

**LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y
Humanidades, Asunción, Paraguay.**

ISSN en línea: 2789-3855, 2025, Volumen VI

Análisis factorial exploratorio para la validación de un instrumento de investigación

**Exploratory factor analysis for the validation of research
instrument**

Melvin Octavio Fiallos Gonzáles

ofiallos10@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-3553-1544>

Universidad Pedagógica Nacional

Francisco Morazán

Tegucigalpa – Honduras

Dunia Liset Banegas Retes

banegasretesdunia@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0007-1981-8055>

Universidad Pedagógica Nacional

Francisco Morazán

La Esperanza – Honduras

Leocadio Fiallos Gonzáles

lfiallos@upnfm.edu.hn

<https://orcid.org/0000-0001-8732-0768>

Universidad Pedagógica Nacional

Francisco Morazán

La Esperanza – Honduras

Alexis Yovanny Gómez Gonzáles

alexisyogogo@yahoo.com

<https://orcid.org/0000-0002-8100-0357>

Universidad Pedagógica Nacional

Francisco Morazán

La Esperanza – Honduras

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v6i3.3939>

Artículo recibido: 03 de mayo de 2025

Aceptado para publicación: 1de mayo de 2025.

Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.


Redilat
Red de Investigadores
Latinoamericanos

NÚMERO

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v6i3.3939>

Análisis factorial exploratorio para la validación de un instrumento de investigación

Exploratory factor analysis for the validation of research instrument

Melvin Octavio Fiallos González

ofiallos10@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-3553-1544>

Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán

Tegucigalpa – Honduras

Leocadio Fiallos González

lfiallos@upnfm.edu.hn

<https://orcid.org/0000-0001-8732-0768>

Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán

La Esperanza – Honduras

Alexis Yovanny Gómez González

alexisyogogo@yahoo.com

<https://orcid.org/0000-0002-8100-0357>

Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán

La Esperanza – Honduras

Dunia Liset Banegas Retes

banegasretesdunia@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0007-1981-8055>

Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán

La Esperanza – Honduras

Artículo recibido: 03 de mayo de 2025. Aceptado para publicación: 17 de mayo de 2025.

Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

Resumen

El presente artículo presenta una descripción del análisis factorial exploratorio utilizado para la revisión y validación de una escala tipo Likert, con el objetivo de describir el proceso ejecutado para la mejora desde la identificación de factores y su relación con las variables, el objetivo es validar una escala orientada a identificar la enseñanza de la evaluación en la formación del profesorado, el proceso metodológico considera un estudio cuantitativo no experimental a la vez descriptivo, la muestra considerada es aleatoria con los resultados se puede destacar que la aplicación del análisis exploratorio, desde el alfa de Cronbach y el KMO permiten analizar cómo se comportan las dimensiones de la escala, se puede concluir que la validez y la fiabilidad, y la rotación promax, permiten integrar modificaciones para su mejora en el proceso de investigación.

Palabras clave: análisis factorial, escala, validación

Abstract

This article provides a description of the exploratory factor analysis used for the review and validation of a Likert-type scale, with the aim of describing the process carried out for its improvement, from the identification of factors and their relationship with the variables. The objective is to validate a scale aimed at identifying the teaching of assessment in teacher education. The methodological process involves a non-experimental, descriptive quantitative study. The sample is random, and the results

highlight that the application of exploratory analysis—through Cronbach's alpha and the KMO—allows for examining how the scale's dimensions behave. It can be concluded that the validity, reliability, and Promax rotation support the integration of modifications to improve the research process.

Keywords: factorial analysis, scale, validation

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicado en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons.



Cómo citar: Fiallos Gonzáles, M. O., Fiallos Gonzáles, L., Gómez Gonzáles, A. Y., & Banegas Retes, D. L. (2025). Análisis factorial exploratorio para la validación de un instrumento de investigación. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 6 (3), 194 – 201.
<https://doi.org/10.56712/latam.v6i3.3939>

INTRODUCCIÓN

En los procesos de investigación en educación se requiere de recoger información desde diferentes variables que permitan identificar y dar respuesta los preguntas que guían el proceso de investigación, además, de identificar cómo estas variables presentan alguna relación significativa, por lo que se requiere de la aplicación de técnicas que permitan el análisis de los datos recabados, para esto se debe de tener en cuenta la validez y confiabilidad del instrumento que se utiliza Ledesma et al., (2019).

En la consideración de los análisis se puede considerar el análisis factorial para Paniagua et al., (2022,p.128) " Charles Spearman (1904) propuso el primer modelo de análisis factorial, más tarde, Thurstone (1935, 1947), planteó una propuesta a la que denomino modelo de factor común, modelo matemático que ha dado lugar a los modelos de análisis factorial exploratorio", mismo que ayuda a la revisión de los instrumentos de investigación que permite acompañar la construcción y validación de los cuestionarios utilizados en la investigación.

Para Martínez Ávila, (2021, p. 308) toma en consideración que el análisis factorial exploratorio permite:

agrupar los ítems de acuerdo con la correlación hacía un factor. Existen varios estadísticos descriptivos que analizan la matriz de correlaciones, entre los más usuales del test de esfericidad de Barlett, que se emplea para someter a comprobación la hipótesis nula de la matriz de correlación es cero mientras que el índice KMO de Kaiser-Meyer-Olkin mide la magnitud de los coeficientes de correlación dentro del parámetro de 0 a 1.

Con lo anterior, Pulido & Rodríguez, (2014), mencionan que un KMO de .90 son excelentes, de .80-.90, buenos, de .70-.80, buenos de .50-.60, regulares, permitiendo decidir el dejar o quitar las variables y realizar una nueva revisión.

En el caso que nos interesa es la validación de un instrumento de investigación tipo Likert, para garantizar la confiabilidad y generado una mejora del mismo, para ser aplicado posteriormente para el desarrollo del proceso, se considera la guía de revisión de (Ledesma et al., 2019), para la aplicación del análisis factorial exploratorio.

METODOLOGÍA

Para el desarrollo se ha trabajado se han considerado un enfoque cuantitativo Mendizábal, (2016), considerando, un enfoque descriptivo, Bernal, (2010), con el desarrollo del pilotaje la muestra a considerar es de 300 estudiantes de la formación docente, con el fin de generar un validación del instrumento de investigación Nocedo de León et al., (2015);Creswell, (2009), además, se ha considerado por (González & González, 2024), en la construcción desde la revisión teórica del cuestionario con el fin de garantizar una estructura lógica de trabajo.

El trabajo muestra un ejemplo de análisis factorial exploratorio, utilizando software estadístico SPSS, con una serie de datos que pretender validar una escala tipo Likert, aplicado a 300 estudiantes de formación inicial docente, que permitan identificar la fiabilidad y a la vez ajustarla para describir la enseñanza de la evaluación en la formación del profesorado.

Esta escala tiene 4 dimensiones, planificación, participación, organización y construcción, cada una con ocho ítems, teniendo 36 ítems que conforman la escala. Del cual se obtiene un alfa de Cronbach

Tabla 1

Estadísticos de fiabilidad

Estadísticos de fiabilidad		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	N de elementos
.959	.960	36

RESULTADOS

En cuanto a los resultados se ha realizado y obtenido el KMO, que se muestra en la Tabla 1, que presenta un valor de .699 y una significancia de .000, en la prueba de esfericidad de Barlett lo que permite el desarrollo de un análisis factorial de las variables.

Tabla 2

KMO y Bartlett

KMO y prueba de Bartlett		
Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin.		.699
Prueba de esfericidad de Bartlett	Chi-cuadrado aproximado	1581.840
	gl	630
	Sig.	.000

Fuente: elaboración a partir de los resultados.

En el desarrollo del proceso identificamos la varianza total explicada en la Tabla 2, muestra la cantidad de factores que nos ayudan a explicar la relación de las variables con cada factor, en este caso se identifica 9 factores en total

Tabla 3

Varianza Total Explicada

Varianza total explicada							
Factor	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción			Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado	Total
1	15.572	43.255	43.255	10.195	28.319	28.319	11.229
2	2.883	8.008	51.263	1.599	4.443	32.761	12.715
3	2.062	5.728	56.991	6.432	17.867	50.628	6.994
4	1.606	4.461	61.452	1.837	5.102	55.730	4.512
5	1.489	4.137	65.589	1.627	4.520	60.250	5.825
6	1.400	3.889	69.478	1.050	2.918	63.168	7.013
7	1.339	3.719	73.197	1.170	3.250	66.418	3.741
8	1.091	3.031	76.228	1.030	2.862	69.279	3.380
9	1.048	2.911	79.140	1.019	2.832	72.111	2.842
10	.930	2.583	81.723				
11	.791	2.196	83.919				
12	.668	1.856	85.775				
13	.631	1.753	87.528				
14	.580	1.611	89.139				

15	.517	1.435	90.574				
16	.418	1.162	91.736				
17	.349	.970	92.706				
18	.304	.844	93.550				
19	.301	.836	94.386				
20	.289	.804	95.190				
21	.270	.751	95.941				
22	.240	.666	96.608				
23	.222	.616	97.223				
24	.175	.485	97.709				
25	.160	.444	98.152				
26	.134	.374	98.526				
27	.112	.312	98.838				
28	.102	.283	99.121				
29	.082	.227	99.349				
30	.067	.186	99.535				
31	.054	.150	99.685				
32	.043	.119	99.804				
33	.023	.063	99.867				
34	.022	.062	99.929				
35	.017	.047	99.975				
36	.009	.025	100.000				
Método de extracción: Máxima verosimilitud.							
a. Cuando los factores están correlacionados, no se pueden sumar las sumas de los cuadrados de las saturaciones para obtener una varianza total.							

La carga factorial, con relación a las variables que tiene cargas desde 1 a 15, teniendo el primer factor el 28% y el tercer con un 17%, los demás factores presentan valores que están desde el 2% al 5 % lo que presenta en relación a la composición de los factores y las variables ver Tabla 4.

Tabla 3

Relación de factores y variables

Factores	Variables relacionadas
1	3,4,5,6,8,10,12,16,15,17,20,21,30,35
2	1,7,9
3	11,14
4	13,18,34
5	1,19,33
6	2,24,25
7	22,26,27
8	23,28,29
9	36,31,32

Fuente: elaboración a partir de los resultados.

Con ello identificamos la relación que a la extracción que se muestra en la Tabla 4, las comunidades muestran relación alta entre los factores, y el porcentaje que se explica de la variable, ya que los valores se identifican entre .59-1, siendo tres, variables que presentan valores menores a .59.

Tabla 5

Extracción y comunidades

Comunali dades	Extrac ción	Comu nidad	Extrac ción	Comu nidad	Extrac ción	Comu nidad	Extrac ción	Comu nidad	Extrac ción
P1	.715	P9	.906	P17	.553	P25	.786	P33	.882
P2.	.378	P10	.645	P18	.828	P26	.727	P34	.806
P3	.627	P11	.718	P19	.683	P27	.708	P35	.738
P4	.790	P12	.762	P20	.826	P28	.818	P36	.999
P5	.853	P13	.781	P21	.484	P29	.770		
P6	.888	P14	.895	P22	.999	P30	.708		
P7.	.568	P15	.469	P23	.693	P31	.707		
P8	.311	P16	.615	P24	.641	P32	.688		

Fuente: elaboración a partir de los resultados.

Método de extracción: Máxima verosimilitud

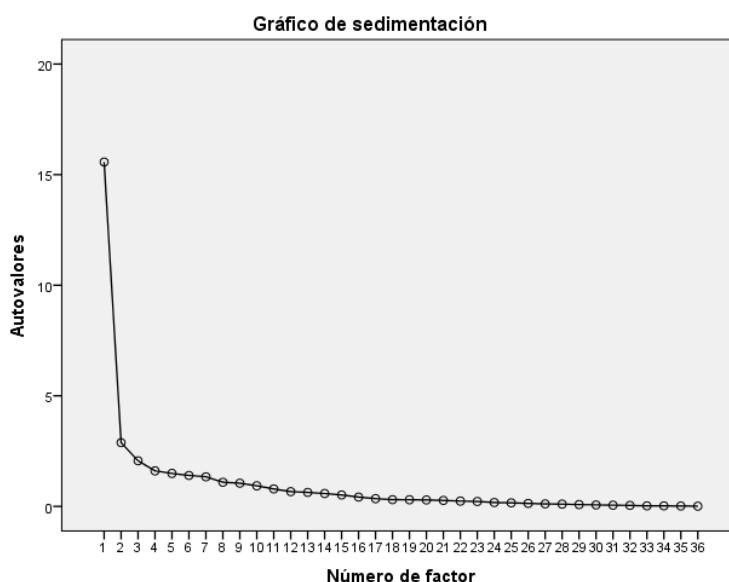
Al realizar rotación la matriz rotada ha mostrados valores relacionados a los factores con el cual se ha obtenido datos para el factor 1 la relación alta con 4 variables, el factor 2 con 5, factor 3 con 4, factor 4 con, 3 factor 5 con 3, factor 6 con 4, factor 7 con 5 factor 8 con 3 factor 9 con 6 variables, teniendo valores fuertes, además, de identificarse escasos valores negativos.

Gráfico 1

Gráfico de Sedimentación

Fuente: elaborado a partir de los resultados.

En el gráfico de sedimentación se observan los valores y autovalores para establecer qué valores ayudan a la explicación y tiene mayor carga, y se complementa con la varianza total explicada y las comunidades.



DISCUSIÓN

En los procesos de investigación educativa se requiere de la validación de los instrumentos de investigación con el fin de garantizar la rigurosidad del proceso, tanto de construcción del instrumento y la validez de los datos que se recogen en él se sentido la construcción y validación tiene dos

momentos desde las revisiones teóricas que sustentan la elaboración de cada reactivo, Gonzáles & Gonzáles, (2024), y las diferentes pruebas estadísticas que permitan la revisión del mismo Fiallos & Gonzáles, 82024).

Para la validación de la propuesta que se presenta se ha considerada desde la postura de Paniagua et al., (2022, p.175), para el procedimiento de extracción de factores “ es la de componentes principales” considerando la observación que en SPSS, está definida se ha optado por la de máxima verisimilitud, para Caballero & Pablo, (2003), el cálculos de los factores se puede realizar con el método de máxima verosimilitud, para establecer la relación cada una de las variables.

En la determinación para la realización de análisis factorial exploratorio los valores KMO han permitido decidir que el análisis factorial se puede ejecutar ya que es mayor a .5 y la esfericidad de Bartlett es significativa, lo que indica que las variables logran formar partes de los diferentes factores, mismo que se refleja en el gráfico de sedimentación.

Con el desarrollo del análisis factorial exploratorio, considerando el KMO la esfericidad de Bartlett, la varianza total explicada juntos a los gráficos de sedimentación de los factores principales y comunidades para la interacción entre variables, la rotación promax. Se ha determinado una varianza total del 79.140%, correspondientes a 9 factores, de los cuales el mayor peso está en los primeros.

Se debe de considerar que el proceso de análisis factorial está orientado a una escala tipo Likert, en un contexto de formación docente lo que puede requerir una revisión más profunda de la validación y del análisis en otros contextos.

CONCLUSIÓN

En el proceso de análisis factorial exploratorio para un cuestionado de investigación educativa se ha logrado demostrar el uso para la validación de instrumentos cuando el estudio lo requiere, permitiendo la reducción de las variables, ajustando a las características contextuales, identificando los factores principales la relación con las variables y las varianzas.

Este tipo de análisis se puede aplicar a una escala tipo Likert, siendo el investigador quien decide la eliminación de ítems en la escala, considerando la correlación entre las variables, factores, para ajustar los valores a recoger.

La escala utilizada ha tenido un ajuste eliminado los valores de menor correlación quedando el instrumento conformado por las mismas dimensiones y veintiocho ítems.

Para las rotaciones, los valores obtenidos, no han permitido generar un modelo más simple del presentado, lo que ha permitido tener una revisión y elaboración de nuevos análisis.

REFERENCIAS

Bernal, C. A. (2010). Metodología de la Investigación (3era ed.). Pearson Educación.

Caballero, J. G., & Pablo, E. J. (2003). Estimación por máxima verosimilitud restringida de componentes de varianza y covarianza de múltiples características bajo los diseños i y ii de Carolina del Norte. 26(1), 53–65.

Creswell, W. J. (2009). Research Design, qualitative, quantitative, and mixed Methods Approaches (3era ed.). SAGE.

Fiallos, M. O., & Gonzáles, L. F. (2024). Diseño y validación de un instrumento para identificar las estrategias de enseñanza aprendizaje en la educación técnica industrial. Revista critica con ciencia, 2(3), <https://doi.org/10.62871/revistacriticaconciencia.v2i3.317>

Gonzáles, L. F., & Gonzáles, M. O. F. (2024). Diseño y validación de un instrumento de investigación desde los constructos cualitativos hasta los cuantitativos. Revista Holón, 2(7), [Ahttps://doi.org/10.48204/j.holon.n7.a6586](https://doi.org/10.48204/j.holon.n7.a6586)

Ledesma, R., Ferrando, P., & Tosi, J. (2019). Uso del Análisis Factorial Exploratorio en RIDEP. Recomendaciones para Autores y Revisores. Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación – e Avaliação Psicológica, 52(3). <https://doi.org/10.21865/RIDEP52.3.13>

Martínez Ávila, M. (2021). Análisis factorial confirmatorio: Un modelo de gestión del conocimiento en la universidad pública. RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo, 12(23). <https://doi.org/10.23913/ride.v12i23.1103>

Mendizábal, N. (2016). La osadía de la investigación de los métodos mixtos en las ciencias sociales.

Nocedo de León, I., Simons Castellanos, B., Batista García, G., Addine Fernández, F., Gonzáles Dosil, C., Gort Sánchez, M., Ruiz Aguilera, A., Minujín Zmud, A. F., & Valera Alfonso, Or. (2015). Metodología de la Investigación educacional (1 era). Pueblo y Educación.

Paniagua, D., M. Alvarado, J., Olivares, M., Ruiz, I., Romero-Suárez, M., & Aguayo-Estrem, R. (2022). Estudio de Seguimiento de las Recomendaciones sobre Análisis Factorial Exploratorio en RIDEP. Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación – e Avaliação Psicológica, 66(5), 127. <https://doi.org/10.21865/RIDEP66.5.10>

Pulido, S., & Rodriguez, J. (2014). Estadística Descriptiva y Análisis Cualitativo. Universidad Nacional de Colombia.

Todo el contenido de **LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades**, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia [Creative Commons](#) .