

Vol. II
No. 7
Septiembre - Diciembre
2024



MsC. Leocadio Fiallos González
Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán.
Honduras
Email: lfiallos@upnfm.edu.hn
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8732-0768>



MsC. Melvin Octavio Fiallos González
Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán.
Honduras
Email: ofiallos10@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3553-1544>

Cómo citar este texto:

Fiallos González, L., Fiallos González, M. O. (2024). Diseño y validación de un instrumento de investigación desde los constructos cualitativos hasta los cuantitativos. *Revista Holón*. Vol. II, No. 7. Septiembre - Diciembre. 2024. Pp. 45-58. Universidad José Martí de Latinoamérica. URL disponible en: <https://revistas.up.ac.pa/index.php/holon>

Recibido: 18 de septiembre de 2024

Aceptado: 22 de octubre de 2024

Publicado: Septiembre - Diciembre 2024

Indexada y catalogado por: DOI <https://doi.org/10.48204/j.holon.n7.a6586>



DISEÑO Y VALIDACIÓN DE UN INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN DESDE LOS CONSTRUCTOS CUALITATIVOS HASTA LOS CUANTITATIVOS

Leocadio Fiallos Gonzáles

Master en Tecnologías de la información. Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán. Centro Regional La Esperanza. Facultad de Ciencias de la Educación. Honduras
<https://orcid.org/0000-0001-8732-0768>
lfiallos@upnfm.edu.hn

Melvin Octavio Fiallos Gonzáles

Master en Tecnologías de la información. Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán. Centro Regional La Esperanza. Facultad de Ciencias de la Educación. Honduras
<https://orcid.org/0000-0002-3553-1544>
ofiallos10@gmail.com

...

Correspondencia: lfiallos@upnfm.edu.hn

RESUMEN

El presente artículo presenta el diseño y validación de un instrumento de investigación, para identificar las estrategias de evaluación utilizadas en la educación técnica industrial, desde la revisión bibliográfica, organización de dimensiones y variables, el juicio de expertos y la validación estadística de fiabilidad, KMO, y fiabilidad de pares, además de la varianza. La validación estadística se ha realizado mediante un pilotaje a profesores de educación técnica del sector industrial, mediante la auto administración de una escala tipo Likert, teniendo un alfa de Cronbach alto un KMO, que permitió realizar un análisis factorial, Los investigadores deben tener la suficiente capacidad estadística para comprender y aplicar las diferentes pruebas estadísticas al instrumento mostrar consistencias por validez de criterio, valides por consistencia interna y las diferentes rotaciones y correlaciones necesarias.

Palabras clave: Educación, Evaluación de la Tecnología, Evaluación del estudiante, Evaluación formativa.

DESIGN AND VALIDATION OF A RESEARCH INSTRUMENT FROM QUALITATIVE TO QUANTITATIVE CONSTRUCTS

Abstract

This article presents the design and validation of a research instrument, to identify the evaluation strategies used in industrial technical education, the process includes a literature review, organization of dimensions and variables, expert judgment and statistical validation of reliability, KMO, and peer reliability, as well as variance. The statistical validation was carried out through a pilot study with technical education teachers in industrial sector, using a self-administered Likert scale. The instrument showed a high Cronbach's alpha and KMO, allowing for factorial analysis. Researchers must have sufficient statistical capability to understand and apply the different statistical tests to the instrument, demonstrating, consistencies through criterion validity, internal consistency validity necessary rotations and correlations.

Keywords: Education, Evaluation Methods, Technology Assessment, Student Assessment.

DESENHO E VALIDAÇÃO DE UM INSTRUMENTO DE PESQUISA DE CONSTRUTOS QUALITATIVOS A QUANTITATIVOS

Resumo

Este artigo apresenta o desenho e validação de um instrumento de pesquisa, para identificar as estratégias de avaliação utilizadas no ensino técnico industrial, a partir da revisão bibliográfica, organização de dimensões e variáveis, julgamento de especialistas e validação estatística de confiabilidade, KMO e confiabilidade pareada, além à variação. A validação estatística foi realizada por meio de pilotagem com professores do ensino técnico do setor industrial, por meio da autoaplicação de uma escala do tipo Likert, com alfa de Cronbach e KMO elevados, o que permitiu a realização de uma análise fatorial. ter capacidade estatística suficiente para compreender e aplicar os diferentes testes estatísticos ao instrumento, demonstrando consistência através da validade de critério, validade através da consistência interna e das diferentes rotações e correlações necessárias.

Palavras-chave: Educação, Avaliação de Tecnologia, Avaliação de Alunos, Avaliação Formativa.

CONCEPTION ET VALIDATION D'UN INSTRUMENT DE RECHERCHE DES CONSTRUCTIONS QUALITATIVES À QUANTITATIVES

Résumé

Cet article présente la conception et la validation d'un instrument de recherche, pour identifier les stratégies d'évaluation utilisées dans l'enseignement technique industriel, à partir de la revue bibliographique, de l'organisation des dimensions et des variables, du jugement d'expert et de la validation statistique de la fiabilité, du KMO et de la fiabilité par paire, en plus à la variance. La validation statistique a été réalisée à travers un pilotage auprès d'enseignants de l'enseignement technique du secteur industriel, à travers l'auto-administration d'une échelle de type Likert, avec un alpha de Cronbach et un KMO élevés, qui a permis de réaliser une analyse factorielle. avoir une capacité statistique suffisante pour comprendre et appliquer les différents tests statistiques à l'instrument, démontrant la cohérence par la validité des critères, la validité par la cohérence interne et les différentes rotations et corrélations nécessaires.

Mots clés : éducation, évaluation technologique, évaluation des élèves, évaluation formative.

INTRODUCCIÓN

La evaluación y la validación de la teoría que una investigación propone está en una proporción directa con la médica en que los instrumentos de medición evalúan los indicadores de variable y las mismas variables, “La validación rigurosa de estos instrumentos garantiza no solo la seguridad sino también la fiabilidad de la información recabada por los mismos” (Arroyo y Escalona, 2024); (Romo Sabugal, Tobón y Juárez Hernández, 2020).

Las teorías presentes en los procesos de investigación pueden ya estar totalmente desarrolladas, por lo que ya existen instrumentos elaborados que responden a la teoría investigada pero que pueden o no adaptarse al contexto en que se realizara los estudios del mismo modo existirá teorías poco consensuadas y las formas de evaluar los parámetros están poco desarrollados o los instrumentos de medición de la que permiten la validez de los datos aún están siendo sometidos a pruebas, de la misma manera existirán teorías que sienten las bases para un desarrollo teórico y las formas de medir el fenómeno teórico.

Los instrumentos de recolección de datos que evidencia la existencia o no de un fenómeno busca garantizar la calidad de la información recopilada sea este un diarios bitácoras o cuestionarios por mencionar algunos, en el caso de cuestionarios debe garantizar que el objeto de estudio medido es real sea esté físico o abstracto, es en este momento en que es necesario que el investigador sea el experto conocedor de la teoría, pues puede ocurrir que ya existe un instrumento que mida el fenómeno de estudio o en otro extremo en que las revisiones bibliográfica evidencian la no existencia de un instrumentos, frente a este último extremo el investigar debe construir un instrumento que valide las relaciones existentes entre la evidencia del fundamento teórico y la empírica, y sea confiable al recoger mediciones verdaderas del objeto teórico.

La creación de los instrumentos de investigación, es un procedimiento resultado del conocimiento de la teoría que rodea el fenómeno, pues esta teoría propone a cada reactivo con el que está construido el instrumento lo que permite valides en la construcción total, la valides de los contenidos revisados, así como la validez de los criterios lógicos usados empleados, todos esto agrupado en procedimientos rigurosos en metodología demostrables que garantizan construcciones teóricas y lógicas confiables y consistentes. Como afirma Karl Popper “la respuesta a los problemas que se plantea la ciencia no puede ser más que provisionales, ya que están continuamente sometida a nuevas contrataciones” (Jarvie, 2024).

Así que no existen métodos únicos para crear y validar instrumentos de investigación, sino que en realidad “existen diversos procesos para crear y validar instrumentos destinados a la investigación” (Arroyo y Escalona, 2024.) sin embargo, existe un conjunto de pasos para construir un instrumentó desde las aproximaciones teóricas que también son necesarias para la realización de la investigación ya que “garantizan cierta precisión en los datos, cuyas respuestas a ciertas pruebas o test determinan tanto la elaboración, ratificación u adaptación de los mismos, por lo que garantizar la validez y confiabilidad en un instrumento” (Bermúdez, Rodríguez, Arango y Quintero, 2023); (Nocedo de León, et al., 2001).

Todo ello esta representa la estructura teórica del instrumento y el fundamento teórico de la investigación que es única en un contexto específico, y adaptar estos pasos al contexto específico es esenciales tanto para el instrumento como para la investigación por lo que esta trata de encontrar o demostrar, en la mayoría de los casos se inicia por la revisión bibliográfica, y el estado del arte del fenómeno a medir o intervenir, llamase problema de investigación lo que implica que el siguiente paso es la revisión de los contenidos que permitirá tener las primera aproximaciones a la preguntas de investigación a los primeros reactivos a integrar en los instrumentos de recolección de información, que además pueden servir de elemento de calibración inicial en el diseño del instrumento un tercer paso a considerar es la agrupación de los reactivos *análisis factorial* con la razón de agrupar

los reactivos en dimensiones, variables, indicadores de cada variable que se pretende medir o calcular con el instrumento, un cuarto paso constituye la someter el instrumento ya construido y organizado en dimensiones variables e indicadores.

Al ojo crítico de expertos y jueces, unos conocedores del objeto sin saber de los procesos investigativos y los otros conocedores de los temas de investigación y de la redacción y construcción reactivos e instrumento de investigación, “un juez, dentro del tema de la validación de instrumentos, es una persona que nos ayuda a evaluar los ítems que hemos formulado y si bien son investigadores, su línea de investigación no necesariamente es la misma que la nuestra” (SUPO, 2013); (Mendizábal, 2018).

Un quinto paso tiene que ver con la realización de las pruebas estadísticas al instrumento, con el propósito de encontrar en el primer de los casos, relaciones entre los reactivos y el conjunto total del instrumento, y en el segundo caso está relacionado con la eliminación de los reactivos que presentan bajos niveles de relación para mejorar los niveles de significancia si se diera el caso, validez de constructo y de criterio a considerar es la realización de los *estudio de correlación*, que facilita el estudio de los comportamientos que tendría el instrumento, sus asociaciones con las dimensiones, variable, indicadores presentes en cada reactivo, y validez interna que corresponde a la prueba de confiabilidad que también es estadística y está relacionada con verdad de los resultados que el instrumento proporciona en el tiempo, y que estos sean exactos y útiles para la interpretación del objeto o fenómeno estudiado. Es fundamental la construcción de un instrumento que mide las construcciones teóricas que se están investigando, lo que garantizará en el proceso “un aspecto clave a tener en cuenta en la investigación científica para obtener resultados robustos y confiables” (Ética Filosofía y pureza, 2 de octubre de 2023)

Metodología

A continuación, se presentan los pasos realizados para construcción de un instrumento de recolección de información desde la revisión bibliográfica llevando paso a paso hasta realizar las pruebas de confiabilidad. Que cuyo tema de investigaciones es describir las estrategias de evaluación utilizadas por los docentes en la evaluación de competencias.

La revisión bibliográfica. Para la construcción del instrumento que se propone a continuación se construyó a partir de teorizar sobre los elementos de evaluación en las aulas de clase, como resultado de dos procesos simultáneos que el aprender por parte del estudiante y el de enseñar por el docente, cada consulta bibliográfica conto con la literatura y con investigadores que comparten la misma línea de investigación, situación que nos llevó a tener que “ recurrir a personas que no siendo investigadores pueden ser considerados expertos.” (SUPO, 2013); (Hernández Sampieri, et al., 2014), (Arenas, 2021), llevando a los investigadores a crear las preguntas de investigación y obtener mejores niveles de claridad en relación al que se pretende lograr con el instrumento, así como la recolección de antecedentes sobre el tema de investigación y objeto de estudio, consolidando los objetivos, no solo de la investigación sino que la definición de teórica y operacional de las variables e indicadores y dimensiones estableciendo los parámetros de llegada a través de los objetivos de investigación estableciendo

la población muestral a revisar con criterios teóricos, de agrupación de los reactivos, indicadores y variable en el instrumento.

Tabla 1

Variables e indicadores

Dimensión	Variable	Indicador
Evaluación de las competencias	Modelo Curricular	Evaluar conceptos, procedimientos (evaluar proceso y producto) actitudes, planificación Organización de las actividades (cooperativas, individuales)
	Estrategias de evaluación	Paradigma En (función del paradigma de planificación), centrado en el alumno. Finalidad de las exposiciones, esquemas, exámenes escritos, prácticas de laboratorio, practica de taller, cooperativas, individuales estrategias de De aula de taller o de laboratorio evaluación
Relación docente alumno	Planificación de la evaluación	Participación del estudiante en la planificación Propuesta de tareas dentro del aula Organización de las actividades.
Metodología	Rubricas	Participación del estudiante en la planificación
	Relación docente	Propuesta de tareas dentro del aula
	Alumno	Organización de las actividades.
	Planificación	Propuestas de tareas dentro del aula
Modelo de evaluación	Evaluación de procedimientos de conceptos	Organización de las actividades

Análisis de los contenidos

Con la revisión teórica realizada en el paso previo y cullo resultado fue la identificación de dimensiones, variables e indicadores esto constituye la exploración teórica que por el “momento construir el instrumento que deseamos elaborar y la exploración del concepto se realiza mediante la técnica de recolección de datos denominada” (SUPO, 2013), cuestionario o entrevista, pero antes de tener la idea correcta de instrumento a utilizar es necesario la conceptualización teórica y operativa de cada uno de los indicadores conceptos que estarán muy cercanos a las realidades en las que la realidad del investigador propone contextos y características operativas de esta teorías que constituirá los posibles eventos en los que el objeto se hace visible y que el instrumento tendrá la posibilidad de recoger información de cada evento

Es preciso en este momento escribir los conceptos de cada indicador, des el punto de vista teórico y desde el punto de vista operativo desde el punto de vista de la investigación lo llevara a tener una agrupamiento de los indicador alrededor de una variable o varia variables y puede quedar evidente la interrelación de una variable en el momento de compartir o agruparse alrededor de una o más variables y del mismo modo el conjunto de variables agrupándose en dimensiones que dando cuerpo a el elemento teórico sobre el que no solo está sustentado el marco teórico de la investigación sino también los es del instrumento de investigación y sus reactivos.

Análisis de las variables

Una vez construida las dimensiones tóricas y operativas en función de las características de la población muestra y el contexto en que se desarrollara la investigación a la cual responderá la muestra, y que está construido cada uno de las conceptualizaciones de las variables, y se tenga delimitado los indicadores y sub indicadores de cada variable es necesario las construcciones las preguntas se constituirán el cuerpo del instrumento.

En este momento se tiene claro el objeto o problema que se quiere conocer, como también se reconocen antecedentes, y cual es punto de llegada con los datos que el instrumento debe recolectar y lo que es importante las características de la población, “este apartado conviene especificar qué tipo recolección de datos puede ser útil para responder a la pregunta inicial.” (Arroyo y Escalona, 2024); (Hernández Sampieri, et al., 2014), de investigación, que está relacionada con las características de un buen cuestionario, en los que se evitan las preguntas que inducen la respuesta, o tiene dos respuestas, carentes de buen lenguaje organizado con ítems complejos, carentes de fiabilidad y valides.

Es importante la formulación de los ítems que son los reactivos o estímulos que dan paso a las respuestas de un sujeto y a la manifestación de conductas relacionadas con el atributo que se pretende investigar. Cada grupo de ítems estará agrupado en función de los indicadores y existirá la suficiente cantidad de items por indicador, variable y dimensión “Muchas respuestas, aunque no tengan necesariamente las mismas palabras clave, pueden ir agrupándose en conceptos únicos de acuerdo a la experiencia del investigador;” (SUPO, 2013); (Bernal Torres, 2010) entendiendo que es aquí donde existe la capacidad del investigador de generar nuevos conceptos. En el caso las variables propuestas en la tabla 1 se construyeron un total de setenta y un ítems agrupados en cinco dimensiones y nueve variables y cada uno de estos item ajustados con cada uno de los indicadores, quedando listo para la consideración de expertos y de jueces como último paso en la revisión cualitativa y a un paso del pilotaje.

Análisis por expertos y jueces: (Galicia Alarcón et al., 2017) es importante mencionar que en este momento el instrumento ya está consolidado agrupado bajo el criterio del investigador que también se constituye en un experto;

“una persona que conoce sobre validación de instrumentos, tanto del punto de vista cuantitativo como cualitativo, que nos ayude a evaluar si los ítems que hemos redactado son correctos, esta persona es un especialista en evaluar cuestionarios, pero no es un experto” (SUPO, 2013)

El propósito de este paso la intención primera es la reducción de ítems, adecuación de aquellos que presentes escritura y redacción. Y analizar la legibilidad de las preguntas. En el caso del instrumento sometido a revisión de jueces y expertos permítame citar a la profesora. Gloria Leticia pineda del área de letras y lengua de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, con una especialidad en lingüística, la que al revisar el instrumento construido por los investigadores comento las siguientes sugerencias:

En el caso del instrumento a aplicar no se visualiza la evaluación inicial, ni como se realiza el proceso de la evaluación formativa, puesto que en el desarrollo de competencias es prioridad actual para las instituciones educativas, por lo que se asume que esta evaluación se utiliza para aprender las competencias necesarias para un correcto desenvolvimiento en la sociedad actual:

- Tener bien claras las definiciones de medios, técnicas e instrumentos de evaluación.
 - Porque por ejemplo el role playing es el medio, el docente puede utilizar técnica como la observación. si van a participar los estudiantes se utilizaría la técnica de evaluación entre iguales.
 - Finalmente, para sistematizar todas las observaciones se utilizaría como instrumento una rúbrica, donde se plasman el grado de cumplimiento de los determinados atributos que se pretenden valorar.
- Diseñar instrumento para estudiantes, sus puntos de vista positivos y negativos tras experimentar sistemas de evaluación.
- No se muestra si ha habido ventajas, dificultades e inconvenientes en la aplicación de estrategias de evaluación, carga de trabajo, formación en este tipo de evaluación basado en competencias, principios éticos, coordinación con compañeros del área, experiencia del docente, etc.
- Resultados para adaptar la enseñanza
- Rendimiento académico en función de la evaluación (considerarlo si es pertinente)
- Coherencia entre discurso pedagógico y práctica educativa (el docente aplica lo que dice)

La profesora *Pineda* evidencia a través de sus comentarios el trabajo de un juez, propone su conocimiento del temas sobre evaluación, de tipo inicial y evaluación formativa, y comprender el enfoque por competencias para luego en los siguientes párrafos se dedica a revisar y juzgar el instrumentó, después del sometimiento de a revisiones de expertos y jueces, y atendiendo sugerencias de estos se realizaron las adecuaciones y la eliminación de ítems para obtener un instrumento de cuarenta y un (41) reactivos (ítems) que sería el que se utilizó para la aplicación del pilotaje. Ya que hasta el momento ya habría concluido la validación cualitativa del instrumento.

Análisis estadístico

Para la realización de este paso es necesario poder manejar pruebas como la prueba de Kolmogorov Smirnov, y correlaciones como Correlación de Pearson y correlación de Spearman, rotación Varimax, Coeficiente Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), para mencionar algunos que nos permiten mostrar lo adecuado o no de un grupo ítem, factores o variables y las relaciones entre ellos o que tan conveniente es hacer análisis factorial a la matriz de variables dimensiones o indicadore.

Esto incluye evaluar el instrumento desde la valides del contenido, la de criterio, y valides constructo en el caso de la Valides de contenido, tiene que ver con las presencia de las hipótesis que se propusieron en la revisión bibliográfica y los objetivos de la investigación, “La validez de contenido descansa generalmente en el juicio de

expertos” (Puerta Sierra y Marín Vargas, 2015); (Fernández et al., 2019), pues este participo en la construcción de los ítem y es posible en este momento cambiar la redacción de los ítems que no aporten suficiente correlación al instrumento pues en cuanto a redacción habrá ítems que favorecen y otros no tanto a la suma total de ítems, ya que las pruebas de valides de contenido “(Content Validity Index, CVI), se debe interpretar como la concordancia entre la capacidad solicitada en un dominio específico y el desempeño solicitado en la prueba que trata de medir dicho dominio” (Tristán López, 2008)

Valides interna

“Una vez que hayamos definido que todos los ítems que estamos considerando tienen buena correlación con el total, tenemos que tener un valor global de la consistencia interna y este valor global lo podemos obtener mediante el cálculo del Alfa de Cronbach”. (SUPO, 2013)

Y para este el instrumento que los investigadores están proponiendo. Y poder obtener un instrumento validado se trabajaron las siguientes pruebas de correlación y las pruebas de Alfa de Cronbach ya que ideal para las escalas pues esta es la estructura del instrumento proponiendo índices varían entre 0 y 1, los valores más altos de estos índices indican buena consistencia interna o validez hacia adentro,

Resultados y Discusión

Diseño y validación de escala tipo Likert

Una vez organizada las variables, indicadores y sub indicadores, se diseñó una escala tipo Likert, que inicialmente contó con 41 ítems, las preguntas se organizaron conforme a las variables y dimensiones del estudio, permitiendo una aplicación más expedita, como siguiente paso se aplicó un pilotaje. Para la manejabilidad de los datos se procesaron los datos en Excel y luego en SPSS, la escala fue definida con 5 aspectos:

- 1: Totalmente en desacuerdo
- 2: En desacuerdo
- 3: Indiferente
- 4: De Acuerdo
- 5: Totalmente de Acuerdo

El cuestionario fue aplicado a profesores de educación técnica industrial de los colegios técnicos que sirven clases en el bachillerato técnico profesional correspondiente al nivel medio de educación, considerando 30 participantes, fueron seleccionados de manera no aleatoria e intencional.

Análisis de la fiabilidad y consistencia de la escala tipo Likert

Para el análisis de la validez de la escala se consideró un análisis factorial de las diferentes dimensiones tomando el alfa de Cronbach de 0.995, ver tabla 2, que es un valor alto, y junto a la rotación Varimax, con $p=.00$ y el KMO de .896 mismo que es mayor a 0.5 ver tabla 3

Tabla 2

Estadístico de fiabilidad

Estadísticos de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
.995	30

Tabla 3

Kaiser-Meyer. Olkin con prueba de Bartlett

KMO y prueba de Bartlett		
Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin.		.896
	Chi-cuadrado aproximado	3856.473
Prueba de esfericidad de Bartlett	gl	435
	Sig.	.000

La tabla 3 muestra los valores de fiabilidad de Cronbach en dos partes, 0.993 y 0.987, mismos que apoyan el valor general de la prueba además del coeficiente de Spearman- y Brown, con un valor de 0.998 presentados valores altos de asociación.

Tabla 4

Estadísticos de fiabilidad en dos partes

Alfa de Cronbach	Parte 1	Valor	.993
		N de elementos	15 ^a
	Parte 2	Valor	.987
		N de elementos	15 ^b
		N total de elementos	30
Correlación entre formas			.996
Coeficiente de Spearman-Brown		Longitud igual	.998
		Longitud desigual	.998
Dos mitades de Guttman			.998

a. Los elementos son: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15.

b. Los elementos son: 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 30, V32.

Considerando la varianza total la tabla 4 muestra una estructura de dos factores que presentan la explicación del 97.393% y la tabla 5 muestra la correlación de dos componentes porque son iguales, y el grafico de sedimentación muestra los factores identificados ver Figura 1

Tabla 5

Análisis factorial varianza total explicada

Componente	Varianza total explicada					
	Total	Autovalores iniciales		Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación		
		% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	27.932	93.106	93.106	16.507	55.023	55.023
2	1.286	4.287	97.393	12.711	42.370	97.393
3	.136	.454	97.848			
4	.094	.315	98.162			
5	.086	.285	98.448			
6	.067	.222	98.670			
7	.055	.184	98.854			
8	.051	.171	99.025			
9	.046	.153	99.178			
10	.040	.132	99.310			
11	.035	.118	99.428			
12	.029	.096	99.524			
13	.022	.074	99.598			

Método de extracción: Análisis de Componentes principales.

Tabla 6

Matriz de transformación de las componentes

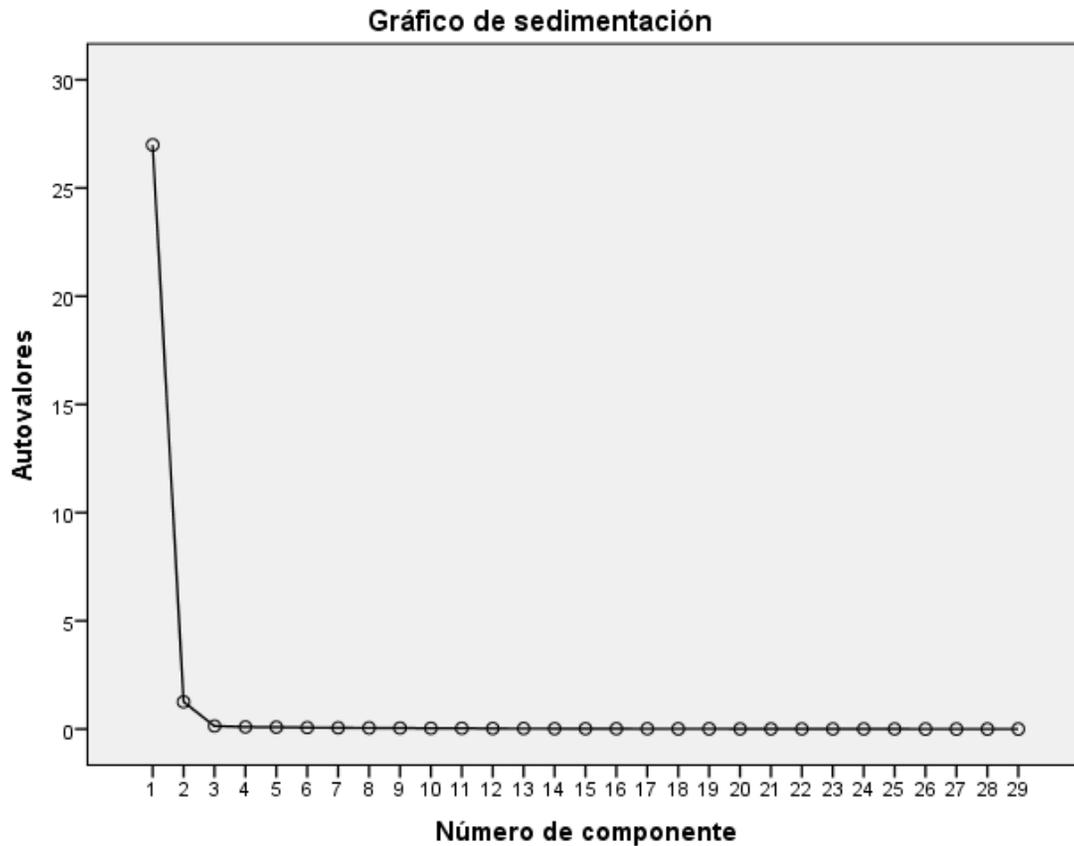
Componente	1	2
1	.756	.655
2	-.655	.756

Método de extracción: Análisis de componentes principales.

Método de rotación: Normalización Varimax con Kaiser.

Figura 1

Sedimentación de componentes



CONCLUSIONES

El proceso de validación se consideró lo siguiente obtener el alfa de Cronbach .995 que permitió calcular el KMO, con valores de .896 tabla 3, indica el desarrollo de un análisis factorial, y un análisis de varianza total, la correlación en la esfericidad 0.000, Sperman y Brown 0.998, esto garantiza que el instrumento recoge la realidad del contexto y la teoría, por tanto, puede ser utilizado para medir la realidad que se pretende indagar.

El proceso de pilotaje permitió el diseño y validación de la escala tipo Likert considerando cuatro dimensiones, que permiten identificar el trabajo de evaluación que considera el profesor en el aula de clases, con el fin de evaluar competencias de los alumnos, logrando una motivación y participación del alumno y las características de la zona en la que se encuentra la institución educativa.

Es de tener en consideración que las características de las dimensiones, permite la necesidad de establecer una correlación con los diferentes aspectos teóricos, junto a la práctica docente con las metodologías de evaluación requeridas en los diversos contextos en los que se evalúan los aprendizajes.

La validez de un instrumento de investigación debe pasar por la validación cualitativa y por la validación estadística (cuantitativa) pues la primera permite una organización teórica de constructos, variables, ítems, factores, constructos, y la otra muestra la relación de numérica de las anteriores dejando en evidencia la posibilidad de aplicarlo y obtener realidades de las teorizaciones realizadas

Sin importar el nivel de la investigación sea este de tipo descriptivo y de niveles analíticos, oh que los el uso de la estadística use descripciones o inferencias. Los investigadores deben tener la suficiente capacidad estadística para comprender y aplicar las diferentes pruebas estadísticas al instrumento mostrar consistencias por validez de criterio, validez por consistencia interna y las diferentes rotaciones y correlaciones necesarias que permite llegar a obtener un instrumento válido.

REFERENCIAS

Arenas, A. C. (2021). *Métodos mixtos de investigación*. Magisterio.

Arroyo, A. P. G., Escalona, J. R. B. (2024). Metodología para la construcción y validación de instrumentos en el área de la salud. *IBN SINA*, 15(1), 84-94.
<https://revistas.uaz.edu.mx/index.php/ibnsina/article/view/2541>

Bermúdez, E. G., Rodríguez, H. Y. M., Arango, J. M. Z., Quintero, F. E. P. (2023). Proceso para validar un instrumento de investigación por medio de un análisis factorial. *UNACIENCIA: Revista de Estudios e Investigaciones*, 16(30), 61-73.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9279210>

Bernal Torres, C. A. (2010). Metodología de la investigación (Tercera edición ed.). *Colombia: Pearson Educación*.

Ética Filosofía y Pureza (2 de octubre de 2023). *La Importancia de la Validez de Constructo en la Investigación: Todo lo que Necesitas Saber*. Ética Filosofía Y Pureza.
<https://eticayfilosofiapurezagrao.es/validez-de-constructo/>

Galicia Alarcón, L. A., Balderrama Trápaga, J. A., & Edel Navarro, R. (2017). Validez de contenido por juicio de expertos: propuesta de una herramienta virtual. *Apertura (Guadalajara, Jal.)*, 9(2), 42-53.
https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-61802017000300042&script=sci_arttext

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., Baptista Lucio, M. D. P. (2014). *Metodología de la Investigación* (6ta ed.). McGraw-Hill education.

Jarvie, I. (2024). *Popper, Karl Raimund (1902–94) - Routledge Encyclopedia of Philosophy*. (2024). Routledge.com.
<https://www.rep.routledge.com/articles/biographical/popper-karl-raimund-1902-94/v-1>

- López Fernández, R., Avello Martínez, R., Palmero Urquiza, D. E., Sánchez Gálvez, S., & Quintana Álvarez, M. (2019). Validación de instrumentos como garantía de la credibilidad en las investigaciones científicas. *Revista cubana de medicina militar*, 48. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0138-65572019000500011&script=sci_arttext&lng=pt
- Mendizábal, N. (2018). La osadía en la investigación: el uso de los Métodos Mixtos en las ciencias sociales. *Espacio abierto: cuaderno venezolano de sociología*, 27(2), 5-20. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6606254.pdf>
- Nocedo de León, I. N., Simons, B. C., Batista, G. G., Fernández, F. A., Dosil, C. G., Sánchez, M. G., ..., Alfonso, O. V. (2001). *Metodología de la investigación educativa*. Editorial Pueblo y Educación.
- Puerta Sierra, L. M., Marín Vargas, M. E. (2015). *Análisis de validez de contenido de un instrumento de transferencia de tecnología universidad-industria de baja California, México. En 20 Congreso Internacional de Contaduría Administración, e Informática (pp. 1-16)*. <https://investigacion.fca.unam.mx/docs/memorias/2015/2.02.pdf>
- Romo Sabugal, C., Tobón, S., Juárez Hernández, L. G. (2020). Diseño y validación de un instrumento para evaluar la práctica docente centrada en la metacognición en el aula. *Cuadernos de Investigación Educativa*, 11(2), 55-76. http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?pid=S1688-93042020000200055&script=sci_arttext
- SUPO, J. (2013). *Cómo validar un instrumento* (Vols. N ° 2012-04073). Peru: Hecho el depósito legal en la Biblioteca Nacional del Perú. <https://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/16000>
- Tristán López, A. (2008). Modificación al modelo de Lawshe para el dictamen cuantitativo de la validez de contenido de un instrumento objetivo. *Avances en medición*, 6(1), 37-48.

Contribución Autoral

Autor 1: Desarrolló parte del trabajo desde la selección de la bibliografía, la recolección de datos, la redacción del artículo y la discusión de los resultados con el manejo de datos.

Autor 2: Desarrolló parte del trabajo desde la selección de la bibliografía, la recolección de datos, la redacción del artículo y la discusión de los resultados con el manejo de datos.