

---

# Propiedades psicométricas del cuestionario de estilos de aprendizaje “CHAEA-36” en estudiantes universitarios

## *Psychometric properties of learning styles questionnaire “CHAEA-36” in college students*

---

### LUIS ALBERTO CARDOZO

Fundación Universitaria del Área Andina, Colombia  
lualca7911@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0001-8076-3304>

### DIOGO RODRIGUES-BEZERRA

Universidad Manuela Beltrán, Colombia  
diogobezerra11@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0002-3001-7597>

### ERIC MOLANO-SOTELO

Corporación Universitaria CENDA, Colombia  
ericmolano@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0002-3855-4063>

### JAVIER MORENO-JIMÉNEZ

Corporación Universitaria Minuto de Dios, Colombia  
javierjumps23@hotmail.com  
<https://orcid.org/0000-0002-4309-5463>

### CESAR BELTRÁN-AHUMADA

Corporación Universitaria Minuto de Dios, Colombia  
cbeltranahu@uniminuto.edu.co  
<https://orcid.org/0000-0001-8863-8030>

### FREDY BORRERO-OVALLE

Corporación Universitaria Minuto de Dios, Colombia  
fredy.borrero@uniminuto.edu  
<https://orcid.org/0000-0002-9793-4867>

**Resumen:** El presente trabajo tuvo por objetivo evaluar las propiedades psicométricas de un cuestionario de estilos de aprendizaje en estudiantes universitarios. Participaron en el estudio 573 sujetos, divididos en dos muestras independientes: una para la validación de contenido y aparente, y otra para la validación confirmatoria. Por un lado, los resultados mostraron adecuación muestral y consistencia interna regular; por otro, carecían de validez convergente y discriminante.

La estructura interna a través de ESEM arrojó inadecuados valores en diversos índices de bondad de ajuste (GFI, RMSEA, AGFI, NFI, TLI, entre otros). En conclusión, el cuestionario CHAEA-36 en estudiantes universitarios demuestra que el modelo no es consistente y coherente con los supuestos teóricos de partida.

**Palabras clave:** Estilos de aprendizaje, Propiedades psicométricas, Fiabilidad, Validez.

**Abstract:** The objective of this work was to evaluate a learning styles questionnaire and their psychometric properties in university students. 573 subjects participated in the study. They were divided into two independent samples, one for content validation and apparent validation, and the other for confirmatory validation. The results showed an adequacy of the sample and regular internal consistency. However, it lacks of convergent and discriminant validity. The in-

ternal structure through ESEM turned out inadequate values in various goodness of fit indices (GFI, RMSEA, AGFI, NFI, TLI, among others). In conclusion, the CHAEA-36 questionnaire in university students shows that this model is not consistent and coherent with their theoretical assumptions.

**Keywords:** Learning styles, Psychometric properties, Reliability, Validity.

## INTRODUCCIÓN

En el ámbito de la educación, el interés principal es obtener resultados favorables en los aprendizajes, de modo que la necesidad de hacer eficientes los recursos didácticos empleados es evidente. En ese sentido, la didáctica ha desarrollado innumerables estrategias para optar por el ejercicio de actividades –existentes o nuevas– de acuerdo con las características individuales o recurrentes en algunos grupos de estudiantes, pues el aprendizaje depende de diversos factores, pero también del uso adecuado, o no, de estrategias didácticas acordes a los estilos de aprendizaje.

Así, la determinación de los estilos de aprendizaje, reconocer el cómo, la forma y el modo o estilo con el que aprenden los estudiantes, puede resultar útil a la hora de planificar acciones importantes en el proceso educativo. Con el propósito de diagnosticar aspectos académicos, pedagógicos o administrativos en las instituciones educativas, y posteriormente proponer estrategias de mejoramiento, se han validado distintos instrumentos, que pueden medir desde conductas disruptivas, como la indisciplina, la gravedad de la conducta disruptiva de los alumnos, hasta la calidad del servicio educativo. Según Ecurra-Mayaute (2011), el aprendizaje en el ámbito educativo se evidencia en el rendimiento académico, que se ve reflejado en diferentes instrumentos de evaluación.

De ese modo, los cuestionarios se han convertido en una de las herramientas de indagación más utilizadas por docentes e investigadores, dadas sus características particulares: utilizan preguntas claras, precisas y comprensibles para los sujetos que van a ser encuestados, disminuyendo así la probabilidad de sesgo ocasionada por la presencia del investigador o entrevistador; su administración resulta fácil y su costo es bajo (Leavy, 2014; Thomas y Nelson, 2007).

Aplicar un cuestionario para identificar la forma en la que aprenden los estudiantes y estudiar sus resultados es altamente conveniente en la planeación de actividades, ya que permite determinar estrategias didácticas y de evaluación coherentes con sus potencialidades y sus talentos. Diseñar, adaptar o validar un sinnú-

mero de cuestionarios es una de las tareas que llevan a cabo los investigadores del área de la educación.

Al identificar los estilos de aprendizaje de los estudiantes en los distintos niveles de formación académica se corrobora la necesidad de reforzar aspectos como la pertinencia didáctica del desarrollo de la clase o la relación curricular y pedagógica según las condiciones del contexto. Igualmente, es importante que el impacto formativo de los procesos educativos pueda evidenciarse por medio de resultados positivos frente a las exigencias universitarias, como afirman Soflano, Connolly y Hainey (2015):

El diagnóstico y el análisis de los estilos de aprendizaje resultan especialmente importantes para alcanzar un aprendizaje efectivo pues, por un lado, se mejora la acción didáctica al ajustar el estilo de enseñar al estilo de aprender y, por otro, se desarrolla el EA al conocer las posibles deficiencias en el aprendizaje del alumno (p. 222).

Para la identificación de los estilos de aprendizaje de los estudiantes, tanto a nivel escolar como universitario, se han elaborado instrumentos como el *Student Learning Styles Scales* (Grasha y Riechmann, 1974), el *Learning Style Inventory* (Dunn, 1984), el *Learning Style Delineator* (Gregorc, 1982) y el *Learning Style Inventory* (Kolb, 1976; 1984). La existencia de todos estos cuestionarios indica que es posible llegar a brindar componentes necesarios para evitar dificultades en procesos de aprendizaje que hayan sido previamente identificadas.

Desde el punto de vista conceptual, los estilos de aprendizaje se definen como “los rasgos cognitivos, afectivos y fisiológicos, que sirven como indicadores relativamente estables, de cómo los discentes perciben, interaccionan y responden a sus ambientes de aprendizaje” (Keefe, 1988, p. 40). Por su parte, Honey y Mumford (1986) definen un estilo de aprendizaje como “una descripción de las actitudes y comportamientos que determinan la forma preferida de aprendizaje del individuo”. Estas definiciones complementan uno de los modelos teóricos relacionados con el aprendizaje experiencial más divulgados en la literatura, el propuesto por Kolb (1981; 1984). Este modelo se compone de dos dimensiones, y estas, a su vez, de dos factores específicos: *dimensión de percepción* (captación y conceptualización de la experiencia) y *dimensión de procesamiento* (pensamiento y comprobación de la información). Dentro de cada factor acontecen etapas que participan en los aprendizajes de los sujetos. Cada una de estas etapas presenta características, comportamientos o conductas que las diferencian entre sí, y que se describen de modo general en la Figura 1.

Estas cuatro etapas generan un ciclo continuo para la adquisición de conocimientos, como expresan Freiberg Hoffmann y Fernández-Liporace (2013), basándose en Kolb y Kolb (2009):

Los sujetos asimilan la experiencia mediante la observación (*experiencia concreta-EC*), pasando luego a una fase de reflexión (*observación reflexiva-OR*) que más tarde les permitirá relacionar los contenidos nuevos con los preexistentes, desembocando en una tarea de conceptualización (*conceptualización abstracta-CA*). Finalmente, estos conceptos recientemente incorporados serán puestos a prueba mediante la experiencia, confirmándose su adecuación y determinándose su conservación, su modificación o su eliminación (*experiencia activa-EA*). La información resultante de este procedimiento conformará el fundamento de un nuevo período, repitiéndose la secuencia ya descrita (p. 115).

Sin embargo, cada una de estas etapas varía entre los sujetos, de manera que se generan acentuaciones en una u otra. Así mismo, con base en este modelo teórico, Kolb (1976; 1984) propone y describe cuatro estilos de aprendizaje: *adaptadores*, *convergentes*, *divergentes* y *asimiladores*, cada uno de ellos relacionado con las dos etapas anteriormente descritas (*adaptadores*: experiencia concreta y experiencia activa; *convergentes*: conceptualización abstracta y experiencia activa; *divergentes*: experiencia concreta y observación reflexiva; *asimiladores*: conceptualización abstracta y observación reflexiva). Adicional a ello, este autor (Kolb, 1976; 1981), desarrolla el *Learning Style Inventory (LSI)*, que posteriormente es modificado por el mismo autor en 1984 (Kolb, 1984), dando origen al *LSI versión 2* (Kolb y Kolb, 2005a; 2005b). Coincidiendo con estos planteamientos teóricos, Honey y Mumford (1986) simplifican la propuesta de Kolb y homologan las etapas por los estilos: activo, reflexivo, teórico y pragmático (Figura 1). Diseñan así el *Learning Styles Questionnaire (LSQ)*, que es adaptado al español por Alonso (1992) y Alonso, Gallego y Honey (1997), y da origen al Cuestionario Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje-CHAEA. Este cuestionario consta de 80 ítems o afirmaciones (20 para cada EA) de respuesta dicotómica (Si está de acuerdo: + o en desacuerdo: -), de manera que permiten identificar la predominancia de uno o la combinación de varios EA.

Figura 1. Modelo de Aprendizaje Experiencial de Kolb y Estilos de Aprendizaje



Fuente: elaboración propia a partir de Kolb y Kolb (2009); Alonso *et al.* (1997).

Este cuestionario ha sido objeto de análisis por parte de varios autores para comprobar sus propiedades psicométricas y la correspondiente validación en estudiantes universitarios. Los resultados han evidenciado propiedades psicométricas aceptables y validez de constructo moderado, aunque con ciertas dificultades a nivel de su estructura factorial (Durán-Aponte y Pujol, 2012; Escurra-Mayaute, 2011; Freiberg Hoffmann y Fernández-Liporace, 2013).

Por su parte, el CHAEA original, a pesar de ser bastante utilizado por varios autores en población universitaria, requiere mucho tiempo para su cumplimentación; como consecuencia, el cansancio al leer 80 ítems en los estudiantes puede ocasionar un posible sesgo en las respuestas. Por tal razón, es evidente la necesidad de adaptarlo reduciendo el número de ítems, y proporcionar así un cuestionario de fácil y rápida aplicación e interpretación, con validez y confiabilidad en su estructura. Bajo estas circunstancias, algunos autores han sugerido reducir el número de

reactivos proponiendo un cuestionario de 64 ítems, aunque el número de reactivos propuestos no es igual para cada EA, lo que dificulta su interpretación de manera rápida (Juárez-Lugo, Rodríguez-Hernández y Montijo, 2012). Esta propuesta es considerada por algunos autores que adaptan el CHAEA original para que pueda aplicarse a niños y jóvenes de Primaria y Secundaria: así surge el CHAEA-Junior de 44 ítems, en el que corresponden 11 ítems para cada EA (Delgado, 2015; Sotillo-Delgado, 2014). Bajo esta dinámica, Maureira (2015) propone el CHAEA-36, que se reduce a 9 ítems por cada estilo de aprendizaje a través de análisis factorial exploratorio, es decir, que ofrece la posibilidad de reducir el cuestionario original a 36 ítems, que entregan los mismos resultados con escasas diferencias al compararlo con el CHAEA original. La muestra utilizada en su estudio es reducida ( $n = 160$ ) en comparación con las sugeridas por Escobedo, Hernández, Estebané y Martínez (2016) y Villavicencio-Caparó, Ruiz-García y Cabrera-Duffaut (2016), que recomiendan una muestra superior de 500 sujetos para un cuestionario como éste, con más de dos dimensiones en su estructura. Además, la muestra está compuesta por estudiantes de la Facultad de Educación Física de la Universidad de SEK de Chile. Asimismo, no se han encontrado estudios que aporten validez, aunque Maureira (2015) ha descrito valores de consistencia interna con el alfa de Cronbach entre .5 y .7. Por lo anterior, el objetivo del presente trabajo fue evaluar las propiedades psicométricas del CHAEA-36, centrándose en la fiabilidad y validez, con una muestra mayor a la utilizada por el autor del CHAEA-36, compuesta por estudiantes de Educación Física y Ciencias del Deporte pertenecientes a varias instituciones de Educación Superior.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### *Diseño*

El presente estudio utiliza el diseño de investigación instrumental, que es útil para aquellas indagaciones que “analizan las propiedades psicométricas de instrumentos psicológicos de medida, ya sea de nuevos tests... la traducción y adaptación de tests ya existentes” (Ato, López y Benavente, 2013, p. 1042). Para la adaptación y validación del instrumento de medida se siguieron las pautas y recomendaciones metodológicas propuestas por Hernández, Fernández y Baptista (2010), así como las sugerencias acerca de la evaluación de las propiedades métricas que indica Martín Arribas (2004).

*Método, muestreo y participantes*

El muestreo utilizado en el presente estudio fue no probabilístico o de conveniencia; las universidades y participantes del estudio se seleccionaron de forma simple e intencional, considerando la mayor accesibilidad y posibilidad de aplicación del instrumento. Para la validación de contenido y aparente participaron cinco expertos con experiencia en investigación y temas relacionados con pedagogía, que cumplieran varios de los criterios que sugieren Skjong y Wentworth (2001) para la selección de evaluadores, entre ellos: tener el grado de Doctor o el de Magister con énfasis en Educación, ser docente en instituciones de Educación Superior, ser investigador activo perteneciente a algún grupo de investigación o facultad de su correspondiente universidad y tener publicaciones en las áreas de pedagogía y/o validación de instrumentos. El cumplimiento de estos criterios se verificó a través de la plataforma SCienTI Colciencias-Colombia (GrupLAC y CvLAC), sistemas de información de dominio público.

Participaron en el desarrollo del estudio 573 sujetos divididos en dos muestras independientes. La primera para la validación de contenido y aparente, y la segunda para la validación de constructo (consistencia interna y análisis factorial confirmatorio). En la validación de contenido y aparente participaron 20 sujetos con una edad promedio de  $21.36 \pm 4.60$  años. En la validación de constructo participaron 553 sujetos, 435 hombres y 118 mujeres, con edades promedio de  $24.76 \pm 6.26$  años. Los participantes en las dos muestras pertenecen a instituciones privadas, tres universidades de Bogotá, D.C. y una del municipio de Chía, Colombia, estudiantes inscritos en facultades de Educación Física y Ciencias del Deporte. Se contó con el consentimiento y la aceptación de participación en el estudio por parte de los estudiantes.

El instrumento utilizado en el presente estudio es el *Cuestionario de estilos de aprendizaje versión corto* (CHAEA-36), adaptado por Maureira (2015) y conformado por 36 ítems (9 para cada EA: activo, reflexivo, teórico y pragmático), de respuesta dicotómica (Sí o No), que el estudiante debe responder según esté de acuerdo o en desacuerdo con cada afirmación (ver Anexo 3).

Para la validación de contenido y aparente, los expertos tuvieron un documento con la fundamentación teórica del CHAEA original, descripción de cada EA, instrucciones para cumplimentar el cuestionario, interpretación de éste e indicaciones de las actividades a desarrollar. Los expertos contrastaron de manera conjunta los reactivos del CHAEA original con el CHAEA-36, identificando la procedencia de cada ítem y EA, para finalmente elaborar el instrumento de 36 reactivos (Anexo 1). Posteriormente, se administró el cuestionario compuesto por 36

reactivos a un grupo de estudiantes (n= 20) para evaluar su comprensión. De esta actividad se recogieron recomendaciones lingüísticas que fueron revisadas por los expertos para la confección definitiva del cuestionario. La modificación lingüística de los ítems se estableció a partir de que fueran señaladas al menos por 3 sujetos, y para ello se consideraron las modificaciones propuestas por Durán-Aponte y Pujol (2012) y Sotillo-Delgado (2014). Como resultado se adaptaron ocho reactivos. Estas modificaciones se pueden observar con más detalle en el Anexo 2.

Para la validación de constructo participó un segundo grupo (n= 553). El cuestionario fue explicado por los investigadores a los estudiantes en sus horarios habituales de clase. Posteriormente se administró el cuestionario, junto con una encuesta de caracterización sociodemográfica en formato *Online* en *Google Forms*. Al acceder al cuestionario se encontraba la descripción y el consentimiento informado con las condiciones de participación (participación voluntaria, anonimato, confidencialidad, etc.). Al aceptar las condiciones se proseguía a rellenar el cuestionario. El estudio contó con la aprobación de las correspondientes facultades universitarias respecto a los procedimientos y materiales utilizados. A continuación, en la Tabla 1 se detallan las características de los sujetos participantes en el estudio y sus respectivas universidades de procedencia.

**Tabla 1. Características de la población participante en el estudio**

UNIVERSIDADES PARTICIPANTES	PROGRAMA ACADÉMICO	MUESTRA (N=553)	HOMBRES (N)	MUJERES (N)	EDAD
Fundación Universitaria del Área Andina	Profesional en Entrenamiento Deportivo	89	78	11	22,19±5.27
Universidad Manuela Beltrán	Profesional en Ciencias del Deporte	45	40	5	25.14±6.02
Corporación Universitaria CENDA	Licenciatura en Educación Física, Recreación y Deportes	144	112	32	24.38±5.83
Corporación Universitaria Minuto de Dios-sede San Camilo	Licenciatura en Educación Física	183	130	53	25.59±6.28
Corporación Universitaria Minuto de Dios-UVD sede Kennedy	Licenciatura en Educación Física, Recreación y Deporte	92	75	17	25.82±7.02

Fuente: elaboración propia.

*Análisis de datos*

Tras la validez de contenido y aparente, se procedió a analizar la validez de constructo al instrumento resultante. Para ello, se empleó el método de máxima verosimilitud a través del análisis factorial exploratorio (AFE) con rotación Varimax, indicando la extracción a cuatro factores, con el objeto de reproducir la estructura del CHAEA-36. Complementando lo anterior, se realizó el análisis factorial confirmatorio (AFC), que examinó la consistencia interna mediante el coeficiente alfa de Cronbach, aunque algunos autores desaconsejan su utilización. Para ello se complementó su análisis con la prueba KR20, que es más sensible para instrumentos de respuesta dicotómica. También se utilizó la prueba de adecuación muestral Kaiser Meyer Olkin (KMO), esperando valores por encima de .5, y la prueba de esfericidad de Bartlett utilizando el software SPSS versión 24 (Chicago).

Adicionalmente se evaluó la confiabilidad compuesta y el análisis de la varianza extractada (AVE)  $>.7$  y  $>.5$ , respectivamente, la validez convergente ( $>.5$ ) y la validez discriminante del instrumento a través del método de intervalo de confianza entre las correlaciones en una plantilla del programa Microsoft Excel. El ajuste estadístico se desarrolló a través del software AMOS IBM® versión 23 y evaluó los índices más recomendados, como el Chi-Cuadrado ( $X^2$ ), el índice de bondad de ajuste (GFI), cuyo valor debe ser igual o superior a .90 para ser considerado aceptable y mayor a .95 para considerarse como excelente, la raíz cuadrada del error medio cuadrático (RMSEA), que se considera adecuado por debajo de .06 e ideal por debajo de .05, y que se muestra con un intervalo de confianza del 90% (IC), y otros procedimientos, como el índice de bondad de ajuste ajustado (AGFI), el índice de bondad de ajuste parsimonioso (PGFI) y el índice de ajuste normado de parsimonia (PNFI) (Escobedo *et al.*, 2016; Hu y Bentler, 1999). Se tomó una significatividad nominal de .05 para todos los cálculos. Se pueden observar con más detalle en la Tabla 2 algunos de los estadísticos utilizados, los valores de estimación recomendados en la literatura y su interpretación.

**Tabla 2. Resumen de algunos de los estadísticos utilizados y valores recomendados**

ESTADÍSTICOS	NIVELES ACEPTABLES	INTERPRETACIÓN
Índice de bondad de ajuste (GFI)	$\geq .90$	Evalúa si el modelo debe ser ajustado. Cuanto más se acerque a cero indica un mal ajuste.
Error de aproximación cuadrático medio (RMSEA)	$\leq .05$	Representa el ajuste anticipado con el valor total de la población y ya no con el de la muestra. Si es menor o igual a .05 indica un error de aproximación del modelo teórico con la realidad.

[CONTINÚA EN LA PÁGINA SIGUIENTE]

**Tabla 2. Resumen de algunos de los estadísticos utilizados y valores recomendados**

ESTADÍSTICOS	NIVELES ACEPTABLES	INTERPRETACIÓN
Índice no normalizado de ajuste o Tucker Lewis (TLI)	$\geq .90$	Considera los grados de libertad del modelo propuesto, siempre y cuando su relación sea débil con el tamaño muestral. El rango de este va de 0 a 1, siendo recomendables los valores superiores o iguales a .9
Índice ajustado de bondad de ajuste (AGFI)	$\geq .90$	Al comparar el modelo con otro ya existente, ajusta los grados de libertad entre los dos modelos. Los valores cercanos a .90 o superiores son los que muestran un mejor ajuste del modelo.
Índice de bondad de ajuste de parsimonia (PGFI)	A > valor > parsimonia	Considera los grados de libertad disponibles para probar el modelo propuesto. Los valores considerados aceptables se encuentran en el rango de .5 a .7.
Índice de ajuste normado de parsimonia (PNFI)	A > valor > ajuste	Relaciona los constructos con la teoría que los sustenta. Cuanto más cerca esté de 1 mayor es su relación.
Coefficiente alfa de Cronbach	$\geq .7$	Ayuda a definir qué reactivos pertenecen o miden adecuadamente un factor. Analiza la consistencia o confiabilidad de un instrumento.
Coefficiente Kuder-Richardson 20 (KR20)	$\geq .7$	Mide el grado de correlación entre las variables dicotómicas.
Kaiser Meyer Olkin (KMO)	$\geq .7$	Contrasta si las correlaciones parciales entre las variables son pequeñas e indica que el análisis factorial es más adecuado cuanto mayor sea su valor (intercorrelación de las variables).
Esfericidad de Bartlett	$< .05$	En el análisis factorial este estadístico indica que existe correlación entre las variables del instrumento.
Validez convergente	$\geq .5$	Mide si el instrumento correlaciona con variables esperadas y no correlaciona con las que no se esperan, la operativización converge.
Fiabilidad Compuesta	$\geq .7$	Mide la confiabilidad del instrumento, similar al alfa de Cronbach, pero tiene en cuenta las interrelaciones de los constructos extraídos.
Varianza extractada	$\geq .5$	Muestra la relación entre la varianza que es identificada por un factor X en relación a la varianza total debida al error de medida de ese factor. Si alcanza el valor mínimo aceptable refleja que el constructo explica más de la mitad de la varianza de todos los indicadores que la componen.

Fuente: elaboración propia a partir de Escobedo *et al.* (2016); Fornell y Larcker (1981); George y Mallery (2016); Mulaik *et al.* (1989).

## RESULTADOS

La validez de constructo, con relación al AFE, y la consistencia interna entregan inicialmente la existencia de 14 factores que explican un 64.45% de la varianza total. Posteriormente, se fijó para extraer cuatro factores tratando de simular los cuatro EA, como está estructurado el CHAEA-36, utilizando análisis factorial con el método de máxima verosimilitud, con rotación Varimax y normalización KMO, que explicó un 28.33% de la varianza total. Además, se observó una regular adecuación muestral entre el número de sujetos e ítems ( $KMO = .581$ ; test de esfericidad de Bartlett:  $X^2 = 4092.226$ ;  $gl = 630$ ;  $p = .000$ ). Se eliminaron los reactivos cuyo valor fue inferior a .40, como sugiere Valderrey Sanz (2010).

**Tabla 3. Estructura factorial-análisis de los componentes del instrumento**

ÍTEM	COMPONENTES			
	FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 3	FACTOR 4
Ítem 21	.615			
Ítem 28	.575			
Ítem 11	.581			
Ítem 9	.498			
Ítem 1	.463			
Ítem 7	.447			
Ítem 23	.414			
Ítem 5		.624		
Ítem 16		.511		
Ítem 17		.453		
Ítem 29		.442		
Ítem 35			.624	
Ítem 8			.488	
Ítem 4			.531	
Ítem 24			.437	
Ítem 22				.545
Ítem 13				.528
Ítem 31				.522
Ítem 32				.520
Ítem 19				.412

Fuente: elaboración propia.

Bajo esta dinámica solo 20 reactivos cumplieron esta condición y las dimensiones presentaron una composición mixta. El factor 1, conformado principalmente por el estilo reflexivo (ítems 9, 7, 21, 11, 23) y teórico (ítems 1, 28); el factor 2, conformado por los estilos pragmático (ítems 5, 17, 29) y activo (ítem 16); el factor 3, compuesto únicamente por el estilo teórico (ítems 35, 8, 4, 24); finalmente, el factor 4, compuesto por varios estilos (teórico ítem 22, reflexivo ítem 13 y activo ítems 31, 32 y 19).

Posteriormente, en los resultados del AFC a través de la prueba de adecuación muestral KMO, esfericidad de Bartlett para comprobar el grado de idoneidad por cada estilo de aprendizaje, se observó un regular KMO (activo .624; reflexivo .604; teórico .634 y pragmático .594). En cuanto a la consistencia interna del instrumento, el alfa de Cronbach reflejó valores pobres (activo .549; reflexivo .501; teórico .529 y pragmático .506), que se confirmaron con la prueba KR20 (activo .525; reflexivo .516; teórico .531 y pragmático .503).

Por otro lado, se puede observar en la Tabla 4 la frecuencia de los estilos de aprendizaje de la muestra participante del estudio (n= 553), que señalan los EA reflexivo y activo como los estilos preferentes por los estudiantes de Facultades de Educación Física y Ciencias del Deporte. Además, se indican las correlaciones entre los distintos EA tanto en el cuestionario de 80 ítems (CHAEA) como en el CHAEA-36, y se observan correlaciones moderadas y bajas entre ellos.

**Tabla 4. Estilos de aprendizaje preferentes e índices de correlación entre estilos de aprendizaje**

ESTILO DE APRENDIZAJE PRINCIPAL (EA)	FRECUENCIA (N)	%
Activo	118	21.3%
Reflexivo	253	45.7%
Teórico	112	20.2%
Pragmático	70	12.6%
CORRELACIÓN ENTRE EA	CHAEA	CHAEA-36
Activo-Pragmático	.494**	.399**
Reflexivo-Teórico	.429**	.459**
Teórico-Pragmático	.401**	.144**
Activo-Teórico	.113**	--
Incompatible Activo-Teórico	--	-.194
Incompatible Activo-Reflexivo	-.013	-.208

\*\*Correlación significativa en el nivel 0.01 (2 colas).

Fuente: elaboración propia.

En la Tabla 5 se observa el análisis de la fiabilidad compuesta procedente del AFC de cada uno de los EA que componen el CHAEA-36. La fiabilidad compuesta en los cuatro EA osciló entre .50 a .55, valores inferiores a los sugeridos (.70). Se encontró que la AVE de todos los EA no superaba el valor mínimo sugerido en la literatura de .5, lo cual refleja que mucha de la varianza de los indicadores o ítems no es explicada por el modelo propuesto, de manera que carece de validez convergente. La Tabla 6 indica los resultados encontrados respecto a la validez discriminante: los intervalos de confianza reflejan la presencia de 1, lo cual indica que los factores o EA no son diferentes entre ellos.

**Tabla 5. Fiabilidad compuesta y análisis de la varianza extractada (AVE)**

ÍTEM/ESTILO	CF	FC	AVE	ÍTEM/ESTILO	CF	FC	AVE
Estilo Activo	2.89	.51	.14	Estilo teórico	3,11	.55	.16
35	.58			78	.55		
77	.44			21	.55		
41	.39			11	.46		
46	.36			4	.34		
67	.32			64	.32		
7	.31			71	.31		
75	.30			60	.24		
74	.18			15	.18		
51	.01			50	.16		
Estilo reflexivo	2.89	.52	.17	Estilo pragmático	2.81	.50	.13
28	.53			14	.61		
58	.51			73	.35		
32	.47			47	.34		
19	.41			72	.33		
63	.39			76	.31		
79	.30			68	.27		
69	.23			8	.26		
44	.20			53	.23		
36	-.146			30	.12		

CF: carga factorial; FC: fiabilidad compuesta; AVE: varianza media extraída.

Fuente: elaboración propia.

**Tabla 6. Análisis de la validez discriminante usando el test de intervalo de confianza de las correlaciones entre factores**

ESTILOS	COOVARIANZA	ERROR ESTÁNDAR	LI	LS	CORRELACIONES CUADRADAS	VALOR FUERA DEL INTERVALO
Activo-Reflexivo	-.66	1.00	-2.62	1.30	.43	1*
Activo-Teórico	-.63	1.00	-2.58	1.33	.39	1*
Activo-Pragmático	1.25	1.00	-.71	3.21	1.57	1*
Reflexivo-Teórico	1.38	1.00	-.58	3.33	1.89	1*
Reflexivo-Pragmático	.08	1.00	-.88	2.04	.01	1*
Teórico-Pragmático	.43	1.00	-.53	2.39	.18	1*

LI: límite inferior; LS: límite superior; \*: no cumple el supuesto de validez discriminante  
Fuente: elaboración propia.

Los índices de bondad de ajuste (Tabla 7) utilizados indican que el CHAEA-36 presentó valores de GFI y AGFI inferiores a .90, lo cual se considera como un ajuste no satisfactorio. Respecto al RMSEA, se obtuvo un mal ajuste, ya que estaba situado fuera de 0 y .06. El ajuste comparativo CFI expresó valores supremamente inferiores a los necesarios para considerarlo bueno, ya que eran inferiores a .95; igualmente, el índice Tucker-Lewis (TLI) no logró los valores recomendados (iguales o superiores a .84 para ser considerado aceptable o .90 para buen ajuste). Finalmente, los índices de parsimonia PGFI y PNFI mostraron un regular ajuste, el PGFI se ubicó dentro de los mínimos consensuados (.06 a .09) pero el PNFI reflejó valores inferiores a los sugeridos en la literatura (Escobedo *et al.*, 2016; Lévy-Mangin y Varela, 2006).

**Tabla 7. Índices de bondad de ajuste del CHAEA-36**

X <sup>2</sup>	gl	GFI	AGFI	PGFI
2926.986	588	.788	.759	.695
RMSEA	IC 90%	PNFI	CFI	TLI
.085	.082 - .088	.281	.343	.296

X<sup>2</sup>: Chi cuadrado; gl: grados de libertad; GFI: índice de bondad de ajuste; AGFI: índice de bondad de ajuste ajustado; PGFI: índice de bondad de ajuste parsimonioso; RMSEA: raíz cuadrada del error medio cuadrático; IC: intervalo de confianza; PNFI: índice de ajuste normado de parsimonia; CFI: índice de ajuste comparativo; TLI: índice de Tucker-Lewis.

## DISCUSIÓN

Identificar la forma en que aprenden los estudiantes universitarios ha sido objeto de estudio por diferentes autores, que han utilizado diversos instrumentos para su tipificación. El cuestionario CHAEA-36 para analizar la forma de aprendizaje es de fácil uso y rápida aplicación. Con la intención de dar respuesta a los objetivos planteados, la presente investigación ha evaluado las propiedades psicométricas de este instrumento para comprender la forma de aprendizaje de los universitarios y posibilitar que, con esa información, los docentes desarrollen diferentes metodologías y estilos de enseñanza.

Este es uno de los primeros estudios de validación del CHAEA-36 en población universitaria colombiana; analiza las propiedades psicométricas del cuestionario y en él se evidencia una similitud en las respuestas de los universitarios frente a los estilos de aprendizaje activo, reflexivo, teórico y pragmático que posibilita a los docentes universitarios el desarrollo de estrategias que favorezcan el aprendizaje de los contenidos teóricos y prácticos de los currículos académicos. No obstante, con el propósito de aumentar el éxito académico en el proceso de aprendizaje en la Educación Superior, es importante el uso de la psicología educativa para establecer postulados acerca del aprendizaje y el desarrollo de la didáctica, de tal forma que la discusión pedagógica pueda alimentarse de referentes psicométricos para crear o transformar escenarios didácticos.

Con respecto al cuestionario original CHAEA, presenta estrecha relación con el cuestionario propuesto por Kolb (1984), el LSQ, donde los factores tienen una composición mixta de EA y se evidencia que ninguno de los factores corresponde a un único EA. Aunque este cuestionario guarda coherencia práctica y teórica con el modelo propuesto por Kolb, la estructura factorial presenta dificultades a los autores del CHAEA, que no logran aislar factorialmente sus componentes (Alonso *et al.*, 1997). A pesar de ello, mediante correlaciones entre los distintos estilos se logra comprender los factores. Este aspecto coincide con nuestros hallazgos en los análisis de estructura factorial, donde tres factores correspondieron con los estilos de aprendizaje propuestos por Kolb (1984). El factor 1 coincidió con el estilo asimilador (ítems de estilos reflexivo y teórico), el factor 2 con estilo adaptador (ítems de estilos activo y pragmático), el factor 4 correspondió parcialmente con el estilo divergente (ítems de estilos teóricos y activos, aunque se ubicó un ítem del estilo reflexivo). El factor 3 reflejó únicamente elementos del estilo teórico, y fue el único EA que coincidió con el modelo propuesto por Alonso (1992).

El presente estudio supone una aportación porque es uno de los escasos trabajos que han utilizado los procedimientos de análisis factorial exploratorio y confirmatorio utilizando pruebas como Kuder-Richardson 20 (KR-20), entre otras (Tabla 8). El alfa de Cronbach como un indicador de confiabilidad de los instru-

mentos respecto a la consistencia interna se considera no confiable para todo tipo de cuestionarios, especialmente cuando el tipo de respuesta es cualitativa, y para ello se sugiere la prueba KR-20, con respuestas dicotómicas y correlaciones tetracóricas (McNeish, 2018). No obstante, con ambos procedimientos los resultados encontrados en nuestro estudio indican coeficientes alfa cuestionables (George y Mallery, 2016). Estos valores también han sido observados en el instrumento CHAEA original por otros investigadores (Aguilar, 2010; Camarero, Buey y Herrero, 2000; Durán-Aponte y Pujol, 2012; Escurra-Mayaute, 2011; Freiberg Hoffmann y Fernández-Liporace, 2013; Gómez, 2006; Juárez-Lugo *et al.*, 2012; Pujol, 2008), similares a los encontrados en el CHAE-Junior por Delgado (2015). En cambio, Sotillo-Delgado (2014) no consideró necesario evaluar este aspecto al diseñar ese cuestionario para jóvenes y niños.

Respecto a las correlaciones entre los diferentes estilos de aprendizaje, nuestros hallazgos indican correlaciones positivas entre los estilos teórico y reflexivo, pragmático y activo, y, finalmente, teórico y pragmático, aunque son bajas, con valores similares a los hallados por los autores del cuestionario original y los de otros investigadores (Alonso *et al.*, 1997; Cardozo *et al.*, 1986; Sotillo-Delgado, 2014).

En la Tabla 8 se comparan los resultados expuestos por Maureira (2015) del cuestionario original de 80 ítems (CHAEA modelo AGH), el cuestionario propuesto por este mismo autor (CHAEA-36 modelo Maureira) y los datos arrojados por nuestro estudio siguiendo ambos modelos propuestos, el CHAEA de 80 ítems (modelo AGH-2) y la estructura del CHAEA-36 de nuestro trabajo. Encontramos ahí que el porcentaje de la varianza explicada es menor en ambos modelos que en el nuestro. Sin embargo, la prueba de adecuación muestral KMO no alcanza el valor de  $\geq .75$  para ser considerada una buena adecuación en ninguno de los modelos propuestos y analizados; este estadístico busca evidenciar intercorrelaciones entre las variables. A mayor valor, mayores son las correlaciones entre las mismas (Carvajal, Centeno, Watson, Martínez y Sanz, 2011).

Se esperaba que el análisis de la varianza extractada (AVE) fuera superior a .5 para ratificar la validez convergente y la confiabilidad compuesta con valores superiores a .7, como sugieren Hair (2004) y Closas (2013), lo cual indicaría que el constructo del CHAEA-36 en cada EA por separado explica más de la mitad de la varianza de todos los indicadores o ítems que lo componen. Sin embargo, estos valores mínimos no fueron alcanzados, por lo que el constructo presenta bastantes dificultades en su organización y carece de confiabilidad compuesta.

La validez discriminante a través de los intervalos de confianza de las correlaciones entre los factores no evidenció diferencias entre los mismos, debido a que se incluye el 1 en los intervalos, y, por lo tanto, no cumplió los supuestos, como indi-

can varios autores (Anderson y Gerbing, 1988; Bagozzi y Yi, 2012). Esto significa que el instrumento no presenta una adecuada validez discriminante.

Si el instrumento presentara validez discriminante o divergente aseguraría que los factores (en nuestro caso, los estilos de aprendizaje) que no se superponen de hecho no se superponen tras el análisis; es decir, que los estilos de aprendizaje que no se entrelazan entre sí, de hecho, no se entrelazan tras el análisis estadístico. Los constructos teóricos o factores que no deberían tener ninguna relación de hecho, no deben tenerla después de los procesamientos estadísticos (John y Benet-Martínez, 2000).

Los análisis estadísticos avanzados, como los modelos de modelización exploratoria de ecuaciones estructurales (ESEM) a través del software AMOS IBM®, o las diversas medidas de bondad de ajuste (como el GFI, RMSEA, AGFI, NFI, TLI, entre otros, que son ampliamente utilizadas para la validación de instrumentos y escalas de medición), no indicaron un ajuste adecuado del CHAEA-36 según los valores mínimos indicados en la literatura (Escobedo *et al.*, 2016). Estos estadísticos no fueron considerados por el autor Maureira (2015) y pocos estudios han utilizado estas técnicas en el CHAEA original (Freiberg Hoffmann, Stover, de la Iglesia y Fernández Liporace, 2013).

**Tabla 8. Comparación de los datos psicométricos entre modelos**

CARACTERÍSTICAS	CHAEA MODELO AGH	CHAEA-36 MODELO MAUREIRA	MODELO AGH-2	CHAEA-36
<i>Estilo Activo</i>				
Nº de ítems	20	9	20	9
KMO	.603	.667	.644	.656
Test de esfericidad de Bartlett	$p = .00$	$p = .00$	$p = .00$	$p = .00$
Comunalidades	Ítem 28 < .400	Todas sobre .400	Todas sobre .400	Todas sobre .400
Componentes	8	3	6	3
% varianza explicada	60.30%	52.31%	49.20%	48.31%
Ítems negativos	3	0	2	0
Alfa de Cronbach	.51	.61	.57	.55
Kuder-Richardson 20	NR	NR	.60	.53
<i>Estilo Reflexivo</i>				
Nº de ítems	20	9	20	9
KMO	.629	.710	.684	.588

[CONTINÚA EN LA PÁGINA SIGUIENTE]

**Tabla 8. Comparación de los datos psicométricos entre modelos**

CARACTERÍSTICAS	CHAEA MODELO AGH	CHAEA-36 MODELO MAUREIRA	MODELO AGH-2	CHAEA-36
Test de esfericidad de Bartlett	$p = .00$	$p = .00$	$p = .00$	$p = .00$
Comunalidades	Todas sobre .400	Todas sobre .400	Todas sobre .400	Todas sobre .400
Componentes	9	3	7	2
% varianza explicada	67.52%	53.46%	54.57%	38.87%
Ítems negativos	1	0	1	0
Alfa de Cronbach	.65	.68	.61	.50
Kuder-Richardson 20	NR	NR	.59	.52
<i>Estilo Teórico</i>				
Nº de ítems	20	9	20	9
KMO	.564	.615	.652	.635
Test de esfericidad de Bartlett	$p = .00$	$p = .00$	$p = .00$	$p = .00$
Comunalidades	Todas sobre .400	Todas sobre .400	Todas sobre .400	Ítem 4 y 64 < .400
Componentes	8	4	7	3
% varianza explicada	61.55%	62.34%	55.21%	49.29%
Ítems negativos	3	0	3	0
Alfa de Cronbach	.54	.56	.67	.53
Kuder-Richardson 20	NR	NR	.67	.53
<i>Estilo pragmático</i>				
Nº de ítems	20	9	20	9
KMO	.503	.613	.537	.603
Test de esfericidad de Bartlett	$p = .00$	$p = .00$	$p = .00$	$p = .00$
Comunalidades	Todas sobre .400	Todas sobre .400	Ítem 76 < .400	Ítem 53 < .400
Componentes	8	4	8	4
% varianza explicada	58.90%	59.89%	57.46%	57.19%
Ítems negativos	2	0	3	1
Alfa de Cronbach	.44	.55	.56	.51
Kuder-Richardson 20	NR	NR	.57	.50

Fuente: elaboración propia.

El CHAEA-36 presenta ciertas dificultades en su estructura que también se han observado en la versión completa y que se deben a la forma en que fue creado: a

partir del modelo teórico de Kolb (1981), en el que dos estilos de aprendizaje de este modelo fueron integrados en un estilo en el modelo propuesto por Alonso (1992). Por lo tanto, debe tenerse en cuenta en la práctica que el cuestionario CHAEA-36 es un instrumento cuestionable para la identificación de los estilos de aprendizaje preferentes en estudiantes universitarios, ya que no dispone de niveles adecuados de validez y fiabilidad aunque está teóricamente sustentado por el autor.

A pesar de los resultados, el estudio no está exento de limitaciones. Entre ellas, podríamos indicar que la validez externa puede verse afectada por la escasa población del género femenino participante, la naturaleza transversal del estudio, la aplicación del instrumento vía online, además de que han participado únicamente estudiantes universitarios de ciencias afines a la Educación Física y el Deporte.

Para futuras investigaciones se recomienda utilizar muestras de mayor representatividad procedentes de otras áreas del conocimiento, diversos programas académicos, combinación de tipos de instituciones de educación superior (públicas y privadas) y diversas regiones geográficas de Colombia. Igualmente, sería conveniente evaluar la fiabilidad en cuanto a la estabilidad temporal del instrumento a través de la técnica Test-Retest, que permite mayores evidencias de distintas fuentes de fiabilidad y validez. Además, sería aconsejable avanzar en la elaboración de un instrumento más concreto, con una buena fiabilidad, validez y estructura factorial.

Los resultados encontrados son consistentes con otros estudios que analizaron las propiedades psicométricas de la versión larga del cuestionario (CHAEA) en la población universitaria de diferentes países y respaldan, por tanto, la necesidad de más investigaciones al respecto para aumentar su aplicabilidad en el quehacer educativo conociendo de antemano sus limitantes estructurales.

Fecha de recepción del original: 7 de abril 2020

Fecha de aceptación de la versión definitiva: 21 de septiembre de 2020

## REFERENCIAS

- Aguilar, M. C. (2010). Estilos y estrategias de aprendizaje en jóvenes ingresantes a la universidad. *Revista de psicología*, 28(2), 208-226. <https://doi.org/10.18800/psico.201002.001>
- Alonso, C. M. (1992). *Estilos de aprendizaje: Análisis y Diagnóstico en Estudiantes Universitarios*. Madrid: Editorial Universidad Complutense.
- Alonso, C. M., Gallego, D. J. y Honey, P. (1997). *Los estilos de aprendizaje: procedimientos de diagnósticos y mejora*. Bilbao: Ediciones Mensajero.

- Anderson, J. C. y Gerbing, D.W. (1988), Structural equation modeling in practice: a review and recommended two-step approach, *Psychological Bulletin*, 103(3), 411-423. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.103.3.411>
- Ato, M., López, J. J. y Benavente, A. (2013). Un sistema de clasificación de los diseños de investigación en psicología. *Anales de psicología*, 29(3), 1038-1059. <http://dx.doi.org/10.6018/analesps.29.3.178511>
- Bagozzi, R. P. y Yi, Y. (2012). Specification, evaluation, and interpretation of structural equation models. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 40(1), 8-34. <https://doi.org/10.1007/s11747-011-0278-x>
- Camarero, F., Buey, F. y Herrero, J. (2000). Estilos y estrategias de aprendizaje en estudiantes universitarios. *Psicothema*, 12(4), 615-622. <http://www.psicothema.com/psicothema.asp?id=380>
- Cardozo, L. A., Molano-Sotelo, E., Moreno-Jiménez, J., Vera-Rivera, D. A. y Peña-Vega, M. A. (2018). Identificación de los Estilos de Aprendizaje: Estudiantes universitarios de entrenamiento deportivo de jornadas diurna y nocturna. *Educación Física y Ciencia*, 20(4), e060. <https://doi.org/10.24215/23142561e060>
- Carvajal, A., Centeno, C., Watson, R., Martínez, M. y Sanz Rubiales, A. (2011). ¿Cómo validar un instrumento de medida de la salud? *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*, 34(1), 63-72. [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1137-66272011000100007&lng=es&nrm=iso](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272011000100007&lng=es&nrm=iso).
- Closas, A. H., Arriola, E. A., Zening, C. I., Amarilla, M. R. y Jovanovich, E. C. (2013). Análisis multivariante, conceptos y aplicaciones en Psicología Educativa y Psicometría. *Enfoques*, 25(1), 65-92. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=259/25930006005>
- Delgado, R. (2015). *Estilos de aprendizaje y rendimiento académico en matemáticas en la Institución Educativa Santa María de Cartagena* (Tesis de Maestría, Universidad Tecnológica de Bolívar, Cartagena de Indias, Colombia).
- Dunn, R. (1984). Learning style: State of the science. *Theory into Practice*, 23(1), 10-19. <https://doi.org/10.1080/00405848409543084>
- Durán-Aponte, E. y Pujol, L. (2012). Propiedades psicométricas del Cuestionario de Estilos de Aprendizaje (CHAEA) en estudiantes de carreras técnicas. *Educación y Futuro Digital*, 3, 61-70.
- Escobedo, M. T., Hernández, J. A., Estebané, V. y Martínez, G. (2016). Modelos de ecuaciones estructurales: características, fases, construcción, aplicación y resultados. *Ciencia & trabajo*, 18(55), 16-22.
- Escurrea-Mayaute, L. M. (2011). Análisis psicométrico del Cuestionario de Honey y Alonso de Estilos de Aprendizaje (CHAEA) con los modelos de la Teoría Clásica de los Tests y de Rasch. *Persona*, (14), 71-109. <https://www.research->

- gate.net/deref/http%3A%2F%2Fdx.doi.org%2F10.26439%2Fpersona2011.n014.253
- Fornell, C. y Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equations models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18, 39-50. <https://www.jstor.org/stable/3151312>
- Freiberg Hoffmann, A. y Fernández-Liporace, M. (2013). Cuestionario Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje: Análisis de sus propiedades psicométricas en estudiantes universitarios. *Summa psicologica UST*, 10(1), 103-117. <https://doi.org/10.18774/448x.2013.10.41>
- Freiberg Hoffmann, A., Stover, J. B., de la Iglesia, G. y Fernández Liporace, M. (2013). Correlaciones policóricas y tetracóricas en estudios factoriales exploratorios y confirmatorios. *Ciencias Psicológicas*, 7(2), 151-164. [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1688-42212013000200005&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-42212013000200005&lng=es&nrm=iso)
- George, D. y Mallery, P. (2016). *SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference 11.0 update*. Nueva York: Allyn & Bacon.
- Gómez, J. R. (2006). Validación del CHAEA en estudiantes universitarios. *Revista Memorias*, 7(1), 116-136. <http://memorias.um.edu.mx/ojs/index.php/rev/article/view/26/19>
- Gómez, P. y Gil, A. J. (2018). El estilo de aprendizaje y su relación con la educación entre pares. *Revista de Investigación Educativa*, 36(1), 221-237. <https://doi.org/10.6018/rie.36.1.233731>
- Grasha, A. F. y Riechmann, S. W. (1974). A rationale to developing and assessing the construct validity of a student learning styles scale instrument. *Journal of Psychology*, 87(2), 213-223. <https://doi.org/10.1080/00223980.1974.9915693>
- Gregorc, A. F. (1982). *Gregorc Style Delineator: Development, technical, and administration manual*. Maynard: Gabriel Systems, Inc.
- Hair, J., Anderson, R., Tatham, R. y Black, W. (2004). *Análisis Multivariante*. Madrid: Prentice Hall Internacional.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. México D.F: McGraw-Hill.
- Honey, P. y Mumford, A. (1986). *Using your Learning Styles*. Berkshire: Peter Honey.
- Hu, L. T. y Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 1-55. <http://dx.doi.org/10.1080/10705519909540118>
- John, O. P. y Benet-Martínez, V. (2000). Measurement: Reliability, Construct Vali-

- dation, and Scale Construction. En H. T. Reis y C. M. Judd (Eds.), *Handbook of Research Methods in Social and Personality Psychology* (pp. 339-370). Cambridge: Cambridge University Press.
- Juárez-Lugo, C. S., Rodríguez-Hernández, G. y Montijo, E. L. (2012). El cuestionario de estilos de aprendizaje CHAEA y la escala de estrategias de aprendizaje ACRA como herramienta potencial para la tutoría académica. *Journal of Learning Styles*, 5(10), 148-171. <http://revistaestilosdeaprendizaje.com/article/view/965/1673>
- Keefe, J. W. (1988). *Profiling and utilizing learning style*. Reston: NASSP Learning Style Series.
- Kolb, D. (1976). *The Learning Style Inventory: Self-Scoring Test and Interpretation*. Boston: McBer & Company.
- Kolb, D. (1981). Experiential learning theory and the learning style inventory: A reply to Freedman and Stumpf. *Academy of Management Review*, 6(2), 289-296. <https://doi.org/10.5465/amr.1981.4287844>
- Kolb, D. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Englewood Cliffs: Publisher Prentice-Hall.
- Kolb, A. Y. y Kolb, D. A. (2005a). *The Kolb Learning Style Inventory-version 3.1 2005 Technical Specifications*. Boston: Hay Resource Direct HayGroup.
- Kolb, A. Y. y Kolb, D. A. (2005b). Learning styles and learning spaces: Enhancing experiential learning in higher education. *Academy of Management Learning & Education*, 4(2), 193-212. <https://psycnet.apa.org/doi/10.5465/AMLE.2005.17268566>
- Kolb, A. Y. y Kolb, D. A. (2009). The learning way: Meta-cognitive aspects of experiential learning. *Simulation & Gaming*, 40(3), 297-327.
- Leavy, P. (2014). *The Oxford handbook of qualitative research*. New York: Oxford Library of Psychology.
- Martín Arribas, M. C. (2004). Diseño y validación de cuestionarios. *Matronas profesión*, 5(17), 23-29. [http://www.enferpro.com/documentos/validacion\\_cuestionarios.pdf](http://www.enferpro.com/documentos/validacion_cuestionarios.pdf).
- Maureira, F. M. (2015). CHAEA-36: adaptación del cuestionario Honey-Alonso de estilos de aprendizaje para estudiantes de educación física de Chile. *Revista Electrónica de Psicología Iztacala*, 18(3), 1133-1152. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=70069>
- McNeish, D. (2018). Thanks coefficient alpha, we'll take it from here. *Psychological Methods*, 23(3), 412-433. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/met0000144>
- Mulaik, S. A., James, L. R., van Alstine, J., Bennett, N., Lind, S. y Stilwell, C. D. (1989). Evaluation of goodness-of-fit indices for structural equation mo-

- dels. *Psychological Bulletin*, 105(3), 430-435. <http://dx.doi.org/10.1037/0033-2909.105.3.430>
- Pujol, L. (2008). Búsqueda de información en hipermedios: efecto del estilo de aprendizaje y el uso de estrategias metacognitivas. *Investigación y Postgrado*, 23(3), 45-67. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=65811489003>
- Sicilia, A. y Delgado, M. A. (2002). *Educación física y estilos de enseñanza: análisis de la participación del alumnado desde un modelo socio-cultural del conocimiento escolar*. Barcelona: INDE.
- Skjong, R. y Wentworth, B. H. (2001). *Expert judgment and risk perception*. Paper presented at The Eleventh International Offshore and Polar Engineering Conference, Stavanger, Norway.
- Soflano, M., Connolly, T. M. y Hainey, T. (2015). Learning style analysis in adaptive GBL application to teach SQL. *Computers & Education*, 86, 105-119. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.02.009>
- Sotillo-Delgado, J. F. (2014). El cuestionario CHAEA-Junior o cómo diagnosticar el estilo de aprendizaje en alumnos de primaria y secundaria. *Journal of Learning Styles*, 7(13), 182-201. <http://revistaestilosdeaprendizaje.com/article/view/1013>
- Thomas, J. R. y Nelson, J. K. (2007). *Introducción a la investigación en actividad física. Métodos de investigación en actividad física*. Barcelona: Paidotribo.
- Valderrey Sanz, P. (2010). *SPSS 17 Extracción del conocimiento a partir del análisis de datos*. Madrid: RA-MA.
- Villavicencio-Caparó, E., Ruiz-García, V. y Cabrera-Duffaut, A. (2016). Validación de cuestionarios. *Revista OACTIVA UC-Cuenca*, 1(3), 75-80. <https://oactiva.ucacue.edu.ec/index.php/oactiva/article/view/200/339>

### ANEXO 1. UBICACIÓN DE LOS REACTIVOS

CHAEA-36	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
CHAEA original	4	7	8	11	14	15	19	21	28	30	32	35	36	41	44	46	47	50
CHAEA-36	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
CHAEA original	51	53	58	60	63	64	67	68	69	71	72	73	74	75	76	77	78	79

### ANEXO 2. REACTIVOS MODIFICADOS DEL CHAEA Y ADAPTADOS AL CHAEA-36

Redacción y ubicación de reactivos en el CHAEA original (80 ítems)	Redacción propuesta por Durán-Aponte (2012)
19. Antes de hacer algo estudio con cuidado sus ventajas e inconvenientes.	- Antes de hacer algo estudio con cuidado sus ventajas y desventajas.
64. Con frecuencia miro hacia delante para prever el futuro.	- Con frecuencia miro hacia delante para anticipar el futuro.
Redacción propuesta por Sotillo-Delgado (2014)	
14. Admito y me ajusto a las normas sólo si me sirven para lograr mis objetivos	- Acepto y me ajusto a las normas sólo si me sirven para lograr mis objetivos.
28. Me gusta analizar y dar vueltas a las cosas	- Me gusta analizar y dar vueltas a las cosas para lograr su solución.
50. Estoy convencido(a) que debe imponerse la lógica y el razonamiento.	- Creo que siempre deben hacerse las cosas con lógica y de forma razonada
68. Creo que el fin justifica los medios en muchos casos.	- En muchas ocasiones, si se desea algo, no importa lo que se haga para conseguirlo.
67. Me resulta incómodo tener que planificar y prever las cosas.	- Me cuesta mucho planificar mis tareas y preparar con tiempo mis exámenes.
79. Con frecuencia me interesa averiguar lo que piensa la gente.	- Cuando trabajo en grupo me interesa saber lo que piensan y opinan los demás.

### ANEXO 3. INSTRUCCIONES PARA RESPONDER AL CUESTIONARIO DE ESTILOS DE APRENDIZAJE – CHAEA-36:

- Este cuestionario ha sido diseñado para identificar su Estilo preferido de Aprendizaje.
- NO es un test de inteligencia ni de personalidad.
- NO hay límite de tiempo para contestar al cuestionario. No le ocupará más de quince minutos.
- NO hay respuestas correctas o erróneas. Será útil en la medida en que sea sincero/a en sus respuestas.
- Si está más de acuerdo que en desacuerdo con el ítem, seleccione “SÍ”.
- Si, por el contrario, está más en desacuerdo, seleccione “NO”.
- Por favor conteste todos los ítems. Recuerde que el cuestionario es anónimo.

ÍTEM	SÍ	NO
1. Muchas veces actúo sin medir las consecuencias.		
2. Me interesa saber cómo piensan los demás y por qué motivos actúan.		
3. Cuando poseo cualquier información, trato de interpretarla bien antes de manifestar alguna conclusión.		
4. Disfruto cuando tengo tiempo para preparar mi trabajo y realizarlo a conciencia.		
5. Prefiero las ideas originales y novedosas, aunque no sean prácticas.		
6. Acepto y me ajusto a las normas sólo si me sirven para lograr mis objetivos.		
7. Suelo escuchar con más frecuencia que hablar.		
8. Prefiero las cosas estructuradas y ordenadas, a las desordenadas.		
9. Antes de hacer algo estudio con cuidado sus ventajas y desventajas.		
10. En las actividades escolares pongo más interés cuando hago algo nuevo y diferente.		
11. Me gusta afrontar la vida espontáneamente y no tener que planificar todo previamente.		
12. La mayoría de las veces expreso abiertamente cómo me siento.		
13. En las reuniones, apoyo las ideas prácticas y realistas.		
14. Me gusta analizar y dar vueltas a las cosas para lograr su solución.		
15. Tengo fama de decir lo que pienso claramente y sin rodeos.		

ÍTEMS	SÍ	NO
16. Soy cauteloso(a) a la hora de sacar conclusiones.		
17. Tiendo a ser perfeccionista.		
18. En las discusiones me gusta observar cómo actúan los demás participantes.		
19. Me siento incómodo(a) con las personas calladas y demasiado analíticas.		
20. Me agobio si me obligan a acelerar mucho el trabajo para cumplir un plazo.		
21. Aporto ideas nuevas y espontáneas en los trabajos en grupo.		
22. Creo que es preciso saltarse las normas muchas más veces que cumplirlas.		
23. En conjunto suelo hablar más que escuchar		
24. Creo que siempre deben hacerse las cosas con lógica y de forma razonada.		
25. Normalmente encajo bien con personas reflexivas, y me cuesta sintonizar con personas demasiado espontáneas, imprevisibles.		
26. Compruebo antes si las cosas funcionan realmente.		
27. Rechazo las ideas originales y espontáneas si veo que no sirven para algo práctico.		
28. Con frecuencia miro hacia delante para anticipar el futuro.		
29. En muchas ocasiones, si se desea algo, no importa lo que se haga para conseguirlo.		
30. Me molestan las personas que no actúan con lógica.		
31. Suelo reflexionar sobre los asuntos y problemas.		
32. Con frecuencia soy una de las personas que más anima las fiestas.		
33. La gente con frecuencia cree que soy poco sensible a sus sentimientos.		
34. Me cuesta mucho planificar mis tareas y preparar con tiempo mis exámenes.		
35. Cuando trabajo en grupo me interesa saber lo que piensan y opinan los demás.		
36. Me molesta que la gente no se tome en serio las cosas.		

## INSTRUCCIONES PARA SU INTERPRETACIÓN:

1. Rodea con un círculo cada uno de los números que en la lista anterior hayas señalado con un SÍ.
2. Suma el número de círculos que haya en cada columna para identificar los estilos de aprendizaje preferentes y complementarios.

ACTIVO	REFLEXIVO	TEÓRICO	PRAGMÁTICO
1	3	2	6
5	4	8	12
11	7	10	13
19	9	17	15
20	14	24	18
22	16	25	26
23	21	28	27
32	31	30	29
34	35	36	33
Total:	Total:	Total:	Total:

