2003 crea el instrumento denominado Escala de Sistematización (SQ), la cual ha sido utilizada en diversos campos, como en la psicología clínica y la investigación. Sin embargo, la revisión de antecedentes demuestra que a nivel nacional no existen investigaciones sobre este tema.

La Escala de Sistematización surge a partir de la necesidad de explicar por qué el cerebro de las personas diagnosticadas con Trastorno Espectro Autista y Asperger funciona diferente al de la población en común. Es un instrumento unidimensional con un total de 75 ítems, donde 40 son específicas y 35 son de relleno.

Tomando en cuenta que a nivel mundial es común el uso de instrumentos psicométricos y de psicodiagnóstico para estudiar el comportamiento y funcionamiento humano, la Escala Cociente de Sistematización resulta de gran interés para la Psicología.

En Costa Rica, la mayoría de los psicólogos utilizan pruebas, instrumentos y escalas diseñados para poblaciones europeas y norteamericanas. De manera que, la adaptación de estas pruebas para contextos latinoamericanos, su traducción al español, así como los estudios de confiabilidad en contextos diferentes, resultan

relevantes para que los datos obtenidos de su utilización posean un sustento teórico – metodológico.

Este estudio se propone brindar un aporte metodológico, porque a partir de los resultados obtenidos se contribuye a diversas áreas psicológicas. De modo que, al analizar las propiedades de la Escala SQ, su utilidad en muestras costarricenses, así como la necesidad de valoraciones semánticas, se busca mejorar el instrumento para ser empleado en el país.

Para lograr lo anterior, se analizan las principales características psicométricas de la Escala Cociente de Sistematización, donde se toma en cuenta la fiabilidad, validez de constructo y consistencia interna. Al conocer los resultados, se pueden desarrollar nuevas investigaciones orientadas a mejorar las cualidades de la prueba, y a una validación que proporcione una herramienta científica para estudiar el cociente de sistematización.

La investigación tiene la siguiente estructura:

- El primer capítulo expone los antecedentes del estudio, los cuales permitieron justificar y reafirmar la importancia de la investigación.
- En el segundo capítulo, se presentan los aspectos teóricos de la Escala SQ, así como las teorías cognitivas que se relacionan con el funcionamiento del cerebro, con el fin de identificar las variables que cada uno de estos mide.
- El capítulo tres detalla el proceso metodológico, que sirve de guía y estrategia para alcanzar los objetivos de la investigación.
- En el siguiente capítulo se detalla el análisis de los resultados.

- Después de esto, se exponen las conclusiones y recomendaciones que permiten ampliar el conocimiento en el campo de la Psicología.
- Finalmente, el instrumento utilizado se presenta como anexo.

## **CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

## 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

### 1.1.1 Antecedentes del problema

A continuación, se mencionan los antecedentes mundiales que se han enfocado en el análisis de las características psicométricas de la Escala Cociente de Sistematización. En los cuales, se demuestra que es un instrumento ampliamente utilizado en estudios sobre el funcionamiento cognitivo del cerebro, tanto en la población en general, como en muestras subclínicas diagnosticadas con Trastorno Espectro Autista o Asperger.

El primer antecedente con el que se cuenta sobre el cociente de sistematización es el estudio realizado por Baron – Cohen, Richler, Bisarya, Gurunathan, y Wheeleright (2003), en donde se demuestran diferencias significativas en las puntuaciones obtenidas entre ambos sexos. De manera que son los varones los que muestran calificaciones más altas en los resultados finales de la aplicación de la escala.

En este estudio se trabajó con una población de 278 adultos, se analizaron los datos correspondientes a personas sin Síndrome de Asperger (SA), y una muestra subclínica (diagnosticados con SA).

Para los resultados del estudio se utilizó un análisis de varianza (ANOVA) para probar los efectos principales de la variable sexo. La edad fue tratada como una covariable en todos los análisis. También se hizo un análisis de Pearson para comprobar la correlación entre la Escala de Empatía (EQ) y la Escala Cociente de Sistematización (SQ). Finalmente se llevó a cabo un análisis factorial para investigar si algún factor significativo en el SQ se podría esclarecer.



Los hombres puntuaron significativamente más alto que las mujeres en SQ y las mujeres puntuaron más alto que los hombres en EQ.

Wakabayashi et al. (2006), trabajaron con 1761 estudiantes para determinar si se pueden construir versiones cortas de las escalas de empatía (EQ) y sistematización (SQ).

Para examinar la interrelación y la consistencia final de los instrumentos originales SQ y EQ, se calcularon los alfas de Cronbach para cada escala. Para las versiones cortas se llevó a cabo un análisis multivariado para confirmar consistencia factorial. También se utilizó alfa de Cronbach para determinar las inconsistencias internas de cada escala. Finalmente se utilizó ANOVA para determinar el efecto principal entre sexo y grado.

El análisis de componentes principales sugirió que la aproximación de la mitad de los ítems era suficiente para medir la empatía y la sistematización. Además, tal y como lo sugiere la teoría E-S, las mujeres obtuvieron puntuaciones más altas que los hombres en el EQ-Short y los hombres puntuaron más alto que las mujeres en el SQ-Short.

Hubo diferencias claras por sexo y efectos de tipo de grado en los 5 tipos de cerebro, 41% de las mujeres mostraron tipo E o tipo extremo E y el 12% mostraron tipo S o tipo extremo S. Al contrario, el 47% de los hombres mostró tipo S o tipo extremo S y el 7% mostró tipo E o tipo E extremo.

La investigación confirmó que existen importantes diferencias individuales en el estilo cognitivo. Se recomienda que estudios futuros prueben la validez externa del EQ y

SQ; la relación entre SQ y capacidad matemática o rotación mental; y entre las tareas de EQ y teoría de la mente.

Focquaert, Steven, Wolford, Colden y Gazzaniga (2007), tenían como objetivo investigar directamente los diferentes patrones cognitivos relacionados con estudiantes de ciencias naturales, matemáticas e ingenierías, frente a estudiantes de humanidades. Se llevó a cabo con una muestra total de 351 estudiantes universitarios en Estados Unidos.

Se utilizó un análisis de varianza a partir de la diferencia entre el puntaje EQ y el puntaje SQ como la medida dependiente, considerando tipo de especialidad y sexo como variables independientes.

Los doctores Berthoz, Wessa, Kedia, Wicker y Grézes (2008), realizaron un estudio que tuvo como objetivo evaluar la validez del instrumento cociente de empatía en una muestra francesa. Este estudio se realizó con la participación de 410 estudiantes. Para el análisis de resultados utilizaron los coeficientes de correlación  $r$  de Pearson para evaluar la relación entre puntajes.

Para probar la validez discriminante de la ecualización se llevó a cabo un ANOVA con empatía como factor entre grupos. Para calcular las estadísticas se utilizó el software SPSS. Además, se realizó un análisis factorial con el software LISREL para determinar si los datos se ajustan a una estructura de 3 factores.

En este estudio se concluyó que las propiedades psicométricas son satisfactorias. Además, se recomienda considerar el factor empatía en futuras investigaciones para determinar individuos con problemas de interacción social presentes en numerosos

trastornos mentales. Incluyendo aquellos relacionados con conductas agresivas, con ansiedad predominante y con síntomas depresivos.

Por su parte, la investigación de Rodrigues et al (2011) tuvo como objetivo principal validar la versión corta de la Escala Cociente de Empatía para la población portuguesa. Contaron con la participación de una muestra de 506 personas.

Para el análisis de resultados se utilizó el programa estadístico SPSS; primero se realizó un análisis factorial exploratorio con rotación varimax para analizar el número de componentes en la versión de la escala. Para los resultados sobre la fiabilidad y la coherencia interna de las escalas y sub – escalas, se recurrió al coeficiente alfa de Cronbach; en el cual se obtuvo alfas de ,85 y de ,72 para empatía y sistematización, respectivamente.

El estudio de Wakabayashi (2012), plantea como objetivo principal, determinar si las escalas de empatía y sistematización para niños demuestran diferencias en la variable sexo, igual que lo demuestran las escalas para adultos. En la investigación participaron 626 niños y niñas japoneses.

Se analizaron los resultados utilizando el alfa de Cronbach, el coeficiente de correlación de Person y ANOVA. Los cuales demostraron la confiabilidad y validez de las escalas.

En general, los resultados obtenidos en el estudio demostraron que las versiones japonesas del SQ y el EQ son satisfactorias. Además, da evidencia sobre las diferencias por sexo en las variables de empatía y sistematización; lo que determinó

que los impulsos cognitivos están presentes desde la infancia y son relativamente estables hasta la adolescencia.

Dimitrijevic, Hanak, Vukosavljevic y Opacic (2012) examinaron las características psicométricas de la traducción Serbia de la Escala Coeficiente de Empatía (S-EQ). En el estudio participaron 375 estudiantes de colegio. Se aplicaron análisis de consistencia interna, explicativo (EFA) y confirmatorio (CFA), análisis de factores, análisis de congruencia de factores y el alfa de Cronbach.

Las versiones serbias de EQ con 40 y 28 ítems, demostraron ser aceptables en consistencia interna, medida por el alfa de Cronbach. Este obtuvo valores de ,782 y ,805 para la versión de 28 ítems. Lo que indica que están entre los más bajos en comparación con los estudios realizados con el EQ.

La investigación sugiere que la empatía es principalmente un fenómeno afectivo que es desarrollado en la adolescencia. Se esperaban diferencias de género y superioridad femenina en empatía, los cuales se confirmaron con el EQ. En este estudio las diferencias de género en las puntuaciones totales de EQ, provienen de forma principal de las diferencias en reactividad emocional, seguido de diferencias en la empatía cognitiva.

La traducción Serbia de EQ muestra, con pequeñas discrepancias, validez y confiabilidad. El alfa de Cronbach se acerca a ,8 y las puntuaciones medias son similares a las de otros estudios europeos. Se obtiene que las mujeres puntúan más alto que los hombres. El EQ mide al menos dos aspectos diferentes de empatía: “empatía cognitiva” y “reactividad emocional”.

La empatía cognitiva, la reactividad emocional y las habilidades sociales tienen un nivel bajo de intercorrelaciones moderadas. Los resultados demuestran un mejor ajuste para un modelo de tres factores correlacionados.

Broadbent, Galic y Stokes (2013), trabajaron en la evaluación psicométrica del cociente del espectro autista en una muestra australiana, para ello tuvieron la participación de 233 personas. Para garantizar la confiabilidad interna del documento se usó el alfa de Cronbach, se verificó la matriz de correlación y se aplicó ANOVA.

Las subescalas exhibieron propiedades psicométricas satisfactorias para el grupo de TEA, para las cuales fueron diseñadas, las estimaciones de confiabilidad tendieron a ser más bajas para los TD que para los TEA.

Groen, Fuermaier, Heijer y Althaus (2015), plantearon como objetivo principal de su investigación, analizar las propiedades psicométricas del EQ holandés, el SQ en población general y hombres con trastorno espectro autista con alto funcionamiento. Se llevó a cabo con la participación de 685 adultos.

El análisis de los datos se realizó utilizando SPSS. En este caso se identificaron valores perdidos y se utilizó un modelo de imputación mediante la máxima verosimilitud, para obtener un conjunto de datos de imputación única. Se realizó además un análisis factorial (modelo de tres factores, modelo de tres factores compitiendo con un modelo de un factor, modelo de un factor sin modelos competidores). Se aplicó el método estimación por mínimos cuadrados diagonales ponderados (DWLS). Se utilizó el factor 1 para establecer la varianza en la escala de

variables latentes. Se realizó también un análisis exploratorio mediante el uso de la factorización del eje principal con el método de rotación oblicua.

La confiabilidad de los instrumentos se estimó utilizando el alfa de Cronbach según las correlaciones de Pearson. La validez se comprobó usando pruebas *t* para estimar las diferencias de sexo entre los participantes. Se calcularon los tamaños del efecto (*d* de Cohen) para todas las comparaciones para indicar la magnitud de las diferencias grupales.

Entre los resultados principales de su investigación, encontraron que el análisis factorial en el SQ-R de 75 ítems, demostró que era preferible una estructura de un factor, porque no se encontraron grupos estadísticos o psicológicamente significativos en una solución multifactorial. La validez divergente de SQ-R parecía razonable, la convergente no se probó en este estudio. Con respecto a la validez de criterio, se pudieron demostrar las diferencias típicas de sexo del tamaño de efecto medio. No obstante, no se encontraron diferencias entre los hombres con y sin TEA.

Focquaert y Vanneste (2015) se proponen como objetivo investigar los rasgos autistas que se manifiestan de forma continua en la población en general, y que no están vinculados exclusivamente a criterios de diagnósticos específicos. Esta investigación se llevó a cabo con la participación de 137 voluntarios.

Williams y Veale (2015) trabajaron con 639 participantes, con el objetivo de evaluar la validez factorial y de constructo en una versión de 8 elementos del SQ. Con este modelo también demostraron la invarianza métrica a través de géneros. La fiabilidad

fue aceptable con un alfa de Cronbach ,72. Se realizó también un análisis de validación cruzada.

En general, los resultados indicaron buenas propiedades psicométricas para la versión breve del SQ, lo que sugiere que esta escala podría ser útil cuando los investigadores requieran una medida de sistematización.

Baron-Cohen et al. (2015) investigaron si es posible o no que el sexo influya en el desarrollo del cerebro de los individuos. Para eso contaron con una población de 395 personas para llevar a cabo su investigación.

Para evaluar las diferencias en la puntuación correcta total se utilizó el análisis de varianza de dos vías (ANOVA), con diagnóstico y sexo como factores fijos. También se utilizó alfa de Cronbach y la clasificación de máquina de vector de soporte (SVM) para probar si el estado de diagnóstico de autismo podía clasificarse con precisión según el patrón de respuesta.

Wertag y Hanzec (2016) plantearon como objetivo principal de su investigación, determinar la estructura del factor y las propiedades psicométricas de la versión croata del cociente de empatía traducido (EQ-28), que tiene superioridad psicométrica sobre la versión original (Lawrence et al., 2004). Los datos fueron recolectados en línea en una muestra conveniente de 115 personas.

Los resultados mostraron una clara solución de tres factores en consonancia con la estructura propuesta por Lawrence et al. (2004). Se utilizó el alfa de Cronbach, el cual indicó un alto contenido interno en la coherencia de las subescalas de empatía cognitiva y reactividad emocional, a diferencia de la subescala de habilidades sociales.

Los antecedentes a nivel mundial demuestran que tal y como lo plantea la teoría de la Sistematización y la Empatía de Baron – Cohen (2003), las mujeres obtienen puntuaciones más altas en la Escala Cociente de Empatía y a su vez los hombres puntúan más alto en la Escala Cociente de Sistematización, con esto se confirman las diferencias individuales en el estilo cognitivo para hombres y mujeres.

El alfa de Cronbach obtenido en estos estudios iba del ,70 al ,80, lo que confirma la fiabilidad de la escala. Además, se utilizó el análisis de Pearson, ANOVA, análisis factorial, entre otros recursos. Con el fin de analizar las características psicométricas de la escala.

La revisión de los antecedentes nacionales no brinda mayores referencias. Por lo que se determina que en el país no existen estudios similares a las variables de interés de esta investigación. De modo que resulta necesario desarrollar mayores aportes en el campo de la psicometría, con el estudio de las características psicométricas de la escala cociente de sistematización se puede contar con una escala de medición que se puede aplicar en estudios o evaluaciones donde se trabaje con sectores de la población previamente diagnosticados con Aspeger o Autismo.

### 1.1.2 Delimitación del problema

El estudio se lleva a cabo con una muestra no clínica de 100 personas, mayores de edad, estudiantes de educación universitaria. Mediante el instrumento Cociente de Sistematización.



### 1.2.3 Justificación

La Teoría de la Mente (ToM) permite reconocer los estados mentales del otro, sus creencias, sus interacciones y sus deseos. Los cuales son claves para poder comprender su comportamiento y actuar en consecuencia (Tirapu-Ustárrroz & Pérez-Sayes, 2007).

La deficiencia en la Teoría de la Mente ha encontrado evidencia que señala que puede ser discapacitante. Esto se observa en varios cuadros clínicos, tales como el autismo (Baron- Cohen, Wheelwright & Hill, 2001). Con el estudio de la cognición social se han incorporado instrumentos que permiten analizar sus componentes. En la actualidad, la Teoría de la Mente se ha estudiado regularmente. Esto hace que surja una necesidad de contar con instrumentos precisos y confiables, además de estudios que aseguren las características psicométricas aceptables para aplicarlos en distintas poblaciones.

A partir de la Teoría de la Mente, Simon Baron – Cohen (1985) desarrolla lo que se conoce como la teoría de la empatía y la sistematización, donde explica que la sistematización se basa en entender y predecir las leyes que gobiernan el universo animado; mientras que la empatía se refiere a entender y predecir el mundo social.

En esta teoría Baron- Cohen establece también la diferencia entre el funcionamiento del cerebro dependiendo del sexo. Él explica que en las mujeres predomina la empatía y en los hombres la sistematización. También por medio de sus investigaciones concluye que las personas diagnosticadas con Síndrome de Asperger (SA) y Trastorno

Espectro Autista (TEA), tienen mayor dominio del área de sistematización sobre la empatía.

Es a partir de la ToM y de la teoría de la sistematización y empatía, que en el 2003 Baron- Cohen publica por primera vez el instrumento Cociente de Sistematización. El cual mide si efectivamente el área dominante del individuo es la sistematización.

La Escala Cociente de Sistematización es un instrumento que ha sido empleado a nivel mundial en países como: Estados Unidos, Holanda, Francia, Croacia, Serbia, entre otros. Previamente, para poder ser utilizada en estos países, se ha tenido que hacer un análisis de las características psicométricas para determinar la fiabilidad y validez por medio de Alfa de Cronbach, ANOVA, análisis factoriales, entre otros.

Sin embargo, en Latinoamérica no se cuenta con estudios que garanticen que las características psicométricas sean aceptables para poder utilizar el instrumento. Por lo que es necesario realizar este tipo de investigaciones para analizar las características psicométricas básicas, que permitan utilizar de forma efectiva la escala en la población hispanoparlante, y de manera específica para una muestra costarricense.

La Universidad Hispanoamericana en este sentido cuenta con un Centro de Atención Psicoeducativa en donde el uso de esta escala puede servir como un apoyo instrumental a la hora de brindar devoluciones a los estudiantes atendidos en este centro.

Es aquí donde radica la importancia de estos estudios, debido a que permiten indagar e identificar los factores y confiabilidad de los instrumentos de forma previa a su aplicación. Para abordar líneas de investigación clínica, educativa o en evaluación.

## 1.2 REDACCIÓN DEL PROBLEMA CENTRAL: PREGUNTA DE LA INVESTIGACIÓN

¿Cuál es el nivel de fiabilidad y validez de constructo de la Escala Cociente de Sistematización en una muestra costarricense?

## 1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

### 1.3.1 Objetivo general

Analizar las características psicométricas de la Escala Cociente de Sistematización en una muestra costarricense.

### 1.3.2 Objetivos específicos

- Caracterizar los datos estadísticos descriptivos de los ítems de la Escala Cociente de Sistematización en una muestra costarricense.
- Identificar la consistencia interna de la Escala Cociente de Sistematización.
- Estimar la validez de constructo factorial de la Escala Cociente de Sistematización.

## 1.4 Contextualización

Los individuos diagnosticados con TEA y Asperger son considerados a nivel mundial dentro del grupo de población de personas con necesidades específicas. Es por esto que las instituciones públicas y privadas se han visto en la necesidad de adecuar sus servicios a este sector de la población, y las universidades no son la excepción.

Es importante que cada institución de educación superior cuente con los recursos, estrategias y personal capacitado, para poder brindar un servicio de alta calidad en lo que a educación inclusiva se refiera.

La educación inclusiva a nivel mundial es un concepto que se ha venido construyendo desde hace algunos años bajo un marco social y político. Con el aporte de instituciones como la Organización de las Naciones Unidas, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (García-Cano, Buenestado, Gutiérrez, López y Naranjo de Arcos, 2017), y algunas leyes y declaraciones mundiales que velan por que la educación sea accesible para todos los seres humanos y la calidad de esta.

García-Cano et. al 2017 plantea que “en 1960 en la Convención Lucha contra las Discriminaciones en la Esfera de la Enseñanza, UNESCO se acuerda que los Estados miembros se comprometen a desarrollar políticas nacionales que garanticen la igualdad de posibilidades para todas las personas” (p11).

Para el año de 1989, en la Convención sobre los Derechos Humanos del Niño, un punto importante es el derecho del niño a la educación, así como su ejercicio en igualdad de oportunidades. Lo que lleva un año después, a que las organizaciones y

miembros representantes formulen la Declaración Mundial sobre Educación para Todos, postulando el compromiso de los países firmantes para abarcar las necesidades de aprendizaje del estudiantado (García-Cano et. al, 2017). En donde instan a los países a realizar esfuerzos para cubrir las necesidades básicas de aprendizaje de todos los alumnos.

Para el año 2006, con la Convención Internacional de los Derechos de las Personas con Discapacidad queda establecido el marco de acción mundial que hace referencia al concepto sobre educación inclusiva y de calidad. Destacando el papel de las instituciones educativas y las tareas efectivas que deben utilizar para formar con calidad. Lo que se ratifica en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible en donde uno de sus objetivos indica que se debe “garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos” (García-Cano et. al 2017, p 12).

Debido a estos acuerdos internacionales es que las instituciones de educación superior se han visto en la obligación de garantizar que sus servicios cubran las necesidades de todos los individuos, tomando en cuenta el sector de la población con necesidades especiales.

Dentro de estos planes se establecen las políticas inclusivas; que consisten en una transformación de las universidades tanto a nivel organizativo como curricular. Esto asegura la participación y el progreso de los miembros de la comunidad. Otro plan es el desarrollo de buenas prácticas inclusivas como la eliminación de barreras para el aprendizaje y la participación.

De manera que, se busca ofrecer apoyos necesarios que brinden recursos y estrategias que permitan a las personas con o sin discapacidad acceder a los recursos, espacios y desarrollos de actividades dentro de la universidad. Además de la aplicación de los principios del Diseño Universal del Aprendizaje (García – Cano et. al 2017), desde este enfoque se entiende la diversidad como un enfoque inherente al ser humano y pretende explicar que la diversidad de aprendizaje se basa en la estructura y el funcionamiento cerebral.

Es importante que las universidades se orienten a una educación inclusiva, debido a que cada vez es mayor el número de estudiantes que acuden a sus aulas a recibir una educación que garantice su desarrollo individual en un futuro. Por lo que es obligación de cada universidad incluir en su misión, visión y currículo académico, estrategias que le permitan abordar este tipo de situaciones y esta parte de la población estudiantil.

A nivel nacional, específicamente en la universidad pública donde se realizó esta investigación, una de las medidas que tomaron para garantizar el acceso de la educación a los estudiantes con necesidades especiales, fue la creación de la Comisión Institucional en Materia de Discapacidad abreviado como CIMAD (Universidad Nacional de Costa Rica, s.f). Cuyo propósito es asesorar y planificar los esfuerzos universitarios en temas relacionados con necesidades especiales. Además, realiza los ajustes necesarios para mejorar las condiciones de accesos y servicios de toda su población, mediante la promoción de cambios en la actitud y competencias en la comunidad universitaria.

Dentro de sus objetivos, también se incluye revisar y promover actualizaciones de políticas, normas y procedimientos institucionales. Todo esto, basándose en

información histórica e indicadores institucionales sobre temas asociados a su funcionamiento.

Para ese mismo año fue nombrada en la primera medición de Índice de Gestión en Discapacidad y Accesibilidad (IGEDA), realizado por el Consejo Nacional de las Personas con Discapacidad (CONAPDIS), dentro del top cinco de las instituciones con mejor trato a las personas con discapacidad (Universidad Nacional de Costa Rica, s.f).

Esta investigación puede servir de gran aporte a las instituciones educativas en general. Principalmente en estudios futuros con un instrumento específico, como la Escala Cociente de Sistematización, en la población diagnosticada con TEA y Asperger. Y así, poder adecuar y garantizar la calidad de los servicios que se ofrecen.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**



## 2.1 CONTEXTO TEÓRICO CONCEPTUAL

### 2.1.1 Trastorno de espectro autista y cociente de sistematización

Las personas con TEA tienen, dependiendo de su nivel de funcionalidad, una manera distinta de interactuar con los demás; sean familiares, pares o personas que recién conocen. En ocasiones sus patrones de conducta, la forma en que se posicionan frente a otro y los problemas para interpretar la comunicación; les generan dificultades en áreas sociales (DSM V, p 28).

Además, hay que considerar que los TEA se asocian a problemas cognitivos, de aprendizaje, lenguaje, gastrointestinales, emocionales y de conducta (Burón, Manríquez & Correa, 2016). A continuación, se presenta la Tabla 1 con una descripción breve de las características clínicas asociadas al trastorno.

Tabla 1

*Características específicas de TEA*

<b>Características específicas de TEA</b>
Deficiencia persistente en la comunicación e interacción
Patrones restrictivos y repetitivos de comportamiento, intereses o actividades
Los síntomas deben estar presentes en la primera infancia
Los síntomas limitan el funcionamiento cotidiano del individuo

Nota. Adaptado del: Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales de la Asociación Americana de Psiquiatría (edición V).

Estas características evidencian que el diario vivir, la interacción y rutina de las personas diagnosticadas con TEA, se desarrolla de una forma muy diferente al resto de la población en general. De aquí nace la necesidad de estudiar esta población con teorías y herramientas que se adapten a sus necesidades; y permitan entender de mejor manera sus comportamientos y formas de convivencia en la sociedad.

Uno de los primeros investigadores que se interesó en trabajar con esta población es Simon Baron – Cohen, quien menciona que “en el autismo el cerebro tiene una capacidad promedio o superior para comprender sistemas predecibles, o hipersistemas, junto con la incapacidad de empatizar o comprender las intenciones y sentimientos de otras personas” (Baron - Cohen, Richler, Bisarya, Gurunathan, & Wheeleright, 2003, p 1).

Además, postula la Teoría de la Mente (2003), fundamentada a partir de su concepto de autismo y en las definiciones de empatía y sistematización. En donde explica que el cerebro humano puede funcionar desde cualquiera de estas; lo que también llamó Cociente de Empatía (EQ) y Cociente de Sistematización (SQ) respectivamente. En el estudio se encontró que las personas con diagnóstico TEA presentan ciertas características similares o iguales a las que definió para SQ. En la siguiente Tabla 2, se presenta la comparación de las características específicas TEA con las características del cociente de sistematización.

Tabla 2

*Comparación de las características específicas TEA con las características del cociente de sistematización.*

<b>Características TEA</b>	<b>Características SQ</b>
Deficiencia persistente en la comunicación e interacción	Falta de sensibilidad hacia los sentimientos de otras personas
Patrones restrictivos y repetitivos de comportamiento, intereses o actividades	Incapacidad para comprender las reglas no escritas
Los síntomas deben estar presentes en la primera infancia	Incapacidad para tener en cuenta lo que otra persona sabe
Los síntomas limitan el funcionamiento cotidiano del individuo	Incapacidad para hacer amigos "leyendo" y respondiendo a intenciones

Nota. Adaptado de: Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales de la Asociación Americana de Psiquiatría, edición V y Teoría de la Mente, Baron – Cohen (2003).

### 2.1.2 Teorías explicativas de las características comportamentales y cognitivas asociados al TEA

Al indagar sobre el comportamiento de los individuos con TEA, es como a nivel mundial se han propuesto algunas teorías explicativas sobre las características comportamentales y cognitivas. Las cuales buscan crear ambientes que les permitan tener una mejor calidad de vida. Para asegurar esto, y a partir del poder explicativo de

las teorías, se han elaborado también instrumentos que reflejan las dimensiones de los supuestos teóricos.

En esta investigación se mencionan las teorías que son fundamentales para comprender el concepto sobre sistematización y se analiza la Escala Cociente de Sistematización. Las características en un primer momento asociadas a personas con TEA, permiten comprender un perfil de análisis que va más allá del trastorno, se vincula con el modo en que se comprende el mundo y se razona la toma de decisiones.

Es por eso que, es relevante comprender que el término de sistematización inicia para brindar un marco explicativo al en un momento llamado Síndrome de Asperger; pero que evoluciona para generar un perfil de patrón de respuesta asociado con personas que tienen a sistematizar, más que empatizar.

#### 2.1.2.1 Teoría de la coherencia central débil

Frith (1985 citado por Artigas Pallarés et .al 2004) explica que las personas muestran una fuerte tendencia central a la cohesión, el sentido general y la estructura. Además, señala que cuando interactúan con otras personas, no se concentran en las acciones individuales; por el contrario, integran la información sobre la persona, el acontecimiento y la conducta. Sin embargo, las personas con TEA tienen una tendencia a prestar más atención al detalle.

Para comprobar esta teoría Firth realizó varios estudios que se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 3

*Estudios realizados en población con y sin diagnóstico TEA*

<b>Teoría</b>	<b>Nombre del estudio</b>	<b>Población participante</b>	<b>Objetivos del estudio</b>	<b>Conclusiones del estudio</b>
Coherencia central débil	Figuras incorporadas		Identificar una parte simple dentro de un complejo y camuflaje	Las personas con TEA efectivamente presentan una deficiencia en la tendencia central a la cohesión, el sentido general y la estructura.
	Diseño de bloques	Población diagnosticada con TEA	Identificar la capacidad de ver el diseño completo	Las personas con TEA reflejan una falla en la integración de la oración completa.
	Completar oraciones		Terminar los orígenes de las oraciones	
	Diseño de bloques sin segmentar		Identificar si la coherencia central débil está presente en individuos sin diagnóstico TEA	La mitad de los padres y un tercio de las madres mostraban coherencia central débil. Esto puede explicar la prevalencia más alta de miembros de la familia en ingenierías y otras profesiones, donde supuestamente, la atención al detalle puede ser importante.
	Ilusiones verbales	Padres de niños con TEA		
	Finalización de oraciones			

Nota. Adaptado de: Happé, Briskman y Frith (2001).

De estos estudios y sus resultados (Firth, citado por Artigas Pallarés et .al 2004), concluyó que las dificultades asociadas con la coherencia central débil incluyen:

- La persona con autismo puede asignar su atención de maneras inusuales y puede no registrar grandes partes de información sobresaliente.
- Dificultad para priorizar y elegir.
- Dificultad para determinar los patrones o la coherencia de la vida.
- Dificultad para reconocer lo relevante de lo irrelevante en cualquier situación.
- Dificultad para entender el propósito a largo plazo de tareas y proyectos.
- Dificultad para crear conceptos.

Por otra parte, también se ha demostrado que cuando la coherencia central débil es afectada, existe una relativa superioridad en la capacidad de los niños diagnosticados con TEA para aprender y recordar cadenas de palabras al azar; en comparación con la prosa significativa. Lo opuesto al patrón de desempeño normal de los niños (Hermelin & O'Connor, 1971).

No solo se ven diferencias notorias en el lenguaje, sino también, como lo explican Mottron y Belleville (1993 citado por Artiagas Pallarés et al 2004), también hay diferencias en los componentes globales y locales de los estímulos visuales que no están organizados de forma jerárquica en las personas diagnosticadas con TEA. Por el contrario, estos componentes se procesan de manera independiente, y por lo tanto, no se integran cuando se perciben estímulos visuales.

Esto hace que las personas tengan un buen rendimiento en ciertas subpruebas visoespaciales o constructivas de las escalas de Wechsler, como diseño de bloques y conjunto de objetos.

En una revisión sobre la coherencia central (Frith y Happé, 2005), sugirieron tres modificaciones a la explicación original:

- La independencia de la coherencia débil y los déficits sociocognitivos en el TEA.
- Coherencia como sesgo de procesamiento (versus déficit) que puede superarse.
- Procesamiento global reducido, posiblemente, a un efecto secundario del procesamiento local superior.

Es así como la presencia de la coherencia central débil en los individuos, incluso sin diagnóstico TEA, puede explicar por qué escogen o prefieren tareas y carreras como ingenierías. En las cuales se presta más atención al detalle y no a procesos más generales.

#### 2.1.2.2 Teoría de la Función Ejecutiva

Otra de las teorías contemporáneas que ha brindado sus aportes a los estudios sobre TEA, es la de la Función Ejecutiva. La cual “está ligada con la intencionalidad, el propósito y la toma de decisiones complejas” (Artiagas Pallarés et al., 2004).

A partir de la definición de Artiagas Pallarés et al. (2004), se pueden identificar conductas ligadas a la Función Ejecutiva, tales como: la planificación, el control de impulsos, inhibición de respuestas inadecuadas y de acción. Así como, “la ejecución de comportamientos complejos, procesos de memoria de trabajo y control inhibitorio”. (García y Muñoz, 2000; Ibañez, p 144, 2005).

Posteriormente, Papazian, Alfonso y Luzondo (2006 citado por Calderón, Congote, Richard, Sierra, & Vélez 2012) definen la función ejecutiva como: “los procesos

mentales que se llevan a cabo para la resolución de problemas internos y externos; siendo los problemas internos el resultado de la representación mental de actividades creativas y conflictos de interacción social, comunicativos, afectivos y motivacionales nuevos y repetidos, y los problemas externos, como el resultado de la relación entre el individuo y su entorno” (p 545).

Para el estudio de esta teoría tradicionalmente se han utilizado tres pruebas, que son:

Tabla 4

*Pruebas utilizadas para estudiar la Función Ejecutiva*

Teoría	Nombre del estudio	Población participante	Objetivos del estudio	Conclusiones del estudio
Función Ejecutiva	Test de clasificación de tarjetas de Wisconsin	Personas con TEA	Evaluar el desempeño de las personas en funciones ejecutivas	Se identificaron fallos globales de la función ejecutiva.
	Torre de Hanoi			
	Prueba de Stroop			

Nota. Adaptado de: Cukier, 2005.

Se puede hablar de función ejecutiva en plural (Vayas Abascal & Carrera Romero, 2012), ya que es más bien un conjunto de funciones que incluyen:

- Poseer creatividad e iniciativa para organizar acciones y adaptarse a circunstancias nuevas.
- Tener capacidad para resolver de forma organizada los problemas que surjan.
- Modificar, replantear o revisar las metas elaboradas a partir de los resultados.



- Capacidad para concentrarse en actividades y acciones específicas.
- Poder seguir procesos para garantizar los resultados de los objetivos, sin poner atención a las distracciones que se puedan presentar durante el proceso.

Sin embargo, las personas que presentan alguna debilidad en la función ejecutiva no precisamente muestran deterioro en la memoria o en otras áreas cognitivas. Pero la disminución de la capacidad para realizar tareas que estén relacionadas a la voluntad, el juicio y la planificación, afecta de forma indirecta el desempeño del individuo. Esto contribuye a un mal funcionamiento de la memoria.

A diferencia de la coherencia central débil, la función ejecutiva no afecta el procesamiento de la información, pero si causa un deterioro notable en las personas diagnosticadas con TEA a nivel de voluntad, juicio y planificación. Es por esto que es necesario tomarla en cuenta en estudios relacionados con personas TEA.

### 2.1.2.3 Teoría de la Mente

Además de estas teorías contemporáneas, está también la Teoría de la Mente postulada por Simon Baron - Cohen (1985) y es la base para esta investigación. Ya que al igual que la teoría de la coherencia central débil, la Teoría de la Mente (ToM), trata de explicar por qué los individuos actúan o reaccionan ante ciertas circunstancias de una u otra forma, partiendo de la sistematización y la empatía.

Él explica que la mente de los individuos puede estar dominada por la empatía o la sistematización, según sea el caso. Definiendo la empatía como un estado en el que no se concentra todo el foco de atención en la propia mente, y se sustituye por

concentrar toda la atención en la mente del otro individuo y responder a partir de esta concentración en el otro.

A partir de este concepto, Baron – Cohen (2012) llega a varias conclusiones que lo hacen afirmar que la empatía cognitiva se refiere a la habilidad de identificar los pensamientos o sentimientos de otras personas y comprender sus razones. Mientras que la empatía afectiva es la habilidad de ofrecer una respuesta emocional apropiada al estado mental de otra persona.

Por otro lado, define la sistematización como: “el elemento que analiza las variables en un sistema, las reglas que gobiernan un sistema y permite el control de este” (Baron – Cohen, 2002, p 12). Además, puntualiza que este elemento es más común en hombres que en mujeres.

La sistematización por si sola es inútil para determinar el comportamiento de una persona, por lo que también se debe considerar la empatía. Porque a pesar de tener una fórmula, aunque el comportamiento de la persona sea el mismo, la consecuencia puede ser diferente, dependiendo de la reacción de cada persona.

Baron – Cohen (1995 citado por Greenbeerg et al 2018) clasifica a las personas en tipos de acuerdo con el desarrollo de la empatía y sistematización, definiendo los siguientes tipos:

- Tipo E: desarrollan más la sistematización que la empatía.
- Tipo S: desarrollan más la empatía que la sistematización.
- Tipo B: desarrollan por igual la empatía y la sistematización.

- Tipo extremo S: tienen la sistematización hiper desarrollada pero la empatía hipo desarrollada.
- Tipo extremo E: tienen la empatía hiper desarrollada y la sistematización hipo desarrollada

Para fundamentar su teoría y realizar estudios Baron – Cohen (2004), creo dos instrumentos, uno que mide la sistematización y otro que mide la empatía; nombrados cociente de sistematización y cociente de empatía, respectivamente. Con estas escalas pretendía identificar si es la sistematización o la empatía la que domina el funcionamiento de los individuos. En la Tabla 5 se detallan los estudios realizados por Baron – Cohen para fundamentar sus teorías.

Tabla 5

Estudios realizados por Baron – Cohen

<b>Teoría</b>	<b>Población participante</b>	<b>Objetivo del estudio</b>	<b>Conclusiones del estudio</b>
Teoría de la Mente	Población en general  Muestra subclínica diagnosticada con TEA	Identificar si el cociente de sistematización prevalece en hombres y no en mujeres	La empatía es dominante en las mujeres, mientras que la sistematización prevalece en los hombres

Nota. Adaptado de: Baron – Cohen, 2004

Siendo que, la mayoría de las mujeres se desempeña en tareas y estudian carreras que tienen que ver con las áreas sociales. Mientras que, los hombres se desempeñan en tareas y carreras que tienen que ver más con el detalle y los procesos como las ingenierías y arquitectura.

### 2.1.3 Evaluación del cociente de sistematización

A nivel internacional no sólo se ha trabajado con grupos subclínicos diagnosticados con TEA, sino también, con la población en general, incluso con padres de niños que presentan características asociadas a TEA.

En estas investigaciones, junto con la Escala Cociente de Sistematización, se ha utilizado paralelamente la Escala Cociente de Empatía para determinar el funcionamiento del cerebro a partir de cada uno de los cocientes; y respaldar las diferencias de reacción entre género que han identificado.

Otras de las pruebas que se han aplicado en este tipo de estudio son figuras incorporadas, diseño de bloques y completar oraciones a individuos diagnosticados con TEA. Y a sus padres se les aplicó diseño de bloques sin segmentar, ilusiones verbales y finalización de oraciones. El resultado obtenido en caso de la muestra subclínica, indicó que efectivamente presentan una forma diferente de reaccionar a las situaciones, en comparación con los resultados de las poblaciones en general (Happé, Briskman y Frith, 2001).

La sistematización ha sido evaluada a nivel mundial con la escala propuesta por Baron – Cohen, llamada “Cociente de Sistematización” que es un instrumento que en otros

países se ha utilizado para comprender como funciona el cerebro de una persona diagnosticada con TEA.

La traducción del instrumento al castellano no existe, sólo se ha hecho una adaptación de la versión corta de la escala para utilizar en una muestra portuguesa. Siendo esto lo más cercano a una adaptación al español (Rodrigues et al., 2011).

Tradicionalmente el cociente de sistematización se ha evaluado no solo en población diagnosticada con TEA, sino también, en la población en general. Además, se han utilizado otras pruebas y subpruebas como figuras incorporadas, bloques de diseño, oraciones incompletas, prueba de Stroop, entre otros.

Para esta investigación se analiza y utiliza la Escala Cociente de Sistematización, con el fin de analizar si las características psicométricas de la misma permiten su uso en el país.

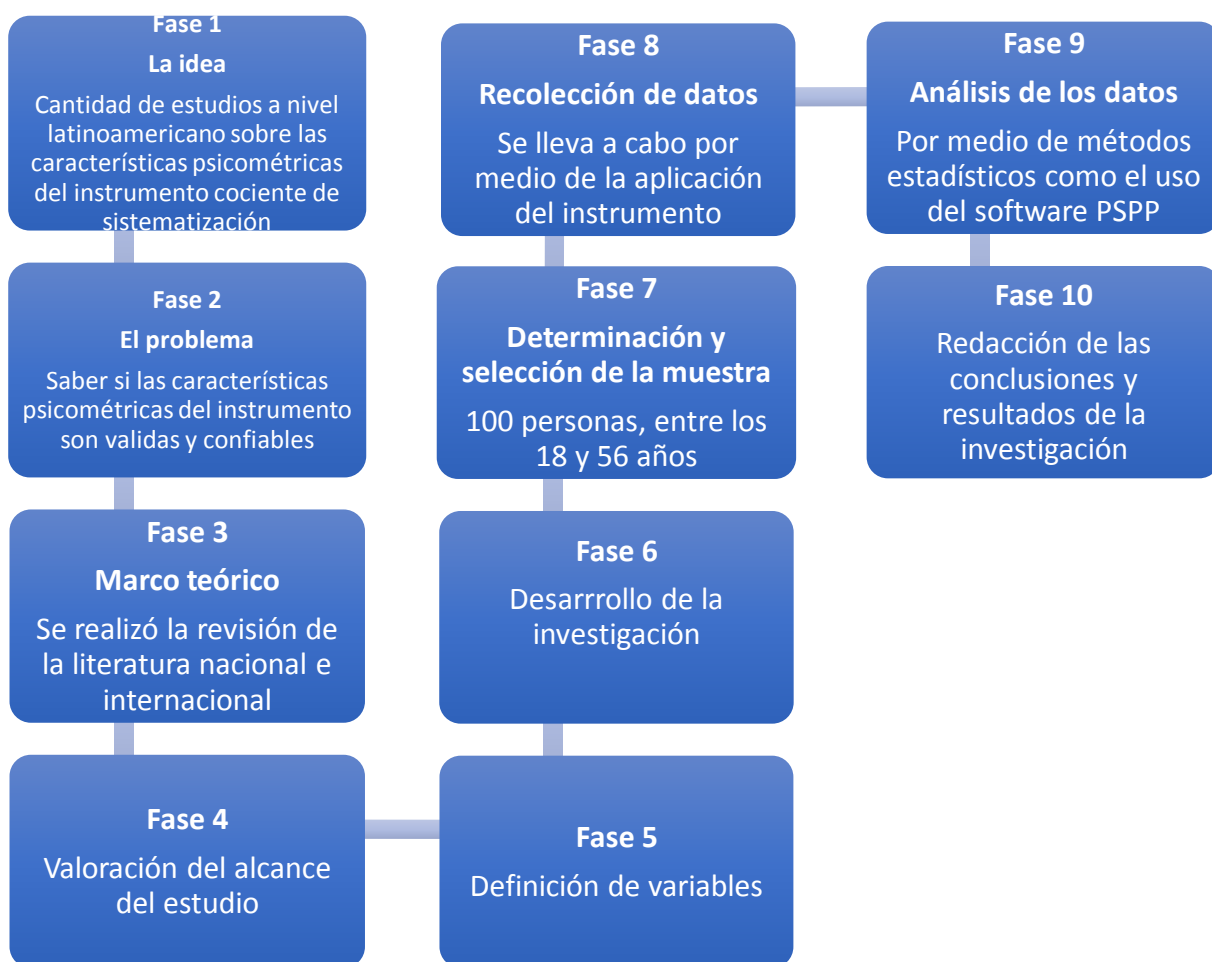
### **CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO**

### 3.1 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN

Esta investigación se realiza desde un enfoque cuantitativo que sigue las diez fases del proceso cuantitativo (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014).

Figura 1

#### Proceso cuantitativo



Adaptado de: Hernández Sampieri, Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014).

## **3. 2. Diseño**

Es la investigación que se realiza sin manipular deliberadamente variables. Es decir, se trata de estudios en los que no se hace variar en forma intencional las variables independientes para ver su efecto sobre otras variables (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014).

De acuerdo con esta definición, esta investigación sigue la línea no experimental, debido a que el instrumento cociente de sistematización ya está construido, y se aplicará a los individuos para poder analizar los resultados en función de los objetivos de la investigación; asegurando así, que las variables tanto independientes como dependientes no pueden ser manipuladas a conveniencia de los resultados. Lo que asegura que se cumpla otra de las características de una investigación no experimental.

Los datos de esta investigación se recolectarán una única vez, lo que la hace ser transeccional, puesto que el objetivo principal es analizar las características psicométricas del instrumento en estudio, en un momento determinado.

## **3.3 UNIDADES DE ANÁLISIS U OBJETOS DE ESTUDIO**

La investigación se realiza mediante un muestreo a conveniencia, donde el 37% son hombres y el 67% mujeres.

Es necesario que la población esté dispuesta a completar de forma voluntaria el cuestionario en físico o digital.



### 3.3.1 Ética

Para resguardar la confidencialidad y anonimato de las personas, los nombres no aparecen en la investigación. Lo que interesa son los datos del instrumento, de modo que, si las personas quisieran tener algún tipo de información general sobre la investigación, puede consultarlo por medio de la Universidad, esto por ser una investigación pública y de interés académico.

Los datos recolectados antes de ser procesados únicamente fueron manipulados por el equipo de supervisión de la tesis.

Además, al instrumento se le hizo una primera página como portada, donde se aclaran las principales pautas a seguir para ser parte de esta investigación, y considera la participación voluntaria y confidencialidad de los datos suministrados por los participantes. Incluye también los datos generales de la universidad.

### 3.3.2 Muestra

En este caso se trabajó con una muestra a conveniencia de 100 personas, que son mayores de edad, estudiantes universitarios que, de forma voluntaria aceptaron ser participantes de la investigación y completar el instrumento.

### 3.3.3 Criterios de inclusión y exclusión

Para esta investigación se establecieron criterios de inclusión y exclusión, según los parámetros de la misma, tomando en cuenta características de los participantes que contribuyeran a que se completará el instrumento de forma sencilla, pero eficiente.

También se consideran rasgos sociodemográficos que permitieran delimitar la muestra.

#### Tabla 6

Criterios de inclusión y exclusión

<b>Criterios de inclusión</b>	<b>Criterios de exclusión</b>
Jóvenes entre los 18 y 60 años	Personas que tengan alguna dificultad de lecto-escritura que les impida completar el cuestionario de forma asistida
Jóvenes de ambos sexos	Extranjeros
Estudiantes universitarios	No nacionalizados

Nota. Adaptado de: fuente propia, 2019.

### 3.4 INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Para la recolección de información de esta investigación, se utiliza la Escala Cociente de Sistematización (SQ) diseñado por Simon Baron – Cohen, la versión en español se publicó por primera vez en el libro *The Essential Difference: The Truth about the Male and Female Brain* (2003).

El instrumento cociente de sistematización nace a partir de los estudios realizados en su mayoría por Baron – Cohen, quien trabajó con la población en general y muestras subclínicas de personas diagnosticadas con trastorno espectro autista. Determinó que, las personas actúan y reaccionan dependiendo si son dominadas por la empatía o la sistematización, de ahí su necesidad de crear las escalas que miden la sistematización y empatía en los individuos, cociente de sistematización (SQ) y cociente de empatía (EQ) respectivamente.

El instrumento contiene 75 ítems en total, de estos, 40 son elementos de sistematización y 35 elementos son de control. En cada elemento de sistematización una persona puede obtener 2,1 o 0 por lo que el SQ tiene un puntaje máximo de 80 y un mínimo de 0.

Las escalas de puntuación de cada ítem van de: acuerdo total, acuerdo parcial, desacuerdo parcial a desacuerdo total.

Las respuestas “acuerdo total” obtiene dos puntos; y “acuerdo parcial” un punto en los siguientes ítems: 1,4,5,7,13,15,19,20,25,29,30,33,34,37,41,44,48,49,53,55.

Las respuestas “desacuerdo total” puntúan con dos puntos; y “desacuerdo parcial” obtienen un punto en los siguientes ítems:

6,11,12,18,23,24,26,28,31,32,35,38,40,42,43,45,51,56,57,60.

Las preguntas de “relleno” (control) no puntúan, independientemente de cómo responda el individuo. Sin embargo, las respuestas se analizan para determinar posibles sesgos sistemáticos.

### 3.4.1 Validez del cuestionario

En Psicometría la validez siempre ha sido considerada como el aspecto más importante (Martínez, 2005). Históricamente la validez se define como “el grado en que un test mide lo que pretende medir” (Martínez, 2005, p 330).

Los *Standars for Psychological and Educational Test* (APA, AERA, 1954 citado por Martínez 2005), mencionan cuatro aspectos fundamentales de la validez: contenido, predictiva, concurrente y de constructo. Estableciendo este último por primera vez como un tipo.

La validez de constructo busca definir la naturaleza de los datos que se obtienen para la validación e interpretación de las puntuaciones. Los resultados de este tipo de validación son utilizados para validar o revisar la teoría misma propuesta . Por tanto, la validez es un concepto complejo, porque incluye consideraciones de contenido y de criterio para fundamentar hipótesis. Además, de utilizar una interpretación de los test basada en la evidencia brindada por sus puntuaciones. (Cronbach & Meehl, 1955 y Messick citado por Martínez 2005).

La validez del instrumento se mide por constructo factorial, de donde se deriva el análisis factorial empleado en esta investigación.

### 3.4.2 Fiabilidad

Para la escala en estudio se espera obtener una fiabilidad de Alfa mayor a ,70, que es lo que se considera con el nivel satisfactorio mínimo de fiabilidad (Oviedo & Campo Arias, 2005 citado por Martínez 2005).

El alfa de Cronbach que se obtuvo para el instrumento utilizado en esta investigación fue de ,42.

## 3.5 ANÁLISIS

Los análisis de esta investigación se realizaron con el *software* libre PSPP y Factor, para calcular los procedimientos analíticos de estadísticos descriptivos, análisis de fiabilidad y análisis factorial.

Las técnicas estadísticas que se utilizan son:

- Análisis descriptivos: se analizan las principales características socio demográficas de los participantes. Además, se realizaron análisis estadísticos para obtener las medias de tendencia central, la desviación estándar y la asimetría.
- Análisis factorial: la estructura de la Escala Cociente de Sistematización (SQ) se estudió por medio del análisis factorial, tomando en cuenta únicamente los 40 ítems específicos para valorar SQ. Este análisis se hizo utilizando el *software* PSPP.

- Análisis de Consistencia Interna: se analiza la consistencia interna del instrumento calculando el alfa de Cronbach, que se realizó por medio del programa PSPP. Para esta escala se espera obtener una fiabilidad mayor a ,70, esto, por cuanto se considera como el nivel satisfactorio mínimo de fiabilidad (Oviedo & Capos – Arias, 2005 citado por Rosario Martínez 2005).
- Esfericidad: se analizará mediante el Test de Esfericidad de Barlett que comprueba si la matriz de correlaciones es una matriz de identidad. Si la fiabilidad es menor a ,05 se rechaza la hipótesis nula y se continúa con el análisis (Scientia & Technica, 2007 citado por Martínez 2005). Lo que indica este tipo de análisis es si es posible hacer o no el análisis factorial.
- Gráfico de Sedimentación: la magnitud de autovalores se representa de forma gráfica para determinar el nivel óptimo que deben tener los factores.

## **CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS**

## 4.1 GENERALIDADES

Con respecto a la muestra utilizada, se realizó el análisis factorial, los estadísticos descriptivos y la consistencia interna. Dentro de los resultados importantes se obtuvo que la escala mostro una baja consistencia interna.

Alcanzando una fiabilidad de ,17, analizando únicamente los ítems correspondientes a SQ, por lo que se realiza nuevamente el alfa de Cronbach con la totalidad de ítems de la escala (75 ítems). Obteniendo un puntaje de ,42, que sigue siendo una inconsistencia interna muy baja.

De la misma forma, se realizó el análisis factorial obteniendo la primera vez un resultado de 9 componentes que contradicen la teoría de la escala que la define como unidimensional. Siendo así, se hace un segundo cálculo de análisis factorial forzado a tres componentes únicamente. Sin embargo, los porcentajes siguen siendo distantes entre ellos, lo que imposibilita hacer una agrupación de los datos.

Los datos que contextualizaron esta investigación se describen a continuación:

### 4.1.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO

En esta sección, se detalla el comportamiento general de la Escala Cociente de Sistematización (SQ), según los elementos estadísticos descriptivos.

#### 4.1.1.1 Tendencia central, dispersión y forma

Se realizó el análisis tomando en consideración tres tipos de medidas: las estadísticas de tendencia central (moda, media y mediana), dispersión (desviación estándar) y forma (asimetría).



Los principales resultados se muestran en la Tabla 7.

Tabla 7

*Tendencia central, dispersión y forma*

N.R	M	MODA	Me	D.E	ASIMETRÍA
100	33,23	33	33	5,46	,252

Nota. N. R=Número de Respuestas D. E=Desviación Estándar

Adaptado: Fuente propia, 2019

Los resultados anteriores muestran cómo la media de dispersión entre ítems es alta, (33,23) lo que puede explicar porque los componentes son numerosos a pesar de ser una escala unidimensional.

En cada elemento de sistematización una persona puede obtener dos, uno o cero por lo que el SQ en realidad tiene un máximo de ochenta puntos y un mínimo de cero.

A pesar de que las escalas de puntuación de cada ítem van de “acuerdo total”, “acuerdo parcial”, “desacuerdo parcial” a “desacuerdo total”. Las respuestas “acuerdo total” obtienen dos puntos y “acuerdo parcial” un punto en veinte de los ítems específicos para SQ, mientras que en los veinte restantes SQ, las respuestas “desacuerdo total” puntúa con dos puntos y “desacuerdo parcial” obtiene un punto.

Además, la puntuación mínima obtenida por uno de los participantes en la media es de 22 y le máximo obtenido por otro de los participantes es de 45, lo que representa

resultados coherentes para una muestra normativa, tomando en cuenta que el puntaje máximo que se puede obtener es de 80 puntos.

Lo que permite determinar que los resultados obtenidos en las medidas de tendencia demuestran que la muestra si se caracteriza dentro de SQ, que es lo esperado a pesar de no ser el objetivo principal del estudio. Mientras que la asimetría que se obtuvo fue de ,252 como referencia.

#### 4.1.1.2 Edad

Dentro de las características de la muestra a conveniencia se recolectaron los datos referentes a los rangos de edad de las personas participantes.

En la Tabla 8 se muestran los principales resultados.

Tabla 8

Edad

Edad	Frecuencia	Porcentaje
18	4	4%
19	5	5%
20	5	5%
21	13	13%
22	11	11%
23	3	3%
24	4	4%
25	2	2%
26	8	8%
27	3	3%
28	7	7%
29	6	6%

30	7	7%
31	3	3%
32	1	1%
33	5	5%
34	2	2%
35	2	2%
37	1	1%
38	2	2%
39	1	1%
41	1	1%
43	1	1%
45	2	2%
56	1	1%

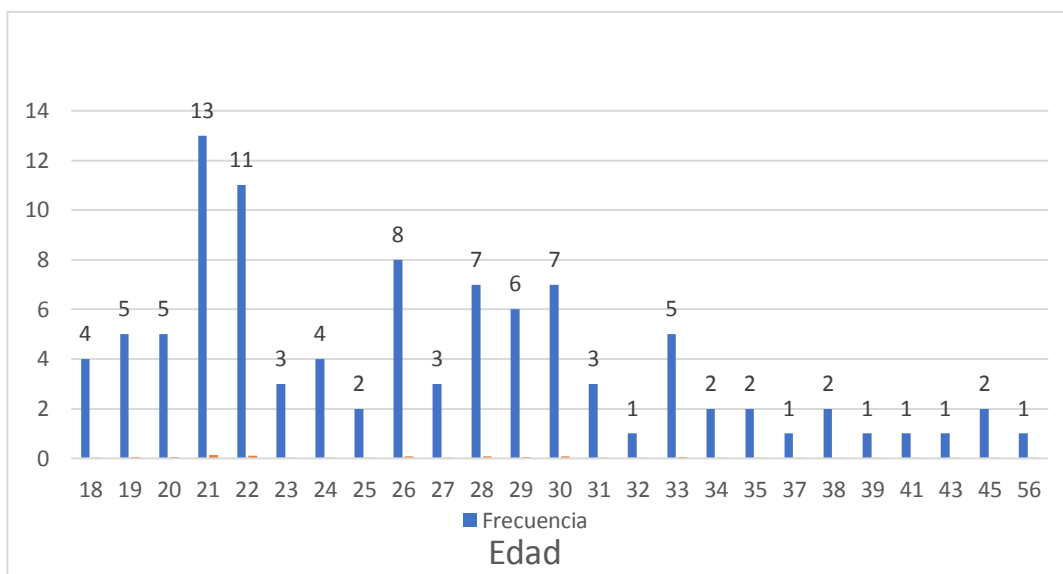
Nota. Adaptado de: fuente propia, 2019.

Tal y como se observa en la tabla anterior, las puntuaciones mínimas y máximas se ubican entre 18 a los 56 años, mostrando una gran variedad de edades. Sin embargo, prevalecen un rango de mayor participación de personas con edades entre los veinte y uno y veinte y seis años.

En la Tabla 8 se puede observar también que el 91% de participantes pertenece a lo que se define como período de juventud, que va de los diez y ocho a los treinta y cinco años. Y que el restante 9% pertenecen a la edad adulta, esto refleja sin duda que la juventud es la que tiene mayor presencia en las carreras universitarias que formaron parte de esta investigación.

Figura 2

Edad



Adaptado de: fuente propia, 2019.

La figura 2 detalla que la participación de jóvenes entre dieciocho y treinta y cinco años fue mayor en comparación, por ejemplo, con la participación de personas que tiene entre treinta y siete y cincuenta y dos años. Siendo los individuos con veinte y uno años los que más participaron del estudio, para un total de trece estudiantes ubicados en este rango, que concluyeron la escala de forma completa.

#### 4.1.1.3 Género

Como parte de esta investigación se planteó inicialmente tener una muestra proporcional entre hombres y mujeres (50% hombres y 50% mujeres), esto porque la escala en estudios previos ha demostrado resultados muy diferentes y significativos cuando la completan hombres y cuando la completan mujeres. Siendo el sexo uno de los principales elementos en consideración de la teoría postulante, de donde se desprende el instrumento en estudio.

Tabla 9

Sexo

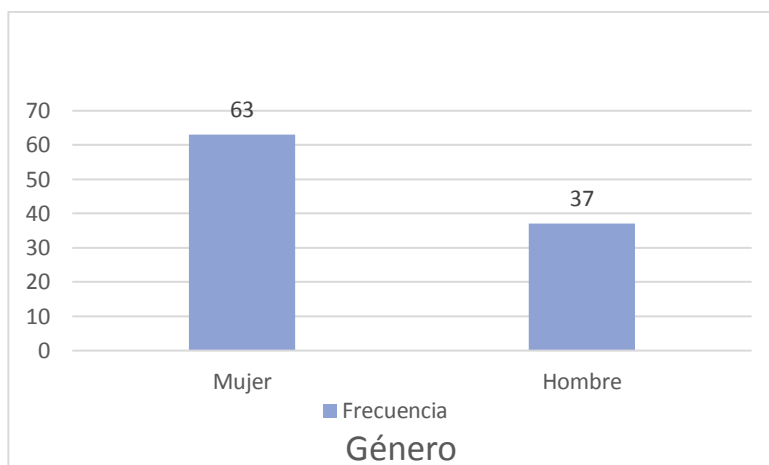
<b>Etiqueta de valor</b>	<b>Valor</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Mujer	1	63	63%
Hombre	2	37	37%

Nota. Adaptado de: fuente propia, 2009

Como se ve en la Tabla 9, la participación fue del 63% de mujeres y el 37% de hombres. Lo que demuestra que, durante la recolección de datos, las mujeres tuvieron mayor anuencia a participar en comparación a los varones para completar el cuestionario y participar en la investigación. Es por este motivo que se presenta una diferencia en la muestra real de la muestra inicial que se pretendía analizar.

Figura 3

Género



Adaptado de: fuente propia, 2019.

A pesar de que las áreas profesionales que forman parte de esta investigación (ver Tabla 11) son de acuerdo a los resultados previos sobre test vocacionales aplicados por las universidades carreras donde la mayoría de los estudiantes son hombres, la figura 3 demuestra lo contrario, obteniendo mayor porcentaje de participación las mujeres.

#### 4.1.1.6 Área profesional

Se trató de recolectar la muestra en áreas profesionales donde tradicionalmente las mujeres lideran las listas, como por ejemplo Educación y Ciencias Sociales.

Tabla 10

*Área Profesional*

<b>ETIQUETA DE VALOR</b>	<b>VALOR</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Ciencias de la Salud	1	11	11%
Ciencias Económicas	2	35	35%
Ciencias Sociales	3	18	18%
Diseño y Publicidad	4	5	5%
Educación	5	11	11%
Ingenierías y Arquitectura	6	20	20%

Nota. Adaptación: Fuente propia, 2019

Las carreras que cursan los participantes se dividieron según áreas profesionales en seis grupos, donde el área con mayor porcentaje lo representan las Ciencias Económicas con el 35%. Las carreras que componen esta área son, Administración de Empresas, Administración con énfasis en Recursos Humanos, Contabilidad, Administración de Negocios con énfasis en Finanzas, Contaduría Pública, Comercio y Negocios Internacionales; en el caso de Ingenierías y Arquitectura, la componen Arquitectura, Ingeniería Electrónica, Ingeniería en Gestión Ambiental, Ingeniería en Sistemas de Información, Ingeniería en Sistemas, Informática en Soporte, Ingeniería Agrónoma, Ingeniería en Gestión Ambiental. El área con menor participación, lo representa Diseño y Publicidad con 5% y está compuesta por Diseño de Modas, Diseño Publicitario y Publicidad, como se aprecia en la Tabla 11.

Además, se observa que entre Ciencias Económicas e Ingenierías y Arquitectura, se representa el 55% de la muestra. Estas son áreas donde las carreras que las componen estudian los recursos, la riqueza y la producción de las poblaciones y tratan cada una, desde su perspectiva, de mejorar y satisfacer las condiciones de la vida humana. Por lo que no es extraño que estas dos áreas sean las más representativas por la similitud de sus características.

Figura 4

#### Área Profesional

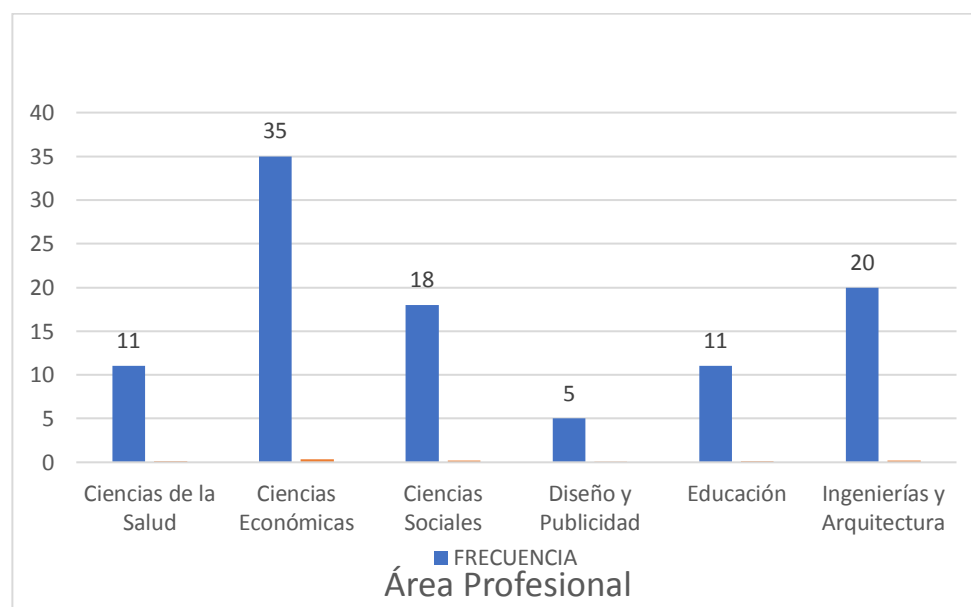


Figura 1. Área profesional. Adaptación: Fuente propia, 2019.

La figura 4, detalla que a pesar de ser Ciencias Económicas la carrera con mayor cantidad de participantes, si lo comparamos con la figura 2 sobre sexo, no es un área que actualmente este compuesta por hombres.



De igual forma las carreras de Educación y Ciencias Sociales, que se supone deberían estar compuestas por mujeres, tienen un porcentaje de participación similar a Ingenierías y Arquitecturas; donde deberían prevalecer mayor cantidad de hombres. Siendo así, la muestra debería detallarse en la figura 2 igual o similar, alcanzando el 50% inicial para género masculino y femenino que se pretendía inicialmente.

Sin embargo, esto no fue reflejado en el análisis de datos, lo que demuestra que las carreras en la actualidad, sin importar el área profesional a la que pertenezcan, están conformadas en cantidad igual o similar por hombres y mujeres.

#### 4.1.1.4 Sexo por carrera

A través de la historia, se han relacionado las carreras de ingenierías, arquitectura y ciencias económicas, como áreas en las cuales la mayoría de sus estudiantes son hombres. Por su parte, las carreras como educación y ciencias sociales, las componen estudiantes del sexo femenino; pero como se detalla a continuación en la Tabla 10, en esta investigación el sexo por carrera es variado.

**Tabla 11**

*Sexo por carrera*

<b>Sexo</b>	<b>Ciencias de la Salud</b>	<b>Ciencias Económicas</b>	<b>Ciencias Sociales</b>	<b>Diseño y Publicidad</b>	<b>Educación</b>	<b>Ingenierías y Arquitectura</b>	<b>Totales</b>
Hombre	2	15	7	1	0	13	38
Mujer	9	20	11	4	11	7	62
Totales	11	35	18	5	11	20	100

Nota. Adaptación: Fuente propia, 2019

En ciencias sociales, educación e ingenierías, se cumple lo que tradicionalmente se espera. En el caso de las dos primeras, la cantidad de mujeres es mayor que la cantidad de hombres, mientras que en ingenierías y arquitectura, los hombres participantes son trece y las mujeres siete, siendo el sexo masculino el predominante. Pero la muestra perteneciente a ciencias económicas contradice las creencias, porque la cantidad de mujeres es mayor que la cantidad de hombres, por lo que se puede ver una variación de la muestra.

Figura 5

Sexo por Carrera

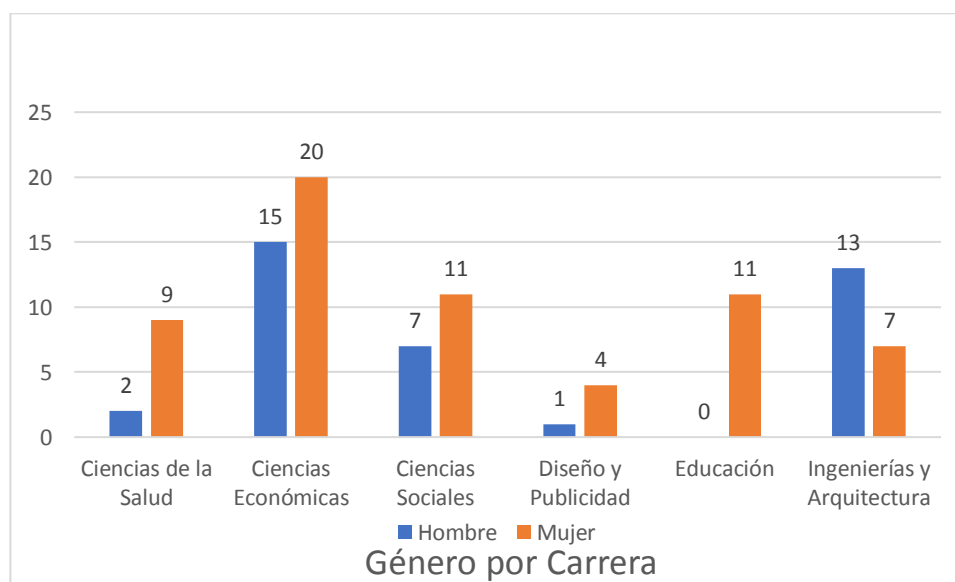


Figura 5. Género por carrera. Adaptación: Fuente propia, 2019

La figura 5 muestra que el área profesional que tuvo mayor número de participantes en esta investigación fue ciencias económicas, con treinta y cinco estudiantes, quince hombres y veinte mujeres. Mientras que, la que presenta menor participación es diseño y publicidad con tan solo cinco participantes, un hombre y cuatro mujeres.

#### 4.1.1.4 Provincia

Otro de los datos recolectados por medio de la muestra de esta investigación, fue el lugar de residencia, en este caso clasificado por provincia, lo que nos permite tener claro si se cubre o no la totalidad del territorio nacional con el estudio.

### Tabla 12

#### *Provincia*

<b>Etiqueta de Valor</b>	<b>Valor</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Alajuela	1	5	5%
Cartago	2	14	14%
Heredia	3	38	38%
Puntarenas	4	1	1%
San José	5	42	42%

Nota. Adaptado de: fuente propia, 2019.

La muestra se recolecta en una Universidad Pública, pero como se ve en la Tabla 10, no todas las personas residen en la provincia donde se ubica la universidad (Heredia). Siendo San José, con un 42%, la provincia que obtiene mayor porcentaje de personas residentes que participaron en el estudio, y Puntarenas con 1%, la de menos participación.

Figura 6

Provincia

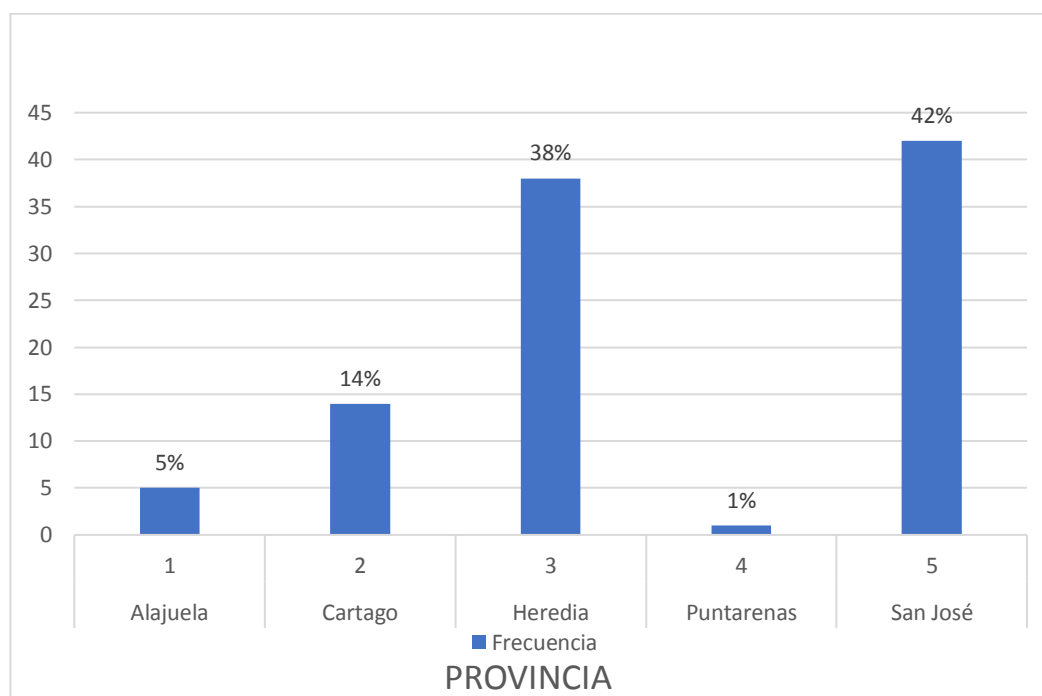


Figura 6. Provincia. Adaptado de: Fuente propia, 2019.

La figura 6 detalla que se cubrió aproximadamente el 90% del territorio nacional, quedando por fuera Guanacaste y Limón, provincias que geográficamente se encuentran muy lejos de donde se ubica la Universidad donde se recolectaron los datos; esto explicaría por qué no tuvieron participación.

## 4.1.2 ANÁLISIS DE CONSISTENCIA INTERNA

### 4.1.2.1 Fiabilidad

Es importante tener en cuenta que no se puede hacer predicciones o generar hipótesis a partir de un instrumento no fiable, es por esto que, determinar el grado de fiabilidad de un instrumento, es uno de los objetivos más importantes de la psicometría.

#### Tabla 13

Alfa de Cronbach

$\alpha$	N de elementos
,17	40

Nota. Adaptación: Fuente propia, 2019.

Para medir la consistencia interna se utilizó el alfa de Cronbach. Se considera como aceptable cuando la escala supera el ,70 al ,80.

En el caso de la escala confeccionada por Baron – Cohen, no cuenta con las características normales de escala Likert, donde al tener cuatro opciones de respuesta, el ideal es que estas opciones puntúen del 1 al 4. Sin embargo, las respuestas puntúan de 0 a 2, según sea el caso.

El alfa de Cronbach es de ,17 como se muestra en la Tabla 13, lo que se considera no aceptable para la muestra costarricense.

#### 4.1.1.2 Prueba de KMO y Prueba de Esfericidad de Barlett

Para que el puntaje de KMO sea aceptable en una prueba, debe ser igual o superior a ,05, de igual forma la prueba de esfericidad de Barlett debe tener una significancia igual a 0.

Los puntajes de KMO y esfericidad obtenidos para la escala cociente de sistematización se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 14

#### *Prueba de KMO y Barlett*

<b>Prueba de KMO y Bartlett</b>	
Medida Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)	,518
Prueba de esfericidad de Bartlett	Sig. ,000

Nota. Adaptación: Fuente propia, 2019

Como se observa en la Tabla 14, la prueba de KMO es de ,518, siendo superior a .05 que es lo aceptable. La significancia para la esfericidad de Barlett es ,0. Estos resultados son aceptables para la escala cociente de sistematización e indican que hay propiedades en el instrumento que permiten realizar el análisis factorial.

#### 4.1.2.3 Gráfico de Sedimentación

Este gráfico permite identificar en qué parte específica se estabilizan los ítems de la escala, facilitando identificar la cantidad de factores presentes en la misma.

A continuación, se presenta el gráfico de sedimentación obtenido para la escala cociente de sistematización.

Figura 7

Gráfico de Sedimentación

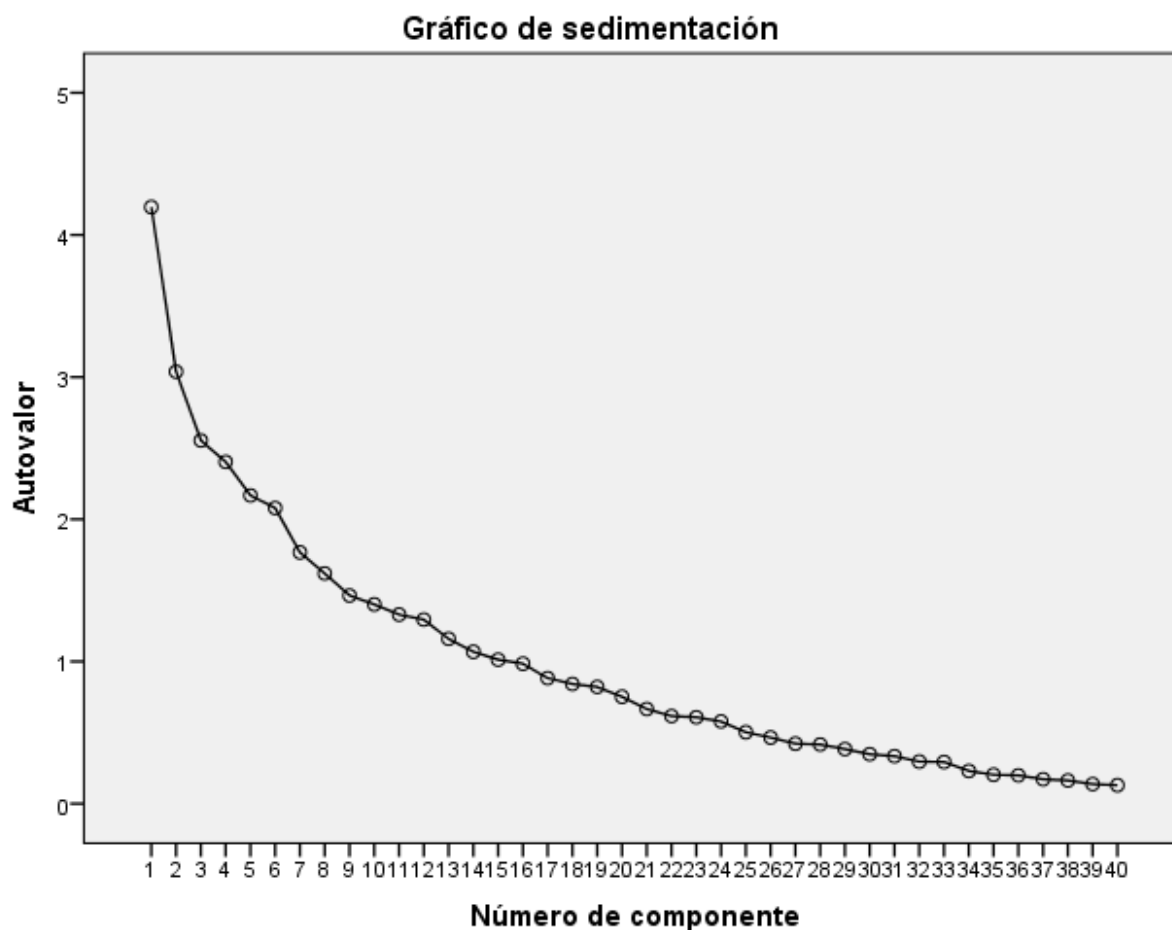


Figura 7. Gráfico de Sedimentación. Adaptación: Fuente propia, 2019

Como se ve en la figura 7, la escala no presenta picos significativos y se comienza a estabilizar cerca del 1, lo que indica que únicamente contará con un factor cuando se realice el análisis factorial.

#### 4.1.2.4 Comunalidades

Se realiza un análisis de comunalidades con el fin de determinar el puntaje de cada ítem tomando en cuenta el factor de extracción.

Los resultados obtenidos de este análisis se representan en la siguiente tabla.

Tabla 15

#### *Comunalidades*

<b>Comunalidades</b>		
	<b>Inicial</b>	<b>Extracción</b>
Uso de tablas de trenes	1.000	.430
Gramática correcta	1.000	.541
Organizo a las personas en diferentes tipos en mi mente	1.000	.150
Leer y entender mapas	1.000	.273
Formación de las montañas	1.000	.283
Coleccionar objetos	1.000	.252
Aprender idiomas	1.000	.227
Formación de comités	1.000	.349
Manual de instrucciones para electrodomésticos	1.000	.544
Funcionamiento de la red vía	1.000	.364
Catálogo de productos	1.000	.420



Lista de compras	1.000	.138
Árbol genealógico	1.000	.274
Eventos históricos	1.000	.264
Lógica de las apuestas	1.000	.348
Juegos con alto nivel de estrategia	1.000	.237
Cambio de rutinas	1.000	.167
Especie de animales	1.000	.082
Recordar gran cantidad de información	1.000	.198
Documentos importantes	1.000	.263
Funcionamiento de las máquinas	1.000	.314
Construcción de muebles	1.000	.041
Proceso de legislación nacional	1.000	.274
Documentales científicos	1.000	.255
Técnica de pintura de cuadros	1.000	.076
Interacciones sociales	1.000	.248
Organización del gobierno	1.000	.384
Recorrido de un río	1.000	.106
Tengo una gran colección	1.000	.077
Problemas eléctricos	1.000	.179
Organización de la ropa	1.000	.202
Artículos sobre nueva tecnología	1.000	.152
Personajes históricos	1.000	.090
Cumpleaños	1.000	.367

Sistemas de inversión y ahorro	1.000	.232
Características de una computadora	1.000	.093
Mercadería	1.000	.263
Limpieza de la casa	1.000	.176
Debates políticos	1.000	.295
Características de un aparato de música	1.000	.159

---

Nota. Adaptación: Fuente propia, 2019

Como se observa en la Tabla 15, sólo 2 de los 40 ítems tienen puntajes por encima de 5, lo que indica que si se extraen los factores, solo se pueden agrupar en un factor. Sin embargo, la mayoría de los ítems puntúan por debajo de 5, lo que no es aceptable cuando se corre este tipo de análisis.

#### 4.1.2.5 Análisis Factorial

“Dentro de la validez de constructo esta lo que se llama análisis factorial que es una técnica que se utiliza para analizar correlaciones entre datos observables” (Martínez, 2005, pp. 350-351). Donde se obtienen  $p$  medidas de los ítems del test, se calcula la matriz de correlaciones mediante la fórmula  $p \times p$  y se utilizan las técnicas de análisis factorial para identificar un número pequeño de variables no observables, que se denominan factores, que explican la covariación del conjunto original de variables.

En la Tabla 16 se detalla el análisis factorial aplicado a la escala Cociente de Sistematización.

Tabla 16

*Análisis Factorial*

	<b>Componente</b>		
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Uso de tablas de trenes	.070	.614	.218
Gramática correcta	.683	-.255	-.096
Organizo a las personas en diferentes tipos en mi mente	.267	.198	-.198
Leer y entender mapas	.251	.227	.399
Formación de las montañas	.221	.369	-.313
Coleccionar objetos	-.452	.019	.217
Aprender idiomas	-.199	.419	.109
Formación de comités	.527	-.251	-.090
Manual de instrucciones para electrodomésticos	-.496	-.519	-.172
Funcionamiento de la red vía	-.514	-.248	.196
Catálogo de productos	.396	.373	-.353
Lista de compras	.292	-.231	-.004
Árbol genealógico	-.396	.340	.044
Eventos históricos	.235	-.047	.454
Lógica de las apuestas	.178	.265	.496
Juegos con alto nivel de estrategia	.424	.035	.236

	<b>Componente</b>		
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Cambio de rutinas	.260	-.108	-.297
Especie de animales	.281	.023	.055
Recordar gran cantidad de información	.326	.082	.293
Documentos importantes	.464	-.205	-.078
Funcionamiento de las máquinas	-.294	-.321	-.353
Construcción de muebles	-.155	-.128	-.017
Proceso de legislación nacional	-.074	.404	-.325
Documentales científicos	.467	-.172	-.083
Técnica de pintura de cuadros	-.197	.123	.149
Interacciones sociales	-.086	.040	.489
Organización del gobierno	.175	-.543	.242
Recorrido de un río	.113	.257	-.164
Tengo una gran colección	-.169	.179	-.130
Problemas eléctricos	-.214	-.335	-.143
Organización de la ropa	-.234	.308	.228
Artículos sobre nueva tecnología	.241	.174	.252
Personajes históricos	-.096	.084	-.271
Cumpleaños	-.088	.329	-.501
Sistemas de inversión y ahorro	.445	-.045	.179
Características de una computadora	.293	.070	.048
Mercadería	.470	.126	-.161

	<b>Componente</b>		
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Limpieza de la casa	.284	-.151	-.269
Debates políticos	.060	-.487	.233
Características de un aparato de música	-.399	.000	.021

Nota. Adaptación: Fuente Propia, 2019.

Tal y como se muestra en la Tabla 16, aun forzando el análisis factorial a 3 factores únicamente, los porcentajes de varianza y los porcentajes acumulados son muy distantes entre sí; lo que puede ser explicado por la desviación estándar. La cual, para esta escala tuvo un resultado de 5,46 (ver Tabla 7).

#### 4.1.2.6 Varianza Total explicada

Finalmente se realiza la varianza total explicada para determinar cuál o cuáles ítems pueden explicar de una mejor forma la variable que se está midiendo.

Los resultados se detallan a continuación en la Tabla 17.

Tabla 17

Varianza Total explicada

<b>Componente</b>	<b>Total</b>	<b>Autovalores iniciales</b>	
		<b>% de varianza</b>	<b>% acumulado</b>
1	4.196	10.489	10.489
2	3.038	7.595	18.085
3	2.555	6.387	24.472

4	2.404	6.011	30.482
5	2.168	5.421	35.903
6	2.079	5.198	41.101
7	1.767	4.417	45.519
8	1.619	4.047	49.566
9	1.464	3.660	53.226
10	1.401	3.503	56.730
11	1.330	3.324	60.054
12	1.294	3.236	63.290
13	1.159	2.898	66.188
14	1.068	2.670	68.858
15	1.013	2.531	71.389
16	.984	2.460	73.850
17	.883	2.208	76.058
18	.842	2.104	78.162
19	.821	2.052	80.214
20	.752	1.880	82.094
21	.666	1.664	83.758
22	.616	1.539	85.298
23	.608	1.520	86.817
24	.578	1.445	88.262
25	.503	1.256	89.519
26	.465	1.162	90.681
27	.422	1.055	91.736
28	.416	1.039	92.775
29	.384	.960	93.735
30	.348	.870	94.605
31	.334	.835	95.440
32	.296	.739	96.179
33	.294	.734	96.913
34	.230	.576	97.489
35	.203	.508	97.997
36	.199	.499	98.496
37	.172	.430	98.925
38	.163	.407	99.333
39	.137	.343	99.676
40	.130	.324	100.000

---

Nota. Adaptación: Fuente propia, 2019

Como se observa en la Tabla 17, los 6 primeros ítems específicos de la escala son los que mejor representan lo que pretende medir el test; mientras que los restantes 34 obtienen un puntaje bajo, siendo igualmente ítems específicos para medir SQ.

#### 4.1.3 Síntesis Interpretación de los resultados

La investigación se realizó con una muestra de 100 personas de diferentes provincias del país y diferentes carreras, que se agruparon en: Ciencias de la Salud, Ciencias Económicas, Ciencias Sociales, Diseño y Publicidad, Educación e Ingenierías y Arquitectura.

A partir de los análisis descriptivos realizados en esta investigación, se puede determinar que las medias de tendencia (moda, media y mediana) se comportan de forma similar. Sin embargo, la desviación estándar tiene una puntuación de aproximadamente ,75, esto puede explicar por qué a la hora de realizar el análisis factorial debió forzarse a 3 factores, contradiciendo así la teoría planteada por Baron – Cohen (2003), donde postula que la escala es unidimensional.

Para tratar de comprobar esta teoría, se hace un segundo análisis factorial, esta vez forzándolo a 3 factores. Sin embargo, los porcentajes de varianza y los porcentajes acumulados para cada componente, son muy diferentes entre sí, lo que prácticamente impide agruparlos. Volviendo a botar la teoría de escala unidimensional de Baron – Cohen; y estableciendo que al menos para la muestra costarricense, este instrumento no se comporta de forma unidimensional, sino más bien, posee una amplia gama de componentes a analizar y estudiar.

En cuanto a la edad de los participantes, si bien es cierto el 9% de la población participante supera los treinta y cinco años; el restante 91% está dentro del rango juventud, establecido por la Organización Mundial de la Salud (OMS), que comprende de los diez y ocho a los treinta y cinco años. Lo que nos indica que el elemento edad la muestra es bastante homogénea.

El factor principal de este estudio era el sexo, esto porque desde la Teoría de la Mente (1985), Baron – Cohen plantea que hay diferencias significativas en cuanto al funcionamiento del cerebro de hombres y mujeres. Basándose en esta teoría, es como el mismo Baron - Cohen en el 2003 publica por primera vez las escalas Cociente de Sistematización (SQ) y Cociente de Empatía (EQ); para así poder determinar si efectivamente los hombres funcionan más determinados por la sistematización y las mujeres por la empatía.

En toda la revisión bibliográfica que se realizó para esta investigación, a nivel internacional se trabajó con grupos 50% hombres y 50% mujeres. Lo mismo se pretendía hacer para la muestra costarricense, sin embargo, como la recolección de datos se obtiene por medio de la Escala Cociente de Sistematización, y al ser este un proceso de naturaleza académica, una de las principales pautas era que el completar la escala era un proceso completamente voluntario. Es por esto que, por más que se intentó homogenizar la muestra, al final los resultados que se obtuvieron fueron: una participación del 63% mujeres y 37% hombres; lo que afecta el porcentaje inicial establecido.

Pero además deja ver a grandes rasgos que, efectivamente y tal como lo plantea Baron – Cohen, los hombres tienden más a sistematizar. Por lo que se inclinan más a



áreas de procesos. Mientras que las mujeres, al funcionar desde la empatía, tienden a ser más colaborativas y comprensivas, lo que se refleja en su nivel de participación en este estudio.

Cabe señalar que, las carreras que conformaron este estudio se dividieron en seis grandes áreas a saber: Ciencias de la Salud, Ciencias Económicas, Ciencias Sociales, Diseño y Publicidad, Educación e Ingenierías y Arquitecturas. A pesar de que la muestra fue prácticamente al azar, por ser un proceso voluntario, se trató de abarcar carreras donde tanto hombres como mujeres se vieran representados de manera equitativa. Esto con el fin de conservar el factor principal de este estudio (igual cantidad de hombres y mujeres).

Por otro lado, se realizaron los análisis de inconsistencia interna, la fiabilidad y análisis factorial.

Es importante tener en cuenta que no se puede hacer predicciones o generar hipótesis a partir de un instrumento no fiable, es por esto, que determinar el grado de fiabilidad de un instrumento es uno de los objetivos más importantes de la psicometría.

Para demostrar la fiabilidad del instrumento se utilizó el alfa de Cronbach que dio un resultado de ,17, con los ítems específicos para medir el cociente de sistematización. Al ser tan bajo el resultado, se hace un cálculo de alfa de Cronbach tomando en cuenta los setenta y cinco elementos del instrumento. Sin embargo, el alfa sigue siendo muy bajo con una puntuación de ,47.

Lo que demuestra que la fidelidad de la escala no se acerca al porcentaje recomendado y no es aceptable para la muestra costarricense. Según Oviedo y

Campos – Arias (2005), la fiabilidad debe ser mayor a ,72 para cumplir un nivel satisfactorio.

Rodrigues et al. (2011), realizaron un estudio para validar la versión corta de las escalas de empatía y sistematización en población portuguesa, con la participación de 506 personas. Al obtener los alpha de Cronbach para cada una de las escalas los resultados, se obtuvieron valores de ,85 y ,72 respectivamente; lo que se consideró un nivel de fiabilidad muy aceptable para los resultados de este estudio.

También existen estudios como el de Williams & Veale (2015), que trabajaron con una muestra de 939 personas. Al analizar la fiabilidad de la escala, esta dio como resultado un alfa de Cronbach de ,72; lo que se considera un alfa bajo pero aceptable.

En cuanto al análisis factorial, se realizó con los cuarenta ítems específicos para cociente de sistematización esto permite forzar el análisis a tres factores únicamente. En este proceso forzado se vuelve a demostrar la inconsistencia de la escala, porque a pesar de ser solo tres componentes, los enunciados no puntúan de forma significativa en componentes que permitan agruparlos por temas similares o a fin.

## **CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## 6.1 CONCLUSIONES

En este capítulo se presentan las principales conclusiones de la investigación que se obtuvieron después del análisis integral de la información. El orden de las conclusiones sigue los objetivos propuestos en este estudio.

El objetivo principal es analizar las características psicométricas de la Escala Cociente de Sistematización. Según la revisión bibliográfica realizada, la Escala Cociente de Sistematización (SQ) es un instrumento que se utiliza a nivel mundial para determinar si el cociente de sistematización domina el funcionamiento cognitivo de los individuos. Los antecedentes internacionales demuestran que, las adaptaciones de la versión original de esta escala en diferentes contextos presentan índices de validez y fiabilidad aceptables.

Las propiedades psicométricas de la escala SQ han sido estudiadas principalmente en países europeos. Sin embargo, existen estudios que señalan adaptaciones a muestras de población japonesa (Wakabayashi, 2012) y portuguesa (Rodrigues, 2011); siendo esta última investigación, la más cercana a la población de habla hispana. Estos estudios respaldan las características psicométricas aceptables del instrumento, lo que sirve para garantizar su utilidad en el campo clínico y de investigación.

Los resultados según los objetivos específicos se exponen a continuación:

**Objetivo 1: caracterizar los datos estadísticos descriptivos de los ítems de la Escala Cociente de Sistematización en una muestra costarricense.**

- La edad de los participantes inicialmente se había establecido entre los veinte y cinco, y treinta y cinco años. Sin embargo, al tratarse de un proceso donde la participación era voluntaria, la edad de los individuos se comprendió entre los diez y ocho, y cincuenta y seis años.
- Para respaldar la teoría de la sistematización y la empatía propuesta por Baron – Cohen (1985), se pretendía obtener una muestra donde el 50% fueran mujeres y el 50% fueran hombres. Al recolectar la muestra en una universidad pública con estudiantes procedentes de diferentes carreras, se obtuvo una muestra donde el 63% de participantes fueron mujeres y el 37% hombres. En este estudio se demostró que las mujeres son más anuentes a colaborar que los hombres; lo que tal vez este influenciado por el cociente de empatía que se presenta de forma principal en las mujeres.
- Respecto al lugar de residencia, el 42% de los participantes reside en San José y el 1% en Puntarenas, lo que demuestra que no toda la población incluida en este estudio vive en la provincia donde se ubica la universidad pública. También se pudo identificar que cinco de las siete provincias del país están representadas.
- Un comportamiento similar al de las provincias fue el obtenido en la clasificación de las carreras que cursan los participantes por área profesional, donde se agruparon en 6 clasificaciones. Se obtuvo que Ciencias Económicas es el área

con mayor participación con un 35%; y Diseño y Publicidad con un 5%, es el área que menor participación representa.

### **Objetivo 2: Identificar la consistencia interna del constructo de la Escala Cociente de Sistematización.**

- Al obtener el alfa de Cronbach se analizaron los índices de consistencia interna de la escala Cociente de Sistematización. Los resultados apuntan que el instrumento presenta una baja consistencia interna en relación con los ítems que mide cada constructo. Se obtiene un alfa de ,17, si se incluyen todos los ítems que conforman la escala.
- Se realizó un análisis de consistencia interna con los ítems específicos para medir SQ, que son 40 de la escala total. El alfa de Cronbach que se obtuvo en este análisis fue de ,17, siendo aún más bajo que el obtenido en el análisis de todos los ítems del instrumento. Esto demuestra que la consistencia interna no es aceptable en una muestra costarricense.
- En estudios previos como el de Rodrigues et al. (2011), se obtiene un alfa de Cronbach de ,72, lo que demuestra una consistencia interna aceptable. Ya que autores como Oviedo y Campo Arias (2005), definen un alfa de Cronbach entre ,70 y ,80 como un nivel aceptable.

### **Objetivo 3: Estimar la validez de constructo de la Escala Cociente de Sistematización.**

- Se realizó un análisis factorial con la totalidad de ítems de la escala, lo que dio como resultado una clasificación de nueve componentes. Esto contradice la

teoría de la escala que indica que es una escala unidimensional, siendo así, debería dar como resultado un menor número de componentes.

- El análisis factorial es forzado a tres componentes, por lo que se utiliza únicamente los ítems correspondientes a SQ para obtener una clasificación adecuada de los componentes. Aun así, no es posible identificar una clasificación adecuada de los ítems, lo que da como resultado una validez inapropiada en una muestra costarricense.
- Es importante resaltar que como bien lo menciona Baron – Cohen en sus estudios, la sistematización por sí sola no es fiable para realizar estudios. Necesita también considerar la empatía para poder dar resultados positivos o al menos aceptables.
- Una debilidad de la escala es que tiene 35 ítems de relleno y 40 específicos para medir SQ, es muy poca la diferencia entre uno y otro. Esto puede generar que las personas no se enfoquen en lo que realmente se les está preguntando y centren más su atención a las preguntas de relleno, lo que genera sesgo en los resultados obtenidos.

## 6.2 RECOMENDACIONES

Según las conclusiones obtenidas se exponen las siguientes recomendaciones para futuras investigaciones:

- Para obtener mejores resultados es recomendable hacer este tipo de investigación en una muestra mayor a 100 personas, para que sean muestras representativas. También se debe delimitar las características

sociodemográficas de la población y respetar para investigaciones futuras la cantidad igual de hombres y mujeres, para no generar sesgos en los resultados referentes la sexo.

- Se aconseja utilizar también, la escala para medir cociente de empatía en paralelo con la escala cociente de sistematización, para la parte de inconsistencia interna, en todos los antecedentes internacionales se utilizaban ambas escalas. Sin embargo, en esos estudios se trabajaron muestras subclínicas y se establecía también que las escalas eran independientes.

Además, sería importante también, confeccionar versiones de escalas cortas que cuenten únicamente con los ítems específicos para medir SQ y EQ, descartando los ítems de relleno que son casi la misma cantidad que los específicos.

- Es importante también, utilizar otro tipo de herramienta aparte de la aplicación del instrumento, como entrevistas cognitivas. Con el propósito de verificar la comprensión de los ítems al hacer cambios e identificar sesgos de traducción o lingüístico- culturales. Además, mediante este tipo de entrevistas se puede indagar más sobre la persona sin que sus limitaciones sean un obstáculo. De esta forma, se fortalece la obtención de resultados a partir de la Escala Cociente de Sistematización; lo que busca asegurar que la comprensión de los ítems de los instrumentos sea la adecuada.

Lo ideal sería adecuar la escala al contexto de habla hispana, para una mejor comprensión de los componentes al momento de completarla.



Se propone también, confeccionar junto con profesionales en el área, versiones cortas de las escalas. Para asegurar la comprensión de esta; de manera que generen respuestas menos sesgadas y con mayor consistencia. Esto ya ha sido realizado en otros estudios a nivel internacional, obteniendo buenos resultados

- También se pueden utilizar subescalas que midan la reactividad emocional, las habilidades sociales y subescalas cognitivas; centrándose en un tipo de estudio complementarios al actual para evaluar otras propiedades psicométricas.
- Se recomienda realizar este tipo de investigaciones con muestras comparativas de población general y una muestra subclínica.
- Se recomienda realizar más tipos de análisis a partir de una recolección de datos más completa y con más herramientas. Así como una correlación entre escalas con muestras costarricenses o SQ y EQ.
- Se recomienda realizar más estudios que permitan garantizar el adecuado funcionamiento de la Escala Cociente de Sistematización en el contexto de habla hispana; debido al alcance regional y centroamericano que este puede tener en tema de inclusividad educativa universitaria.

## BIBLIOGRAFÍA

Arrianza Balmón, M. (2006). *Guía práctica de análisis de datos*. Anadalucía: Ideagonal Diseño Gráfico.

Artigas Pallarés, J., Freire Prudencio, S., Llorente Comí, M., González Navarro, A., Martos Pérez, J., Martínez Díaz-Jorge, C., & Ayuda Pascual, R. (s.f.). *Un acercamiento al síndrome de asperger: una guía teórica y práctica*. España.

Artigas, J. (2000). Aspectos neurocognitivos del síndrome de Asperger . *Revista de Neurología Clínica*(1), 34-44.

Baron - Cohen, S., & Wheelwright, S. (2004). The empathy quotient: an investigation of adults with asperger syndrome or high functioning autism and normal sex differences. *Journal of autism and developmental disorders*, 34(2), 163-175. Obtenido de [https://docs.autismresearchcentre.com/papers/2004\\_BCandSW\\_EQ.pdf](https://docs.autismresearchcentre.com/papers/2004_BCandSW_EQ.pdf)

Baron - Cohen, S., Goldenfeld, N., & Wheeleright, S. (2005). Empathizing and systemizing in males, females and sutism. *Clinical Neuropsychiatry*, 2(6), 338-345. Obtenido de <http://psycnet.apa.org/2006-04421-003>

Baron - Cohen, S., Richler, J., Bisarya, D., Gurunathan, N., & Wheeleright, S. (2003). The systemizing quotient: an investigation of adults with Asperger sindrome or high - fuction autism, and normal sex differences. *The royal society*, 14(1), 1-14. doi:10.1098/rstb.2002.1206

Berthoz, S., Wessa, M., Kedia, G., Wicker, B., & Grézes, J. (s.f.). Cross - Cultural validation of the empathy quotient in a french - speaking smaple. *The Canadian Journal of Psychiatry*, 53(7), 469-477. doi:10.1177/070674370805300712

Broadbent, J., Galic, I., & Stokes, A. (2013). Validation os autism spectrum quotient adult version in an australian sample. *Austim research and treatment*. doi:10.1155/2013/984205

Burón, V., Manríquez, M., & Correa, A. (2016). Desafíos en Trastornos del Espectro Autista (TEA). *Contacto Científico*, 6(6) ,161-167.

Calderón, L., Congote, C., Richard, S., Sierra, S., & Vélez, C. (enero-junio de 2012). Aportes desde la teoría de la mente y la función ejecutiva a la comprensión de los trastornos espectro autista. *Revista CES Psicología*, 5(1), 77-90.

Coy Guerrero, L., & Martín Padilla, E. (2017). Habilidades sociales y comunicativas a través del arte en jóvenes con trastornos del espectro autista. *Procesos Psicológicos y contexto social* (2), 47-64.

Dimitrijevie, A., Hanak, N., Vukosavljevic-Gvozden, T., & Opacic, G. (2012). Psychometric properties of the Serbian version of the empathy quotient (S-EQ). *Serbian Psychological Association*, 45(3), 257-276. doi:10.2298/PSII203257D

García -Cano Torrico, M., Buenestado Fernández, M., Gutiérrez Arenas, P., López González, M., Naranjo de Arcos, A. (2017). *Apuntes para la inclusión en la comunidad universitaria*. España. doi: 978-84-6973518-3.

García, M, Naranjo, A (2016). *Apuntes para la inclusión en la comunidad universitaria*. Universidad de Córdoba, España. doi: 978-84-617-6601-7

Greenberg, Varun Warriar, Allison, Baron-Cohen (2018): Testing the Empathizing–Systemizing theory of sex differences and the Extreme Male Brain theory of autism in half a million people. *Proceedings of the National Academy of Sciences* Nov 2018, 201811032; DOI:10.1073/pnas.1811032115.

Groen, Y., Fuermaier, A., Den Heijer, A., Tucha, O., & Althaus, M. (2015). The empathy and systemizing quotient: the psychometric properties of the dutch version and a review of the cross - cultural stability. *Journal of autism and developmental disorders*, 45(9), 2848-2864. doi:10.1007/s10803-015-2448-z

Groen, Y., Fuermaier, A., Den Heijer, A., Tucha, O., & Althaus, M. (2015). The empathy and systemizing quotient: the psychometric properties of the Dutch version and review of the cross - cultural stability. *Journal of autism and development disorders*, 45(9), 2848-2864. doi:10.1007/s10803-015-2448-z

Happé, F., & Booth, R. (2008). The power of the positive: Revisiting weak coherence in autism spectrum disorders. *The quarterly journal of experimental psychology*, 1(61), 50-63. doi:10.1080/17470210701508731

Happé, F., & Booth, R. (2008). The power of the positive: Revisiting weak coherence in autism spectrum disorders. *The Experimental Psychology Society*, 61(1), 50-63. doi:DOI:10.1080/17470210701508731

Happe, F., & Frith, U. (February de 2005). The weak coherence account: detail - focused cognitive style in autism spectrum disorders. *Journal of autism and developmental disorders*. doi:10.1007/s10803-005-0039-0

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (Vol. Sexta Edición). Mexico DF: Mc Graw Hill.

Jarrold, C., Butler, D., Cottington, E., & Jiménez, F. (2000). Linking Theory of Mind and Central Coherence Bias in Autism and in the General Population. *Developmental*, 36(1), 126-138. doi: 10.1037#0012-1649.36.1.126

Jodra Chuan, M. (2015). *Cognición temporal en personas adultas con autismo: un análisis experimental*. Madrid.

Kidron, R., Kaganovskiy, L., & Baron - Cohen, S. (26 de marzo de 2018). Empathizing - systemizing cognitive styles: effects of sex and academic degree. *PLOS ONE*, 13(3). doi:https://doi.org/10.1371/journal.pone.0194515

León Gavilanes, B. (2018). La inclusión educativa de niños con trastorno del espectro autista en la República del Ecuador. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores* (21). Obtenido de

<http://www.dilemascontemporaneoseducacionpoliticayvalores.com>

Machado, C., Rodríguez, R., Estévez, M., Leisman, G., Chinchilla, M., & Portela, L. (Julio-Agosto de 2017). Trastorno del Espectro Autista: un reto para las neurociencias. *Revista Mexicana de Neurociencia*, 4(18), 30-45.

Martínez Arias, R. (2005). *Psicometría: Teoría de los test psicológicos y educativos*. España. Editorial Síntesis

Mebarak, M., Martínez, M., & Serna, A. (agosto-diciembre de 2009). Revisión bibliográfica analítica acerca de las diversas teorías y programas de intervención del autismo infantil. *Psicología desde el Caribe* (24), 120-146.

O'Connor, N., & Hermelin, B. (1971). Cognitive deficits in children. *British Medical Bulletin*, 27(3), 227-232.

Olivar, J.-S., Valle Flores, M., & De La Iglesia, M. (2004). Relación entre teoría de la mente y comunicación referencial. Una explicación de los déficits pragmáticos en personas con autismo y síndrome de Down. *Acción Psicológica*, 3(1), 31-42.

Plaisted, K., Saksida, L., Alcántara, J., & Weisblatt, E. (2003). Towards an understanding of the mechanisms of weak central coherence effects: experiments in visual configural learning and auditory perception. *The Royal Society*, 375-386.

doi:10.1098/rstb.2002.1211

Portela Vicente, M., Antoranz, V., & Gayubo Moreo, L. (2003). Revisión sobre el estudio de la "teoría de la mente" en trastornos generalizados del desarrollo y esquizofrenia. *REVISIONES*, 31(6), 339-346.

Rajendran, G., & Mitchell, P. (2007). Cognitive theories of autism. *Elsevier* (27), 224-260. doi:10.1016/j.dr.2007.02.001

Reynoso, C., Rangel, M., & Melgar, V. (2017). El trastorno del espectro autista: aspectos etiológicos, diagnósticos y terapéuticos. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*, 2(55), 214-223.

Riches , N., Loucas, T., Baird, G., Charman, T., & Simonoff, E. (s.f.). Elephants in pyjamas: testing the weak central coherence account of autism spectrum disorders using a syntactic disambiguation task . *University of Reading*, 1(46), 155-163. doi: <https://doi.org/10.1007/s10803-015-2560-0>

Rodrigues, J., Lopes, A., Christopher Giger, J., Gomes, A., Santos, J., & Goncalves, G. (2011). Escalas de medicao do quociente de empatia/sistematizacao: um ensaio de calidacao para a popullacao portuguesa. *Revista de Psicologia, Universidade do Algarve*, 25(1), 73-89. Obtenido de <http://www.scielo.mec.pt/pdf/psi/v25n1a04.pdf>

Shah, A., & Frith, U. (1993). Why do autistic individuals show superior performance on the block desingn task? *Association for Child Psychology and Psychiatry*, 34(8), 1351-1356. doi:0021-9630/93

Universidad Nacional de Costa Rica. (s.f). *Comisión Institucional en Materia de Discapacidad*. Recuperado de <https://www.vidaestudiantil.una.ac.cr>

Vayas Abascal, R., & Carrera Romero, L. (22 de agosto de 2012). Disfunción ejecutiva. Síntomas y relevancia de su detección desde Atención Primaria. *Revista Medica Clínica*, 5(3), 191-197.

Veale, J., & Williams, M. (2015). The psychometric properties of a brief version of the systemizing quotient. *European Journal of Psychological Assesment*, 33(3), 173-180. doi:10.1027/1015-5759/a000283

Wakabayashi, A. (2013). Individual differences in empathizing and sistemizing in Japanese children: psychometric properties of the children´s versions of the empathy quotient (EQ) and systemizing quotient (SQ). *The Japanese psychological association*, 55(1), 12-19. doi:10.1111/j.1468.5884.201200537.x

Wakabayashi, A., Baron - Cohen, S., Wheelwright, S., Goldenfeld, N., Delaney, J., Fine, D., . . . Weil, L. (2006). Development of short forms of the empathy quotient (EQ-Short) and the systemizing quotient (SQ-Short). *ELSEVIER*, 41, 929-940. doi:10.1016/J.PAID.2006.03.017

Wheelwright, S., Baron - Cohen, S., Goldenfeld, N., Delaney, J., Fine , D., Smith, R., Wakabayashi, A. (2006). Predicting autism spectrum quotient (AQ) from the systemizing quotient - revised (SQ-R) and empathy quotient (EQ). *ELSEVIER*, 47-56. doi:10.1016/j.brainres.2006.01.012

Zuluaga Valencia, J. B., Marín Correa, L. Y., & Becerra Espinosa, A. M. (01 de enero de 2018). Teoría de la mente y empatía en niños y niñas con diagnóstico de síndrome de asperger. *Psicogente*, 21(39), 88-100. doi: <http://doi.org/10.17081/psico.21.39.2824>



## CARTA DE APROBACIÓN POR PARTE DEL FILÓLOGO

1 de abril de 2019

Sres. Tribunal Examinador  
Escuela de Psicología  
Universidad Hispanoamericana

Estimados Señores:

Hago constar que leí y corregí el proyecto final titulado **“Características psicométricas de la escala “Cociente de Sistematización” en una muestra costarricense”**, desarrollado por la sustentante Nancy Abarca Mora, cédula 114480239, para optar por el grado de Licenciatura en Psicología.

Revisé los textos en lo relativo a la ortografía, puntuación, propiedad y precisión léxica, adecuación morfosintáctica, construcción de los párrafos, uso de conectores, cohesión, coherencia y citación. En este sentido, una vez incorporadas las recomendaciones efectuadas en el escrito, el documento está listo para su presentación ante las autoridades pertinentes.

Atentamente,

Axa Ramírez Retana  
Filóloga UCR  
Carné ACFIL No. 294



21 de marzo del 2019

Señores

Oficina de Registro

Sede Aranjuez

Estimados señores:

En calidad de lectora, doy fe que he leído y aprobado el proyecto de tesis titulado **“Características psicométricas de la escala “cociente de sistematización” en una muestra costarricense”** de la postulante Abarca Mora Nancy.

Sin otro particular,



M.Sc. Flora Solano Madrigal  
Docente Carrera de Psicología  
Universidad Hispanoamericana

## CARTA DEL TUTOR

San José, 25 de Febrero de 2019

**Carrera Psicología**  
**Universidad Hispanoamericana**

Estimado señor:

El estudiante Nancy Abarca Mora, cedula me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado: **Características psicométricas de la escala "cociente de sistematización" en una muestra costarricense**. El cual ha elaborado para optar por el grado académico de Licenciatura.

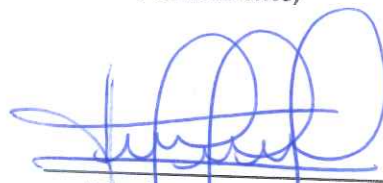
En mi calidad de tutor, he verificado que se han hecho las correcciones indicadas durante el proceso de tutoría y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación; antecedentes, marco teórico, marco metodológico, análisis de datos; conclusiones y recomendaciones.

De los resultados obtenidos por el postulante, se obtiene la siguiente calificación:

a)	ORIGINAL DEL TEMA		
b)	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES	10%	10%
c)	COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	20%	17%
d)	RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	30%	23%
e)	CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEORICO	20%	15%
	TOTAL	20%	13%
			78

En virtud de la calificación obtenida, se avala el traslado al proceso de lectura. Siendo necesario mejorar la estructura del marco teórico y los resultados.

Atentamente,



Wendy Aguilar-Freyan