

## CONSTRUCCIÓN Y PROCESOS PSICOMÉTRICOS DE UNA ESCALA DE ACTITUDES FRENTE AL RECICLAJE EN UNIVERSITARIOS PERUANOS 2020

### CONSTRUCTION AND PSYCHOMETRIC PROCESSES OF AN SCALE ATTITUDES TOWARDS RECYCLING IN PERUVIAN COLLEGE STUDENT 2020

 Alberto Remaycuna Vásquez<sup>1</sup>



Fecha de recepción: 07 de setiembre 2020

Fecha de Publicación: 15 de diciembre 2020

DOI:

#### RESUMEN

*La producción de residuos sólidos se incrementa cada día y afecta al ser humano en todas sus dimensiones, frente a esto se considera que el reciclaje ayuda a la optimización de recursos y reduce la contaminación del medio ambiente. Esta investigación tuvo como objetivo general establecer los procesos psicométricos en la construcción de una escala de actitudes frente al reciclaje en estudiantes de universidades peruanas- 2020. Fue de tipo aplicada, transversal y tecnológica, con un diseño instrumental; se empleó una muestra de 394 alumnos de diferentes universidades; el instrumento que se utilizó fue la Escala de Actitudes Frente al Reciclaje. Como resultado se obtuvo una validez de contenido con valores de 1.00; en la validez de constructo se obtuvo un KMO de 0.88, y en la matriz de factor rotado sólo fueron validados 18 ítems de los 26 que fueron en la versión inicial; en la validez convergente se encontraron correlaciones significativas de 0.805, 0.829 y 0.389; la confiabilidad total de Omega fue de 0.93 y en sus dimensiones fue de 0.85, 0.81 y 0.83; en cuanto a las normas percentilares a nivel general y por factores, se establecieron cuatro categorías: bajo, promedio bajo, promedio alto y alto. En conclusión, se observó que la escala muestra una adecuada validez y confiabilidad en toda su extensión.*

**Palabras clave:** Actitudes, reciclaje, clasificación, utilización y reutilización.

#### ABSTRACT

*Solid waste production increases every day and it affects the human health in all its dimensions, against this it is considered that recycling helps to optimize resources and reduce environmental pollution. The main objective was to establish the psychometric processes in the scale of attitudes towards recycling construction in Peruvian universities students - 2020. It was applied, transversal and technological, with an instrumental design; 394 students was the sample from different universities; the instrument used was the Attitudes towards Recycling Scale. As a result, a content validity was obtained a values of 1.00; in validity construct: 0.88 in KMO, and in the rotated factor matrix, only 18 articles of the 26 that were in the initial version were validated; in the convergent validity significant correlations of 0.805, 0.829 and 0.389 were found; the total reliability of Omega was 0.93 and its dimensions were 0.85, 0.81 and 0.83; regarding the percentile norms at a general level and by factors, four categories were established: low, low average, high average and high. In conclusion, it was the scale shows validity and reliability in all its extent.*

**Keywords:** Attitudes, recycling, classification, use and reuse.

## 1. Introducción

En la actualidad el planeta es golpeado por diversas actividades que realiza el ser humano de manera individual y colectiva. Entre ellas se pueden enumerar diversas clases: por ejemplo, la tala indiscriminada de árboles, la extracción de minerales que no cuentan con un estudio de impacto ambiental; pero sobre todo una de las más notorias, es la contaminación por medio del arrojado de basura. Esta actividad de arrojar basura indiscriminadamente, se observa tanto en zonas urbanas y rurales. Según el comercio (2018) los peruanos generan alrededor de 19 mil toneladas de basura en un día, de lo cual el 52% termina en un relleno sanitario y el 48% en un botadero. Del total de basura que se genera diariamente, la mitad de esta cantidad se produce en Lima y Callao (Radio Programas del Perú [RPP], 2018), y de toda esta cantidad, Perú sólo recicla el 15% de la basura que se genera diariamente (Gestión, 2017).

Es importante mencionar algunos mecanismos implementados por las autoridades para ayudar a combatir este problema de impacto ambiental. En primer lugar, están las leyes que buscan sancionar con multas a las personas que arrojan basura, medida que ha sido aplicada por los municipios a nivel nacional y local (El Peruano, 2017). En segundo lugar están los mecanismos que buscan incentivar al reciclaje, en este marco, el Congreso aprobó la LEY N° 29419, ley que regula la actividad de los recicladores, que tiene como fin establecer el marco normativo para la regulación de las actividades de los trabajadores del reciclaje, orientada a la protección, capacitación y promoción del desarrollo social y laboral, promoviendo su formalización, asociación y contribuyendo a la mejora en el manejo ecológicamente eficiente de los residuos sólidos en el país.

El arrojar basura genera consecuencias diversas: por un lado, constituye un peligro para la salud de la población, debido a que mediante el acumulo de basuras se almacenan bacterias y en su descomposición genera un olor nauseabundo en el ambiente; en segundo lugar, genera grandes problemas ambientales como la contaminación de espacios públicos, contaminación de las aguas, y finalmente genera un agotamiento de los recursos naturales. En este sentido el reciclaje, constituye una alternativa viable para coadyuvar a reducir los impactos ambientales y genera diversos beneficios: optimiza recursos económicos, aumenta la vida útil del relleno sanitario y reduce la necesidad de usar los vertederos y la incineración, genera oportunidades de trabajo, protege y expande los empleos del sector manufacturero, ayuda a mantener las ciudades agradablemente limpias y ayuda a sostener el ambiente para generaciones futuras (Ponte y Caballero, 2010).

Bajo los argumentos mencionados y sobre todo al tener limitación a instrumentos válidos, confiables y baremados que permitan tener un diagnóstico oportuno respecto a esta variable, surge la necesidad de crear un instrumento acorde a la realidad que permita medir las actitudes de los estudiantes frente a la actividad de reciclar. Para tal efecto se planteó la siguiente pregunta de investigación ¿qué procesos psicométricos se deben considerar en la construcción y evidencia de una escala de actitudes frente al reciclaje en estudiantes de universidades peruanas?

El objetivo general fue establecer los procesos psicométricos que se deben considerar en la construcción de una escala de actitudes frente al reciclaje en estudiantes de universidades peruanas; siendo los objetivos específicos establecer, la validez de contenido, de constructo, convergente, confiabilidad y elaborar las normas percentilares.

Esta investigación se justifica teóricamente debido a que busca redefinir y contrastar la teoría con la práctica, busca determinar si los modelos teóricos están acorde a la realidad donde se circunscribe la población a estudiar. A nivel práctico, se justifica en que mediante la aplicación de la escala se podrá tener un diagnóstico sobre las actitudes frente al reciclaje en los estudiantes, basado en eso se pueden articular mecanismos preventivos. El valor metodológico, implica en que se va crear un instrumento válido, confiable y baremado de acorde a la realidad, y otras investigaciones que busquen estudiar esta variable, podrán utilizar el instrumento, por cuanto será válido y confiable en todos sus procesos.

Son diversos los trabajos que se han desarrollado para estudiar el tema del reciclaje; sin embargo, ninguno de ellos trata sobre las actitudes frente el reciclaje. A nivel internacional Musser y Malkus (2010) desarrollaron un trabajo que tuvo como objetivo elaborar una escala de actitudes de los niños hacia el medio ambiente. Para tal efecto se utilizó una muestra de niños de los Estados Unidos. Como resultado se obtuvo una confiabilidad de 0.85; se concluyó que los elementos de la escala reflejan el conocimiento de los niños sobre cuestiones ambientales y la escala utiliza un formato apropiado para la edad. Por su parte Carmona, Benítez y Aguilar (2019) en su trabajo de investigación que tuvo como objetivo adaptar la versión española de la Escala de Acción Ambiental; para tal efecto, se utilizó una muestra de 286 participantes. Se obtuvo que la evidencia de validez interna mostró que el EAS evalúa consistentemente dos dimensiones del constructo: Actividades de participación y actividades de liderazgo.

A nivel nacional Vargas (2017) en su investigación que tuvo como objetivos elaborar la escala de actitudes hacia el uso responsable de papel, en los estudiantes de la UNMSM. Este estudio fue de tipo descriptivo – correlacional, tecnológica, con diseño instrumental; se trabajó con una muestra de 241 estudiantes; el instrumento que se empleó fue la escala de actitudes hacia el reciclaje y uso responsable de papel. Como resultado se obtuvo una validez convergente por dominio total con valores superiores a 0.50, una confiabilidad interna a través de Alfa de Cronbach de 0.77.

Branizza (2018) en su trabajo de investigación que tuvo como objetivo revisar las propiedades psicométricas de la versión adaptada de la Escala de actitudes de los niños hacia el medio ambiente en cuatro colegios de Lima metropolitana. La muestra fue de 607 participantes provenientes de dos colegios del estado y dos colegios privados. Como resultados se obtuvo una confiabilidad de 0.853, una validez convergente de 0,769.

Por último, en el ámbito local Abanto, Talledo y Vílchez (2019) realizaron un trabajo que tuvo como objetivo la construcción de un instrumento que valore el comportamiento ambiental. El diseño de investigación es instrumental. La muestra estuvo compuesta por 385 adolescentes entre las edades de 14 a 19 años de Piura. Se obtuvo como resultado una validez de contenido mediante el juicio de expertos y procesados con el estadístico Aiken de 1, la validez de constructo por dominio total presentó valores de 0.68; la confiabilidad general por Alfa de Cronbach fue de 0,823 y por dimensiones sus resultados oscilan entre ,856 y 0,696.

La actitud, según Moscovici (1988), citado en Ponte y Caballero (2010) es la disposición negativa o positiva hacia el objeto, que constituye la dimensión que con más peso guía y orienta la acción. Para fines de esta investigación, las actitudes son predisposiciones aprendidas en función al entorno, que implica una opinión, valoración o conducta favorable o desfavorable, positiva o negativa respecto a una persona, objeto o situación.

Los residuos sólidos son los desechos llamados comúnmente basura, por lo general son productos generados por la actividad humana, considerados como inútiles, indeseables o desechables (Reyes, Pellegrini y Reyes, 2015); actualmente son considerados uno de los problemas ambientales globales y locales de mayor preocupación (Ponte y Caballero, 2010). Para Contreras (2008) citados en Sáez y Urdaneta (2014) el manejo de estos residuos tiene una estrecha relación con la salud de la población, debido a que pone en alto riesgo la salud de las personas que recuperan materiales en los vertederos.

Con respecto al reciclaje Ponte y Caballero (2010) afirman que es un proceso que potencialmente remueve materiales útiles de la corriente de residuos antes que sean incinerados o colocados en el relleno sanitario. Estos elementos pueden ser usados como materia prima para fabricar productos nuevos. El reciclaje tiene cuatro pasos: recuperar lo reciclable, separar los materiales por tipos, procesar los

materiales y usar los productos hechos con material reciclado. Por su parte, Armijo et al (2006) afirma que el reciclaje, es la manipulación de los residuos revueltos, esto es, sin segregar de acuerdo al tipo de residuos. Reyes, Pellegrini y Reyes (2015) refieren que el reciclaje constituye una forma de aprovechamiento de los materiales contenidos en objetos que, por diversas causas, han sido desechados y que mediante transformación industrial o artesanal pueden obtener un nuevo valor. Además, favorece la disminución de la cantidad de materiales que va a acumularse como basura.

La actividad de reciclaje presenta los siguientes beneficios: Permite la conservación de los bosques y la selva amazónica y por ende la biodiversidad. Menos contaminación que en la producción de papel, aluminio, vidrio o plástico con material virgen. Implica ahorro de energía necesaria para producir el nuevo producto y el ahorro de transporte y gasolina, porque el material no es transportado al relleno sanitario. Ahorro y conservación del agua. Desde el punto de vista económico el reciclaje proporciona una fuente estable y segura del material a bajo costo. Aumenta la vida útil del relleno sanitario y reduce la necesidad de usar los vertederos y la incineración. Genera oportunidades de trabajo. Protege y expande los empleos del sector manufacturero. Contribuye con la disminución de los gases de efecto invernadero (Dióxido de carbono y metano), disminuyendo el calentamiento global. Ayuda a mantener las ciudades agradablemente limpias. Mejora la calidad de vida. Y por último ayuda a sostener el ambiente para generaciones futuras (Ponte y Caballero, 2010).

Bajo lo mencionado en líneas superiores, el reciclaje se entiende como un proceso que implica dos dimensiones.

Clasificación de los residuos sólidos. Hace predisposición para la clasificación de los residuos sólidos que tiene que ver con los residuos orgánicos y no orgánicos. Respecto a los residuos orgánicos son aquellos restos que son biodegradables. Son aquellos que tienen la característica de poder desintegrarse o degradarse rápidamente, transformándose en otro tipo de materia orgánica. Los inorgánicos son los que por sus características químicas sufren una descomposición natural muy lenta. Muchos de ellos son de origen natural pero no son biodegradables. Generalmente se reciclan a través de métodos artificiales y mecánicos.

Uso de los residuos sólidos. Es la opinión favorable o desfavorable que tienen las personas frente al uso de los residuos sólidos. El uso implica dos cosas: en primer lugar, tiene que ver con la utilización que implica utilizar los residuos sólidos para la misma cosa que fueron creadas (Por ejemplo, utilizar las botellas de cualquier bebida para llevar agua, vender soya o avena entre otras actividades). La reutilización significa darles otra utilidad a las cosas, por ejemplo, las llantas pintadas sirven para hacer un parque, las botellas sirven para hacer floreros. La idea es que una vez que los residuos sean transformados, se los utilice para otros fines diferentes para el que fueron creados (Ponte y Caballero, 2010).

Con respecto a la teoría base que fundamenta la creación del instrumento, es la Teoría del aprendizaje social de Bandura, tal como lo explica Castanedo (2008) Bandura afirma que la observación permite a las personas aprender sin llevar a cabo ninguna conducta. La idea principal de la teoría social es el supuesto de que las personas aprenden mediante la observación de la conducta de otras personas. Este autor expone el aprendizaje por observación, en el cual cada uno de nosotros tiene un repertorio de personas que tomamos como referencia en diferentes ámbitos de nuestra vida (padres, profesores, personajes públicos, amigos).

## **2. Material Y Métodos**

### *Diseño de investigación*

Esta investigación fue de corte transversal debido a que no se realizó ninguna manipulación de variables y fue desarrollada en un tiempo determinado (Hernández, Fernández y baptista, 2014). En cuanto al

diseño fue instrumental, debido a que se analizaron las propiedades psicométricas de un instrumento de medición psicológica (Ato, López y Benavente, 2013).

#### *Participantes*

El total de la población a la que está dirigida la investigación es a los alumnos de universidades peruanas, que según el INEI (2017) en total de universitarios entre las universidades peruanas es de 1, 279, 738. Se utilizó como muestra 394 alumnos de diferentes universidades de Perú: Universidad Cesar Vallejo, Universidad Nacional de Piura, Universidad Privado Antenor Orrego, Universidad Mayor de San Marcos, Universidad Privada del Norte, Universidad San Martín de Porras, entre otras universidades de todo el país. Se trabajó con un nivel de confianza de 95 % y un margen de error de 05%.

#### *Instrumentos*

El instrumento que se empleó fue la Escala de Actitudes Frente al reciclaje creada por Remaycuna (2020) que constó de 18 reactivos y tres dimensiones.

#### *Procedimiento*

Para este estudio, en primer lugar, se estableció los contactos con algunos docentes de algunos cursos, para solicitar el apoyo de la aplicación, así también se estableció contacto con alumnos dejados de cursos y se les pidió que hagan el efecto multiplicador. Después de haber realizado las coordinaciones necesarias, se llevó acabo la aplicación del instrumento y finalmente se procedió elaborar la base de datos en Excel.

Para garantizar la correcta aplicación de la escala, en primer lugar, se procedió a explicar el objetivo, así mismo darán a conocer que la información que ellos brinden será confidencial y se usará estrictamente para fines de investigación. Después se pasará el consentimiento informado para que los estudiantes lo firmen, como evidencia de que aceptarán ser parte de la investigación, finalmente se aplicará y se recogerá cada instrumento para luego ser analizados.

Finalmente se procesaron los datos con el programa SPSS para establecer la validez y confiabilidad del instrumento.

### **3. Resultados**

En la tabla 1 se puede presenten los resultados de la evaluación de los 6 expertos, se obtuvieron valores de 1.00, en cuanto a claridad, relevancia y coherencia.

**Tabla 1**

*Validez de contenido a través del juicio de expertos de la escala actitudes frente al reciclaje.*

		CLARIDAD	RELEVANCIA	COHERENCIA	Sig.(p)
Ítem	Nº Experto	IA	IV	V	
1	6	1.00	1.00	1	.016*
2	6	1.00	1.00	1	.016*
3	6	1.00	1.00	1	.016*
4	6	1.00	1.00	1	.016*
5	6	1.00	1.00	1	.016*
6	6	1.00	1.00	1	.016*

7	6	1.00	1.00	1	.016*
8	6	1.00	1.00	1	.016*
9	6	1.00	1.00	1	.016*
10	6	1.00	1.00	1	.016*
11	6	1.00	1.00	1	.016*
12	6	1.00	1.00	1	.016*
13	6	1.00	1.00	1	.016*
14	6	1.00	1.00	1	.016*
15	6	1.00	1.00	1	.016*
16	6	1.00	1.00	1	.016*
17	6	1.00	1.00	1	.016*
18	6	1.00	1.00	1	.016*

En la tabla 2 se presentan los resultados de la validez de constructo, se pudo obtener un KMO de 0.88 y una significancia de 0.000; esto implica que si fue factible realizar el análisis factorial para agrupar y reducir los factores.

**Tabla 2**

*Validez de constructo a través del análisis factorial de la escala de actitudes frente al reciclaje.*

Prueba de KMO y Bartlett		
Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		,885
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi-cuadrado	2293,830
	gl	153
	Sig.	,000

En la tabla 3 se presentan la distribución y agrupación de los ítems. De los 26 reactivos han sido validados 18 distribuidos en tres dimensiones: La dimensión 1 está compuesta por 7 reactivos, la segunda tiene 7 preguntas y finalmente la dimensión tres tiene 4 ítems.

**Tabla 3**

*Matriz de factor rotado de la escala de actitudes frente al reciclaje*

	Componente		
	1	2	3
Ítem 03	,767		
Ítem 02	,741		
Ítem 05	,691		
Ítem 01	,681		
Ítem 08	,613		
Ítem 06	,594		
Ítem 10	,585		
Ítem 07		,704	
Ítem 12		,677	
Ítem 13		,673	
Ítem 09		,661	
Ítem 04		,547	

Ítem 16	,535	
Ítem 15	,522	
Ítem 17		,785
Ítem 18		,761
Ítem 11		,747
Ítem 14		,706

En la tabla 4 se presentan los resultados de la validez convergente a través del método dominio total. Se han obtenido correlaciones de 0.805, 0.82 y 0.38. Estos datos significan que existe una correlación significativa entre la variable y las dimensiones.

**Tabla 4**

*Validez convergente de la Escala de Actitudes Frente al Reciclaje.*

ÁREAS DE LA PRUEBA	R	SIGNIFICATIVIDAD
Clasificación	,805	**
Utilización	,829	**
Reutilización	,389	**

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

En la tabla 5 se presentan los resultados de la confiabilidad mediante Omega; se ha obtenido una confiabilidad total de 0.93 y en sus dimensiones fue de 0.85, 0.81 y 0.83. Estos resultados obtenidos, indican que la escala presenta una adecuada precisión y exactitud en tiempo y en el espacio.

**Tabla 5**

*Confiabilidad compuesta a través del coeficiente Omega de la Escala de Actitudes Frente al Reciclaje*

Áreas de la prueba	Confiabilidad compuesta de Omega
Total	0,93
Clasificación	0,85
Utilización	0,81
Reutilización	0,83

En la tabla 6 se observa los criterios de normalización percentilar a nivel general y por dimensiones, se han establecido 4 categorías: Bajo, promedio y alto. Puntajes de 53 a 63 equivale a un percentil de por debajo de 25 ubicado en una categoría baja, de 63 al 68 están dentro de un percentil de 25 a 50 lo que implica una categoría promedio bajo; de 68 a 71 están dentro de un percentil de 51 a 75 lo que representa a una categoría promedio alta y de 72 a 90 se encuentran un percentil por encima de 75 que implica una categoría alta.

**Tabla 6**

*Normas percentilares de la Escala de Actitudes Frente al reciclaje.*

	Estadísticos				Categorías
	Clasificación	Utilización	Reutilización	Total	
Media	34,00	22,47	10,66	67,13	
Desv. Desviación	4,830	4,079	3,301	8,553	

Mínimo		8	6	4	18	
Máximo		40	30	20	90	
Percentiles	3	24,00	14,00	5,00	53,85	
	6	27,00	16,00	6,00	56,00	
	9	29,00	17,00	7,00	58,00	
	12	30,00	18,00	7,00	60,00	
	15	31,00	18,00	8,00	61,00	BAJO
	18	31,00	19,00	8,00	61,10	
	21	32,00	19,00	8,00	62,00	
	24	32,00	20,00	8,00	63,00	
	27	32,00	20,00	8,00	63,65	
	30	32,00	20,50	9,00	64,00	
	33	32,35	21,00	9,00	64,35	
	36	33,00	21,00	9,00	65,00	
	39	33,00	22,00	9,05	65,00	
	42	34,00	22,00	10,00	66,00	PROMEDIO BAJO
	45	34,00	22,00	10,00	67,00	
	48	34,00	22,00	10,00	67,00	
	51	35,00	23,00	10,00	68,00	
	53	35,00	23,00	11,00	68,00	
	56	35,00	24,00	11,00	68,00	
	59	35,00	24,00	11,00	69,00	
	62	36,00	24,00	11,00	69,00	
	65	36,00	24,00	12,00	70,00	PROMEDIO ALTO
	68	36,00	24,00	12,00	70,00	
	71	37,00	25,00	12,00	71,00	
	74	37,00	25,00	12,30	71,00	
	77	38,00	26,00	13,00	72,00	
	80	38,00	26,00	13,00	73,00	
	83	38,00	26,00	14,00	73,00	
	86	39,00	27,00	15,00	74,00	
	89	39,00	27,00	15,00	75,00	ALTO
	92	40,00	28,00	16,00	77,40	
	95	40,00	29,00	16,00	79,25	
	97	40,00	30,00	17,00	84,00	
	100	40,00	30,00	20,00	90,00	

#### 4. Discusión

El objetivo general de este estudio fue establecer los procesos psicométricos que se deben emplear en la construcción de una escala de actitudes frente al reciclaje. En tal sentido se establecieron cinco procesos: validez de contenido, validez de constructo, validez convergente, confiabilidad y normas percentilares. Bajo este marco, es importante señalar que todos los instrumentos de medición deben reunir dos componentes fundamentales que son la validez y confiabilidad para que futuros investigadores puedan utilizarlos (Robles y Rojas, 2015).

El primer objetivo específico fue establecer la validez de contenido a través del método juicio de expertos, en consecuencia, se obtuvo como resultado valores de 1 y una significancia de 0.0016. Estos datos significan que los ítems son válidos en cuanto a claridad, relevancia y coherencia, debido a que permiten medir el constructo que en realidad se quiere medir. La validez de contenido es un componente fundamental que se aplica en dos situaciones, la primera es la construcción de una prueba y la segunda en la validación de un instrumento para poblaciones diferentes (Escobar y Cuervo, 2008); esta puede ser definida como el grado en que los ítems que constituyen la prueba son una muestra representativa del dominio de contenido que se pretende medir (Escrura, 1988). En este proceso de obtener la validez de

contenido, se pueden obtener valores entre 0 y 1, mientras más sea el valor computado, el ítem tendrá una mayor validez de contenido.

El segundo objetivo específico fue establecer la validez de constructo por medio del análisis factorial exploratorio. En cuanto a la prueba KMO se obtuvo un valor de 0.89, lo que significa que los resultados de la prueba si ameritaban realizarse el análisis factorial exploratorio. Mediante esta prueba de KMO permite medir la adecuación de la muestra e indica qué tan apropiado es aplicar el Análisis Factorial. En este sentido, los valores entre 0.5 y 1 indican que es apropiado aplicarlo (Montoya, 2007). Respecto a la matriz del factor rotado, de los 26 ítems planteados inicialmente, sólo han sido validados 18 distribuidos en 3 factores. Estos resultados obtenidos en esta matriz implican que, la variable de actitudes frente al reciclaje, para la población estudiada, se puede medir sólo con 18 ítems. Todos los procedimientos mencionados en líneas superiores son necesarios para establecer una validez de constructo para garantizar la rigurosidad de la escala. Pues la validez de constructo es la principal de los tipos de validez, debido a que funciona como el concepto unificador que integra las consideraciones de validez de contenido y de criterio en un marco común para probar hipótesis acerca de relaciones teóricamente relevantes (Pérez, Chacón y Moreno, 2000).

El tercer objetivo específico fue establecer la validez convergente de la escala de actitudes frente al reciclaje. Como resultado se obtuvieron las siguientes correlaciones: en la primera dimensión “clasificación” se obtuvo un valor de 0.805, en la segunda “utilización” el valor fue de 0.829 y en la tercera “reutilización” fue de 0.389. Estos datos significan que existe una correlación adecuada entre la variable y las dimensiones. Estos resultados son corroborados por los aportes de Martyn (2009) quien señala que, gracias a este tipo de validez, se busca determinar en qué medida las dimensiones están correlacionadas con la variable que se está estudiando, en palabras más sencillas este método del dominio total tiene como objetivo ver si las construcciones se relacionen entre sí. En este sentido los valores entre 0.41 a 0.60 implica una correlación media, puntajes de 0.61 al 0.80 es considerada como una correlación media alta, valores entre 0.81 a 0.99 es alta (Sancho et al, 2014).

El cuarto objetivo específico fue determinar la confiabilidad a través de Omega de la escala de actitudes frente al reciclaje. Se obtuvo una confiabilidad total y por dimensiones. La confiabilidad total fue de 0.93; en la primera dimensión se obtuvo una confiabilidad de 0.85, en la segunda fue de 0.81 y en la tercera la confiabilidad fue de 0.83. Estos datos significan que la prueba tiene una confiabilidad aceptable, en consecuencia, sus datos tienen precisión y exactitud en el tiempo y en el espacio. La confiabilidad hace referencia a su grado de reproducibilidad, es decir que los resultados obtenidos con el instrumento en una determinada ocasión, bajo ciertas condiciones, deberían similares si volviéramos a medir el mismo rasgo en condiciones idénticas. En otras palabras, la fiabilidad de una prueba, tiene que ver con aspecto de la exactitud con que un instrumento mide lo que se pretende medir. En este marco, valores de 0.70 a 0.90 son considerados aceptables, y en algunas ocasiones también se aceptan valores superiores a 0.65 (Ventura y Caycho, 2007).

En la elaboración de las normas percentilares se establecieron 4 categorías: Bajo, promedio y alto. Puntajes de 53 a 63 equivale a un percentil de por debajo de 25 ubicado en una categoría baja, de 63 al 68 están dentro de un percentil de 25 a 50 lo que implica una categoría promedio bajo; de 68 a 71 están dentro de un percentil de 51 a 75 lo que representa a una categoría promedio alta y de 72 a 90 se encuentran un percentil por encima de 75 que implica una categoría alta. Los estudios demuestran que la elaboración de los percentiles es un componente fundamental en las pruebas, pues nos ayuda a establecer categorías y tener una interpretación más clara de los puntajes de cada sujeto (Aragón, 2004). Estos percentiles son muy fáciles de calcular, a la puntuación directa se le asigna una categoría percentilar, donde el puntaje bruto se convierte en percentil. En esta línea, los valores que se ubican por

debajo de 25 son considerados bajos, el 50 representa la media y valores superiores a 75 son estimados altos (Valero, 2013 y Aiken, 2003).

## 5. Conclusiones

La escala de actitudes frente al reciclaje tiene cinco procesos: validez de contenido, validez de constructo, validez convergente, confiabilidad y normas percentilares. Los ítems son válidos en cuanto a claridad, relevancia y coherencia, por lo tanto miden el constructo que realidad se buscó medir.

En la validez de contenido se consideró el juicio de seis expertos quienes validaron que los ítems son válidos en cuanto a claridad, relevancia y coherencia, debido a que permiten medir el constructo que en realidad se quiere medir.

En la validez de constructo del instrumento, se logró mediante el análisis factorial al aplicar la prueba de KMO, 885, por lo tanto se considera un nivel satisfactorio, respecto a la matriz del factor rotado, de los 26 ítems planteados inicialmente, sólo han sido validados 18 distribuidos en 3 factores. Estos resultados obtenidos en esta matriz implican que, la variable de actitudes frente al reciclaje, para la población estudiada, se puede medir sólo con 18 ítems. Estos resultados son necesarios para establecer una validez de constructo para garantizar la rigurosidad de la escala

En cuanto a la validez convergente se encontraron las siguientes correlaciones: .805, 0.829 y 0.389, esto significa que existe una correlación significativa de la variable y sus dimensiones.

La confiabilidad total de omega fue de 0.93 y en sus factores fue de 0.85, 0.81 y 0.83, esto implica que sus datos obtenidos son precisos y exactos y se puede reproducir en otros contextos.

Se elaboraron las normas percentilares a nivel general y por dimensiones con cuatro categorías percentilares: Bajo, promedio bajo, promedio alto y alto.

## 6. Referencias

- Abanto, W., Talledo, D. y Vilches, B. (2019). Construcción de un instrumento para valorar el comportamiento ambiental en adolescentes. *Revista Paian*, 10 (1), 1-17. <http://revistas.uss.edu.pe/index.php/PAIAN/article/view/1088>
- Aiken, L. R. (2003). *Test psicológicos y evaluación*. México. Pearson Educación.
- Aragón, L. (2004). Fundamento Psicométricos en Evaluación Psicológica. *Revista electrónica de Psicología Iztacala*, 7 (4), 23-41. [https://www.academia.edu/13385482/Fundamentos\\_Psicom%C3%A9tricos\\_en\\_la\\_Evaluaci%C3%B3n\\_Psicol%C3%B3gica](https://www.academia.edu/13385482/Fundamentos_Psicom%C3%A9tricos_en_la_Evaluaci%C3%B3n_Psicol%C3%B3gica)
- Armijo, C., Ojeda, S., Ramírez, E. y Quintanilla, A. (2006). Potencial de reciclaje de los residuos de una institución de educación superior: el caso de la Universidad Autónoma de Baja California. Mérida, México. *Ingeniería*, 10 (3), 13–21. <https://www.redalyc.org/pdf/467/46710302.pdf>
- Ato, M., López, J. y Benavente, A. (2013). *Un sistema de clasificación de los diseños de investigación en psicología*. Servicios de publicaciones de la Universidad de Murcia.

- Branizza, Ch. (2018). *Propiedades psicométricas de un instrumento para la medición de actitudes ambientales en escolares de ocho a doce años de cuatro colegios de la ciudad de Lima*. Lima-Perú. [Tesis de pregrado Universidad Peruana Cayetano Heredia]. [http://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/upch/3789/Propiedades\\_BranizzaColarossi\\_Chia ra.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/upch/3789/Propiedades_BranizzaColarossi_Chia ra.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Carmona, B., Benítez, I. y Aguilar, M. (2019). Propiedades psicométricas de la versión española de la Escala de Acción Colectiva Ambiental (EACA). *Revista de Psicología Social*, 34 (2), 268-280 <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02134748.2019.1576322>
- ¿Cómo podemos combatir este grave problema? Basura en las calles del Perú (2018). *El Comercio*. <https://elcomercio.pe/tecnologia/actualidad/basura-peru-contaminacion-problema-lima-soluciones-noticia-588581-noticia/>
- Escurra, L. (1987). Cuantificación de la validez de contenido por criterio de jueces. Recuperado de <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/psicologia/article/view/4555/4534>
- Escobar, J. y Cuervo, A. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: Una aproximación a su utilización. *Avances en medición*, 6, 27-36 [https://www.researchgate.net/publication/302438451\\_Validez\\_de\\_contenido\\_y\\_juicio\\_de\\_expertos\\_Una\\_aproximacion\\_a\\_su\\_utilizacion](https://www.researchgate.net/publication/302438451_Validez_de_contenido_y_juicio_de_expertos_Una_aproximacion_a_su_utilizacion)
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación científica*. (6ª ed.). Mc Graw-Hill.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2017). Número de alumnos/as matriculados en universidades. <https://www1.inei.gov.pe/estadisticas/indice-tematico/university-tuition/>
- La acumulación de basura en las calles: un problema que se repite en varias regiones del país. (2018, Noviembre 16). *RPP Noticias*. <https://rpp.pe/peru/actualidad/la-acumulacion-de-basura-en-las-calles-un-problema-que-se-repite-en-varias-regiones-del-pais-noticia-1163743>
- Ley 29419 de 2017 (2017, 25 de abril). Congreso de la Republica. Diario oficial el Peruano <http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Ley-N%C2%B0-29419.pdf>
- Martyn, S. (2009). *Validez convergente y discriminante*. Explorable. <https://explorable.com/es/validez-convergente-y-discriminante#:~:text=La%20validez%20convergente%20prueba%20que,de%20hecho%2C%20no%20la%20tienen.>
- Montoya, O. (2007). Aplicación del análisis factorial a la investigación de mercados. Caso de estudio. *Scientia et Technica*. (35) 281-286 <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4804281>
- Musser, L. y Malkus, A. (2010). La escala de actitudes de los niños hacia el medio ambiente *La revista de educación ambiental* 25 (3) <https://doi.org/10.1080/00958964.1994.9941954>
- Ordenanza Municipal 013 de 2017 [Municipalidad distrital de Sayán]. Por la cual regulan y promueven el mantenimiento, limpieza y manejo de residuos sólidos en el distrito. <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/regulan-y-promueven-el-mantenimiento-limpieza-y-manejo-de-r-ordenanza-no-013-2017-mdsa-1601554-2/>
- Pérez, J., Chacón, S. y Moreno, R. (2000). Validez de constructo: el uso de análisis factorial exploratorio-confirmatorio para obtener evidencias de validez. *Psicothema*, 12 (2), 442-446. <http://www.psicothema.es/pdf/601.pdf>

- Perú solo recicla el 15% de la basura que genera diariamente. (2017). *Gestión*.  
<https://gestion.pe/economia/empresas/peru-recicla-15-basura-genera-diariamente-143243-noticia/>
- Ponte, C. y Caballero, C. (2010). Actitud hacia el reciclaje de la comunidad del Instituto Pedagógico de Caracas. *Revista de investigación*, 34 (71), 85 – 104.  
[http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1010-29142010000300005](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1010-29142010000300005)
- Reyes, V; Pellegrini, N y Reyes, R. (2015). El reciclaje como alternativa de manejo de los residuos sólidos en el sector minas de Baruta, Estado Miranda, Venezuela. *Revista de investigación* .39 (86), 157-170. <http://ve.scielo.org/pdf/ri/v39n86/art08.pdf>
- Robles Garrote, P., & Rojas, M. del. (2015). La validación por juicio de expertos: dos investigaciones cualitativas en Lingüística aplicada. *Revista Nebrija De Lingüística Aplicada a La Enseñanza De Lenguas*, 9(18), 124-139. <https://doi.org/10.26378/rmlael918259>
- Sáez, A. y Urdaneta, J. (2014). Manejo de residuos solido en América Latina y el Caribe. *Omnia*, 20 (3), 121-135. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/737/73737091009.pdf>
- Sancho, C., Gonzales, J. y Bakieva M. (2014). PSPP. *Correlación bivariada. Coeficiente de Pearson*.  
<https://www.uv.es/innovamide/14u/PSPP/pspp09/pspp09.wiki>
- Vargas, G. (2017). Validez y con fiabilidad de la escala de actitudes hacia el reciclaje y uso responsable de papel en los estudiantes de la UNMSM. *Letras*, 88 (128) 207-2017.  
[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2071-50722017000200011](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2071-50722017000200011)
- Valero, S. (2013). Transformación e interpretación de las puntuaciones. *UOC*  
<http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/69325/1/Psicometr>
- Ventura, J y Caycho, T. (2017). El coeficiente Omega: un método alternativo para la estimación de la confiabilidad. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 15(1), 625-627.  
<https://www.redalyc.org/pdf/773/77349627039.pdf>

**INSTRUMENTO  
ESCALA DE ACTITUDES FRENTE AL RECICLAJE**

**Autor: Alberto Remaycuna Vásquez**

**Leyenda:**

- Totalmente en desacuerdo (TD)
- En Desacuerdo (D)
- Ni de acuerdo ni desacuerdo (A-D)
- De acuerdo (A)
- Totalmente de acuerdo (TD)

Nº	PREGUNTAS	TD	D	A-D	A	TD	Total
	<b>Clasificación de los residuos solidos</b>						
01	Todos deberían hacer la separación de basura en las vías públicas.						
02	En los espacios públicos cada uno debería echar la basura en el lugar que corresponde, aun cuando nadie lo hace						
03	En los colegios se debe enseñar la utilidad que se les puede dar a los objetos, aun cuando se tenga el dinero para comprar todo nuevo.						
04	Cada uno debería separar los restos de alimentos en bolsas diferentes.						
05	Para trabajos caseros utilizo hojas recicladas.						
06	Utilizo las bolsas de compra del mercado en más de una oportunidad.						
07	Al decidir echar a la mochila una botella o bolsa de galleta ayudo a salvar el planeta.						
08	Cuanto más objetos u cosas se vuelvan a reutilizar, se pueden gastar menos recursos.						
	<b>Utilización de los residuos solidos</b>						
09	Utilizar las botellas de gaseosa para llevar agua al trabajo, ayuda a reducir la contaminación ambiental.						
10	Al utilizar objetos como botellas, bolsas, papel, ayudo a preservar la vida del planeta.						
11	Utilizar las botellas de cualquier bebida, contribuye al cuidado del medio ambiente.						
12	Ningún objeto o cosa puede perjudicar la salud, si se continúa dando el mismo uso para la que fue creada.						
13	Creo que a todas las cosas se les debe dar un uso diferente para las que fueron creadas.						
14	Las bolsas de plástico que brindan las tiendas, se deben utilizar para botar la basura, aun cuando no estén del todo buenas						
	<b>Reutilización de los residuos solidos</b>						
15	Cada cosa u objeto sólo se debe utilizar para un solo fin, cuando este se cumple, se debe desecharlo.						
16	Evito utilizar objetos u cosas recicladas						
17	No se deberían utilizar objetos reciclados, porque puede afectar a la salud.						
18	No utilizo botellas o bolsas que se desechan						
	<b>PUNTAJE TOTAL</b>						