

La validez de escalas NEP-R y ECS para medir comportamiento y preocupación ambiental en estudiantes del CUNSORORI, USAC

The validity of NEP-R and ECS scales to measure behavior and environmental concern in students from CUNSORORI, USAC

Como citar el artículo

Castro, J., y Velásquez C. (2020). La validez de escalas NEP-R y ECS para medir comportamientos y preocupación ambiental en estudiantes del CUNSORORI, USAC. Revista Naturaleza, Sociedad y Ambiente, 7 (1), 41-52. DOI: <https://doi.org/10.37533/cunsurori.v7i1.50>

Jerson Martínez Castro y Carlos Augusto Velásquez Rodríguez

Centro Universitario de Sur Oriente (CUNSORORI), Universidad de San Carlos de Guatemala

Recibido: 24 de febrero 2020 / Aceptado: 19 de agosto de 2020

Disponible en internet el 10 de noviembre de 2020

*Autor para correspondencia, correo electrónico: rrocastroll@yahoo.com

Resumen

En la actualidad el deterioro del ambiente y el uso inapropiado de los recursos naturales es una preocupación creciente en las sociedades del mundo. Para medir esa preocupación respecto al tema ambiental, es necesario disponer de herramientas apropiadas para distinguir los comportamientos a favor o en contra respecto a este tema. Según algunos autores como Pato (2004), Castanedo (1995) y Bolzan (2009), los instrumentos más utilizados para evaluar el comportamiento ecológico y la preocupación ambiental son las Escala del Nuevo Paradigma Ecológico (NEP-R) propuesta por Dunlap, Van Liere y otros (2002) y la Escala de preocupación Ambiental (ECS) propuesta por Weigel y Weigel (1978). Para verificar la confiabilidad de estas escalas respecto a las variables de comportamiento y preocupación ambiental, se realizó un estudio con estudiantes de la carrera de Agronomía del CUNSORORI en 2019. El instrumento de investigación consistió en un consentimiento informado, las escalas NEP-R y ECS. La validez de las escalas conllevó el análisis del proceso de validación de contenido y validez aparente. Se evaluó la consistencia interna, a través la prueba de Kolmogorov- Smirnov. La validez de consistencia se calculó por el Coeficiente del alfa de Cronbach. Finalmente, se realizó validez del constructo, por la prueba de Keyser- Meyer- Olkin (KMO). Para realizar estas pruebas fue necesario utilizar los programas MS EXCEL y el SPSS.

Palabras clave: confiabilidad, escalas, alfa de Cronbach, Prueba de normalidad de Kolmogorov- Smirnov, Prueba de Keyser- Meyer- Olkin, interpretación estadística, comportamiento ecológico, preocupación ambiental, carrera de Agronomía del CUNSORORI, NEP-R, ECS

Abstract

At present, the deterioration of the environment and the inappropriate use of natural resources is a growing concern in the societies of the world. In order to measure this concern regarding the environmental issue, it is necessary to have appropriate tools to distinguish behaviors for or against this issue. According to some authors such as Pato (2004), Castanedo (1995) and Bolzan (2009), the most used instruments to evaluate ecological behavior and environmental concern are the Scale of the New Ecological Paradigm (NEP-R) proposed by Dunlap, Van Liere and others (2002) and the Environmental Concern Scale (ECS) proposed by Weigel and Weigel (1978). To verify the reliability of these scales with respect to the variables of behavior and environmental concern, a study was carried out with students of the Agronomy degree of CUNSORORI in 2019. The research instrument consisted of an informed consent, the NEP-R and ECS scales. The validity of the scales involved the analysis of the content validation process and apparent validity. Internal consistency was assessed through the Kolmogorov-Smirnov test. Consistency validity was calculated by Cronbach's alpha coefficient. Finally, the construct was validated by the Keyser-Meyer-Olkin (KMO) test. To perform these tests it was necessary to use the MS EXCEL programs and the SPSS.

Keywords: reliability, scales, Cronbach's alpha, Kolmogorov-Smirnov normality test, Keyser-Meyer-Olkin test, statistical interpretation, ecological behavior, environmental concern, CUNSORORI Agronomy career, NEP-R, ECS.

Introducción

Las escalas sobre el comportamiento ecológico (NEP-R) y la preocupación ambiental (ECS) son instrumentos útiles para entender las relaciones de las personas con el medio que les rodea y permiten recabar creencias y comportamiento de las personas sobre la naturaleza. Dichas escalas permiten medir las preocupaciones sociales en relación a procesos de contaminación y preservación del medio ambiente. Son instrumentos de investigación frecuentemente utilizados para estudios relacionados con el comportamiento ambiental de las personas. Los mismos fueron elaborados inicialmente por ecologistas norteamericanos como Dunlap y Van Liere, además de Weigel y Weigel. Pero actualmente adaptados al castellano para estudios ambientales en Europa y Latinoamérica. Con la ayuda de estas escalas se planea realizar una investigación para conocer el comportamiento y la preocupación ecológica ambiental en estudiantes universitarios del Centro Universitario – CUNSORORI- de la Universidad de San Carlos en la cabecera departamental de Jalapa. Para esto es necesario inicialmente realizar una prueba piloto que permita validar los instrumentos y encontrar algunas debilidades en los mismos que sean factibles de mejorar o bien determinar que las escalas no miden las variables de estudio. En cuyo caso, será necesario un nuevo estudio para validarse.

El CUNSORORI es uno de los centros regionales de la Universidad de San Carlos con sede en la cabecera departamental de Jalapa. Fue creado por acuerdo de Consejo Superior Universitario del 28 de septiembre de 1977. Inició a funcionar en enero de 1978 con

las carreras de Técnico frutícola, Técnico en producción de lácteos y Técnico en Trabajo Social. En la actualidad, dicho Centro imparte seis carreras profesionales: Agronomía, Zootecnia, Trabajo social, Administración, Derecho y Pedagogía. Éstas se desarrollan en plan diario; las primeras tres en horarios de 14:00 a 20:00 horas; Administración y Derecho en horario de 18:00 a 21:00 horas. Pedagogía se desarrolla en plan fin de semana, los días sábados y domingos en horario de 8:00 a 17:00 horas. Cabe indicar que esta carrera trabaja estos dos días, pero en forma individual, ya que hay una carrera de pedagogía para cada uno de estos días.

A través de las escalas NEP-R y ECS se pretende relacionar las creencias ecológicas y la preocupación ambiental con la formación universitaria que se desarrolla a medida que los estudiantes cursan los diferentes ciclos de su carrera profesional. Para poder obtener un título a nivel profesional, los estudiantes deben estudiar en promedio, cinco años y realizar un año más de Ejercicio Profesional Supervisado –EPS-. A medida que los estudiantes aprueban los cursos de su carrera, adquieren capacidades y destrezas que les permiten adquirir habilidades y competencias en su campo profesional. Una formación universitaria integral, les permite una mayor visión de su realidad y del ámbito profesional que se forman. Además, desarrollan habilidades y raciocinio sobre diferentes temas sociales, económicos, humanísticos y ambientales. Toda esta formación moldea el comportamiento de los estudiantes hacia los diferentes temas de su educación universitaria. Se espera que a medida que los estudiantes son formados en sus respectivas disciplinas, desarrollen racio-

cinio y conciencia en aspectos ecológicos y ambientales. Según Páramo, los cambios de comportamiento de las personas depende de la estructura social, el conocimiento con que cuentan y creencias proambientales (Páramo, 2016). De manera que, al enfrentarse a una problemática en cualquiera de los campos de su formación, las personas tendrán la destreza suficiente para establecer alternativas de solución.

El comportamiento ambiental de los estudiantes, es la reacción voluntaria a diferentes aspectos que influyen en el entorno donde se desenvuelven. Hay varios factores que influyen en el comportamiento de las personas; una de ellas es la magnitud de la información que posean al respecto. Una educación apropiada provee de información oportuna para discutirla, analizarla y absorberla. La educación, a través de sus distintos medios provee de conocimientos, que propician un cambio de actitud y comportamiento positivo, ante diferentes temáticas y circunstancias del medio en general. Las personas en nuestro medio; independiente de su origen, estrato social, religión, género y demás aspectos sociales, tienen comportamientos parecidos. Los mismos son más visibles cuando se aborda el tema ambiental. Lo que puede deberse a que se comparte un contexto y cultura en común. Para Mata-Segreda (2004), la cultura, es el resultado de un proceso continuo de construcción colectiva; cambia con el tiempo dependiendo de los gustos, preferencias, modas o tendencias imperantes en el momento en que se desarrolla.

El comportamiento de los estudiantes universitarios, puede ser influido por la educación que reciben de los diferentes cursos de formación universitaria. Es apropiado determinar, si la formación que se recibe como parte de un

proceso educativo, deja de lado el desarrollo cognoscitivo de sus estudiantes y por ende se les desvincula del raciocinio apropiado para el buen manejo ambiental. En opinión de Flores (2012), la investigación educativa orienta el análisis de una problemática ambiental; determina que la formación académica tiende a producir un cambio en el comportamiento de las personas que se involucran en el estudio de la problemática.

Existen diferentes metodologías para evaluar las actitudes y el comportamiento ambiental de personas en formación académica. Muchas de ellas contempla el uso de escalas psicométricas como la NEP-R y ECS (Moyano-Díaz & Palomo-Velez, 2014; Pato, C.; Ros, M.; Tamayo, 2005). Las percepciones ambientales de estudiantes incluyen actitudes, preocupaciones, creencias, paradigmas, valores y puntos de vista respecto al ambiente (Isaac-márquez et al., 2011). El comportamiento ambiental respecto a las creencias generales de los individuos sobre el medio ambiente es posible medirse a través de la escala del Nuevo Paradigma Ecológico (NEP) propuesto por Dunlap, Van Liere y otros (Sanz & Guillén, 2005). Para medir la preocupación ambiental se utiliza la escala del mismo nombre, que se toma de la original Environmental Concern Scale (ECS) de Weigel y Weigel de 1978 y su adaptación al castellano por Aragones y Amerigo en 1991, modificado por Américo y Gonzales en 1996, la más reciente adaptación es de Hernández, Suarez, Martínez-Tornisco y Hess en 1997 (Baena-Extremera & Granero-Gallegos, 2013)

Metodología

Esta investigación se analiza desde el enfoque del paradigma Neopositivista. El mismo

explica que el conocimiento se adquiere por medio de la probabilidad, fuera del alcance del ser humano. Se estudia la realidad al adquirir la cualidad de ser medible. La metodología se enmarcará en un diseño cuantitativo. Cuya finalidad es analizar la confiabilidad de las escalas NEP-R y ECS. El diseño cuantitativo puede ser experimental y no experimental (Velásquez, 2017). Esta investigación es no experimental. El diseño no experimental, no trata de replicar la realidad para la manipulación la manipulación de variables a manera de realizar y registrar influencia entre las mismas. En este tipo de diseño, el investigador recolecta datos, lo cual puede hacerlo en un momento determinado o bien realiza un estudio comparativo a través de los resultados que se le presenten en el tiempo (Bonilla, 2019).

Previo a la realización de una investigación compleja que involucra considerar diferentes aspectos, como los elementos de estudio, metodología, los instrumentos de medición, entre otros tantos factores. Es indispensable realizar una prueba piloto. La misma representa una investigación a menor escala de lo que se realizará a futuro. Esta prueba piloto permite reconocer si la metodología en general, como sus componentes son apropiados, pertinentes y objetivos de acuerdo a lo que se investiga. Dicha prueba permite realizar ajustes y tomar decisiones sobre los detalles de la investigación.

La prueba piloto que se realizó permitió inferir a partir de la teoría que describe que los componentes del ambiente social y natural están conformados por la cultura, recursos naturales, organización social y base económica (Bifani, 1984). El razonamiento deductivo prueba una teoría al reunir resultados de instrumentos de encuestas o censos que per-

miten confirmar o rechazar una teoría (Best, 1982). De manera que el razonamiento del diseño de investigación que se plantea es deductivo.

Para esta prueba piloto el diseño cuantitativo tiene enfoque no experimental. A diferencia del experimental, este no tiene un grupo control y no utiliza la aleatorización en la elección de sujetos experimentales. La investigación no experimental puede ser de tipo transversal o longitudinal (Velásquez, 2017). La primera se aplica cuando la investigación pretende conocer un momento determinado del tiempo, es decir, describe el fenómeno en el rango de tiempo que tarda el estudio. Por otra parte, la segunda, busca describir el fenómeno de estudio en su desarrollo o evolución, es decir, en los diferentes momentos en que ocurre (Corona, 2016; Tamayo, 2007). Esta prueba se realizó en cuatro ciclos de la carrera de Agronomía en el segundo semestre del año 2019. De manera que esta investigación es Transversal, ya que solo recoge la información de los ciclos en un punto específico del tiempo y no describe su comportamiento cronológico.

Las investigaciones cuantitativas, no experimentales de tipo transversal pueden tener diferentes tipos de alcance como los siguientes: exploratorio, descriptivo, correlacional y explicativo (Velásquez, 2017). Para poder comprender dichos alcances algunos autores las definen como aparece a continuación (Hernández-Sampieri, 2014; Piloña, 2005; Velásquez, 2017). La investigación correlacional permite encontrar las relaciones entre variables dependientes e independientes y encontrar los aspectos de causa y efecto que las caracterizan (Piloña, 2005; Velásquez, 2017). En síntesis, la prueba piloto es el reflejo de una investigación que se planea realizar de diseño mixto, donde la parte cuantitativa es

no experimental, de tipo transversal, con alcance correlacional.

La prueba piloto que se realizó representa un estudio sobre la evaluación de los conocimientos y percepciones de estudiantes de la carrera de Agronomía del CUNSORORI, respecto al paradigma ambiental. Esta prueba analiza la confiabilidad de las escalas utilizadas para medir las creencias ecológicas y la preocupación ambiental de los estudiantes de acuerdo a su formación académica universitaria. De manera que, las percepciones ambientales de estudiantes incluyen actitudes, preocupaciones, creencias, paradigmas, valores y puntos de vista respecto al ambiente (Isaac-Márquez et al., 2011). Esas percepciones pueden ser moldeadas o aprendidas a través de un proceso formativo consciente de la realidad actual.

Instrumento

Se elaboró un instrumento que incluyó un consentimiento informado y las escalas NEP-R y ECS. El consentimiento informado permitió informarles a los encuestados sobre los propósitos de la investigación, los responsables y la metodología a seguir para el estudio. Para obtener la información sobre creencias ecológicas y preocupación ambiental se utilizan los instrumentos correspondientes a la Escala del Nuevo Paradigma Ecológico (NEP-R), la Escala de la Preocupación ambiental (ECS). La escala NEP-R representa una forma ecologista de entender las relaciones del ser humano con la naturaleza y recoge las creencias generales que las personas tienen sobre el medio ambiente (Moyano-Díaz & Palomo-Velez, 2014). Actualmente conocida por NEP-R es una forma ecologista de entender las relaciones del ser humano con la naturaleza.

La escala NEP-R fue diseñada con la intención de obtener información sobre la intranquilidad del encuestado sobre aspectos ecológicos, equilibrio de la naturaleza y la posibilidad de que haya una crisis ecológica (Baena-Extremera & Granero-Gallegos, 2013). La escala NEP-R fue creada por Dunlap y Van Liere en 1984 (Sanz, L.; Guillén, 2005), posee 16 ítems, los que fueron reducidos posteriormente a 15. Sin embargo, Moyano-Díaz y Palomo-Velez en 2014, realizaron las investigaciones respectivas y determinaron que de la escala de 15 ítems podían obviarse 4 de estos dejando un total de 11 ítems, sin que eso afectase significativamente la consistencia y confiabilidad de los datos. Utilizaron análisis multifactorial, las pruebas de confiabilidad a través del Alfa de Cronbach y determinaron que ese valor se mantiene representativo y constante con los 11 ítems únicamente. Lo que resulta en una escala mucho más práctica y fácil de responder para el encuestado. Para ser resuelto este instrumento por el encuestado, cada ítem posee una escala Likert donde se encuentran las respuestas numeradas del 1 al 5. Donde los extremos de respuestas son el "1" que indica que está muy de acuerdo y el "5" indica que está muy en desacuerdo, la opción "2" le indica que está de acuerdo, el "3" es intermedio; puede escogerlo cuando no tenga preferencia entre una u otra opción, el "4", indica que está en desacuerdo.

Para medir la preocupación ambiental se utiliza la escala del mismo nombre en su versión del idioma Inglés, que se toma de la original Environmental Concern Scale (ECS) de Weigel y Weigel de 1978 y su adaptación al castellano por Aragones y Amerigo en 1991, modificado por Américo y Gonzales en 1996, la más reciente adaptación es de Hernández, Suarez, Martínez-Tornisco y Hess en 1997 (Baena-Extremera & Granero-Gallegos,

2013). Es un instrumento fiable, breve y de uso fácil para determinar la preocupación actitudinal sobre la calidad del medio ambiente y los cambios en las actitudes públicas y el impacto de políticas medioambientales, legislativas y del esfuerzo educativo (Weigel & Weigel, 1978). La escala mide la preocupación ambiental en torno a la conservación y la contaminación del medio ambiente. La escala ECS consta de 16 ítems politómicos en una escala Likert de 5 puntos que se encuentran en los rangos de “muy en desacuerdo” con valor de 1 y el otro extremo con “muy de acuerdo” con valor de 5. La misma posee niveles adecuados de consistencia interna y de validez medida por comparaciones entre grupos diferentes y por predicción de la conducta ecológica relevante (González, 2002)

Población de estudio

Los elementos de estudio de la prueba piloto para validar las escalas NEP-R y ECS como herramientas necesarias para evaluar el entendimiento de las personas con el entorno, las creencias generales sobre el ambiente y la preocupación ambiental, la relación de la formación universitaria y su relación con el comportamiento, fueron los estudiantes de diferentes ciclos de la carrera de Agronomía. De manera que se solicitó a los estudiantes responder los ítems de estas dos escalas. Los estudiantes encuestados fueron de los ciclos 2º., 4º. 6º. y EPS, que son 18, 7, 9 y 13, respectivamente; para un total de 47 estudiantes. Para algunos especialistas en el tema, la educación ambiental debe ser enfocada desde las características propias de las comunidades; los estudios que se realicen deben permitir medir dichas variables para consolidar una cultura ambiental favorable (Miranda, 2013).

Procedimiento

La recolección de la información se realizó en los ciclos de formación de la carrera ya indicada. Esta carrera incluye diez ciclos teóricos que duran cinco años, más un Ejercicio Profesional Supervisado –EPS- con una temporalidad de 10 meses. La distribución anual de los ciclos es semestral, de manera que cada año se reciben dos ciclos. La recopilación de la información se realiza durante el mes de septiembre del año 2019, con los ciclos mencionados anteriormente. La prueba piloto contempla el rigor científico, al relacionar los aspectos teóricos y relacionarlos con elementos observables y medibles; si las propuestas no involucran observación y pruebas públicas, no constituyen propuestas científicas (Kerlinger & Howard, 2002).

Para esta prueba se consideró el total de estudiantes en cada ciclo, lo que corresponde al total de estudiantes que se encontraban recibiendo sus cursos. El total de estudiantes encuestados fue de 47 alumnos. Sin embargo, para la escala NEP-R se analizarán 45 datos lo que se debe a que existen 2 estudiantes que no respondieron la encuesta. En cuanto a la escala ECS, se analizaron 46 datos ya que existe una boleta en blanco. Los ciclos que se consideraron en el estudio, se escogieron al azar y se tomó en cuenta la presencia de los estudiantes en el momento del muestro. Algunos ciclos reciben prácticas de laboratorio y de campo durante sus horarios de estudio, por lo que se buscó el momento oportuno para pasar los instrumentos de investigación. Para esta prueba piloto se solicitó y obtuvo la autorización del Coordinador de la carrera de Agronomía. Antes de llegar al salón de clase, se solicitó también, pero en forma verbalmente y con anticipación la autorización del docente encargado del curso y

se hizo saber sobre la autorización y conocimiento del Coordinador de la carrera.

Una prueba piloto, consiste en administrar el instrumento a una muestra del estudio para probar su pertinencia y eficacia, para conocer las condiciones de la aplicación y los procedimientos requeridos (Hernández-Sampieri, 2014). Se solicitó a los estudiantes de los ciclos de la carrera de agronomía ya mencionados, que de forma voluntaria decidieran contestar las escalas NEP-R y ECS. En su mayoría los estudiantes que estuvieron de acuerdo en contestar dichas escalas, firmaron “un consentimiento informado”. El mismo representa un acuerdo donde se explica la investigación, sus propósitos y los responsables de la misma. Los instrumentos o escalas de investigación, se llevaron en sobre cerrado y de igual manera se archivaron para un mayor control y proteger la confidencialidad de los datos obtenidos.

Los datos obtenidos a través de las encuestas, fueron tabulados a través de los programas MS Excel y SPSS versión 25. Se creó una base de datos con las respuestas de cada grupo de medición, es decir, de cada ciclo de las carreras en estudio, luego se unieron y se analizaron los datos en conjunto para cada una de las dos escalas. Se obtuvieron 45 datos para la escala NEP-R y 46 datos para la escala ECS. Esto indica que para la escala NEP-R existieron dos boletas que no se contabilizaron debido a que la encuesta no fue contestada y en el caso de la ECS existió un dato perdido. Los resultados de la prueba piloto, fueron tabulados y se aplicaron las validaciones de contenido, aparente, constructo y validez.

Resultados

Los resultados que se presentan son productos de las encuestas que se practicaron a los estudiantes ya descritos. La redacción de varios ítems se revisó previamente a la prueba piloto y se castellanizó para su uso en los estudiantes de la carrera de Agronomía. Aun así, varios ítems presentaron necesidad de aclaración durante la prueba. Eso permitió revisar nuevamente las escalas, verificar su redacción en cuanto a su comprensión “y reconocer palabras que no son dominio popular” y realizar las enmiendas respectivas. Algunas frases y palabras no son de uso común entre los encuestados, como el ítem 4 de la escala NEP-R donde hace referencia a la “inventiva humana”, lo que refiere cambiarse por “los inventos de la humanidad”, entre otros.

Para el consentimiento informado se realizó una prueba con el grupo del sexto ciclo de la carrera de agronomía. A la mitad del grupo se le proporcionó dicho consentimiento antes de pasar la encuesta y a la otra mitad del grupo no se le dio ese consentimiento. Al final de la prueba se entrevistó a ambos grupos, sobre si los resultados de sus respuestas cambiarían al utilizar el consentimiento o no tenerlo. Las ideas de ambos grupos es que responderían de la misma forma. Al comparar los resultados no se presentan tendencias que puedan inclinar respuestas respecto al uso o no de dicho consentimiento. Por lo que es una mejor opción para el encuestado presentarle la información de la encuesta previamente y librarlo de toda responsabilidad al contestar las escalas.

Para analizar las escalas, se tomaron los datos obtenidas a través de estas. Los ítems de las escalas y los datos obtenidos de las mismas fueron evaluadas a través de los siguientes

parámetros: validez de contenido, validez aparente, consistencia interna de las escalas y prueba de normalidad. Para la validez de contenido, se consideró que las pruebas NEP-R y ECS no son propias de Guatemala, por lo que se procedió a contextualizarlas de acuerdo al uso apropiado de nuestro lenguaje de acuerdo a palabras de uso común como “vehículo” en lugar de “coche”, la moneda circulante como lo es “quetzal”. Posteriormente las escalas fueron revisadas por dos docentes de la carrera de agronomía en su papel de expertos en el tema. Ambos son ingenieros agrónomos, docentes con titulación VI y XI, responsables de cursos como Manejo de los recursos naturales, Estadística, Suelos, Granos básicos, entre otros. Los mismos consideraron algunos aspectos de redacción en los ítems.

La validación aparente se realizó al pasar la prueba a los estudiantes encuestados, donde existieron dudas en algunos ítems como el número 4 de la escala NEP-R donde los estudiantes no entendían del todo la “inventiva humana” que se cambió posteriormente a “los inventos de la humanidad”, entre otros. Con el consentimiento informado, no existieron mayores dudas y se asume que se entendió a plenitud. Como se mencionó anteriormente, existió un grupo de estudiantes que contestaron el instrumento sin tener previamente el consentimiento informado y un grupo que si lo tuvo. Al evaluar sobre los resultados y opiniones de los encuestados. Los mismos respondieron que no se sintieron influidos en sus respuestas al tener o no tener el consentimiento informado para contestar las encuestas. Tampoco los resultados reflejaron un cambio de respuestas en los mismos.

Para evaluar la consistencia interna de las Escalas NEP-R y ECS y determinar la fiabilidad y valides de estas escalas, se le aplicó el Coeficiente desarrollado por J.L. Cronbach a los datos de cada escala. El alfa de Cronbach debe presentar valores entre 0.70 y 0.90 para que el instrumento tenga confiabilidad de que mide los aspectos que lo conforman (Hernández-Sampieri, 2014). Originalmente, la escala NEP-R contiene 16 ítems, a los que le fueron agregados 2 ítems adicionales redactados por el investigador. El número total de ítems de la escala NEP-R fue de 18. Con esta cantidad de ítems se obtuvo un Alfa de Cronbach de 0.918; lo que sobrepasa el 0.70 aceptable para la confiabilidad. Eso indica que la escala es muy confiable y válida, los aspectos para los que fue diseñada como lo son el entendimiento las creencias de las personas con el ambiente. Según Moyano-Díaz (2014), recomienda que la confiabilidad puede mantenerse y es factible de eliminar de la prueba original los ítems 1, 8, 11, 12; los autores de esta escala también decidieron eliminar el ítem 16. Se realizó un nuevo análisis de los datos tabulados dejando únicamente los 11 ítems recomendados por el autor mencionado; se obtuvo un Alfa de Cronbach de 0.858. En cuanto a la escala ECS que presenta 16 ítems en la escala, presentó un Alfa de 0.885, el cual también supera el índice de 0.70 que requiere la confiabilidad de este coeficiente. Por lo que también esta escala mide la preocupación ambiental, para lo que fue diseñada.

La estadística es un instrumento útil del investigador que le capacita para hacer deducciones de sus observaciones y hacer estimaciones con probabilidades de error conocidas (Best, 1982). Por lo que para este estudio en particular se recomienda utilizar la escala NEP-R completa y los dos ítems adicionales

redactados por el autor de la investigación. Para un uso confiable de la escala ECS con un Alfa de Cronbach aceptable pueden utilizarse los 16 ítems que la conforman.

A los datos de las escalas NEP-R y ECS se les realizó la proyección del comportamiento normal de los datos a través de los momentos estadísticos, como son los cálculos de media, moda, mediana, desviación estándar, curtosis, asimetría, coeficiente de variabilidad, valor máximo y mínimo, rango. Por medio del programa MS EXCEL se determinó que los datos no son normales, pero se acercan mucho a los valores de la normalidad. Pueden normalizarse a través de aplicarles algunos factores a los datos como la raíz cuadrada o el logaritmo natural. Eso no cambiaría la naturaleza de los datos, solo serían interpretados a través de un factor de ajuste (Levin, 1989; Merk, 1996). Según el valor de la curtosis que es de -0.33, los datos se encuentran distribuidos en los extremos de la curva normal, por lo que la curva recibe el nombre de platicúrtica (Dicovski-Rioboo, 2008; Pardinás, 1975).

Otra forma de analizar la normalidad de los datos en la escala NEP-R fue a través de la prueba de Kolmogorov-Smirnov (KS), realizada por medio de MS EXCEL. Esta prueba toma en cuenta la Media y la Desviación estándar como parámetros de distribución normal, también los valores mínimo y máximo de los datos (García, R.; González & Net, 2010). El valor KS indica que los datos se comportan de manera normal con significancias de 0.10 y 0.05, no así con significancia de 0.01.

Para realizar la validez del constructo, es decir, los aspectos de comportamiento y pre-

ocupación de las escalas NEP-R y ECS, respectivamente; se realizó un análisis factorial exploratorio de los datos de dichas escalas. Para esto se aplicó la prueba Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) y la Prueba de esfericidad de Bartlett, que permiten medir la adecuación muestral para factorizarse de forma eficiente. Esto, permite determinar si los datos son factibles de realizarse análisis factorial y determinar si algunos ítems pueden analizarse en forma conjunta. Para que esta prueba sea válida el valor KMO debe ser mayor de 0.60 y el índice de Bartlett debe ser mayor de 0.05. Para la escala NEP-R el valor de KMO fue de 0.773 y el índice de Bartlett fue de 0.000. Lo que indica que los datos obtenidos a través de esta escala son factibles de realizarse análisis factorial. En cuanto a la escala ECS el índice KMO fue de 0.776 y el índice de Bartlett fue de 0.000, por lo que también los datos de esta escala son factibles de realizarse análisis factorial.

La aplicación de las escalas NEP-R y ECS permitirán analizar el comportamiento y preocupación ambiental de los estudiantes en las diferentes carreras del CUNSORORI. Es necesario que estudiantes y profesionales desempeñen en un rol protagónico ante la sociedad, con la intención de establecer una relación de armonía con la naturaleza (UNESCO, 1977). Por lo que, los estudiantes, a medida que avanzan en su carrera profesional, pueden denotar mayor manejo de conocimientos generales y se afianzan los conocimientos específicos del área de su formación. Desarrollan una mayor conciencia de la realidad de los aspectos relevantes de la preservación medio ambiental, del contexto en que se relacionan y del mundo en general.

Al aplicar las escalas NEP-R y ECS en diferentes carreras y ciclos de formación puede medirse la manera que la educación, favorece cambios de comportamiento en los sujetos que aprenden, lo que repercute en cambios de sentimientos, pensamientos que se ven ejecutados en acciones (Tyler, 1986). Esto permitirá evaluar si la población universitaria en el CUNSORORI es consciente y con capacidades suficientes para explicar, promover y desarrollar acciones, actividades y proyectos que favorezcan una comunidad con un mejor cuidado de sus recursos. De esta manera, se estará contribuyendo con la sostenibilidad y sustentabilidad de la naturaleza en la comunidad.

En síntesis, las escalas NEP-R y ECS son herramientas necesarias para analizar la formación universitaria y su influencia sobre el comportamiento ambiental de los estudiantes. Si el individuo no se informa o se capacita, corre el riesgo de que tome actitudes fuera de su realidad y su entorno. Algunos investigadores, coinciden en que las actitudes y las intenciones de actuar influyen sobre el comportamiento de las personas, cuando otros factores, como el comportamiento individual de consumo y de participación ambiental, no lo impiden (Gomez, Noya, & Panigua, 1999). La persona reconoce, que hay buenos hábitos y malas costumbres que no necesariamente deben continuarse y puede aprender a desaprender. Esto crea un cambio positivo para el individuo, su cultura y la sociedad en general donde se desenvuelve.

Referencias

Baena-Extremera, A., & Granero-Gallegos, A. (2013). Estudio cuasi- experimental de un programa de supervivencia en el

medio natural. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de La Actividad Física y El Deporte*, 13(51), 551–567.

Best, J. (1982). *Como investigar en educación* (Novena edi). Madrid, España: Ediciones Morata, S.A.

Bifani, C. (1984). *Desarrollo y medio ambiente*. Madrid, España: Publicaciones del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

Bolzan, C. ., & Pol, E. (2009). *Sistemas de gestión ambiental y comportamiento ecológico: una discusión teórica de sus relaciones posibles*. *Aletheia* 29, 103–116.

Bonilla, G. (2019). *Investigación científica; Métodos, técnicas e instrumentos*. Guatemala: Editorial Servi prensa.

Castanedo, C. (1995). Escala para la evaluación de las actitudes pro- ambientales (EAPA) de alumnos universitarios. *Revista Complutense de Educación*, 6(2), 253–278.

Corona, J. (2016). Apuntes sobre métodos de investigación. *Medisur*, 14(1), 81–83. Retrieved from <http://scielo.sld.cu>

Dicovskiy-Rioboo, L. (2008). *Estadística Básica* (U. N. de Ingeniería, Ed.). Esteli, Nicaragua.

Flores, R. C. (2012). Investigación en educación ambiental. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 17(55), 1019–1033.

García, R.; González, J. . J., & Net, J. (2010). *SPSS: Pruebas no paramétricas*. (U. de Valencia, Ed.). Valencia, España: InnovamIDE, Grupo de Innovación educativa.

Gomez, C., Noya, F., & Panigua, A. (1999). *Actitudes y Comportamientos hacia el medio ambiente*. Madrid, España.

- González, A. (2002). La preocupación por la calidad del medio ambiente, un modelo cognitivo sobre la conducta ecológica. Universidad Complutense de Madrid.
- Hernández-Sampieri, R. (2014). Metodología de la Investigación (Sexta Edic; M. Rocha, Ed.). México, D.F.: Mac Graw Hill education.
- Isaac-márquez, R., Salavarría, O., Eastmond, A., Ayala, M., Arteaga, M., Isaac-Márquez, A., ... Manzanero, L. (2011). Cultura ambiental en estudiantes de bachillerato . Estudio de caso de la educación ambiental en el nivel medio superior de Campeche. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 13(2), 100.
- Kerlinger, F., & Howard, L. (2002). Investigación del comportamiento. Métodos de investigación en ciencias sociales (Cuarta edic; Mc Graw Whill Ineramericana Editores, Ed.). México, D.F.: Mc Graw Hill.
- Levin, R. (1989). Estadística para administradores (Sexta edic). Mexico, D.F.: Prentice Hall.
- Mata-Segreda, A. (2004). Transformación de la cultura ambiental mediante la docencia universitaria. *Revista Biocenosis*, 129–135.
- Merk, J. (1996). Estadística y Prácticas primarias. (Unidad de practicas de Ingenieria y EPS., Ed.). Guatemala: Facultad de Ingenieria, USAC.
- Miranda, L. (2013). Cultura ambiental: un estudio desde las dimensiones de valor, creencias, actitudes y comportamientos ambientales. *Producción Mas Limpia*, 8(2), 94–105.
- Moyano-Diaz, E., & Palomo-Velez, G. (2014). Propiedades psicométricas de la Escala Nuevo Paradigma Ecológico (NEP-R) en Población chilena. *Psicología Ambiental*, 45(3), 415–423.
- Páramo, P. (2016). Reglas proambientales: una alternativa para disminuir la brecha entre el decir-hacer en la educación ambiental. *Suma Psicológica*, 4, 1–17. <https://doi.org/10.1016/j.sumpsi.2016.11.001>
- Pardinas, F. (1975). Metodología y técnicas de Investigación en ciencias sociales. Mexico, D.F.: Siglo XXI Editores, S.A.
- Pato, C.; Ros, M.; Tamayo, A. (2005). Creencias y comortamiento ecológico: un estudio empírico con estudiantes brasileños. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano*, 6(1), 5–22.
- Pato, C. (2004). Comportamiento edcológico: relacionado con valores personales y creencias ambientales. Universidad de Brasilia. Brasília, DF.
- Piloña, G. (2005). Guía práctica sobre métodos y técnicas de investigación documental y de Campo. (Sexta edic). Guatemala: Editorial CIMGRA.
- Sanz, L.; Guillén, C. (2005). Escala nuevo Paradigma Ecológico: propiedades psicométricas con una muestra española obtenida a través de Internet. *Medio Ambiente y Comportameinto Humano*, 6(1), 37–49.
- Tamayo, M. (2007). El proceso de la investigación científica (4a. edició; E. Limusa., Ed.). México, D.F.
- Tyler, R. (1986). Principios básicos del currículo. Buenos Aires, Argentina.: Troquel.
- UNESCO. (1977). Conferencia intergubernamental sobre educación ambiental. Tbilisi, URSS.
- Velásquez, C. (2017). La investigación científica, un acercamiento didáctico (Se-

gunda). Villa Nueva, Guatemala: ECO ediciones.

Weigel, R., & Weigel, J. (1978). environmental concern: The development of a measure. *Environment and Behavior*, 10(1), 3–15.

Sobre autor

Jerson Martínez Castro

Profesor Titular del Centro Universitario de Sur Oriente –CUNSORORI- de la Universidad de San Carlos de Guatemala –USAC-, con sede en la ciudad de Jalapa. Con estudios a nivel de licenciatura en Agronomía y Administración de empresas. Graduado de la Maestría en Docencia Universitaria y actualmente estudia el Doctorado en Educación en la USAC. Es Coordinador de la Práctica Profesional Supervisada –PPS- y del Ejercicio Profesional Supervisado –EPS- de la carrera de Agronomía en el CUNSORORI. Ha producido texto de apoyo a la docencia como Introducción al estudio de los nombres de las plantas y Descripción taxonómica del grupo de plantas: Pinophytas y Magnoliophytas. Además de realizar investigaciones en el tema ambiental.

Sobre Coautor

Carlos Augusto Velásquez Rodríguez

Doctor en Investigación Didáctica (graduado Cum Laude) y Máster en Innovación Educativa de la Universidad de Almería, España. Licenciado en Letras y Profesor de Enseñanza Media en Lengua y Literatura por la Universidad de San Carlos de Guatemala. Fue jefe de redacción de Inforpress Centroamericana, editor de Editorial Santillana y Director del periódico Tiempo. Desde 1992 labora como docente en la Universidad de San Carlos de Guatemala, institución que otorgó el Premio a la Excelencia Académica en 2006. Dentro de sus publicaciones destacan: Teoría de la mentira, una introducción a la semiótica; Comunicación, semiología del mensaje oculto; Introducción a la filosofía; Comunicación Lingüística; Semiología del mensaje estético y La imagen como fenómeno semiótico.



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Esta licencia permite que otros distribuyan, mezclen, adapten y desarrollen su trabajo, incluso comercialmente, siempre y cuando le den crédito por la creación original.