

Análisis Factorial: Variables Subyacentes de Competencias Docentes de Maestros del Estado de Aguascalientes, México.

Factor Analysis: Underlying Variables of Teaching Competencies of Teachers in the State of Aguascalientes, México.

Gerardo Armando Mejía Bernal^a
Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de
Aguascalientes, México
gerardo.mb@aguascalientes.tecnm.mx

Recibido: 10 febrero 2025
Aceptado: 09 mayo 2025

Xane Villordo Chávez
Universidad Autónoma de Aguascalientes, México

Marcela Rodríguez González
Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de
Aguascalientes, México

Ana María Velázquez González
Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de
Aguascalientes, México

Lorena Carreón Calvillo
Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de
Aguascalientes, México

María del Carmen Murillo Flores
Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de
Aguascalientes, México

Resumen:

Esta investigación presenta el análisis de los factores subyacentes que inciden en las competencias docentes de 428 maestros de educación básica secundaria (n=65), educación media superior (n=257) y educación superior (n=106). Se aplicó cuestionario de auto cumplimiento de escala tipo Likert de cinco puntos, se aplicó el método Alpha de Cronbach obteniendo valores entre 0.857 y 0.932. El estudio fue cuantitativo-transversal con un análisis de datos por análisis factorial exploratorio (componentes principales) con 8 variables subyacentes que inciden con los factores teóricos del modelo inicial. La aplicación del conjunto de indicadores permitió obtener una versión sintetizada del propuesto por el de la Secretaría de Educación Pública (SEP) 43 ítems que explican el 69.44% de la varianza explicada.

Palabras clave: Competencias docentes, Variables subyacentes, Administración de la educación.

Abstract:

This research presents the analysis of the underlying factors that influence the teaching competencies of 428 teachers of basic secondary education (n=65), upper secondary education (n=257) and higher education (n=106). A five-point Likert-type scale self-completion questionnaire was applied, the Cronbach's Alpha method was applied, obtaining values between 0.857 and 0.932. The study was quantitative-cross-sectional with a data analysis by exploratory factor analysis (principal components) with 8 underlying variables that affect the theoretical factors of the initial model. The application of the set of indicators allowed to obtain a synthesized version of the one proposed by the Ministry of Public Education (SEP) 43 items that explain 69.44% of the explained variance.

Keywords: Teaching competencies, Underlying variables, Educational.

Notas de autor

Autor de contacto: gerardo.mb@aguascalientes.tecnm.mx

Introducción

Esta investigación presenta los resultados de evaluar la variable Competencias Docentes y los comportamientos que la integran en los niveles Superior, Medio Superior y Básico (secundaria) basándose en la teoría y el trabajo colegiado de los participantes para la difusión y vinculación del trabajo realizado.

La SEP menciona en el Acuerdo 30/09/2019 que su objetivo es la revalorización de las maestras y los maestros como agentes fundamentales del proceso educativo, profesionales de la formación y del aprendizaje con una amplia visión pedagógica [4] apoyado por la “capacidad y el fortalecimiento de los grupos de investigación científica, humanística y tecnológica que lleven a cabo las instituciones públicas de educación básica, media superior, superior y centros de investigación. Priorizando su labor para el logro de metas y objetivos centrados en el aprendizaje de los estudiantes [4].

Es por ello, la importancia de la Nueva Escuela Mexicana. Es la base del deber ser de la administración de la educación, no solo en aspectos teóricos sino también metodológicos. Como los comportamientos mínimos que miden o muestran las competencias docentes. Con esta investigación es una propuesta de referencia para la evaluación que ayude al personal docente a determinar su desempeño laboral con base en competencias. Y crear un instrumento de medición que permita al docente y a la institución tener la certeza de medir lo correcto. Así como priorizar las competencias en base a la varianza total explicada que muestre cada una. Es una propuesta de los autores por validar y actualizar el instrumento de medición oficial.

La administración de la educación en especial en México y en países latinoamericanos tienen como núcleo temático central “el reconocimiento de las organizaciones educativas como objeto de estudio y sistema de conocimientos metódicamente fundamentado que explica el origen, evolución y proyecto de dichas organizaciones” [5]. Los autores mencionan la importancia de la administración de la educación radica en plantear, investigar, comprender, explicar los diferentes procesos que convergen en las organizaciones educativas y como ciertas decisiones pueden mejorar la gestión de la institución, siempre a partir de la investigación. Generando resultados como modelos, teorías, evolución de procesos o de la misma organización.

Es por ello, que, partiendo de un modelo científico, se recomienda llevar a cabo la medición y mejora de los procesos. En este caso, se plantea el estudio del instrumento de medición para medir el desempeño de los maestros en su ejercicio diario, a partir de las 8 competencias básicas docentes planteadas por la SEP [3,4,6]. Este instrumento fue mejorado con algunas preguntas de otros autores para en un primer intento contar con suficientes reactivos por competencia [7, 8, 9, 10]. Con ayuda de un análisis de factorial exploratorio de componentes principales mejorar los factores teóricos del instrumento.

Fundamentos teóricos

Solano menciona la importancia de la administración de la educación de los centros escolares como base del éxito de una buena gestión. Ya que con ello se logra el aprovechamiento adecuado de los recursos (tiempo, materiales y humanos), mejorando sustancialmente la calidad de los procesos educativos [11].

Rojas *et al* la define como la gestión no sólo genérica de los procesos sino como la misma acción de planificar. Ejecutando con el mejor aprovechamiento de los recursos materiales, financieros y humanos siempre pensando en el resultado de los procesos curriculares y pedagógicos [12]. Para Arellano la administración de la educación se relaciona con la superación de enfoques arcaicos con el objetivo de lograr una educación de calidad [13]. Siempre mejorando la gestión escolar desde el contexto de la mejora continua [14].

Autores mencionan la importancia de reinventar el concepto de gestión académica desde el comportamiento organizacional y la medición de la satisfacción en el trabajo, con enfoques de liderazgo, comunicación y trabajo en equipo [15]. Es por ello, que debe ser estudiada a organización y sus

comportamientos; en este caso las competencias docentes básicas. Para con ello, ayudar al docente a medir su trabajo o lo que se espera de él, y pueda tomar decisiones para mejorar y sentirse satisfecho con su gestión. También a la institución para mejorar los planes y programas de capacitación en base a los resultados obtenidos, trabajando en equipo para buscar las mejores opciones para mejorar las condiciones laborales de los docentes.

Este modelo tiene como base las competencias docentes, que en primera instancia son competencias laborales propias de los maestros, Alles menciona que son las características múltiples de la personalidad, que genera un desempeño exitoso en el puesto de trabajo desempeñado [7,9]. Las competencias son la capacidad de movilizar conocimientos y experiencia con valores y actitudes [10,16].

Para el desarrollo de esta investigación se utilizó como base la definición de competencias docentes de la Asociación Nacional de Universidades e instituciones de Educación Superior [17] que expresa lo siguiente: “el perfil del docente del SNB está constituido por un conjunto de competencias que integran conocimientos, habilidades, actitudes y valores que el docente pone en juego para generar ambientes de aprendizaje para que los estudiantes desarrollen las competencias genéricas. Dicho de otra manera, estas competencias formulan las cualidades individuales, de carácter ético, académico, profesional y social que debe reunir el docente”.

En su mayoría los diferentes métodos de evaluación de desempeño miden: características, comportamientos o resultados [18]. En el caso de esta obra, analizaremos las acciones que se llevan a cabo en la práctica docente, por lo cual según señala Alles menciona que son los mejores para el desarrollo de las personas [7]. Se utilizará un método de escala fundamentada o gráfica para la medición del comportamiento, el cual permite identificar desviaciones en la escala [1, 7, 19, 20, 21], consiste en una serie de escalas verticales, o típica; la cual enumera cada dimensión importante del desempeño laboral. Este será Escala Tipo Likert de 5 puntos [2].

Marco contextual. Esta investigación se suscita a partir de una línea de investigación desde el 2012 hasta la fecha, en la cual se ha aplicado el cuestionario a diferentes instituciones del Estado de Aguascalientes; desde escuelas secundarias, Escuelas de educación media superior (DGETi: Dirección General de Educación Tecnológica Industrial y de Servicios) y Escuelas de Educación Tecnológica Superior (DGEST: Dirección General de Educación Tecnológica Superior) del estado de Aguascalientes. Esto a partir de la necesidad de las Direcciones de plantel y la vinculación con el Tecnológico Nacional de México campus Instituto Tecnológico de Aguascalientes. En las aplicaciones del estudio se manifestó por parte de los planteles participantes que la información será utilizada con fines de desarrollo del talento humano.

Materiales y métodos

Tipo y diseño de estudio. Esta investigación es de tipo descriptivo, no experimental. Se realizó análisis factorial exploratorio por componentes principales. Apoyados de pruebas de Alpha de Cronbach, KMO y prueba de esfericidad de Bartlett [22]; entre otros. En el apartado de resultado se muestran a detalle. La recolección de datos por sujeto sólo se realizó en un sólo momento [2]. Se aplicó un cuestionario para recopilar datos estandarizados que ayudara a operacionalizar los comportamientos que son objetos de investigación [23].

Sujeto y objeto de estudio. Profesores en activo de las diversas instituciones participantes. El objeto son la percepción de los comportamientos que dan validez a las competencias docentes.

Población, selección y muestra. Se aplicó muestro no estadístico dirigido [24] con una muestra de 428 maestros; de Educación básica secundaria (n=65), Educación media superior (n=257) y Educación superior (n=106). Siendo coincidente con el teorema del límite central, ya que n es mayor o igual a 30 [25], pudiendo afirmar que la media muestral sigue una distribución normal [1].

Validez de contenido por Juicio de experto. Se contó con la Dirección de Raúl Jiménez especialista en medición de comportamientos y competencias docentes. Investigador independiente con amplia experiencia

en trabajos de investigación. Certificado en medición de Competencias Docentes por la Secretaría de Educación Pública. Se recibió capacitación en metodología para el análisis factorial (instrumento y análisis).

Operacionalización de la variable de estudio. En la Tabla 1, se muestra la variable de estudio y la operacionalización de esta. Se muestra las dimensiones de la variable, cómo se realizó su medición y el número de preguntas por cada variable. Se realizó con un nivel de medición ordinal, esto en base a los factores teóricos con escala tipo Likert de 5 puntos (ver Tabla 1).

TABLA 1
Operacionalización de la variable Competencias docentes

Dimensión	Ítems
1. Formación permanente.	11
2. Estructura y dominio de los conocimientos	7
3. Planificación de la enseñanza	11
4. Procesos de enseñanza con creatividad e innovación.	14
5. Evaluación formativa.	10
6. Ambientes de aprendizaje independiente y colaborativo.	12
7. Ambiente sano e integral.	11
8. Mejora continua y gestión institucional.	7

Fuente: [3]

Resultados y discusión

El instrumento de medición fue virtual y se compartió y trabajo en la plataforma Google drive®, para su procesamiento se utilizó Excel® V.2008 y para su análisis SPSS V.25. Se encontraron los siguientes resultados:

De los 428 docentes participantes 206 son mujeres (48.1%) y 222 son hombres (51.9%). Dónde 28 maestros (6.5%) cuentan con una edad entre 18 a 27 años, 104 maestros (24.3%) están en el rango de edad de 28 a 37 años, 156 participantes (36.4%) cuentan con 38 a 47 años, 118 participantes (27.6%) están en el rango de 48 a 57 años y 22 maestros (5.1%) son mayores de 58 años.

En el estudio se encontró que 15.9% de los participantes cuentan con ingeniería o licenciatura, de esos el 35.5% estudio una especialidad. De los cuales el 22% tiene grado de maestro y el 26.6% cuentan con un Doctorado. El 59.3% tiene menos de 19 años de experiencia. 37.8% tiene de 20 a 39 años de experiencia laboral.

Por su tipo de contrato, se encontraron los siguientes descriptivos: 182 docentes son de tiempo completo [40 horas] (42.57%), 78 docentes de tres cuartos [De 30 a 39 horas] (18.2%), 42 docentes de medio tiempo [20 a 29 horas] (9.8%), 118 docentes (27.6%) de asignatura [19 horas o menos] y 8 docentes (1.9%) por subcontrato.

Análisis Alpha de Cronbach.

Se aplicó análisis de fiabilidad alfa de Cronbach, donde se eliminaron 4 reactivos que al tener menor relación con la escala disminuían el valor de Alpha (ver Tabla 2).

TABLA 2
Análisis de fiabilidad de la variable Competencias docentes

Dimensión	Ítems	Alpha	Ítems
	Inicial	final	final
1. Formación permanente.	11	0.857	10
2. Estructura y dominio de los conocimientos	7	0.840	6
3. Planificación de la enseñanza	11	0.906	11
4. Procesos de enseñanza con creatividad e innovación.	14	0.932	14
5. Evaluación formativa.	10	0.894	10
6. Ambientes de aprendizaje independiente y colaborativo.	12	0.906	11
7. Ambiente sano e integral.	11	0.920	10
8. Mejora continua y gestión institucional.	7	0.912	7

Fuente: [3] y SPSS

Jiménez menciona que los valores superiores de Alpha de Cronbach a 0.70 se consideran aceptables [1]. Se evaluó la varianza explicada con análisis de componentes principales con rotación ortogonal, donde la rotación ha convergido en 8 iteraciones; ya que las correlaciones entre ítems fueron entre 0.2 a 0.6. Se eliminaron los ítems que no se agrupaban en un factor con cargas factoriales superiores 0.4, que se agruparan dentro de un factor teórico diferente al propuesto o que no se agruparon en un factor que tuviera por lo menos tres ítems [22].

Se encontró que los eigenvalores superiores al 1 se agrupan en 8 factores. La solución explica el 69.44% de la varianza (convergencia en 8 interacciones). Las dimensiones presentaron cargas factoriales > 0.6; con comunalidades > 0.4. El cuestionario quedo conformado finalmente por 43 preguntas (ver Anexo 1). El KMO fue aceptable (KMO= 0.933) y la prueba de esfericidad de Bartlett fue significativa (Sig.= 0.00). El Alpha del instrumento total después de los análisis fue de $\alpha = 0.968$.

Ríos y Peña mencionan que el análisis factorial exploratorio es la técnica mas usada para el desarrollo, validación y publicación de instrumentos de medición, sobre todo en el área de comportamientos humanos [26].

Así mismo, como mencionan Romero y Mora es muy frecuente en este tipo de estudios educativos obtener mucha información de múltiples muestras y sujetos y pretender analizarlas conjuntamente [27]. Ellas sugieren usar una técnica analítica multivariante: el análisis factorial exploratorio (de interdependencia), el cual tienen como objetivo la implementación de un número reducido de dimensiones latentes (factores), los cuales no son observables y al mismo tiempo puedan explicar las relaciones entre las variables estudiadas de forma posible y suficiente [28].

Conclusiones

En el desarrollo de esta investigación, se realizó un análisis minucioso en función del marco teórico y los estados del arte consultados, los objetivos de los autores y del estudio, así como el tipo de variables y las relaciones entre ambas. Es por ello, la importancia de describir las acciones realizadas y la justificación del análisis realizado, ya que esto ayudo a fortalecer la validez de los resultados.

Los resultados encontrados permiten perfeccionar el instrumento de medición propuesto por la SEP y entender como evolucionó en el transcurso de 10 años. Así como tener un instrumento validado y vivo que vaya cambiando con el paso del tiempo.

Se espera en futuras aplicaciones, tener resultados más concisos de las mediciones de las competencia docentes, así como más específicas y enfocadas a lo que realmente se desea medir. Este estudio es perfectible y se va a alimentar conforme se incorporen más escuelas al estudio. La segunda fase presente otros 5 años de aplicación del instrumento de medición con las modificaciones propuestas en este estudio.

Estos resultados se aplicarán en las futuras investigaciones, con un cuestionario más específico para los docentes mexicanos. Es importante, entender que, en la muestra realizada, los comportamientos que se muestran en el anexo 1, son los que los docentes reconocen como parte de las competencias docentes básicas de la SEP, los otros comportamientos en esta muestra no son representativos ni importante, estadísticamente hablando. Para mejorar la medición de esta variable se sugiere profundizar en el estudio incorporando más maestros, diferentes contextos, regiones o países, diversificar es estudio del desarrollo del talento humano, basado en un estudio de competencias profesionales (docentes).

Referencias

- [1] Jiménez, R. (2013). *Evaluación del desempeño por competencias y el desarrollo del talento humano en personal docente de los centros de bachillerato tecnológico industrial y de servicios del estado de Aguascalientes*. Tesis para obtener el grado de Maestro en Ciencias de Administración. México: Instituto Tecnológico de Aguascalientes.
- [2] Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2020). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*.
- [3] SEP (2008). *Acuerdo 447; Por el que se establecen las competencias docentes para quienes impartan educación media superior en la modalidad escolarizada*. México: DOF.
- [4] SEP (2019). *DECRETO 30/09/2019 por el que se expide la Ley General de Educación y se abroga la Ley General de la Infraestructura Física Educativa*. México: DOF.
- [5] Asprella, G. Vicente, M. Tello, C. (2020). *Administración de la Educación*. Libros de Cátedra.
- [6] SEP (2010). *Modelo de gestión educativa estratégica (2ª edición)*. México: Diario Oficial de la Federación [DOF].
- [7] Alles, M. (2022). *Desempeño Por Competencias (3ra Edición): Volumen 1*. Ediciones Granica.
- [8] COSDAC, (2007). *Resumen Estadístico 2006-2007 Estadística Básica de la Educación Media Superior*. México: COSDAC.
- [9] Ministerio de Educación y Ciencia del Gobierno de España. (2009). *Guías Forcom para la autoevaluación de competencias docentes*. España: FORCOM.
- [10] Andrade (2005). *Análisis del proceso de evaluación al desempeño de los docentes del CBTis No. 79. IX Congreso ACACIA*.
- [11] Solano, A. (2011). *Administración de la educación*. Costa Rica: UNED.
- [12] Rojas, J. Alanya-Beltran, J. Vargas, I. (2021). *Gestión directiva y clima organizacional en las Instituciones Educativas de América Latina. Journal of business and entrepreneurial studie*.
- [13] Arellano, D. (2021). *Gestión estratégica para el sector público: del pensamiento estratégico al cambio organizacional*. Fondo de cultura económica..
- [14] Mendocilla, D. S. H. (2022). *La calidad educativa y la gestión escolar. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(6), 9794-9815.
- [15] Huamán, E. Morales, R. Mendoza, J. Plata, C. (2022). *Gestión educativa y competencias: concepciones del docente universitario*. *Revista Venezolana de Gerencia: RVG*, 27(7), 266-280..
- [16] Valdés, N. B. (2021). *Evaluación de competencias en educación superior: conceptos, principios y agentes*. *Revista Educación*, 45(2), 1-14.
- [17] ANUIES. (2011). *Desarrollo de Competencias docentes en Educación Media Superior*. México: PROFORDEMS.
- [18] Aliaga, O. Cofré, D. (2021). *La evolución del concepto de Capital Humano y los desafíos para la Gestión Estratégica de Recursos Humanos en Chile*. *Revista gestión de las personas y tecnología*, 14(40), 38-59.
- [19] Van Morlegan, L. Ayala, J. C. (2021). *La gestión moderna en recursos humanos*. Eudeba.
- [20] Garcia, R. Rodríguez, N. (2022). *Gestión del talento humano y su influencia en la contratación del personal*. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 15(6), 128-141.

- [21] Bohlander, G. Snell, S. Sherman, A. (2001). *Administración de recursos humanos* (12a Ed). México: Editorial Thomson Learning.
- [22] López-Aguado, M. Gutiérrez-Provecho, L. (2019). Cómo realizar e interpretar un análisis factorial exploratorio utilizando SPSS. *REIRE Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, 12(2), 1-14.
- [23] Guerrero, G. Guerrero, C. (2020). *Metodología de la investigación*. Grupo Editorial Patria.
- [24] Angarita, R. (2024). *Muestreo estadístico: métodos básicos*. Universidad del Valle.
- [25] Quiceno, H. Salazar-Uribe, J. Correa-Morales, J. (2021). Índice para comparar metodologías de estimación por intervalos para las tasas estandarizadas directas. *Revista de la Facultad de Ciencias*, 10(1), 87-100.
- [26] Ríos, A. Peña, A. (2020). Estadística inferencial. Elección de una prueba estadística no paramétrica en investigación científica. *Horizonte de la Ciencia*, 10(19), 191-208.
- [27] Romero, K. Mora, O. (2020). Análisis factorial exploratorio mediante el uso de las medidas de adecuación muestral kmo y esfericidad de bartlett para determinar factores principales. *Journal of science and research*, 5(CININGEC), 903-924.
- [28] López, M. Gutiérrez, L. (2019). Cómo realizar e interpretar un análisis factorial exploratorio utilizando SPSS. *REIRE Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, 12(2), pp. 1-14.

Anexo 1.

Cuestionario.

Reactivo	Carga Factorial							
OFC1.4. Tengo establecido un control de competencias y un programa personal de formación continua	.811							
OFC1.5. He negociado un proyecto de formación común con los compañeros/as	.809							
OFC1.3. Planifico mi propio itinerario de formación, buscando los medios para estar siempre actualizado	.782							
OFC1.7. Tengo disposición para la evaluación docente y de pares.	.754							
OFC1.6. Me evalúo para mejorar mi proceso de construcción del conocimiento y adquisición de competencias.	.670							
DES2.4. Estructuro de manera clara y coherente la presentación de ideas en las clases que imparto	.876							
DES2.5. Establezco vínculos con las teorías que sostienen las actividades de aprendizaje (controlar las didácticas de las disciplinas).	.831							
DES2.2. Explico las prácticas docentes que realizo, la relación con los distintos saberes y el proceso de aprendizaje	.821							
DES2.3. Manejo y explico los procedimientos, leyes, técnicas, métodos y procesos de la materia con lógica y claridad al nivel de los alumnos	.809							
PPEPC3.9. Utilizo equipo de apoyo para que los alumnos participen en la construcción de su conocimiento (laptop, cañón, etc.).		.839						
PPEPC3.6. Planifico proyectos o investigaciones disciplinarias o interdisciplinarias para los alumnos, con el fin del desarrollar sus competencias.		.829						
PPEPC3.5. Planifico las prácticas de modo que acerquen al alumnado a la realidad profesional (Aplico a situaciones reales los conocimientos teóricos).		.820						
PPEPC3.4. Hago corresponder los contenidos con las competencias que pretendo desarrollar o ajusto las actividades a las competencias que pretendo desarrollar con la materia.		.810						
PPEPC3.3. Construyo y planifico dispositivos y secuencias didácticas.		.772						
PPEPC3.8. Empleo recursos didácticos diversos (pizarrón, láminas, proyector, mapas conceptuales, cuadros sinópticos, etc.) para que los alumnos participen en la construcción de su conocimiento.		.760						

Fuente:[3] y elaboración propia.



Disponible en:

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=94482151007>

Cómo citar el artículo

Número completo

Más información del artículo

Página de la revista en redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc
Red de revistas científicas de Acceso Abierto diamante
Infraestructura abierta no comercial propiedad de la
academia

Gerardo Armando Mejía Bernal, Xane Villordo Chávez,
Marcela Rodríguez González, Ana María Velázquez González,
Lorena Carreón Calvillo, María del Carmen Murillo Flores

**Análisis Factorial: Variables Subyacentes de
Competencias Docentes de Maestros del Estado de
Aguascalientes, México.**

**Factor Analysis: Underlying Variables of Teaching
Competencies of Teachers in the State of Aguascalientes,
México.**

Conciencia Tecnológica

núm. 68, p. 74 - 80, 2024

Instituto Tecnológico de Aguascalientes,

ISSN: 1405-5597