



ESTRUCTURA FACTORIAL DE LA EEDAS Y FRECUENCIA DE USO DE LAS ESTRATEGIAS DOCENTES

Factorial structure of the EEDAS and frequency of use of teaching strategies



Luz Marina Méndez Hinojosa

Universidad Autónoma de Nuevo León (México)

E-mail: lucymendezhinojosa@hotmail.com

Resumen:

Con el propósito de analizar las estrategias docentes utilizadas en el aula y presentar datos confiables y válidos para una clasificación éstas, el presente estudio cuantitativo de tipo descriptivo y de corte transversal, tuvo como objetivos: 1) describir las distribuciones y niveles promedio de la frecuencia de uso de 12 estrategias docentes y 2) analizar la estructura factorial de la Escala de Estrategias Docentes para Aprendizajes Significativos (EEDAS). Para lo cual se aplicó de forma autoadministrada la EEDAS (Méndez & González, 2011) a una muestra de 200 catedráticos de licenciaturas de ciencias de la salud y humanidades de una universidad pública de México. Al respecto del primer objetivo se puede afirmar que las estrategias que obtuvieron las medias mayores, ordenadas de acuerdo al puntaje fueron: discusión guiada, objetivos e intenciones, conocimiento como diseño, lluvia de ideas, positivo-negativo-interesante, resumen, mapas conceptuales y diagrama de llaves. En relación al objetivo dos se encontró el mejor ajuste en un modelo estandarizado de tres factores correlacionados con 1 correlación; donde 7 de los 9 índices de ajuste contemplados alcanzaron valores buenos.

Palabras clave: *clasificación, escala, estrategias docentes, estructura factorial*

Abstract:

In order to analyze the teaching strategies used in the classroom and provide reliable and valid data for classification of these, this quantitative descriptive study, cross sectional, aimed to: 1) to describe the distributions and average frequency levels of 12 teaching strategies and 2) to analyze the factorial structure of the Teaching Strategies for Meaningful Learning Scale (EEDAS). To which was applied the EEDAS (Mendez and Gonzalez, 2011) to a sample of 200 undergraduate faculty of health sciences and humanities at a public university in Mexico. We can say that the strategies which obtained averages higher, regarding the first objective, ordered according to the points, were guided discussion, objectives and intentions and knowledge as design, brainstorming, positive-negative-interesting, abstract, conceptual maps and tree diagram. In relation to second objective the best fit was found in a standard three factors correlated with one correlation model; where 7 of the 9 fit index referred achieved good values.

Key Words: *classification, factorial structure, scale, teaching strategies*

1. Introducción

El enfoque por competencias ha sido un hecho trascendental en la historia de la educación en México. Igualmente, gracias a las aportaciones del Proceso de Bolonia se ha despertado el interés por el estudio de la enseñanza y la educación (Hernández, Maquilón & Monroy, 2012), surgiendo así la pretensión por desarrollar la autonomía de los estudiantes, así como su capacidad de aprender a aprender (Torres-Delgado & Rositas, 2012) y dando prueba de ello, la inmersión del modelo por competencias en los programas educativos.

Ahora bien, si las instituciones de educación, sin importar el nivel educativo, tienen como misión (o visión) desarrollar en los estudiantes competencias que los lleven a la resolución de problemas prácticos y no sólo responder un examen, es preciso que el cambio se realice de fondo.

En específico, se sugiere que los cambios se ubiquen en el diseño instruccional producto de una formación docente en estrategias que fomenten la teoría en la cual está cimentado el enfoque por competencias: el constructivismo. El cual supone un cambio notable en el interés de la enseñanza al colocar en el centro de la empresa educativa los esfuerzos del estudiante por entender (Woolfolk, 2010).

2. Constructivismo y aprendizaje significativo

Contextualizando el momento que atraviesan las Instituciones de Educación Superior (IES) de México respecto a los cambios de modelos educativos (o paradigmas) y retomando a Carretero (2009) se afirma que el conocimiento no es una copia fiel de la realidad, sino una construcción del ser humano y que dicha construcción la realiza fundamentalmente con los esquemas que ya posee, es decir, con lo que ya construyó en su relación con el medio que le rodea.

En referencia al constructivismo, Díaz Barriga y Hernández Rojas (2010) coinciden con la opinión de Coll (1996), quien afirma que la postura constructivista

en la educación se alimenta de las aportaciones de diversas corrientes psicológicas, entre las cuales se encuentran: el enfoque psicogenético piagetiano, la teoría de los esquemas cognitivos, la teoría ausubeliana de la asimilación y el aprendizaje significativo, la psicología sociocultural vigotskiana, la teoría del aprendizaje por descubrimiento de Bruner, entre otras.

En la teoría de la asimilación (o teoría del aprendizaje significativo), el papel del profesor es el de ser un agente que trata de fomentar el aprendizaje significativo de sus alumnos, utilizando estrategias que los lleven a relacionar los conocimientos nuevos con la información a aprender. El maestro debe saber reconocer cuándo y en qué momento puede ser válido seguir una estrategia en la que se promueva la construcción de significados por parte del alumno (Hernández Rojas, 2006).

Es por ello que, tomando en cuenta la teoría de la asimilación, Díaz Barriga y Hernández Rojas (2002, 2010) han trabajado sobre cómo desarrollar aprendizajes significativos en el aula y fomentar la resolución de problemas mediante la aplicación de estrategias docentes, dejando su postura claramente expuesta en su obra *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*; la cual ha sido citada en cientos de artículos científicos.

2.1. Estrategias docentes

Las teorías del aprendizaje se aplican en el aula por medio de las estrategias que usa el docente para que el alumno aprenda, lo cual ha sido conceptualizado como estrategias docentes (Díaz Barriga & Hernández Rojas, 2010), como modalidades de enseñanza (Glazman & Figueroa, 1996) o estrategias didácticas (Burón, 1997; Castañeda, 2004).

La definición tomada como referencia en el presente artículo menciona que las estrategias docentes incluyen aquellas actividades que realiza el catedrático, solo o en conjunción con el alumno, que tienen como finalidad tener un impacto en el aprendizaje de este último (Díaz Barriga & Hernández Rojas, 2010).

2.2. Clasificación de las estrategias docentes

Existe controversia respecto a la adecuada categorización de las estrategias docentes, hay autores que las han clasificado en función del tipo de relación maestro-alumno. Glazman y Figueroa (1996) las categorizan en modalidades individuales y modalidades grupales. Igualmente, se han agrupado según el momento instruccional en el cual se presentan denominándolas: estrategias pre-instruccionales, co-instruccionales y post-instruccionales (Díaz Barriga & Hernández Rojas, 2002).

Los autores a los cuales se hace referencia en este documento (Díaz Barriga, & Hernández Rojas, 2002, 2010) las han clasificado teniendo en cuenta el proceso cognitivo en el cual se apoyan coincidiendo con la unidad de análisis tomada en cuenta por Pimienta (2012). En consecuencia, se presentan las tres clasificaciones:

Díaz Barriga y Hernández Rojas (2002), Díaz Barriga y Hernández Rojas (2010) y Pimienta (2007) en la Tabla 1.

Tabla 1
Clasificación de las estrategias docentes según el proceso cognitivo

Autor	Procesos	Estrategias
Díaz Barriga & Hernández (2002)	Activar o generar conocimientos previos	Actividad focal introductoria Actividad generadora de información previa Discusión guiada Objetivos e intenciones
	Orientar y guiar sobre aspectos relevantes	Señalizaciones intratextuales y extratextuales Estrategias discursivas
	Mejorar la codificación elaborativa de la información	Ilustraciones Gráficas
	Organizar la información nueva a aprender	Lo que sé, lo que quiero saber, lo que aprendí Resumen Mapa conceptual Red conceptual Diagrama de llaves (diagrama de árbol) Círculo de conceptos Cuadro sinóptico simple Cuadro sinóptico de doble columna
	Promover el enlace entre conocimientos	Organizadores previos Analogías
Díaz Barriga & Hernández (2010)	Estrategias para activar los conocimientos previos y generar expectativas apropiadas en los alumnos	Actividad focal introductoria Discusiones guiadas Actividad generadora de información previa Objetivos e intenciones
	Estrategias para mejorar la integración entre conocimientos previos y la nueva información a aprender	Organizadores previos Analogías
	Estrategias discursivas y de enseñanza	El discurso expositivo-explicativo del docente
	Estrategias para ayudar a organizar la información nueva por aprender	Mapas conceptuales Cuadros CQA Cuadros sinópticos Cuadros de doble columna Organizadores de clasificación Diagramas de flujo Líneas del tiempo
	Estrategias para promover una enseñanza situada	Aprendizaje basado en problemas Aprendizaje basado en el análisis y discusión de casos El aprendizaje mediante proyectos
	Estrategias y diseño de textos académicos	Señalizaciones Preguntas intercaladas Resúmenes Ilustraciones

Pimienta (2007, 2012)	Indagar conocimientos previos	Lluvias de ideas Preguntas literales, exploratorias y constructivas SQA Ra-P-Rp Positivo, negativo e interesante
	Promover la comprensión mediante la organización	Diagrama de llaves Mapas conceptuales Cuadro comparativo Matriz de inducción V de Gowin Correlación Analogías Diagramas Mapas cognitivos QQQ Resumen Síntesis Ensayo
	Estrategias grupales	Debate Simposium Mesa Redonda Foro Taller Seminario
	Metodologías para el desarrollo por competencias	Tópico generativo Simulación Proyecto Método de casos Aprendizaje basado en problemas Aprendizaje basado en TIC Aprendizaje mediante el servicio Investigación con tutoría Aprendizaje cooperativo Webquest

Fuente: elaboración propia

La diversidad de clasificaciones de estrategias docentes evidencia la falta de un consenso sobre su categorización que, como se observa en la tabla anterior, los autores han optado por catalogarlas de una forma distinta en sus diferentes ediciones.

Por lo que se constata la necesidad de comprobar de forma empírica la organización de las estrategias docentes mediante un instrumento que examine a un gran número de éstas de forma válida y confiable, como lo es la Escala de Estrategias Docentes para Aprendizajes Significativos (EEDAS), desarrollada en un estudio previo por Méndez y González (2011).

Con el propósito de examinar la situación actual del uso de las estrategias docentes en una institución de educación superior de México, se tuvo como primer objetivo: 1) describir las distribuciones y niveles promedio de la frecuencia de uso de

12 estrategias docentes. Igualmente, para encontrar una categorización de las estrategias docentes con sustento empírico se tuvo también como objetivo: 2) analizar la estructura factorial de la EEDAS.

3. Metodología

El presente estudio enmarcado en la metodología cuantitativa presenta características de los estudios instrumentales (Montero y León, 2002) ya que utiliza como técnica de recolección de datos la encuesta y se analizan propiedades psicométricas.

3.1. Participantes

Se trabajó con una muestra de 200 catedráticos de licenciatura de las facultades de Medicina, Nutrición y Salud Pública, Odontología, Enfermería, Psicología, Filosofía y Letras, y Trabajo Social y Desarrollo Humano, de la UANL. Teniendo como criterio de exclusión el impartir clase en modalidad en línea, o impartir en modalidad presencial o semipresencial cursos de inglés, ya que las estrategias docentes en dichas modalidades son diferentes. El muestreo no fue proporcional por facultad, su selección fue incidental y la decisión de participar fue voluntaria.

3.2. Instrumentos

Escala de Estrategias Docentes para Aprendizajes Significativos (EEDAS) (Méndez y González, 2011), formada por 12 subescalas con todos sus ítems positivos y con un recorrido de 5 a 1. Las subescalas con su respectivo número de ítems son las siguientes: Actividad Generadora de Información Previa (14 ítems); Actividad Focal Introdutoria (13 ítems); Positivo-Negativo-Interesante (14 ítems); Discusión Guiada (16 ítems); Objetivos e Intenciones (6 ítems); Diagrama de Llaves (3 ítems); Mapas Conceptuales (24 ítems); Respuesta Anterior-Pregunta-Respuesta Posterior (7 ítems); Lo Que Sé-Lo Que Quiero Saber-Lo Que Aprendí (6 ítems); Cuadro Sinóptico (5 ítems); Analogías (10 ítems) y Resumen (18 ítems).

3.3 Procedimiento

Antes de iniciar las aplicaciones se les dio capacitación a 20 aplicadores sobre los criterios de inclusión de los participantes, así como la forma en la cual se llevaría a cabo este procedimiento, cuya característica principal es que la decisión de participar en la investigación por parte de los encuestados es totalmente voluntaria. Asimismo se les indicó que era indispensable informar a todos los participantes el objetivo de la investigación, además de decirles que los datos se tratarían con confidencialidad y que podrían decidir en algún momento no continuar contestando el instrumento sin que por ello hubiera algún tipo de repercusión.

Se solicitaron los permisos necesarios para la aplicación de los instrumentos y se aplicó la EEDAS de forma no aleatoria en los meses de septiembre a diciembre de

2011; siendo la duración media en que se tardaron en contestar de 20 minutos.

3.3.1 Análisis estadístico

Se sustituyeron los valores perdidos por las medias y se calcularon las sumatorias de las 12 subescalas de la *EEDAS* por suma simple de reactivos.

Se analizó la viabilidad de análisis factorial por medio de la prueba de esfericidad de Barlett (1950, 1951), asegurándose así que la matriz de correlaciones fuera significativa ($p < .05$) y poder rechazar la hipótesis de independencia de las variables. También se obtuvo la medida de adecuación muestral Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) y el valor del determinante de la matriz de correlaciones. Se extrajeron los factores de las 12 subescalas por Componentes Principales. Se rotó la matriz de componentes por el método Oblimin, se optó por este método por ser robusto ante el incumplimiento del supuesto de normalidad multivariada (Cragg, 1983). Los valores de la curtosis multivariada de Mardia (42.844) y razón crítica (16.528) fueron altos, indicando incumplimiento del supuesto de normalidad multivariada.

Se consideraron sólo cargas mayores a .40 para definir los factores, según el criterio de inclusión que proponen Hair, Anderson, Tatham, y Black (1999).

La consistencia interna de los factores se estimó por el coeficiente alfa de Cronbach (α). Los valores de consistencia interna menores a .60 se consideraron bajos, de .60 a .69 adecuados y de .70 o mayores altos (Cronbach & Shavelson, 2004).

Desde el análisis factorial exploratorio se definieron tres modelos estructurales que se contrastaron por análisis factorial confirmatorio (AFC). La función de discrepancia se estimó por Máxima Verosimilitud y para evaluar el ajuste del modelo se consideraron 9 índices: tres básicos (función de discrepancia [*FD*], chi-cuadrado [χ^2] y cociente entre el estadístico chi-cuadrado y sus grados de libertad [χ^2/gl]); dos poblacionales de no centralidad (parámetro de no centralidad poblacional [*PNCP*] y residuo cuadrático medio de aproximación [*RMSEA*] de Steiger-Lind); además cuatro índices comparativos (índice de bondad de ajuste [*GFI*] de Jöreskog y Sörbom y su modalidad corregida [*AGFI*], así como índice de ajuste comparativo [*CFI*] y normado [*NFI*] de Bentler-Bonnet). Se estipularon como valores de buen ajuste para los índices: p de $\chi^2 > .05$, *FD* y $\chi^2/gl < 2$, *PNCP* < 1 , *RMSEA* $< .05$, *GFI* y *CFI* $> .95$ y *AGFI* y *NFI* $> .90$; y como valores adecuados: p de $\chi^2 > .01$, *FD* y $\chi^2/gl < 3$, *PNCP* < 2 , *RMSEA* $< .08$, *GFI* $> .85$ y *AGFI* $> .80$ (Moral, 2006). Para comparar modelos se empleó la prueba de la diferencia de los estadísticos chi-cuadrado (Yuan & Bentler, 2004). Los cálculos estadísticos se realizaron con SPSS16 y AMOS7.

4. Resultados

4.1. Distribuciones y niveles promedio de la frecuencia de uso de 12 estrategias docentes

Las distribuciones de las subescalas Respuesta Anterior-Pregunta-Respuesta Posterior, Actividad Focal Introductoria, Lluvias de ideas, Conocimiento como Diseño, Positivo-Negativo-Interesante y Resumen se ajustaron a una curva normal por la prueba de Kolgomorov-Smirnov. Las demás distribuciones fueron asimétricas negativas, salvo las subescalas de Lo Que Sé-Lo Que Quiero Saber-Lo Que Aprendí y Cuadro Sinóptico que fueron asimétricas positivas, no ajustándose ninguna de estas seis restantes a una curva normal (véase Tabla 2).

Tabla 2
Descriptivos y ajuste a la normalidad de las distribuciones de las subescalas de EEDAS

Subescalas	Descriptivos						K-S	
	Rango	<i>M</i>	<i>DE</i>	<i>Mdn</i>	<i>S</i>	<i>C</i>	<i>Z</i>	<i>p</i>
Lluvia de Ideas	13-65	49.65	8.23	51	-1.06	2.39	1.16	.14
Actividad Focal Introductoria	13-65	44.45	10.04	45	-0.44	0.22	1.07	.20
Positivo-Negativo-Interesante	13-65	48.09	10.22	48	-0.84	0.70	1.31	.07
Discusión Guiada	15-75	64.48	9.10	67	-1.36	2.39	2.18	**
Objetivos e Intenciones	6-30	25.26	4.54	26	-1.56	3.39	2.10	**
Diagrama de Llaves	3-15	10.53	3.16	11	-0.64	-0.25	2.18	**
Mapas Conceptuales	24-120	84.49	25.56	90	-0.96	0.10	1.75	**
Respuesta Anterior-Pregunta-Respuesta Posterior	7-45	21.95	7.36	23	-0.25	-0.70	1.04	.23
Lo Que Sé-Lo Que Quiero Saber-Lo Que Aprendí	6-30	11.75	6.93	9	0.95	-0.21	3.77	**
Cuadro Sinóptico	5-25	10.98	6.02	10	0.65	-0.75	2.62	**
Conocimiento como Diseño	10-50	41.21	6.62	42	-1.05	2.25	1.30	.07
Resumen	18-90	64.23	14.77	65	-0.83	0.79	1.32	.06

N = 200, *EE* de *S* = 0.17 y *EE* de *C* = 0.34. K-S: Prueba de Kolmogorov-Smirnov, ** *p* < .01.

Se dividió la puntuación de cada subescala por su número de ítems para reducir los rangos a valores de 1 a 5 y de este modo homogeneizarlos y facilitar su interpretación al reducir la frecuencia de uso a las categorías de respuesta de los reactivos, de 1 nunca a 5 siempre, una vez redondeado el valor de la media. Ocho estrategias se usan con una frecuencia promedio de “muchas veces”: Discusión Guiada (*M*=4.30, *IC* 95%: 4.31, 4.38), Objetivos e Intenciones (*M*=4.21, *IC* 95%: 4.10, 4.32), Conocimiento como Diseño (*M*=4.12, *IC* 95%: 4.03, 4.21), Lluvia de Ideas (*M*=3.82, *IC* 95%: 3.73, 3.90), Positivo-Negativo-Interesante (*M*=3.70, *IC* 95%: 3.59,

3.81), Resumen ($M=3.57$, $IC\ 95\%: 3.45, 3.68$), Mapas Conceptuales ($M=3.52$, $IC\ 95\%: 3.37, 3.67$) y Diagrama de Llaves ($M=3.51$, $IC\ 95\%: 3.36, 3.66$); dos estrategias se emplean con una frecuencia promedio de “a veces”: Actividad Focal Introdutoria ($M=3.42$, $IC\ 95\%: 3.31, 3.53$) y Pregunta Anterior-Respuesta-Pregunta Posterior ($M=3.16$, $IC\ 95\%: 2.99, 3.28$) y dos estrategias se usan con una frecuencia promedio de “pocas veces”: Cuadrado Sinóptico ($M = 2.20$, $IC\ 95\%: 2.03, 2.36$) y Lo Que Sé-Lo Que Quiero Saber-Lo Que Aprendí ($M=1.95$, $IC\ 95\%: 1.80, 2.12$).

4.2. Análisis de la estructura factorial

4.2.1. Análisis factorial exploratorio

Se extrajeron los componentes de las 12 estrategias docentes. La matriz de correlaciones mostró propiedades adecuadas para la extracción de componentes. Todas las estrategias estuvieron correlacionadas significativamente entre sí, con valores de .20 a .70, con un promedio de .45 ($IC\ 95\%: .43, .48$). Así, el índice de adecuación de la muestra de Kaiser-Meyer-Olkin fue muy alto ($KMO = .92$), se rechazó la hipótesis nula de equivalencia de la matriz de correlaciones a una matriz identidad por la prueba de Bartlett ($\chi^2[66, N = 200] = 1181.05, p < .01$) y el valor del determinante de la matriz de correlaciones mostró tendencia a 0 ($|R| < 0.01$).

Por el criterio de Kaiser (autovalores mayores a 1) se definieron dos componentes que explicaron el 60.55% de la varianza total. Tras la rotación Oblimin, el primero quedó integrado por 10 estrategias y se interpretó como estrategias docentes usuales o que no requieren instrucción especial para aplicarse; el segundo quedó definido por dos estrategias: Cuadro Sinóptico y Lo Que Sé-Lo Que Quiero Saber-Lo Que Aprendí, que se interpretó como estrategias docentes inusuales en las que se incluyen representaciones gráficas en su aplicación. La estrategia Respuesta Anterior-Pregunta-Respuesta Posterior quedó como un indicador compartido por ambos componentes (véase Tabla 3). La correlación entre ambos factores fue significativa, positiva y moderada ($r = .45, p < .01$).

Tabla 3
Matriz de configuraciones

	Componentes	
	C1	C2
Discusión Guiada	.867	
Positivo-Negativo-Interesante	.833	
Conocimiento como Diseño (Analogías)	.825	
Objetivos e Intenciones	.776	
Actividad Focal Introdutoria	.724	
Lluvia de Ideas	.659	
Resumen	.543	
Mapas Conceptuales	.530	
Diagrama de Llaves	.510	
Respuesta Anterior-Pregunta-Respuesta Posterior	.492	.432
Cuadro Sinóptico		.838
Lo Que Sé-Lo Que Quiero Saber-Lo Que Aprendí		.833

Método de extracción: Análisis de componentes principales. Metodo de rotación: Normalización Oblimin con Kaiser. La rotación ha convergido en 6 iteraciones. C1: Estrategias docentes usuales, C2: Estrategias figurativas inusuales. Fuente: elaboración propia.

Debe señalarse que los indicios de unidimensionalidad fueron claros. Todas las estrategias correlacionaron entre sí, el valor de adecuación de la muestra fue mayor a .90, el primer autovalor fue 5 veces mayor que el segundo y todas las estrategias saturaron con valores mayores a .50 en el primer factor antes de rotar la matriz de componentes, variando sus pesos de .84 a .57. Con un factor se explicó el 50.55% de la varianza total.

4.2.2. Análisis factorial confirmatorio

Se contrastaron dos modelos estructurales: de un factor subyacente y dos factores correlacionados. El modelo de un factor mostró índices de ajuste con valores adecuados ($\chi^2/g.l = 2.99$, $GFI = .87$, $AGFI = .81$, $CFI = .91$ y $NFI = .87$), incluso algunos buenos ($FD = 0.81$ y $PNCP = 0.54$), pero la bondad de ajuste se rechazó por el estadístico chi-cuadrado ($\chi^2[54, N = 200] = 161.91$, $p < .01$) y la RMSEA salió mayor a .07 ($RMSEA = .10$, IC 90%: .08, .12, siendo $p < .01$ para la hipótesis nula de $RMSEA \leq .05$) (véase Tabla 4). Todos los parámetros fueron significativos, oscilando los porcentajes de varianza explicada de los 12 indicadores del factor latente de 25 a 70% con una media de 46%.

Tabla 4
Índices de ajuste

Índices de ajuste	Modelos*					
	1F	1Frev	2F	2Frev	3F	3Frev
χ^2	161.91	78.92	115.44	75.93	66.25	56.32
<i>gl</i>	54	49	52	49	48	47
<i>p</i>	**	**	**	**	.04	.16
$\chi^2/g.l$	2.99	1.61	2.20	1.55	1.38	1.20
.90.86.91.9	.87	.94	.91	.94	.94	.95
1.92GFI						
<i>CFI</i> .81	.91	.97	.94	.98	.98	.99
<i>AGFI</i>						
<i>NFI</i>	.87	.93	.90	.94	.94	.95
<i>FD</i>	0.81	0.40	0.58	0.38	0.33	0.28
<i>PNCP</i>	0.54	0.15	0.32	0.13	0.09	0.05
<i>RMSEA</i>	.10	.05	.08	.05	.04	.03
<i>LI</i>	.08	.03	.06	.03	0	0
<i>LS</i>	.12	.08	.10	.07	.07	.06
<i>p</i>	**	.33	**	.40	.64	.85

*Se estimó la función de discrepancia por Máxima Verosimilitud. Modelos 1F: de un factor, 1Frev: de un factor revidado al introducir cinco correlaciones entre los residuos (véase Figura 1), 2F: dos factores correlacionados, 2Frev: dos factores correlacionados revisado con tres correlaciones entre los residuos (véase Figura 2), 3F: Tres factores correlacionados, 3Frev: Tres factores correlacionados revisado con un correlación entre residuos (véase Figura 3).

Fuente: elaboración propia.

Se revisaron los índices de modificación para la mejora del ajuste y se introdujeron 5 correlaciones entre los residuos. Dos correlaciones fueron entre los residuos de las tres estrategias del segundo factor subyacente, esto es, entre los residuos de las subescalas Repuesta Anterior-Pregunta-Respuesta Posterior Y Lo Que

Sé-Lo Que Quiero Saber-Lo Que Aprendí ($r_{e8,e9}$) y entre los residuos de Lo Que Sé-Lo Que Quiero Saber-Lo Que Aprendí Y Cuadro Sinóptico ($r_{e9,10}$), dos correlaciones fueron entre los residuos de tres estrategias que definen un tercer factor subyacente: entre Diagrama de Llaves y Mapas Conceptuales ($r_{e6,e7}$) y entre Mapas Conceptuales y Resumen ($r_{e7,e12}$) y una quinta correlación fue entre los residuos correspondientes a las estrategias de Respuesta Anterior-Pregunta-Respuesta Posterior y Resumen ($r_{e8,e12}$). Tras introducir estas 5 correlaciones, siete de los nueve índices de ajuste resultaron buenos: $\chi^2/g.l = 1.61$, $AGFI = .90$, $CFI = .97$, $NFI = .93$, $FD = 0.40$, $PNCP = 0.15$ y $RMSEA = .05$, (IC 90%: .03, .08, siendo $p = .33$ para la hipótesis nula de $RMSEA \leq .05$). El valor del índice de bondad de ajuste de Joreskog-Sorbom fue adecuado, esto es, mayor de .85 ($GFI = .94$), pero la bondad de ajuste se rechazó por el estadístico chi-cuadrado de Pearson ($\chi^2[49, N = 200] = 78.92$, $p < .01$) (véase Tabla 4). Todos los parámetros fueron significativos, oscilando los porcentajes de varianza explicada de los 12 indicadores de 21 a 74% con una media de 45% (véase Figura 1).

El modelo de dos factores correlacionados, derivado del análisis de componentes principales (véase Tabla 3), mostró 3 índices de ajuste de los 9 contemplados con valores buenos ($FD = 0.58$, $PNCP = 0.32$ y $NFI = .90$), 4 con valores adecuados ($\chi^2/g.l = 2.20$, $GFI = .91$, $AGFI = .86$ y $CFI = .94$), pero la bondad de ajuste se rechazó por el estadístico chi-cuadrado ($\chi^2[52, N = 200] = 115.44$, $p < .01$) y la $RMSEA$ salió mayor a .07 ($RMSEA = .08$, IC 90%: .06, .10, siendo $p < .01$ para la hipótesis nula de $RMSEA \leq .05$) (véase Tabla 4). Todos los parámetros fueron significativos, oscilando los porcentajes de varianza explicada de los indicadores de los dos factores correlacionados de 35 a 72% con una media de 53%. Debe señalarse que la estrategia de pregunta anterior-respuesta-pregunta posterior fue determinada por los dos factores, incrementándose su varianza explicada de 50 a 58%. Los porcentajes de varianza que más mejoraron con este modelo de dos factores fueron los de las estrategias de Lo que sé-lo que quiero saber-lo que aprendí, pasando de 22 a 61% y Cuadro sinóptico, de 21 a 46%. Por la prueba de la diferencia de los estadísticos chi-cuadrado la bondad de ajuste del modelo de dos factores correlacionados fue mejor que la del modelo de un factor ($\chi^2[2, N = 200] = 46.47$, $p < .01$).

Se revisaron los índices de modificación para la mejora del ajuste y se introdujeron 3 correlaciones entre los residuos. Dos correlaciones fueron entre los residuos de tres estrategias que definieron un tercer factor subyacente: entre Diagrama de Llaves y Mapas Conceptuales ($r_{e6,e7}$) y entre Mapas Conceptuales y Resumen ($r_{e7,e9}$) y una quinta correlación fue entre los residuos correspondientes a las estrategias de Resumen y Respuesta Anterior-Pregunta-Respuesta Posterior ($r_{e9,e10}$). Tras introducir estas 3 correlaciones siete de los nueve índices de ajuste resultaron buenos: $\chi^2/g.l = 1.55$, $AGFI = .91$, $CFI = .98$, $NFI = .94$, $FD = 0.38$, $PNCP = 0.13$ y $RMSEA = .05$ (IC 90%: .03, .07, siendo $p = .40$ para la hipótesis nula de $RMSEA \leq .05$). El valor del índice de bondad de ajuste de Jöreskog-Sorbom fue adecuado, esto es, mayor de .85 ($GFI = .94$), pero la bondad de ajuste se rechazó por el estadístico chi-cuadrado de Pearson ($\chi^2[49, N = 200] = 75.93$, $p < .01$) (véase Tabla

4). Todos los parámetros fueron significativos, oscilando los porcentajes de varianza explicada de los indicadores de los dos factores correlacionados de 32 a 74% con una media de 51% (véase Figura 2).

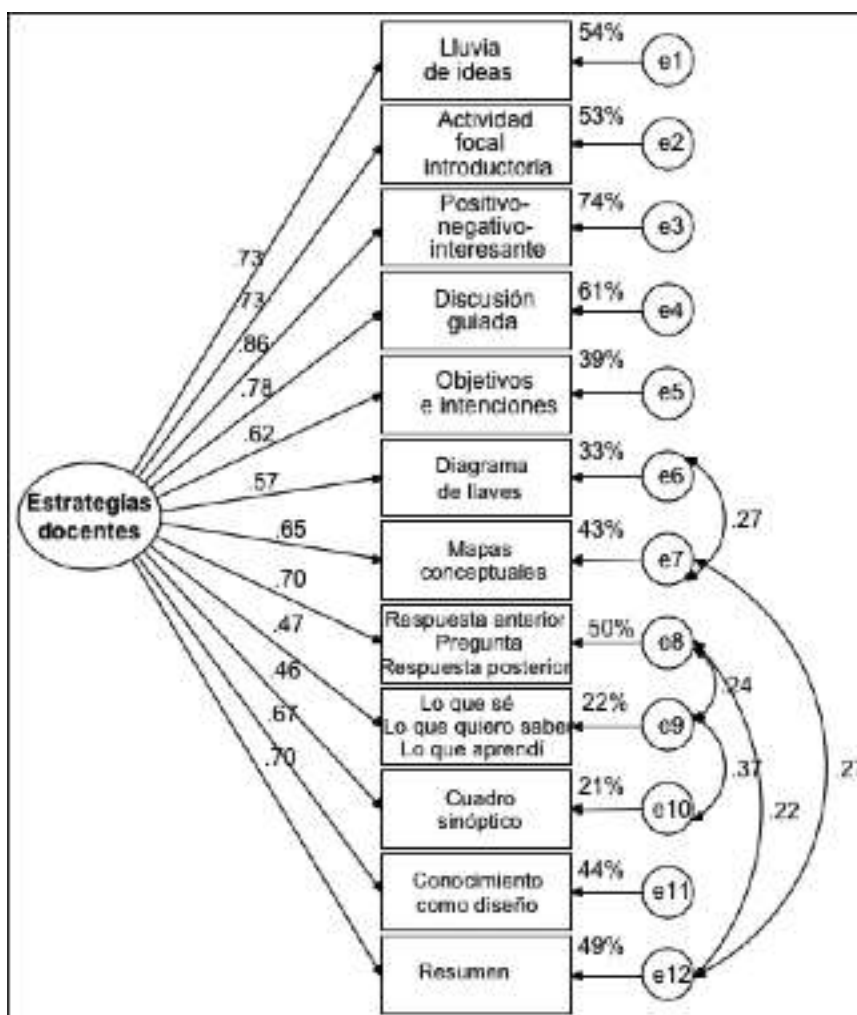


Figura 1. Modelo estandarizado de un factor con 5 correlaciones entre los residuos, estimado por Máxima Verosimilitud. Fuente: elaboración propia

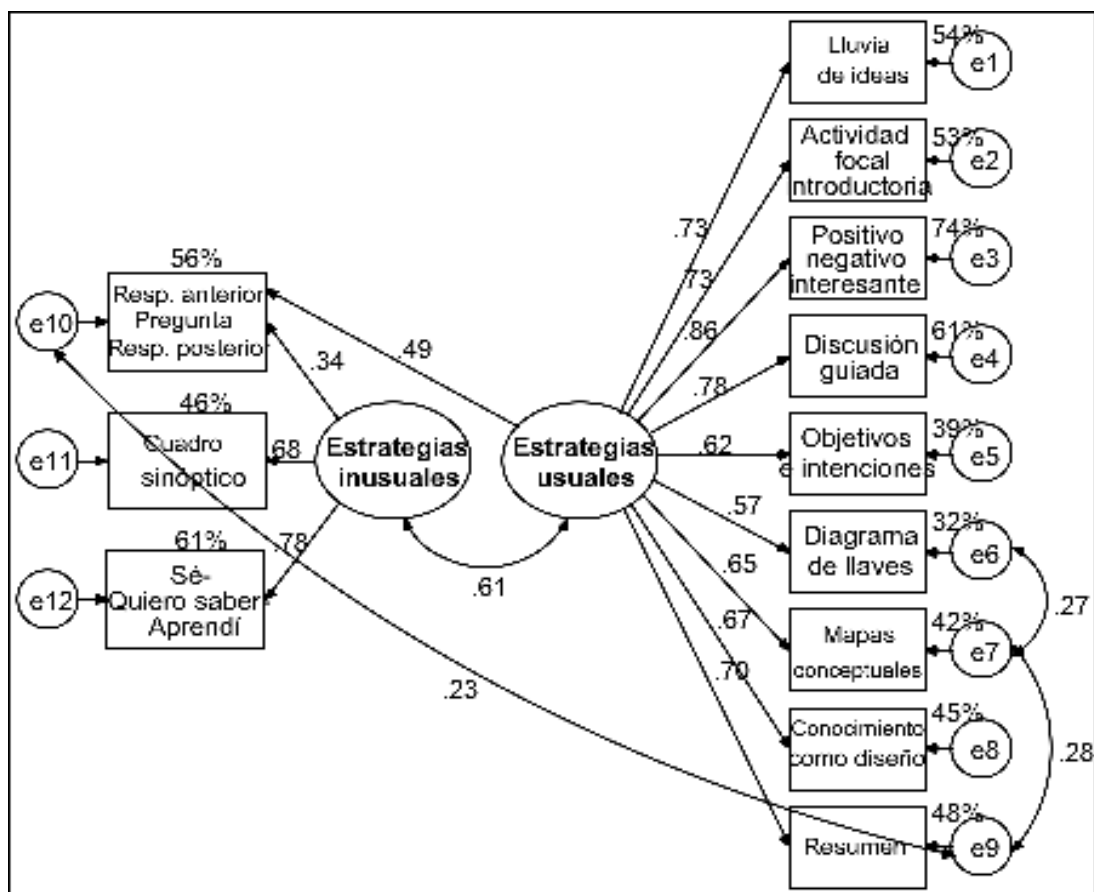


Figura 2. Modelo estandarizado de dos factores correlacionados con 3 correlaciones entre los residuos, estimado por Máxima Verosimilitud. Fuente: elaboración propia.

Como en los párrafos anteriores se señaló parece existir un tercer factor subyacente, el cual inicialmente se sospechó desde el conjunto de residuos correlacionados. Al extraer tres factores por análisis de componentes principales se explicó el 67.77% de la varianza total. El primero quedó definido por 8 indicadores (*Conocimiento como Diseño, Actividad Focal Introductoria, Positivo-Negativo-Interesante, Lluvia de Ideas, Discusión Guiada, Objetivos e Intenciones, Respuesta Anterior-Pregunta-Respuesta Posterior y Resumen*), con consistencia interna alta ($\alpha = .88$) y por su contenido se interpretó como Estrategias Usuales. El segundo quedó definido por tres indicadores (*Lo Que Sé-Lo Que Quiero Saber-Lo Que Aprendí, Cuadro Sinóptico y Respuesta Anterior-Pregunta-Respuesta Posterior*), con consistencia interna alta ($\alpha=.74$) y por su contenido se interpretó como Estrategias Inusuales. El tercero quedó integrado por cuatro indicadores (*Diagrama de Llaves, Mapas Conceptuales, Cuadro Sinóptico y Resumen*), con consistencia interna adecuada ($\alpha=.63$) y por su contenido se definió como estrategias para organizar la información. El primero y el segundo compartieron un mismo indicador (*Respuesta Anterior-Pregunta-Respuesta Posterior*). El tercero también compartió un indicador con el segundo (*Cuadro Sinóptico*) y con el primero (*Resumen*) (véase Tabla 5).

Tabla 5
Matriz de configuraciones con las cargas factoriales mayores a .40

Estrategias	Componentes		
	1	2	3
Conocimiento como Diseño	.801		
Actividad Focal Introdutoria	.798		
Positivo-Negativo-Interesante	.784		
Lluvia De Ideas	.756		
Discusión Guiada	.725		
Objetivos e Intenciones	.592		
Respuesta Anterior-Pregunta-Respuesta Posterior	.531	.436	
Resumen	.418		
Lo Que Sé-Lo Que Quiero Saber-Lo Que Aprendí		.843	
Cuadro Sinóptico		.702	.421
Diagrama de Llaves			.821
Mapas Conceptuales			.695

Método de extracción: Análisis de componentes principales. Método de rotación: Normalización Oblimin con Kaiser. La rotación ha convergido en 9 iteraciones. C1: Estrategias docentes usuales, C2: Estrategias figurativas inusuales, y C3: Estrategias para organizar la información. Fuente: elaboración propia.

Así se contrastó un tercer modelo de tres factores correlacionados, cuya definición se derivó de este análisis de componentes principales (véase Tabla 5). La estrategia de Pregunta Anterior-Respuesta-Pregunta Posterior fue determinada por los factores de estrategias usuales e inusuales como en el segundo modelo. Cuadro Sinóptico fue determinado por los factores de estrategias inusuales y para organizar información. Resumen fue determinado por los factores de estrategias usuales y para organizar información. En este modelo 7 de los 9 índices de ajuste contemplados alcanzaron valores buenos ($\chi^2/g.l = 1.38$, $AGFI = .91$, $CFI = .98$, $NFI = .94$, $FD = 0.58$, $PNCP = 0.32$ y $RMSEA = .04$, IC 90%: .0, .07, siendo $p = .64$ para la hipótesis nula de $RMSEA$ poblacional $\leq .05$) y 2 valores adecuados ($GFI = .94$ y $\chi^2[48, N = 200] = 66.25$, $p = .04$) (véase Tabla 4). Todos los parámetros fueron significativos, oscilando los porcentajes de varianza explicada de los indicadores de los tres factores correlacionados de 39 a 80% con una media de 57%. Por la prueba de la diferencia de los estadísticos chi-cuadrado la bondad de ajuste del modelo de tres factores correlacionados fue mejor que la del modelo de dos factores correlacionados ($\chi^2[4, N = 200] = 49.19$, $p < .01$).

Al introducir la correlación residual contemplada en la corrección de los dos modelos anteriores, entre los residuos de las estrategias Pregunta Anterior-Respuesta-Pregunta y Resumen ($r_{e7,e10}$), todos los índices de ajuste tomaron valores buenos: $\chi^2[47, N = 200] = 56.32$, $p = .16$, $\chi^2/g.l = 1.20$, $GFI = .95$, $AGFI = .92$, $CFI = .99$, $NFI = .95$, $FD = 0.28$, $PNCP = 0.05$ y $RMSEA = .03$, IC 90%: .0, .06, siendo $p = .85$ para la hipótesis nula de $RMSEA$ poblacional $\leq .05$ (véase Tabla 4). Todos los parámetros fueron significativos, oscilando los porcentajes de varianza explicada de los indicadores de los dos factores correlacionados de 39 a 77% con una media de 56% (véase Figura 3). Por la prueba de la diferencia de los estadísticos chi-cuadrado la bondad de ajuste del modelo de tres factores correlacionados revisado fue mejor que

la del modelo de dos factores correlacionados revisado ($\chi^2[2, N = 200] = 19.61, p < .01$).

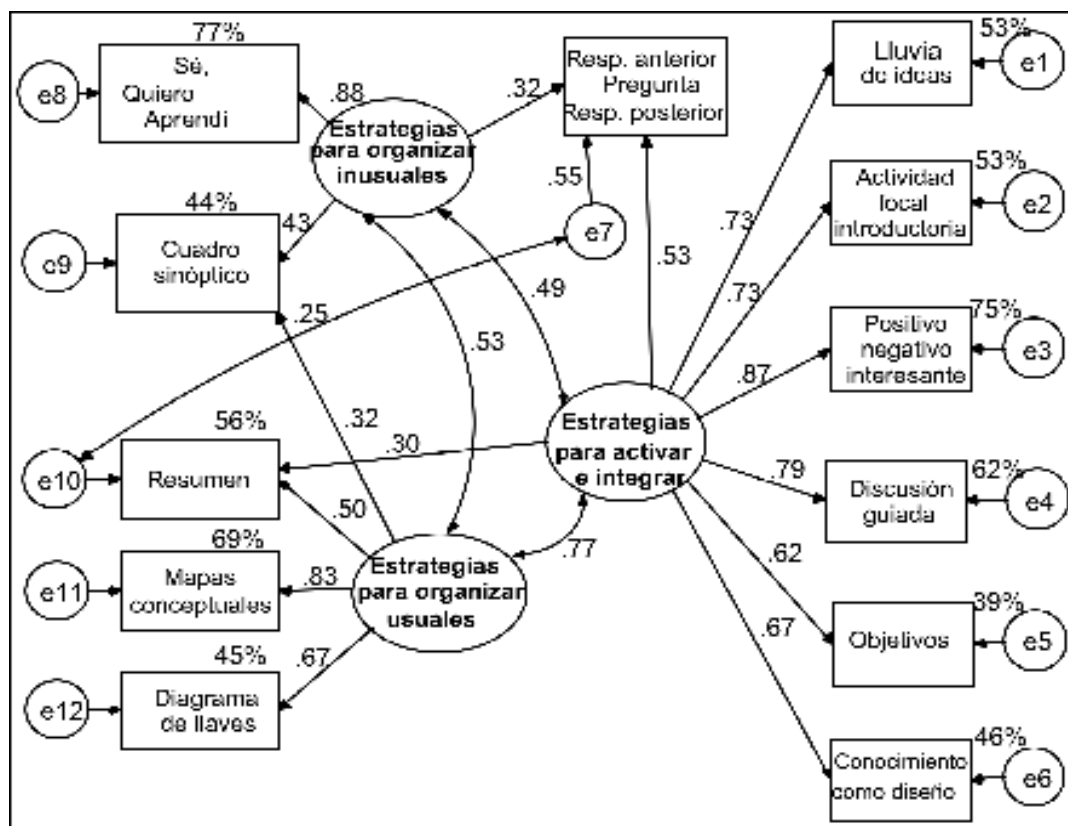


Figura 3. Modelo estandarizado de tres factores correlacionados con 1 correlación entre los residuos, estimado por Máxima Verosimilitud. Fuente: elaboración propia.

5. Discusión

El presente estudio surgió del interés en la aplicación de estrategias docentes que fomenten aprendizajes significativos en el aula, consecuencia del hecho de que en la mayoría de las instituciones se espera que el alumno realice un anclaje entre sus conocimientos nuevos y su información anterior, así como que transfiera lo aprendido a otros contextos.

Al respecto del primer objetivo que versa sobre describir las distribuciones y niveles promedio, se puede afirmar que las estrategias que obtuvieron las medias mayores, ordenadas de acuerdo al puntaje fueron: *discusión guiada, objetivos e intenciones, conocimiento como diseño, lluvia de ideas, positivo-negativo-interesante, resumen, mapas conceptuales y diagrama de llaves.*

Igualmente, se encontró que dos estrategias se emplean con una frecuencia promedio, las cuales son: *actividad focal introductoria y pregunta anterior-respuesta-pregunta posterior.*

Y por último se ubicaron las estrategias *cuadrado sinóptico* y *lo que sé-lo que quiero saber-lo que aprendí* en una frecuencia baja (menor media).

En los valores promedio encontrados se observa que las estrategias más usadas son las de más fácil acceso o aplicación, ya que (como se narrará más adelante en la descripción de los factores) la *discusión guiada*, *los objetivos* y *la lluvia de ideas* son estrategias presentes en el discurso de todo profesor.

Asimismo, el *resumen*, los *mapas conceptuales* y el *diagrama de llaves* son las estrategias más comunes utilizadas con el fin de organizar la información. Por consiguiente las estrategias de menor frecuencia se encuentran en aquellas en las que es necesario que el docente haya estado inmerso en alguna forma de capacitación docente para poder utilizarlas.

Es indispensable mencionar que en la búsqueda de la evaluación de las estrategias del presente estudio, en su mayoría se encontraron estudios experimentales donde se medía el efecto de dicha estrategia en el aula o se comparaba con el uso de una estrategia perteneciente a la enseñanza tradicional. Dichos artículos aportaban evidencia de la importancia de uso de las estrategias que aquí se abordan, sin embargo, no se presentaban distribuciones de frecuencia al respecto.

Ahora bien, por tratarse el instrumento de medición de una escala de reciente creación y en camino a la evaluación de su estructura factorial y a la identificación de una agrupación de las estrategias docentes, en segundo término se analizaron los factores subyacentes de la *EEDAS* (objetivo dos), encontrándose el mejor ajuste en un modelo estandarizado de tres factores.

El primer factor de dicho modelo (ver Figura 3) quedó integrado por 7 indicadores (estrategias) que se interpretaron como “Estrategias para Activar e Integrar”. En este factor se ubican las estrategias que tienen la función de “activar” en el alumno la información previa que posee para propiciar la “integración” de ésta con los conocimientos nuevos.

Igualmente, en dicho factor se detectó que las estrategias que lo componen son estrategias que suelen ser aplicadas por el profesor aún sin tener instrucción especial pues se han incorporado al discurso utilizado por el maestro al impartir sus clases. Ya que como afirman Díaz Barriga y Hernández Rojas (2010), cuyo trabajo es base del diseño de la *EEDAS*, “la actividad constructiva no sería posible sin conocimientos previos que permitan entender, asimilar e interpretar la información nueva para luego, reestructurarse y transformarse para nuevos posibles” (p.122). De ahí la importancia que los docentes le dan al uso de dichas estrategias en el aula.

Una característica de este factor es que las estrategias se llevan a cabo, en su mayoría al inicio de la clase, lo cual pudiera sugerir que se etiquetara el factor sólo como “Estrategias para Activar”; empero, la mayoría de los ítems de dichas estrategias presentados por Méndez y González (2011) indican claramente

actividades que llevan al enlace (o integración) de los conocimientos previos con la información nueva.

Una primera estrategia del factor la representa la *actividad focal introductoria*, la cual consiste en la presentación en el aula de acciones sorprendentes (ejercicios, explicaciones) para captar la atención de los alumnos, así como el uso de diversos recursos didácticos, llevándose a cabo, primordialmente, al inicio de la clase (o tema).

Igualmente, en la apertura de las unidades temáticas es imprescindible y por demás obligatorio la lectura de los objetivos de ésta y el aseguramiento de que sean correctamente comprendidos, por lo que en dicho factor se agrupó la estrategia docente *objetivos e intenciones*.

Una vez llamada la atención de los alumnos en las clases y enunciadas las metas, el docente con frecuencia indaga los conocimientos previos de los alumnos, siendo la estrategia más usada la *lluvia de ideas*. Esta estrategia fue ideada por Osborn (1953) hace décadas y su amplia divulgación actual obedece a que la estrategia lluvia de ideas probablemente estuvo presente durante todo el transcurso de la formación profesional del docente y consiste en propiciar la discusión grupal mediante la solicitud de forma verbal o escrita de las ideas relacionadas con el tópico a tratar.

Por otro lado, diversos autores que hablan sobre el discurso en el aula (Candela, 2001; Edwards & Mercer, 1987) han conceptualizado al discurso del profesor como una estrategia docente y esta queda perfectamente definida en la *discusión guiada* (Díaz Barriga & Hernández Rojas, 2012) o *preguntas* (Pimienta 2007, 2012). Por el hecho de estar cimentada en el discurso del profesor, dicha estrategia en estudios teóricos y empíricos ha sido mencionada como la de mayor incidencia y su aplicación está regida por la experiencia docente y no por formación previa.

Asimismo, es común que el docente al explicar un tema mediante la *discusión guiada* fomente la aplicación de este en otros contextos mediante la mención de ejemplos o casos relacionados. En relación a ello la estrategia *conocimiento como diseño o analogías* (Díaz Barriga & Hernández, 2002, 2006; Perkins, 1986) en una de sus etapas indica la introducción en el discurso del profesor de un ejemplo relacionado con el tópico a enseñar.

Igualmente, es habitual que el docente presente a los alumnos las ventajas y desventajas de la aplicación los conocimientos enseñados en diversas situaciones para ampliar el campo perceptual de éstos; aplicando, sin darse cuenta en la mayoría de los casos, la estrategia *positivo, negativo e interesante*.

Como se observa en la Figura 3, hay una séptima estrategia (*respuesta anterior-pregunta-respuesta posterior*) del factor *Estrategias para Activar e Integrar*, que es compartido con el factor *Estrategias para Organizar Inusuales*. Este factor implica actividades que se realizan en dos tiempos: al inicio de la clase y al

final de esta. Y tienen la característica de que para que se pueda responder a la última cuestión (*respuesta posterior*) y comparar las dos primeras (*respuesta anterior-pregunta*) es indispensable escribir a modo de prosa o en una tabla de tres columnas. Lo cual, además de activar los conocimientos previos e integrarlos con la información nueva, lleva a la organización de la información; base del segundo factor con el cual se comparte.

Ahora bien, el factor descrito contempla en la mayoría de los indicadores (excepto en *conocimiento como diseño*) estrategias que cumplen con la primera categorización de Díaz Barriga y Hernández (2002) y Pimienta (2007) ya que se conceptualizan como estrategias que activan los conocimientos previos.

Pero, producto del análisis cuidadoso de los ítems de la *EEDAS* se ha adaptado dicho factor y se ha denominado Estrategias para Activar e Integrar, que incluye la estrategia *conocimiento como diseño*, que comparte con las demás estrategias del factor la integración de la información nueva con la anterior en sus diversos ítems.

Como se mencionó, el segundo factor se denominó *Estrategias para Organizar Inusuales* y el tercer factor *Estrategias para Organizar Usuales*. Las estrategias para organizar la información, son conocidas como organizador gráficos. “Los organizadores gráficos son todos los recursos visoespaciales que el agente de enseñanza utiliza para apoyar la comunicación de la estructura lógica de la información que va a aprenderse” (Díaz Barriga & Hernández, 2010, p.379). En sí, ayudan a la estructuración mental de la información.

A diferencia del factor anterior (Estrategias para Activar e Integrar), cuyas actividades se realizaban primordialmente al inicio de la clase, en ambos factores (Estrategias para Organizar Inusuales y Estrategias para Organizar Usuales) se ubican estrategias que pueden ser pre-instruccionales, co-instruccionales y post-instruccionales.

En lo que respecta al factor Estrategias para Organizar Inusuales se observa en la Figura 3 que está definido por tres indicadores: *cuadro sinóptico* y *lo que sé-lo que quiero saber-lo que aprendí* y *respuesta anterior-pregunta-respuesta posterior*.

Dichas estrategias llevan implícita la organización de la información mediante el uso de tablas, así como de formación docente para su aplicación, ya que no se trata de estrategias del sentido común o del discurso. Es decir, para poder aplicarlas el docente debió en algún momento haberse capacitado en ellas.

El *cuadro sinóptico* proporciona una estructura de la información mediante la organización de uno o varios temas y el desglose de éste acorde con ciertas características; ya que está estructurado por columnas y filas.

La organización de la información en la estrategia *respuesta anterior-pregunta-respuesta posterior* ha sido definida en el factor anterior, y esta se produce debido a que en una tabla de tres columnas se plasman sus componentes, iniciándose con la pregunta y dando respuesta a ella previo a la clase; como cierre del tema se

contesta al final para el enlace de los conocimientos previos con los nuevos, pero su representación gráfica permite la estructuración mental de los contenidos.

De la misma forma, *lo que sé-lo que quiero saber-lo que aprendí* (Ogle, 1986) es una estrategia similar, permite indagar el conocimiento que tiene el alumno, sus intereses al respecto y el aprendizaje producto de la clase. Todo ello, por medio de una tabla con 3 columnas (S, Q, A).

Siguiendo, en la línea de estrategias para organizar la información se continúa con el tercer factor, el cual comparte sus bases con el factor anterior, pero en este caso los indicadores encontrados aluden a estrategias utilizadas de forma frecuente por los docentes con el fin mencionado.

Las estrategias del tercer factor son *resumen*, *mapas conceptuales* y *diagrama de llaves*. En relación al *resumen*, la organización está implícita en el contenido, pues cumpliendo con sus requisitos ideales (supresión, generalización e integración) se ayuda a la estructuración mental de la información al eliminar ideas secundarias, utilizar conceptos supraordinados y hacer inferencias o construcciones nuevas de la información.

Por su parte el *diagrama de llaves (tree diagram)*, es una representación gráfica la información, que la organiza de forma lógica y jerárquica estableciendo relaciones de inclusión entre los conceptos. Así las relaciones de jerarquía ayudan a la estructuración mental de las ideas.

Y por último, los *mapas conceptuales* se encuentran entre las ayudas que pueden enseñarse al estudiante para que procese con mayor efectividad la información a ser aprendida y por lo tanto organice y construya nuevos significados (Novak y Gowin, 1988). Un *mapa conceptual* es una representación gráfica donde los conceptos guardan entre sí un orden jerárquico y están unidos por líneas identificadas por palabras de enlace que establecen la relación que hay entre ellos (Díaz Barriga y Hernández Rojas, 2002, 2010; Pimienta 2007).

6. Conclusiones

Finalmente, se puede afirmar que se han obtenido datos confiables y válidos para la categorización de las estrategias docentes acorde a los factores, la cual coincide con la clasificación de las estrategias docentes presentada por Pimienta (2007, 2012). Se considera que la categorización obtenida es congruente también con el marco teórico referencial que presentan Díaz Barriga y Hernández Rojas (2002), sólo que es indispensable tener en cuenta que las estrategias para activar o generar conocimientos previos y las estrategias para promover el enlace entre conocimientos tienen en su definición conceptual elementos comunes. Pues en ambas clasificaciones se trata de estrategias que promueven el aprendizaje significativo, el cual se da al “enlazar” los conocimientos nuevos con los anteriores, para lo cual es preciso activar los conocimientos previos para poder producir dicho enlace.

Se considera necesario en este momento hacer la aclaración que los docentes examinados son profesionistas que se dedican a la docencia, no se trata de profesionales de la educación, sino de profesores de cátedra que enseñan la disciplina de la licenciatura que cursaron; que si bien en algún momento de su trayectoria docente han estado en cursos de formación en la docencia o actualización de su disciplina, estos han sido de corta duración y su eficacia no ha sido comprobada en el salón de clases. Sin embargo, la *EEDAS* (Méndez y González, 2011) es un instrumento sumamente sensible a la presencia de cualquier indicador de la aplicación de la estrategia por parte del docente al incluir las diversas acciones que pueden aportar evidencia de la aplicación de la parte o la totalidad de la estrategia en el aula, a diferencia de diversas escalas que sólo ponen un ítem relacionado con el uso de la estrategias.

Referencias bibliográficas

- Barlett, M. S. (1950). Tests of significance in factor analysis. *British Journal of Psychology*, 3, 77-85.
- Barlett, M. S. (1951). A further note on tests of significance in factor analysis. *British Journal of Psychology*, 4, 1-2.
- Candela, A. (2001). Corrientes teóricas sobre el discurso el aula. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 6(12), 317-333.
- Carretero, M. (2009). *Constructivismo y Educación*. 2a. ed. Buenos Aires, Argentina: Paidós.
- Castañeda, M. (2004). *Los medios de comunicación y la tecnología educativa*. México, D.F.: Trillas.
- Coll, C. (1996). Constructivismo y educación escolar: ni hablamos siempre de lo mismo ni lo hacemos siempre desde la misma perspectiva epistemológica. *Anuario de Psicología*, 69, 153-178.
- Cragg, J. G. (1983). More efficient estimation in the presence of heteroscedasticity of unknown form. *Econometrica*, 51, 751-764. doi:10.2307/1912156
- Cronbach, L. J. & Shavelson, R. J. (2004). My current thoughts on coefficient alpha and successor procedures. *Educational and Psychological Measurement*, 64, 91-418. doi:10.1177/0013164404266386
- Díaz Barriga, F. & Hernández Rojas, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista* (2a. ed.). México, D.F.: Mc Graw Hill.

- Díaz Barriga, F. & Hernández Rojas, G. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista* (3a. ed.) México, D.F.: Mc Graw Hill.
- Edwards, D. & Mercer, N. (1987). *El conocimiento compartido: El desarrollo de la comprensión en el aula*. Barcelona, España: Paidós.
- Glazman, R. & Figueroa, M. (1996). *Modalidades del trabajo docente alumno en la educación superior. Consideraciones para la elaboración de programas de cursos*. México, D.F.: Universidad Autónoma de Nuevo León.
- Hernández, F., Maquillón, J. & Monroy, F. (2012). Estudio de los enfoques de enseñanza en profesorado de educación primaria. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación del Profesorado* 6(1), 61-77.
- Hernández Rojas, G. (2006). *Miradas constructivistas en psicología de la educación*. México, EE. UU.: Paidós.
- Méndez, L. & González, M. (2011). Escalas de estrategias docentes para aprendizajes significativos: diseño y evaluación de sus propiedades psicométricas. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 11(3), 1-39.
- Montero, I. & León, O. (2002). Clasificación y descripción de las metodologías de investigación en Psicología. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 2(3), 503-508.
- Moral, J. (2006). Análisis factorial confirmatorio. En R. Landero y M.T. González (Eds.), *Estadística con SPSS y metodología de la investigación* (pp. 445-528). Trillas México, DF.
- Moreira, M. (2005). Aprendizaje Significativo Crítico. *Indivisa Boletín de estudios e investigación* 6, 83-102.
- Novak, J. D. & Gowin, D. B. (1988). *Aprendiendo a aprender*. Barcelona, España: Martínez Roca.
- Ogle, D. M. (1986). K-W-L: A teaching model that develops active reading of expository text. *The Reading Teacher*, 39(6), 564-570.
- Osborn, A. F. (1953). *Applied imagination: Principles and procedures of creative problem solving* (3rd. ed.). New York, U.S.A.: Charles Scribner's Sons.
- Perkins, D. (1986). *Knowledge as design*. New Jersey, U.S.A.: Lawrence Erlbaum Associates.
- Pimienta, J. (2007). *Metodología Constructivista: Guía para la planeación escolar* (2a. ed.). México: Pearson.
- Pimienta, J. (2012). *Estrategias de enseñanza-aprendizaje*. México: Pearson.

Torres-Delgado, J. & Rositas, G. (2012). *Diseño de planes educativos bajo un enfoque por competencias*. México: Trillas.

Yuan, K. H. & Bentler, P. M. (2004). On chi-square difference and z-tests in mean and covariance structure analysis when the base model is misspecified. *Educational and Psychological Measurement*, 64, 737-757. doi:10.1177/0013164404264853

Woolfolk, A. (2010). *Psicología educativa* (11a. ed.). México: Pearson Educación.