

## VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO DE FRECUENCIA DE APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

### VALIDATION OF FREQUENCY QUESTIONNAIRE FOR THE APPLICATION OF THE TEACHING STRATEGIES FOR SIGNIFICANT LEARNING

LUIS FERNANDO HERNÁNDEZ JACQUEZ  
Universidad Pedagógica de Durango, México  
lfhj1@hotmail.com

AIDA DEL CARMEN RÍOS ZAVALA  
Escuela Primaria "Diana Laura Riojas", México  
aidariza75@gmail.com

**Cómo citar este artículo:** Hernández Jacquez, L. F. y Ríos Zavala, A. C. (2017). Validación del cuestionario de frecuencia de aplicación de estrategias de enseñanza para el aprendizaje significativo. *Revista Educación y Ciencia*, 6(48), 20-30.

**Recibido:** 28 de abril de 2017; **aceptado para su publicación:** 01 de septiembre de 2017

#### RESUMEN

El presente estudio nace de la necesidad de contar con un instrumento válido y confiable en relación con el aprendizaje significativo, y tomando como base el modelo de Antoni Ballester se realiza el procedimiento de validación para el Cuestionario de Frecuencia de Aplicación de Estrategias de Enseñanza para el Aprendizaje Significativo. En cuanto a los análisis de validez, se incluye la consulta a expertos, análisis de consistencia interna mediante la correlación ítem-total, grupos contrastados y análisis factorial con 111 estudiantes de educación primaria en México. Los resultados muestran que el instrumento posee una buena confiabilidad (calculada con el coeficiente Alfa de Cronbach) y que sus seis dimensiones permiten explicar el 45.21% de la varianza total.

**Palabras clave:** aprendizaje significativo, educación primaria, validez, confiabilidad

#### ABSTRACT

This study stems from the need to have a valid and reliable instrument in relation to significant learning, and based on Antoni Ballester's model, the validation procedure is performed for the Frequency Questionnaire for the Application of Teaching Strategies for Significant Learning. Validity analysis included expert consultation, internal consistency analysis using item-total correlation, contrasted groups, and factorial analysis with 111 elementary school students in Mexico. The results show that the instrument has a good reliability (calculated with Cronbach's Alpha coefficient) and that its six dimensions allow to explain 45.21% of the total variance.

**Keywords:** significant learning, elementary school, validity, reliability

## INTRODUCCIÓN

En los últimos años, la labor del docente mexicano se ha vuelto una tarea compleja y multimodal que abarca desde la propia labor áulica hasta la implementación de estrategias en torno a la seguridad física y social de los estudiantes, dadas las condiciones recientes del país.

Sin embargo, la tarea docente no puede alejarse de los procesos de enseñanza haciendo uso de diversos procedimientos o recursos para promover el aprendizaje en los alumnos y es aquí en donde se encuentra una de las variables más relevantes y actuales de este proceso, el aprendizaje significativo, que requiere una preparación del docente más allá de la aplicación de las estrategias tradicionales (convencionales) para el aprendizaje de los contenidos temáticos.

Para nadie en México es una sorpresa el señalar que gran parte de los docentes de educación básica, dada la multiplicidad de funciones que se les atañe, se limita a abordar los contenidos temáticos de las asignaturas basados en el libro de texto, dando por resultado que tal vez administrativamente el aprendizaje se logre, pero en la realidad del estudiante, esto puede estar muy lejos de alcanzarse.

En este sentido se procedió a revisar instrumentos de medición que empíricamente dieran pistas sobre estrategias de enseñanza que promuevan el aprendizaje significativo en estudiantes de educación primaria, búsqueda que resultó infructuosa dado que para el contexto mexicano no pudo localizarse instrumento alguno.

Ahora bien, en virtud de que no es posible establecer qué tan significativo resulta un aprendizaje en el estudiante, se optó por investigar si las estrategias que está empleando el docente favorecen el aprendizaje de forma significativa, es por ello que se determinó realizar el diseño de un cuestionario que permitiera identificar la frecuencia de aplicación de estrategias de enseñanza que emplean los docentes para el logro del aprendizaje significativo en los estudiantes.

De esta manera, el diseño comenzó con el análisis teórico que da sustento al instrumento, que fundamentalmente recae en el modelo para el aprendizaje significativo de Antoni Ballester (2002). Posteriormente se construyó la primera versión, misma que fue modificándose conforme se realizaron distintas pruebas para asegurar la validez y determinar la confiabilidad.

En cuanto a las primeras se llevó a cabo el jueceo de expertos como evidencia de contenido, el análisis de correlación ítem-total y confiabilidad si se elimina cada ítem, el análisis de grupos contrastados y el análisis factorial. Una vez establecida la versión final del instrumento, se calculó su confiabilidad mediante el coeficiente Alfa de Cronbach.

## EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

Al adentrarse en los referentes teóricos acerca del aprendizaje significativo, es indudable que el máximo exponente es David Ausubel (1983), quien desarrolló su teoría acerca de la interiorización o asimilación del conocimiento con base a la instrucción de los conceptos verdaderos construidos por el individuo a partir de conceptos previos y de su entorno.

A partir de Ausubel, numerosos investigadores han realizado aportaciones a la teoría del Aprendizaje Significativo, y en las últimas décadas, Antoni Ballester Vallori (2002) ha realizado estudios sobre estrategias de enseñanza basadas en dicha teoría, y propone un modelo de seis variables para lograr el aprendizaje significativo, las cuales a su vez funcionan como dimensiones del instrumento, con el objetivo de facilitar el trabajo docente mediante el control de esas variables. Las estrategias de enseñanza consideradas en el instrumento para promover el aprendizaje significativo están basadas en las seis variables para hacer el aprendizaje significativo y son el resultado de diferentes experiencias realizadas en el aula, el análisis de materiales curriculares con propuestas de mejora, asesoramiento psicopedagógico y didáctico de especialistas en la materia así como la puesta en práctica mediante un seminario para docentes donde fueron tomadas en cuenta además de las experiencias, las opiniones y sugerencias para optimizar el aprendizaje significativo en los alumnos y así enriquecer el trabajo de investigación que permitió determinar dichas variables que a continuación se describen (Ballester, 2002):

1. Trabajo abierto: este concepto es propuesto por Ballester quien sugiere que el trabajo abierto mejora el aprendizaje significativo al trabajar con muy poca directividad, potenciando así el aprendizaje. Para hacer el trabajo abierto, primeramente, hay que conectar un tema de trabajo y establecer el producto en el que trabajará el alumno, como puede ser un recurso didáctico o una idea propuesta, permitir al alumnado realizar producciones abiertas, y elegir los materiales con que desea trabajar, haciendo uso de materiales variables y originales.

Una de las características de esta variable, es el “trabajo en equipo” donde Ballester señala que potencia el efecto de dar a los alumnos información variada y múltiple al conformar grupos equilibrados se promueve la diversidad y la heterogeneidad.

Cardona y Wilkinson (2006), señalan que trabajar en equipo consiste en colaborar organizadamente para obtener un objetivo común. Ello supone entender las interdependencias que se dan entre los miembros del equipo y sacar el máximo provecho de ellas en aras a la consecución de esa meta (misión) común.

Para poder realizar los diferentes procesos o llevar a cabo las diferentes tareas, se precisa de la colaboración y cooperación de varios miembros, estimulando de este modo la participación y la comunicación entre ellos y generando una mejora y un incremento de la calidad (Cohen & Bailey, 1997 & Ellis et al. 2005, citados en Torrelles et al., 2011).

Como se puede observar son diversas las ventajas de promover un trabajo abierto, iniciando por conocer a nuestros alumnos, manejo de preguntas abiertas, uso de diversidad de materiales, pero principalmente trabajar en equipo de forma organizada y equilibrada con el fin de obtener mejores resultados para el logro de las metas y objetivos planteados.

2. Motivación: De acuerdo con Ausubel, Novak y Hanesian (1978, citados en Ballester, 2002) para el aumento de la motivación en torno a una clase, se deben considerar varios aspectos y características, tales como:

- La motivación es tanto un efecto como una causa del aprendizaje.
- El objetivo de una tarea de aprendizaje debe ser bien explícito.
- Se debe recurrir a los intereses y motivaciones existentes, pero sin limitarse.
- Despertar la curiosidad intelectual al emplear materiales atractivos.
- Asignar tareas acordes a las capacidades de los alumnos.
- Apoyar al alumno para que establezca metas reales y evalúe sus progresos.
- Hacer un adecuado uso de la motivación intrínseca y extrínseca.

Herrera, Ramírez, Roa y Herrera (2004) definen la motivación como un “proceso que explica el inicio, dirección, intensidad y perseverancia de la conducta encaminada hacia el logro de una meta, modulado por las percepciones que los sujetos tienen de sí mismos y por las tareas a las que se tienen que enfrentar” (p. 5). Motivación deriva del verbo latino “mover” es decir “poner en movimiento” si un alumno se encuentra motivado aprenderá con mayor facilidad dependiendo de sus necesidades e impulsos que le originen aprender lo que desea.

Una primera condición que debe respetarse para lograr un aprendizaje significativo es que los alumnos se sientan motivados para abordar los nuevos aprendizajes en un enfoque en profundidad, que les lleve a establecer relaciones y vínculos entre lo que ya saben y lo que deben aprender, es decir, darle sentido a lo que se le propone que haga (Coll & Solé, 1989). Si el alumno se encuentra motivado desempeñará mejor sus actividades ya que la motivación impulsa el aprendizaje y el aprendizaje incrementa con la motivación.

3. El medio: el medio es un recurso que permite complementar y vincular los conceptos a trabajar en las actividades, por lo que es necesario relacionar los diferentes tipos de materiales (orales, textuales, visuales, sonoros y táctiles con la realidad del contexto. Éste es considerado como un “conjunto de factores físicos, sociales, culturales, económicos, etc., que rodean al individuo y están en relación dialéctica con él” (Olvera, 1989, citado por Ballester, 2002, p. 50).

En definitiva podemos decir que el medio es cualquier recurso o materia prima que el docente emplea para apoyar su trabajo didáctico y crear conocimiento en el alumno, el medio está relacionado con el contexto en que se desenvuelve el individuo en ese sentido cuando se logra relacionar el conocimiento adquirido con el entorno se da la capacidad de transferencia, es decir, usar lo aprendido en una situación diferente.

4. La creatividad: en las actividades donde interviene la creatividad se trabaja de manera activa y abierta, con un pensamiento creativo y divergente, lo que permite emplear de manera diversificada o innovadora los materiales. La creatividad y la divergencia resultan de buscar soluciones diversas a las cuestiones planteadas, favoreciendo la autonomía, curiosidad, originalidad e iniciativa en la resolución de problemas, pero también es indispensable el pensamiento creativo del profesor de

forma divergente al implicar fluidez (habilidad para dar varias ideas), flexibilidad (encontrar diversos enfoques y soluciones), originalidad (soluciones fuera de lo común pero eficaces) y elaboración (implementar detalles a los objetos e ideas) al trabajar las actividades.

Creatividad es un estilo que tiene la mente para procesar la información, manifestándose mediante la producción y generación de situaciones, ideas u objetos con cierto grado de originalidad; dicho estilo de la mente pretende de alguna manera impactar o transformar la realidad presente del individuo (López & Recio, 1998, citados en Esquivias, 2004, p. 6).

Seguindo a Esquivias (2004), la creatividad es un proceso mental complejo, el cual supone: actitudes, experiencias, combinatoria, originalidad y juego, para lograr una producción o aportación diferente a lo que ya existía". Siendo una aptitud o capacidad innata de cada persona para crear cosas nuevas o transformar las ya existentes en algo original.

5. Mapa conceptual: para que se produzca un aprendizaje a largo plazo se necesita de la conexión y coherencia interna de la información, así que para conseguirlo es necesario emplear un instrumento efectivo que permita relacionar y conectar los conceptos como es el caso del mapa conceptual, creado por Joseph D. Novak, quien sostiene que es una forma de esquema que da sentido y coherencia a los conceptos conectados que son susceptibles de aprendizaje.

"Los mapas conceptuales dirigen la atención, tanto del estudiante como del profesor, sobre el reducido número de ideas importantes en las que deben concentrarse en cualquier tarea específica de aprendizaje, proporcionado un resumen de todo lo aprendido" (Novak, Gowin & Otero, 1988, p.4).

De acuerdo con Aguilar (2004) el mapa conceptual es una herramienta que puede ayudar al proceso de aprendizaje. Todo aprendizaje significativo modifica la estructura cognitiva de los sujetos mediante la inclusión de nuevos conceptos, ampliando su estructura conceptual o conocimientos sobre las cosas y otros conceptos, esto da la base para la adquisición de conocimientos y conceptos más complejos.

6. Adaptación curricular: se define como la modificación que se requiere realizar en los elementos del currículo básico para adecuarlos a las diferentes situaciones, grupos y personas a las que se aplica (Garrido & Santana, 1994, citados en Ballester, 2002). Una de las actividades principales para realizar la adaptación curricular es combinar el trabajo individual con el trabajo en equipo ya que los alumnos y alumnas aprenden entre sí, pero para que funcione eficazmente se debe tomar en cuenta la diversidad del alumnado para homogeneizar y nivelar los equipos de trabajo, tratando de integrar y variar a los compañeros de acuerdo con las actividades a realizar.

El concepto de adaptación curricular debe ser entendido como una estrategia de planificación y actuación docente que trata de responder a las necesidades de formación que plantean determinados estudiantes, previa identificación y valoración de las mismas. Su objetivo es, pues, servir de guía al profesorado para la toma de decisiones con respecto a qué es lo que el alumno debe aprender, cómo y cuándo lo aprenderá y cómo se evaluará su proceso de enseñanza-aprendizaje (Fernández, 2010).

En conclusión, se puede decir que con los alumnos que presentan barreras para el aprendizaje es muy importante trabajar en el desarrollo de habilidades sociales y de integración que permitan potenciar valores no solo de aprendizaje o conceptos sino de actitudes de compañerismo, solidaridad y ayuda para que se favorezca el trabajo cooperativo.

## METODOLOGÍA

El presente estudio es de carácter instrumental, ya que estos incluyen, de acuerdo con Montero y León (2005), las propiedades psicométricas de los instrumentos. Básicamente, para el Cuestionario de Frecuencia de Aplicación de Estrategias para el Aprendizaje Significativo (CUFAEEAS), los análisis que se presentan adelante se refieren a evidencias de validez y determinación de confiabilidad.

En cuanto a las primeras se llevó a cabo el jueceo por expertos y análisis basados en la estructura interna, como lo son la correlación ítem-constructo, grupos contrastados y análisis factorial. La confiabilidad se obtuvo mediante el estadístico Alfa de Cronbach.

El total de la muestra estuvo conformada por 111 estudiantes de educación primaria obtenidos de cinco grupos en dos escuelas, de los grados quinto y sexto (tabla 1), del medio urbano de la ciudad de Durango, Dgo., México.

**Tabla 1.**  
Características de la muestra

Grupo	Escuela	Grado	Frecuencia	Porcentaje
1	A	Quinto	20	18.000
2		Sexto	19	17.100
3		Sexto	17	15.300
4	B	Quinto	27	24.300
5		Quinto	28	25.200
Total			111	100.000

Fuente: elaboración propia.

Las escuelas en cuestión se encuentran en la periferia de ciudad, en una zona económicamente baja. En cuanto a infraestructura se cuenta en ambas, con la suficiente y en buenas condiciones para atender a los estudiantes, además de contar con servicios como agua potable, luz eléctrica, alcantarillado, piso de firme en algunas aulas y en otras piso cerámico o mosaico, loza de concreto en todas las aulas y servicio de internet. Ambas son de organización completa y existe poca rotación de docentes. En cuanto a los resultados de los estudiantes en las pruebas estandarizadas, regularmente se clasifican en los niveles bajos de desempeño.

El tamaño de la muestra de al menos 100 instrumentos aplicados está de acuerdo con lo sugerido por Namakforoosh (2011), MacCallum, Widaman, Zhang y Hong (1999), Hernández, Fernández y Baptista (2010) y Tabachnick, Fidell y Osterlind (2001).

El procedimiento consistió, en primera instancia en el diseño de la primera versión del instrumento, el cual estuvo conformado por 50 ítems estructurados en las seis dimensiones teóricas descritas anteriormente.

En segundo lugar, se sometió al juicio de expertos como evidencia de contenido, a quienes se les se les proporcionó el cuestionario y evaluaban la pertinencia de cada ítem a determinada dimensión, en una escala de 0 a 3: no pertenece (0), probablemente no pertenece (1), probablemente pertenece (2) y sí pertenece (3). Adicionalmente, valoraban cualitativamente el ítem (de manera abierta), en cuestión de estructura (redacción) y contenido.

Para seleccionar a los jueces se siguieron las recomendaciones de Skjong y Wentworth (2000):

1. Experiencia en la realización de juicios y toma de decisiones basada en evidencia o experticia (grados, investigaciones, publicaciones, posición, experiencia y premios, entre otras).
2. Reputación en la comunidad.
3. Disponibilidad y motivación para participar.
4. Imparcialidad y cualidades inherentes, como confianza en sí mismo y adaptabilidad.

Así, los expertos que colaboraron en la validación son tres doctores en ciencias de la educación quienes imparten seminarios relacionados con el aprendizaje significativo en los niveles de licenciatura y maestría, dos de ellos tienen diversas publicaciones en torno al aprendizaje significativo y uno es experto específicamente en el modelo de Antoni Ballester. Todos cuentan con experiencia en jueceo de instrumentos y son de reconocido prestigio por la comunidad académica tanto en sus lugares de trabajo como en las asociaciones académicas a las que pertenecen (estatales y nacionales).

En un tercer momento, se aplicó el instrumento a la muestra para determinar estadísticos de validez, y decidir sobre la pertinencia de cada ítem. Finalmente, se calculó la confiabilidad de la versión final del instrumento.

## RESULTADOS

### Evidencia de validez basada en el contenido: jueceo de expertos

El jueceo de expertos es una opinión informada de personas con reconocida trayectoria en la temática a evaluar, que aportan información y evidencia sobre la congruencia de lo evaluado, respecto a una base fundamenta (usualmente una teoría o modelo teórico). En este sentido, para evaluar la concordancia entre las evaluaciones de los jueces se empleó el coeficiente W de Kendall, que se utiliza cuando se quiere conocer el grado de asociación entre más de dos conjuntos de rangos (Siegel &

Castellan, 1995), resultando un valor de .584 con una significación estadística de .001, lo que refleja que los jueces aplicaron estándares similares al asignar rangos (puntuaciones) a los ítems.

De manera cualitativa los expertos realizaron recomendaciones sobre la estructura y contenido de los siguientes ítems: 2, 3, 6, 7, 8, 9, 13, 17, 21, 24, 25, 29, 32, 34, 35, 37, 38, 45, 46, 48. Con estas observaciones y el rediseño de la dimensión “creatividad” se conformó y se aplicó a la muestra la segunda versión del cuestionario integrado por 50 ítems que valoraron la frecuencia de uso de estrategias para el aprendizaje significativo bajo una escala Likert de cuatro puntos: nunca, casi nunca, casi siempre y siempre.

### Evidencias de validez basadas en la estructura interna

Tres pruebas se realizaron para evaluar la validez basada en la estructura interna del instrumento: análisis de consistencia interna, análisis de grupos contrastados y análisis factorial.

### Análisis de consistencia interna mediante la correlación ítem-total y confiabilidad si se elimina el ítem.

De acuerdo con Morales (2010, p. 27), la correlación ítem-total (o correlación corregida ítem-constructo), “no se trata de la correlación de cada ítem con el total, sino de la correlación de cada ítem con la suma de todos los demás”, con lo que se comprueba la medida en que una puntuación alta en determinado ítem supone obtener un total alto en el resto del instrumento.

Para conservar un ítem, la correlación debe ser estadísticamente significativa o distinta de cero, por lo que los ítems con correlaciones no significativas o muy bajas con respecto de los demás, se podrían eliminar ya que no estarían midiendo lo mismo que el resto (tabla 2).

**Tabla 2.**

Coefficiente de confiabilidad en alfa de Cronbach ( $\alpha$ ) si se elimina el ítem señalado y correlación corregida ítem-constructo ( $\rho$ )

Ítem	$\alpha$	$\rho$	Ítem	$\alpha$	$\rho$	Ítem	$\alpha$	$\rho$
1	.900	.477	20	.902	.316	39	.900	.436
2	.902	.316	21	.901	.341	40	.900	.429
3	.901	.401	22	.901	.396	41	.902	.242
4	.901	.371	23	.901	.369	42	.901	.373
5	.901	.425	24	.902	.276	43	.898	.594
6	.902	.266	25	.903	.215	44	.901	.388
7	.899	.507	26	.902	.330	45	.903	.236
8	.902	.307	27	.900	.433	46	.899	.576
9	.902	.283	28	.901	.358	47	.901	.391
10	.904	.209	29	.901	.415	48	.901	.352
11	.900	.462	30	.900	.462	49	.903	.231
12	.900	.427	31	.900	.464	50	.901	.339
13	.899	.520	32	.900	.517			
14	.900	.444	33	.901	.366			
15	.901	.368	34	.901	.424			
16	.901	.377	35	.901	.432			
17	.902	.311	36	.900	.441			
18	.901	.394	37	.903	.241			
19	.901	.394	38	.900	.496			

Fuente: elaboración propia

Ningún ítem presentó correlación negativa o muy baja ( $\rho$ ), siendo el valor mínimo .209 y el máximo de .594. En otro sentido, se podría establecer que dos ítems son duplicados cuando la correlación es mayor a .9, no siendo el caso en el CUFAEEAS. Bajo estos dos criterios, se decidió no eliminar algún ítem del instrumento.

En cuanto a la confiabilidad si se elimina algún ítem, ésta fluctuó entre .899 y .904, valores muy cercanos entre sí, por lo que también se decidió no eliminar algún ítem hasta este momento.

### Análisis de grupos contrastados.

El análisis de grupos contrastados evalúa la capacidad del ítem para diferenciar entre aquellos sujetos que puntúan más bajo y aquellos que puntúan más alto en cierta característica (mediante la prueba t de Student), esto es la capacidad de discriminación del ítem entre el percentil más bajo y el más alto. La tabla 3 muestra el resultado de la prueba t para grupos contrastados.

**Tabla 3.**  
Prueba t para grupos contrastados

Ítem	t	Sig.	Ítem	t	Sig.	Ítem	t	Sig.
1	-19.487	.000	20	-27.545	.000	39	-40.127	.000
2	-17.412	.000	21	-21.280	.000	40	-19.673	.000
3	-17.002	.000	22	-17.522	.000	41	-17.412	.000
4	-25.096	.000	23	-32.301	.000	42	-29.611	.000
5	-12.474	.000	24	-29.489	.000	43	-17.994	.000
6	-27.028	.000	25	-19.205	.000	44	-17.120	.000
7	-27.475	.000	26	-61.567	.000	45	-19.978	.000
8	-47.440	.000	27	-14.282	.000	46	-18.941	.000
9	-17.932	.000	28	-20.822	.000	47	-19.652	.000
10	-34.790	.000	29	-22.961	.000	48	-15.882	.000
11	-19.673	.000	30	-21.277	.000	49	-16.440	.000
12	-15.831	.000	31	-15.845	.000	50	-18.739	.000
13	-14.224	.000	32	-21.937	.000			
14	-13.818	.000	33	-17.631	.000			
15	-13.818	.000	34	-21.731	.000			
16	-19.365	.000	35	-16.899	.000			
17	-25.934	.000	36	-20.480	.000			
18	-15.048	.000	37	-47.440	.000			
19	-18.120	.000	38	-20.189	.000			

Fuente: elaboración propia

Como se observa, todos los ítems permiten discriminar entre puntajes altos y bajos, por lo que todos, hasta este momento se consideraron válidos.

### **Análisis factorial**

En este estudio el análisis factorial fue empleado exclusivamente para conocer, en primer lugar, las comunalidades (varianza del factor común) que permitiesen asegurar la pertinencia de cada ítem, y en segunda instancia, para determinar la varianza explicada por el instrumento respecto a la frecuencia de uso de las estrategias de enseñanza para el aprendizaje significativo.

Dada la medida con que debe ser tomado este análisis factorial (por lo explicado enseguida), solo se consideró el cálculo de la matriz de factores no rotada, dado que “el investigador simplemente está interesado en la mejor combinación lineal de variables, es decir, en encontrar aquella combinación particular de las variables originales que cuenta con el mayor porcentaje de varianza de los datos” (Hair, Anderson, Tatham & Black, 1999, p. 94).

En cuanto al tamaño muestral deseado para un análisis factorial, Hair et al. señalan que “preferiblemente... debería ser 100 o más grande”, lo que se cumple en este estudio, pero se debe tomar en cuenta que “como regla general el mínimo es tener por lo menos un número de observaciones cinco veces mayor que el número de variables a ser analizadas. En tamaños muestrales más pequeños, los resultados se deben interpretar con cautela”, situación aplicable a la presente investigación (1999, p. 88).

Tomando en cuenta estas precauciones y como pruebas condicionantes para la realización del análisis, la medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) obtuvo un valor de .628 y la prueba de esfericidad de Bartlett fue significativa al .000. Derivado de ello, se concluyó factible llevar a cabo el análisis factorial, en el cual, a través del método de factores o componentes principales, se realizó una estimación de las comunalidades por ítem, lo que se muestra en la tabla 4.

**Tabla 4.**  
Comunidades por ítem

Ítem	Extracción	Ítem	Extracción	Ítem	Extracción
1	.491	20	.350	39	.486
2	.388	21	.410	40	.481
3	.391	22	.546	41	.340
4	.328	23	.419	42	.465
5	.509	24	.449	43	.468
6	.237	25	.099	44	.402
7	.419	26	.377	45	.610
8	.666	27	.466	46	.552
9	.409	28	.371	47	.359
10	.446	29	.324	48	.419
11	.459	30	.384	49	.605
12	.506	31	.544	50	.279
13	.452	32	.352		
14	.464	33	.524		
15	.598	34	.417		
16	.487	35	.438		
17	.277	36	.440		
18	.444	37	.405		
19	.386	38	.444		

Fuente: elaboración propia.

De acuerdo con Kerlinger y Lee (2002) y Namakforoosh (2011), se consideran ítems adecuados aquellos que presenten comunalidades igual o mayor a .30, por lo que decidió eliminar los ítems 6, 17, 25 y 50, conformándose la versión final del CUFAEEAS con 46 ítems.

Para determinar la varianza total explicada por el instrumento, se estableció de manera fija el número de factores en seis, es decir, se utilizó el criterio a priori para el número de factores a ser extraídos, que de acuerdo con Hair et al. (1999, p. 92) "...es un criterio simple y a la vez razonable bajo ciertas circunstancias... Resulta de utilidad cuando se prueba una teoría o hipótesis acerca del número de factores para ser extraído", como lo es justamente para desarrollar un instrumento basado en el modelo de Aprendizaje Significativo de Antoni Ballester (2002), que como ya se explicó establece seis dimensiones.

Estas dimensiones (eliminando los ítems ya mencionados) explicaron el 45.21% de la varianza total del fenómeno, lo cual se considera bueno.

## CONFIABILIDAD

Una vez conformada la versión final del instrumento, y para verificar la confiabilidad de los datos se utilizó el estadístico alfa de Cronbach, alcanzando un valor de .899, que de acuerdo a George y Mallery (2003), Gliem y Gliem (2003), Huh, Delorme y Reid (2006), y Hernández et al. (2010), se considera bueno, incluso muy cercano a .9 (muy buena confiabilidad).

En cuanto a la correlación si se elimina algún ítem, ésta fluctuó entre .894 y .900, valores muy cercanos a la confiabilidad general del instrumento, por lo que decidió no eliminar algún ítem de la versión final, quedando conformado a nivel dimensional como se muestra en la tabla 5 y de manera extensa en el anexo 1.

**Tabla 5.**  
Dimensiones e ítems de la versión final del CUFAEEAS

No	Dimensión	Ítems (versión final)
1	Trabajo abierto	1, 2, 3, 4, 5, 6
2	Motivación	7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16
3	Medio	17, 18, 19, 20, 21, 22
4	Creatividad	23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30
5	Mapa conceptual	31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38
6	Adaptación curricular	39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46

Fuente: elaboración propia.



## CONCLUSIONES

A través del presente artículo, fue posible determinar que el CUFAEEAS mostró evidencias de validez y confiabilidad en los datos que lo hacen una opción viable para determinar la Frecuencia de Aplicación de Estrategias de Enseñanza para el Aprendizaje Significativo.

De manera general la confiabilidad alcanzó un coeficiente de .899, un nivel bueno, sin embargo, como se sabe, la confiabilidad es una medida que corresponde más a los datos que se recogieron con el instrumento que al instrumento en sí, por lo que se recomienda que en toda aplicación se calcule este coeficiente para verificarla.

Las pruebas de validez permitieron en primer momento, la adecuación y reformulación en su caso, de algunos ítems dadas las recomendaciones de los expertos; y un segundo momento, comprobaron que el instrumento en lo general mide lo que pretende medir.

Se reitera, tal como se explicó al analizar los resultados del análisis factorial, que, dado el tamaño maestral involucrado en el estudio, la varianza total explicada puede considerarse como buena, pero a manera de validez inicial.

Se sugiere, para una comprobación más rigurosa, la aplicación del CUFAEEAS en poblaciones más amplias, de manera que pueda verificarse dicha varianza total explicada, así como los factores subyacentes al propio instrumento, es decir, bajo evidencia empírica y no teórica.

Por último, para interpretar los datos resultados de aplicaciones del instrumento, se sugiere considerar la frecuencia y el porcentaje en cada uno de los ítems, así como la mediana o la moda a nivel dimensional.

## REFERENCIAS

- Aguilar, M. (2004). El mapa conceptual: un texto a interpretar. Proc. of the First Int. Conference on Concept Mapping. Pamplona. Recuperado de <http://cmc.ihmc.us/papers/cmc2004-049.pdf>
- Ausubel, D. (1983). *Teoría del aprendizaje significativo*. Fascículos de CEIF. Recuperado de: [http://delegacion233.bligoo.com.mx/media/users/20/1002571/files/240726/Aprendizaje\\_significativo.pdf](http://delegacion233.bligoo.com.mx/media/users/20/1002571/files/240726/Aprendizaje_significativo.pdf).
- Ballester, A. (2002). *El Aprendizaje Significativo en la Práctica. Cómo hacer el aprendizaje significativo en el aula*. Palma de Mallorca. Recuperado de: [http://www.aprendizajesignificativo.es/mats/El\\_aprendizaje\\_significativo\\_en\\_la\\_practica.pdf](http://www.aprendizajesignificativo.es/mats/El_aprendizaje_significativo_en_la_practica.pdf)
- Cardona, P. y Wilkinson, H. (2006). Trabajo en equipo. *Occasional Paper*, 7(10), 3-4. Recuperado de: <http://www.iese.edu/research/pdfs/op-07-10.pdf>
- Coll, C. y Solé, I. (1989). Aprendizaje significativo y ayuda pedagógica. *Cuadernos de Pedagogía*, 168(4).
- Esquivias, M. (2004). Creatividad: definiciones, antecedentes y aportaciones. *Revista Digital Universitaria*, 5(1), 1-17. Recuperado de [http://www.revista.unam.mx/vol.5/num1/art4/ene\\_art4.pdf](http://www.revista.unam.mx/vol.5/num1/art4/ene_art4.pdf)
- Fernández, I. (2010). Atención a la diversidad y equiparación de oportunidades: una nueva mirada en la escuela inclusiva. *Odiseo. Revista Electrónica de Pedagogía*, 7(14). Recuperado de [http://www.odiseo.com.mx/2010/7-14/pdf/fernandez-atencion\\_diversidad.pdf](http://www.odiseo.com.mx/2010/7-14/pdf/fernandez-atencion_diversidad.pdf)
- George, D. y Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows step by step: a simple guide and reference*. 11.0 update, Michigan: Allyn & Bacon.
- Gliem, J. y Gliem, R. (2003). Calculating, interpreting, and reporting Cronbach's Alpha reliability coefficient for Likert-type scales. *Midwest Research to Practice Conference in Adult, Continuing, and Community Education*, 8(10), 82-88. Recuperado de: <http://www.ssnpstudents.com/wp/wp-content/uploads/2015/02/Gliem-Gliem.pdf>
- Hair, J., Anderson, R., Tatham, R. y Black, W. (1999). *Análisis Multivariante*. España: Pearson. Prentice Hall.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. México: McGraw Hill, quinta edición.
- Herrera, F., Ramírez, M., Roa, J., y Herrera, I. (2004). Tratamiento de las creencias motivacionales en contextos educativos pluriculturales. *Revista Iberoamericana de Educación*, 37(2), 1-20.
- Huh, J., Delorme, D. y Reid, L. (2006). Perceived third-person effects and consumer attitudes on preventive and banning DTC advertising. *Journal of Consumer Affairs*, 40(90), 47-65. Recuperado de <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1745-6606.2006.00047.x/abstract;jsessionid=80C7EFA8089953B3523D5EE743FA7658.f04t03?userIsAuthenticated=false&deniedAccessCustomisedMessage=>
- Kerlinger, F. y Lee, H. (2002). *Investigación del comportamiento. Métodos de investigación en ciencias sociales*. México: McGraw Hill, cuarta edición.
- MacCallum, R., Widaman, K., Zhang, S. y Hong, S. (1999). Sample size in factor analysis. *Psychological Methods* 4(1), pp. 84-99.
- Montero, I. y León, O. (2005). Sistema de clasificación del método en los informes de investigación en psicología. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 5(1), 115-127. Recuperado de [http://www.aepc.es/ijchp/articulos\\_pdf/ijchp-136.pdf](http://www.aepc.es/ijchp/articulos_pdf/ijchp-136.pdf)
- Morales, P. (2010). *Guía para Construir Escalas de Actitudes*. Madrid: Universidad Pontificia Comillas. Recuperado de: <http://blog.uca.edu.ni/dinorahmedrano/files/2011/08/Guiaparaconstruiescalasdeactitudes.pdf>
- Namakforosh, M. (2011). *Metodología de la investigación*. México: Limusa.
- Novak, J., Gowin, D., y Otero, J. (1988). *Aprendiendo a aprender*. Barcelona: Martínez Roca.

- Siegel, S. y Castellan, N. (1995). *Estadística No Paramétrica Aplicada a las Ciencias de la Conducta*. México: Trillas.
- Skjong, R. y Wentworth, B. (2000). *Expert Judgement and risk perception*. Det Norske Veritas, 01-IL-47. Recuperado de: <http://research.dnv.com/skj/Papers/SkjWen.pdf>
- Tabachnick, B., Fidell, L. y Osterlind, S. (2001). *Using multivariate statistics*. Boston: Allyn & Bacon.
- Torrelles, C., Coiduras, J., Isus, S., Carrera, F. X., París, G., y Cela, J. M. (2011). Competencia de trabajo en equipo: definición y categorización. *Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 15(3), 329-344.

**Anexo 1. Versión Final del CUFAEEAS**

No	Ítem
1	El maestro te permite trabajar tomando en cuenta tus propuestas.
2	Al preguntar a tu profesor sobre la realización de algún trabajo, te cuestiona para que pienses y expliques tus propias ideas.
3	Al realizar alguna actividad se te explica cuál será el trabajo final.
4	Con que frecuencia realizas trabajo en equipo.
5	Al realizar trabajo en equipo el maestro procura variar a los integrantes para que todos trabajen.
6	Cuando realizas algún trabajo se te da libertad para elegir los materiales con que deseas trabajar.
7	Antes de iniciar un tema se te explica el objetivo (¿A dónde se quiere llegar?)
8	El profesor te pregunta si es interesante algún tema para ti.
9	Consideras que las actividades que te sugiere el profesor significan un reto para ti.
10	Comprendes las instrucciones que se te dan para realizar las actividades.
11	El maestro te proporciona elementos para que evalúes tu propio desempeño escolar.
12	El profesor te señala lo correcto e incorrecto que hiciste en tus actividades.
13	El profesor te felicita cuando tu desempeño es sobresaliente.
14	El maestro te anima a seguir trabajando cuando se te presentan ciertas dificultades.
15	Las actividades te motivan a seguir investigando más acerca del tema.
16	El profesor tiene muestras de afectos (palabras cordiales, estímulos, reconocimientos, etc.) hacia todos los alumnos.
17	Los materiales que se utilizan despiertan tu interés.
18	En las clases empleas materiales visuales, táctiles, textuales, sonoros, etc., que se encuentran en la comunidad.
19	Al realizar las actividades involucras información de la localidad proveniente de fuentes como radio, televisión, periódico o internet.
20	Lo que aprendes en la escuela lo aplicas en algunas situaciones de la vida diaria.
21	Los temas vistos en clase tienen relación con lo que vives fuera de la escuela.
22	Realizas actividades tomando en cuenta los problemas de otras ciudades o países.
23	En las actividades se te da libertad para llevarlas a cabo de la manera que consideras más adecuada.
24	El maestro te explica de diferentes maneras un mismo tema cuando no queda claro.
25	Los materiales con que cuentas en la escuela se pueden emplear de diferentes maneras en las actividades.
26	Realizan actividades donde tú puedes aportar tu propio ingenio en la elaboración de un trabajo.
27	Al resolver un problema buscan diferentes formas de solución.
28	El maestro te hace preguntas para que propongas ideas creativas y originales.
29	A partir de tu conocimiento sobre algún tema, realizas actividades con determinados objetivos
30	Las problemáticas que se presentan en el aula permiten que el profesor plantee alguna actividad.
31	Elaboras mapas conceptuales para desarrollar algunos temas.
32	Los mapas conceptuales que elaboras han mejorado con el paso del tiempo.
33	Consideras que el mapa conceptual te permite conectar y relacionar los conceptos de manera más fácil.
34	Al iniciar un bloque o tema el maestro utiliza mapas conceptuales para presentar el contenido general del tema.
35	Cuando el profesor diseña mapas conceptuales utiliza conectores entre los conceptos que se presentan.
36	El profesor utiliza los mapas conceptuales para aclarar conceptos o dudas, cuando un tema no es comprendido totalmente.
37	Al finalizar un tema o bloque se utilizan mapas conceptuales a manera de cierre, resumen o conclusión de lo visto en clase.
38	Has elaborado mapas conceptuales a manera de estudio para prepararte para un examen o evaluación.
39	Durante las clases se combina el trabajo individual con el trabajo en equipo.
40	El profesor suele cambiar a los integrantes de los equipos de trabajo de acuerdo a las actividades a realizar.
41	Los equipos que se forman integran a alumnos buenos, regulares y no tan buenos.
42	En los equipos de trabajo suele haber un comportamiento cordial entre los compañeros.
43	Cuando el maestro modifica alguna de las actividades lo hace tomando en cuenta tus intereses, motivaciones y conocimiento que tienes sobre el tema.
44	El maestro trabaja en conjunto con los estudiantes para el desarrollo de ciertas actividades.
45	Si algún compañero presenta problemas de indisciplina el maestro dedica tiempo especial para trabajar con él.
46	Si algún compañero presenta dificultad en la comprensión de un tema el maestro trabaja de manera individual para apoyarlo.