

**Actitud y comportamiento hacia la
clasificación y reciclaje de residuos sólidos en
estudiantes de ingeniería de una universidad
agrícola**

Jhon Unchupaico Esquivel

**Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano
Honduras**

Noviembre, 2017

ZAMORANO
CARRERA DE AMBIENTE Y DESARROLLO

Actitud y comportamiento hacia la clasificación y reciclaje de residuos sólidos en estudiantes de ingeniería de una universidad agrícola

Proyecto especial de graduación presentado como requisito parcial para optar
al título de Ingeniero en Ambiente y Desarrollo en el
Grado Académico de Licenciatura

Presentado por

Jhon Unchupaico Esquivel

Zamorano, Honduras

Noviembre, 2017

Actitud y comportamiento hacia la clasificación y reciclaje de residuos sólidos en estudiantes de ingeniería de una universidad agrícola

Jhon Unchupaico Esquivel

Resumen. Los objetivos de la presente investigación fueron: 1) determinar si las actitudes y comportamientos de los estudiantes son favorables para la clasificación y reciclaje de residuos sólidos; 2) determinar la influencia de las actitudes sobre los comportamientos; y 3) determinar la influencia de la educación preuniversitaria y universitaria en las actitudes y comportamientos. La investigación se llevó a cabo en la Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano. El estudio siguió un enfoque mixto, con análisis estadístico descriptivo y correlacional. Mediante un muestreo por conveniencia, 176 estudiantes de ingeniería de cuarto año de estudios fueron encuestados. Se emplearon cuestionarios de escalas validadas tipo Likert con cinco alternativas de respuestas. Todos los datos fueron procesados y analizados en el software SPSS versión 24. Se aplicó la prueba de Kolmogorov-Smirnov y se determinó la correlación de Spearman. Todas las pruebas se realizaron con un $\alpha = 0.05$ y un nivel de confianza de 95%. Los resultados de la investigación mostraron actitudes favorables y comportamientos desfavorables hacia la clasificación y reciclaje de residuos sólidos. También se encontró correlaciones positivas entre las variables actitudes y comportamientos ($r_s = 0.39$), educación preuniversitaria y actitudes ($r_s = 0.18$), educación preuniversitaria y comportamientos ($r_s = 0.37$), educación universitaria y actitudes ($r_s = 0.16$) y educación universitaria y comportamientos ($r_s = 0.21$). Se recomienda implementar y desarrollar políticas y estrategias de educación ambiental en la formación de los estudiantes universitarios.

Palabras clave: Actitud ambiental, comportamiento ambiental, educación ambiental, estudiantes universitarios.

Abstract. The objectives of this study were: 1) to determine the attitudes and behaviors of engineering students towards the classification and recycling of solid waste; 2) to determine the correlation of attitudes and behaviors; and 3) to determine the correlation of the variables pre-university and university education with attitudes and behaviors. The research was carried out at the Pan-American Agricultural School, Zamorano. It was a descriptive and correlational study. By means of a convenience sample, 176 fourth-year students were surveyed. Validated Likert-scale questionnaires with five response alternatives were used. All data were processed and analyzed in SPSS software, version 24. The Kolmogorov-Smirnov test was performed and the Spearman correlation was determined. All tests were performed with $\alpha = 0.05$ and a confidence level of 95%. The results of the research show favorable attitudes and unfavorable behaviors towards the classification and recycling of solid waste. Positive correlations were also found between attitudes and behaviors ($r_s = 0.39$), pre-university education and attitudes ($r_s = 0.18$), pre-university education and behaviors ($r_s = 0.37$), university education and attitudes ($r_s = 0.16$) and university education and behaviors ($r_s = 0.21$). It is advisable to develop environmental education policies and strategies in pre-university and university academic programs.

Key words: Environmental attitude, environmental behavior, environmental education, university students.

CONTENIDO

Portadilla	i
Página de firmas	ii
Resumen	iii
Contenido	iv
Índice de Cuadros, Figuras y Anexos.....	v
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. METODOLOGÍA	5
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	7
4. CONCLUSIONES	12
5. RECOMENDACIONES	13
6. LITERATURA CITADA.....	14
7. ANEXOS	17

ÍNDICE DE CUADROS, FIGURAS Y ANEXOS

Cuadros	Página
1. Escala para la valoración del puntaje total en las preguntas de actitudes y comportamientos	6
2. Prueba de Kolmogorov-Smirnov.....	9
3. Correlación de las variables educación preuniversitaria y universitaria entre las actitud y comportamiento hacia la clasificación y reciclaje de residuos sólidos.....	11
Figuras	Página
1. Actitud de estudiantes hacia la clasificación y reciclaje de residuossólidos ...	8
2. Distribución de comportamiento de estudiantes hacia la clasificación y reciclaje de residuos sólidos	9
3. Dispersión de las variables actitud y comportamiento hacia las clasificación y reciclaje de residuos sólidos	10
Anexos	Página
1. Formato de encuestas	15

1. INTRODUCCIÓN

En las últimas tres décadas, el problema ambiental ha sido prioridad en las políticas de gobierno de la mayoría de los países. Entre los aspectos más destacados del tema, se encuentra la intención de constituir una relación sostenible con la naturaleza. Sin embargo, se han reconocido algunos problemas que afectan a la humanidad, tales como la contaminación de los recursos hídricos, la polución del aire y la pérdida del suelo. En todos los contextos anteriores, es indiscutible el impacto directo que ocasionan los residuos sólidos producidos por la gran cantidad de centros urbanos. Así pues, un punto crítico de control ambiental en la sociedad actual es el relacionado con la producción, recogida, clasificación, tratamiento, aprovechamiento y disposición final de los residuos sólidos (Avendaño, 2015).

Las condiciones del medio ambiente en la actualidad muestran una situación preocupante. El crecimiento demográfico y el alto consumo de bienes y servicios ha ocasionado la producción de enormes cantidades de residuos sólidos, causando un impacto negativo en los ecosistemas naturales (Arcadio, 2009). Los humanos son culpables y, a la vez, víctimas de esta situación. Los humanos constantemente producen residuos sólidos a consecuencia de los métodos de producción para satisfacer sus necesidades (Medina, 1999).

Según Ponte y Caballero (2010), el manejo integrado de los residuos sólidos es un concepto que se puede entender por medio de tres niveles: 1) administrativo, que consiste en la “recolección, traslado, tratamiento y disposición final con recuperación energética de reciclables o biomasa”; 2) intersectorial, que se basa en la “articulación de diferentes sectores que se encuentran involucrados con la cuestión de residuos sólidos urbanos”; y 3) interinstitucionalización, que se refiere a la “implicación de múltiples agentes sociales en acciones coordinadas por el poder público, gobierno, sector privado y sociedad” (p. 86).

El manejo integrado de los residuos sólidos involucra a los actores que participan en ella, a los mismos sistemas de manejo de residuos de recolección, tratamiento y disposición final, y a las circunstancias locales donde se lleva a cabo el sistema. También incorpora los aspectos técnicos relevantes y convenientes, el contexto ambiental, financiero, sociocultural e institucional, y las políticas para planificar y organizar soluciones eficaces, seguras e igualitarias (Guzmán y Macías, 2012). La reutilización, el reciclaje, el compostaje, la incineración y los rellenos sanitarios son prácticas tecnológicas que se pueden incluir en la gestión integrada de los residuos sólidos (Tchobanoglous et al., 1998).

La clasificación y reciclaje son dos de las alternativas más propicias para el control y manejo de los residuos sólidos. Estas son promovidas mediante la implementación de programas de educación ambiental en las sociedades y están relacionadas con las actitudes

y comportamientos de las personas. La intención de clasificación y reciclaje es el precedente del comportamiento de clasificación y reciclaje. Este último evidencia la motivación del humano, en el sentido que tiene un plan consciente seguido por un esfuerzo para lograr la conducta (Herranz-Pascual et al., 2009). La conciencia ecológica y la actitud hacia la clasificación y reciclaje desempeñan una función primordial para fortalecer la conducta de clasificación y reciclaje de las personas (Díaz-Meneses y Beerli-Palacio, 2004). Sin embargo, el conocimiento y las habilidades tienen una mayor influencia en conducta de clasificación y reciclaje que la actitud ambiental (Juárez-Lugo, 2010).

Teoría de comportamiento planificado.

La teoría del comportamiento planificado fue tomada como referencia central en la presente investigación, debido a que permite reconocer y analizar las actitudes y comportamientos hacia la clasificación y reciclaje de los residuos sólidos. Esta teoría predice el cambio de comportamiento de las personas por medio de tres factores: actitud hacia la conducta, normas subjetivas y control conductual percibido. La actitud hacia el comportamiento se refiere a las creencias sobre las consecuencias del comportamiento. La norma subjetiva se refiere a las creencias de expectativas normativas de otros individuos. El control conductual percibido se refiere a la presencia de muchos factores que motivan o imposibilitan el comportamiento (Ajzen, 1991).

La Teoría del Comportamiento Planificado de Ajzen (1985) es una extensión de la teoría de la acción razonada de Ajzen y Fishbein (1980). Ambas teorías indican que algunas actitudes podrían influir en el comportamiento de las personas por medio de la variable intención (Fraj y Martínez, 2005). Por otra parte, la teoría de la acción razonada efectúa dos aportaciones para explicar mejor la relación entre la actitud y el comportamiento, las cuales aparecen constituidas en lo que se denomina involucración con el reciclado de residuos sólidos. Específicamente se pone de manifiesto (1) la necesidad de diseñar una evaluación concreta hacia el comportamiento de reciclaje y (2) la integración de la norma social como un predictor relevante (Días y Beerli, 2006).

Actitud.

Muchas investigaciones han abordado el tema del reciclaje y su relación con las actitudes desde diferentes perspectivas. Ponte y Caballero (2010), en una investigación que desarrollaron en la comunidad del Instituto Pedagógico de Caracas, encontraron actitudes positivas de los estudiantes hacia el reciclaje. De la misma manera Larsen (1995), en un estudio con estudiantes de pregrado de la Universidad Estatal de Oregón también encontró actitudes positivas hacia al reciclaje. Además, encontró una correlación positiva entre actitudes y comportamiento ambientales.

Tilikidou y Delistavrou (2001) estudiaron las actitudes hacia el reciclaje, teniendo en cuenta características demográficas y psicográficas en la población de Thessaloniki, Grecia. En ella encontraron que las personas de mediana edad y con educación están más involucradas en el reciclaje y que su actitud es más positiva. También encontraron que la posición económica de las personas favorece la disposición del reciclaje; cuando el espacio es mayor en el hogar, la probabilidad de reciclar es más alta. Por último, encontraron que las mujeres son más propensas a reciclar.

Terán de Serrentino et al. (2013) llevó a cabo un estudio en el Instituto Universitario de Tecnología “Rodolfo Loero Arismendi” de la ciudad de Caracas, Venezuela, con la finalidad de analizar la relación entre los valores, normas y creencias proambientales y las actitudes hacia el reciclaje. Encontraron que los estudiantes tenían actitudes favorables y muy favorables hacia el reciclaje. También señalaron que cada una de las personas relacionan sus valores, normas y creencias para construir su actitud.

Eagles y Demare (1999), en un estudio con el propósito de determinar factores que influyen en las actitudes ambientales de estudiantes de sexto grado de la Escuela Pública Wilmot del Condado de Waterloo, encontraron que factores como la familia, los medios de comunicación y los programas de educación ambiental implementados en la escuela determinaban las actitudes ambientales de los estudiantes.

Comportamiento.

Diversos estudios relacionados al tema de reciclaje y los comportamientos han sido abordados en diferentes perspectivas. Aguilar Luzón (2006), en un estudio sobre la conducta de separar el vidrio del resto de la basura para que se recicle determinó que el comportamiento de clasificación y reciclaje de las personas estaba influenciado de muchos factores. Este estudio concluye que factores sociodemográficos, cognitivos, psicosociales y asociados a la intervención ambiental determinan el comportamiento ambiental de las personas.

Arroyo et al. (2012) en una investigación en residentes del estado de México, determinaron que los factores demográficos y psicográficos mejoran el comportamiento de reciclaje de las personas. También sustentaron que las variables externas como la convivencia, la publicidad y la implementación de incentivos económicos ayudan a mejorar dicho comportamiento.

Fraj (2003) estudió el comportamiento de reciclaje de un grupo de 573 personas de Zaragoza mediante algunas variables demográficas (sexo y edad) y socioeconómicas (nivel de estudios y profesión). El principal resultado fue que los individuos jóvenes y con niveles de educación media o superior tienen un alto comportamiento ecológico.

Hines et al. (2013) realizó un meta-análisis de las investigaciones sobre el comportamiento ambiental responsable de los últimos 10 años. El estudio concluyó que el comportamiento ambiental estaba asociado con el conocimiento de los problemas, el conocimiento de las estrategias de acción, el lugar de control, las actitudes, el compromiso verbal y el sentido de responsabilidad de un individuo.

Sia et al. (2015) examinaron la contribución relativa de ocho variables en la predicción del comportamiento ambiental en un grupo de 171 personas del estado de Illinois y Wisconsin. El resultado fue que siete de las ocho variables predijeron el comportamiento ambiental. Estas variables fueron: nivel de sensibilidad ambiental, conocimiento percibido de estrategias de acción ambiental, habilidades percibidas en el uso de estrategia ambiental, clasificación de roles psicológicos del sexo, lugar de control ambiental individual, lugar de control grupal y actitud hacia la contaminación. De estas variables, los mejores predictores en todas las personas encuestadas fueron las primeras tres. Dichos autores recomiendan que

estas tres variables deben ser abordadas en el desarrollo curricular y la práctica de instrucción.

Existen muchos estudios de comportamiento y actitud ambiental, pero la existencia de investigaciones relacionadas con el comportamiento y actitud hacia la clasificación y reciclaje de residuos sólidos es deficiente. Por ello, esta investigación se enfocó en evaluar el efecto de la variable educación (preuniversitaria y universitaria) en el comportamiento y actitud hacia la clasificación y reciclaje de los estudiantes de ingeniería de la Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano (universidad agrícola).

Por otro lado, también el presente estudio buscó diseñar estrategias para corregir y mejorar algunas inconveniencias en el sistema educativo de la Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano. Esto con el fin de mejorar las actitudes y comportamientos hacia la clasificación y reciclaje de los estudiantes de ingeniería.

Los objetivos de este estudio fueron:

- Determinar si las actitudes y comportamientos de los estudiantes son favorables para la clasificación y el reciclaje.
- Determinar la influencia de las actitudes sobre los comportamientos de clasificación y el reciclaje.
- Determinar la influencia de las variables educación preuniversitaria y universitaria en las actitudes y comportamientos relacionados con la clasificación y el reciclaje.

2. METODOLOGÍA

Tipo de estudio y población.

El estudio se realizó en el campus de la Escuela Agrícolas Panamericana, Zamorano, ubicada en el municipio de San Antonio de Oriente, Francisco Morazán, Honduras. Fue un estudio de carácter descriptivo y correlacional, realizado entre junio y agosto de 2017. Por medio de un muestreo de conveniencia, se encuestó a 176 estudiantes de cuarto año de estudios, de 11 nacionalidades diferentes con consentimiento informado. Los estudiantes encuestados fueron de las carreras de Ingeniería Agronómica, Ingeniería en Ambiente y Desarrollo, Ingeniería en Agroindustria Alimentaria e Ingeniería en Administración de Agronegocios.

Instrumento.

Se empleó un cuestionario elaborado con base en escalas tipo Likert, con preguntas sobre educación, actitud y comportamientos y con cinco alternativas de respuesta. El grupo de educación y comportamiento estuvo compuesto por nueve ítems y el de actitud por siete ítems, todos relacionados con la clasificación y reciclaje de residuos sólidos.

El grupo de preguntas sobre educación estuvo compuesto por dos sub grupos uno educación preuniversitaria y otra educación universitaria. Educación preuniversitaria hace referencia a la educación que los estudiantes han recibido antes de su llegada a la Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano. Educación universitaria hace referencia a la educación que los estudiantes han recibido durante su permanencia en la Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano.

La gran mayoría de las preguntas fueron elaborados y adaptados al medio y contexto local y cultural. Para las preguntas de educación y actitud, las alternativas fueron: totalmente en desacuerdo, en desacuerdo, ni de acuerdo ni en desacuerdo, de acuerdo y totalmente de acuerdo. Para las preguntas de comportamiento, las opciones de respuesta fueron: nunca, casi nunca, a veces, casi siempre y siempre. Antes de obtener el cuestionario final, se llevó a cabo una prueba piloto con 10 estudiantes de diferentes años de estudio, con la finalidad de afinar el cuestionario.

Las escalas otorgaron una calificación por ítems de 1 a 5 (1 = totalmente en desacuerdo o nunca, 2 = en desacuerdo o casi nunca, 3 = ni de acuerdo ni en desacuerdo o a veces, 4 = de acuerdo o casi siempre y 5 = totalmente de acuerdo o siempre). La calificación total se obtuvo mediante la sumatoria y de las puntuaciones obtenidas en cada uno de los ítems.

Para determinar las actitudes y comportamientos de clasificación y reciclaje de los estudiantes, se siguió la metodología empleada por Arcadio (2009). Esta metodología consiste en emplear sub-escalas de valoración como se muestra en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Escala para la valoración del puntaje total en las preguntas de actitudes y comportamientos.

Rango de puntaje	Criterio cualitativo
1.0 - 2	Actitudes/comportamientos muy desfavorables
2.1 - 3	Actitudes/comportamientos desfavorables
3.1 - 4	Actitudes/comportamientos favorables
4.1 - 5	Actitudes/comportamiento muy favorables

Fuente: Adaptado de Arcadio (2009)

Análisis estadístico de datos.

Los datos para esta investigación fueron analizados y procesados en el software IBM SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*) versión 24.0. La confiabilidad de los instrumentos se determinó mediante el coeficiente de *alfa de Cronbach* (escala de educación preuniversitaria = 0.822, escala de educación universitaria = 0.823, escala de actitudes = 0.851 y escala de comportamientos = 0.851). El valor mínimo aceptable de este coeficiente es de 0.70 y el valor máximo es de 0.90. Se prefiere valores en el rango entre 0.80 a 0.90 (Oviedo y Campo-Arias, 2005). Los valores de alfa de las variables de esta investigación se encontraron en el rango preferible, por lo que, se pudo seguir con el análisis de esta investigación.

Para las variables cualitativas se realizó análisis descriptivos, para las variables cuantitativas, se establecieron algunas medidas de tendencias centrales y se valoró la normalidad de distribución de las variables por medio de la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Como la mayoría de las variables no seguían distribución normal, se utilizó la correlación de Spearman. Se determinó la correlación entre actitudes y comportamientos, y entre educación (preuniversitaria y universitaria) con actitudes y comportamientos. Todas las pruebas se realizaron con un $\alpha = 0.05$ y un nivel de confianza de 95%.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Análisis descriptivo.

El 50% (88) de los 176 estudiantes encuestados pertenecieron a la carrera de Ingeniería Agronómica, 21.6% (38) a Ingeniería en Agroindustria Alimentaria, 13.1% (23) a Ingeniería en administración de Agronegocios y 15.3% (27) a Ingeniería en Ambiente y Desarrollo. De la misma manera, el 62.5% (110) fueron hombres y 37.5% (66) fueron mujeres. Las edades oscilaron entre 19 y 25 años, con una media de 21.55 años. El 68.8% procedieron de colegios privados y 19.9% de colegios estatales. La mayoría de ellos fueron de nacionalidades ecuatorianas y hondureñas, con 32.4 y 21.6% respectivamente.

El primer objetivo de esta investigación fue determinar si las actitudes y comportamientos de los estudiantes son favorables para la clasificación y el reciclaje. Para poder cumplir con este objetivo, se realizó una distribución de frecuencias, lo cual consiste en agrupar puntuaciones ordenadas en sus respectivas categorías (Hernández Sampieri et al., 2014).

Actitud. La gran mayoría de los estudiantes mostraron tener actitudes muy favorables y favorables, es decir actitudes positivas, hacia a la clasificación y reciclaje de los residuos sólidos (Figura 1). Este resultado presenta similitud con el estudio de Terán de Serrentino et al., (2013), ellos encontraron actitudes muy favorables y favorables hacia el reciclaje en estudiantes del Instituto Universitario de Tecnología de Caracas, Venezuela. A pesar de que este otro estudio se llevó a cabo en un contexto diferente, los resultados son similares, probablemente porque las sociedades actuales presentan mayor preocupación por los problemas ambientales emergentes y porque los estudiantes en sus primeros años en la universidad llevan cursos afines al tema. Por ejemplo, los estudiantes de la Escuela Agrícola Panamericana llevan cursos como Ecología e Introducción a las Ciencias Ambientales.

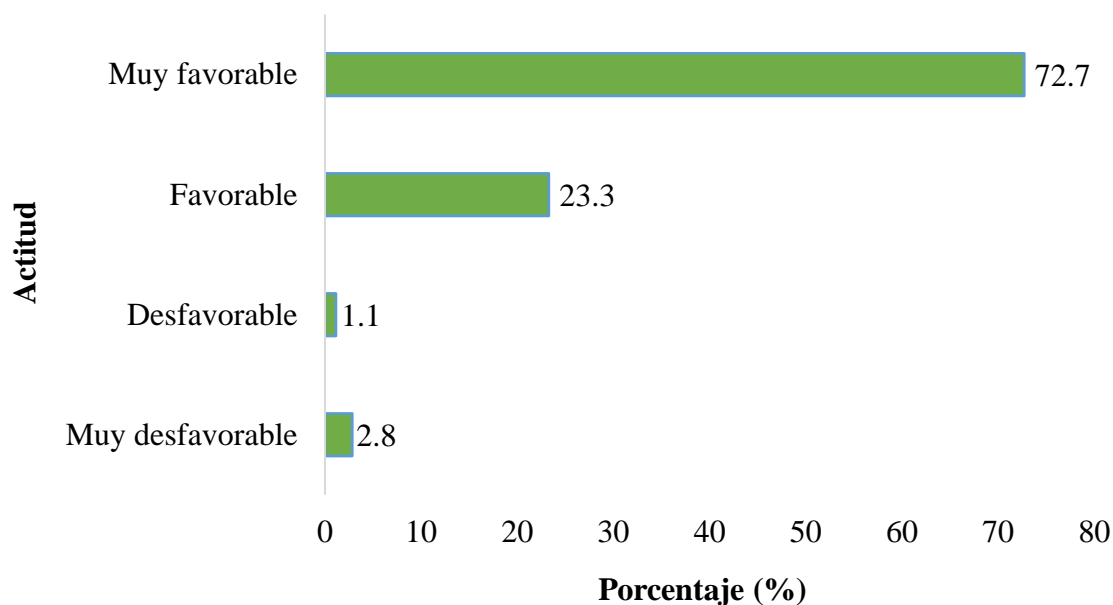


Figura 1. Actitudes de estudiantes hacia la clasificación y reciclaje de residuos sólidos.

Comportamiento. El presente estudio reportó mayor porcentaje de estudiantes con comportamientos desfavorables (60.22%) que favorables (39.78%) (Figura 2). Aunque específicamente no existen estudios sobre el comportamiento hacia la clasificación y reciclaje de estudiantes universitarios, sí existen estudios que hablan sobre factores que determinan dichos comportamientos de las personas. Para Aguilar Luzón (2006), los factores que determinan el comportamiento de clasificación y reciclaje de las personas son sociodemográficos, cognitivos, psicosociales y los asociados a la intervención ambiental. De la misma manera, Arroyo et al. (2012) indican que los factores demográficos, psicográficos y variables externas como la convivencia, la publicidad y la implementación de incentivos económicos mejoran el comportamiento de reciclaje.

Los comportamientos desfavorables y favorables de los estudiantes hacia la clasificación y reciclaje podrían deberse a que los estudiantes provienen de diferentes nacionalidades y, por ende, de diferentes culturas de práctica de clasificación y reciclaje. Los estudiantes podrían haber recibido o no enseñanzas de la práctica de clasificación y reciclaje en sus respectivos lugares de procedencia. Estudios indican que es durante la formación básica (nivel preescolar y primaria) cuando se les debe inculcar a los estudiantes enseñanzas, en este caso de clasificación y reciclaje, para que a medida que los estudiantes alcancen la madurez tengan comportamientos afines a la clasificación y reciclaje (McClelland et al., 2007).

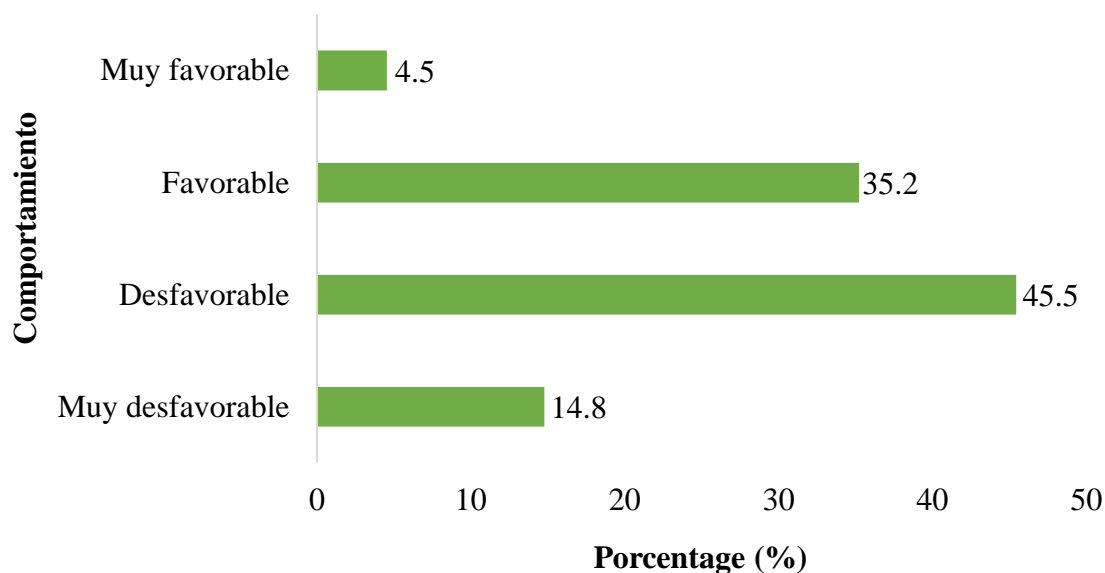


Figura 2. Distribución de comportamiento de estudiantes hacia la clasificación y reciclaje de residuos sólidos.

Correlaciones bivariadas.

Para cumplir con el segundo y el tercer objetivo de esta investigación, se determinó la correlación entre actitudes y comportamientos y la correlación de las variables educación preuniversitaria y educación universitaria con las actitudes y comportamientos de los estudiantes. Para ello, en primer lugar, se realizó la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Esta prueba no paramétrica señala y comprueba si una variable se distribuye de forma normal (García et al., 2010).

Analizando la significancia asintótica ($p > \alpha = 0.05$) en el Cuadro 2, las variables educación preuniversitaria y actitud presentaron distribución no normal, mientras que la variable educación universitaria y comportamiento resultaron tener una distribución normal. Después de analizar la prueba de normalidad de las variables, se prosiguió a determinar la correlación de Spearman. Esta correlación no paramétrica es un coeficiente alternativo a la correlación de Pearson que es libre de distribución probabilística y se define como el coeficiente de correlación lineal (Restrepo y Gonzáles, 2007).

Cuadro 2. Prueba de Kolmogorov-Smirnov

Variables	Sig. asintótica (bilateral)
Educación preuniversitaria	0.02
Educación universitaria	0.20
Actitud	0.00
Comportamiento	0.06

El segundo objetivo de esta investigación fue determinar la influencia de las actitudes sobre los comportamientos de clasificación y reciclaje de residuos sólidos. La prueba de correlación de Spearman indica que existe una correlación positiva débil ($r_s = 0.39$) entre las actitudes y comportamientos de los estudiantes (Figura 3). Este resultado presenta similitud con otros estudios. Por ejemplo, el estudio de Rivera-Jacinto y Rodríguez-Ulloa (2009), determinó igualmente una débil correlación positiva entre actitudes y comportamientos ambientales en estudiantes de una universidad pública del norte del Perú. Ellos sustentan que la correlación positiva débil entre estas dos variables podría deberse a que existen otras variables de tipo motivacional, cognitivas, de creencias o perspectivas que no se tomaron en cuenta en el estudio.

Por otro lado, Morgan y Hughes (2006), en una investigación desarrollada en la población de Kentucky con la finalidad de comprobar por qué la gente recicla, encontraron una correlación positiva entre las actitudes y el comportamiento ambiental. De la misma manera encontraron que las personas reciclaban por dos tipos de beneficios. Por un lado, están los beneficios personales, como el ahorro de dinero o sentirse bien. Por otro lado, están los beneficios sociales, como proteger el medio ambiente. En conclusión, diferentes estudios sustentan que existe una correlación débil positiva entre actitud y comportamiento.

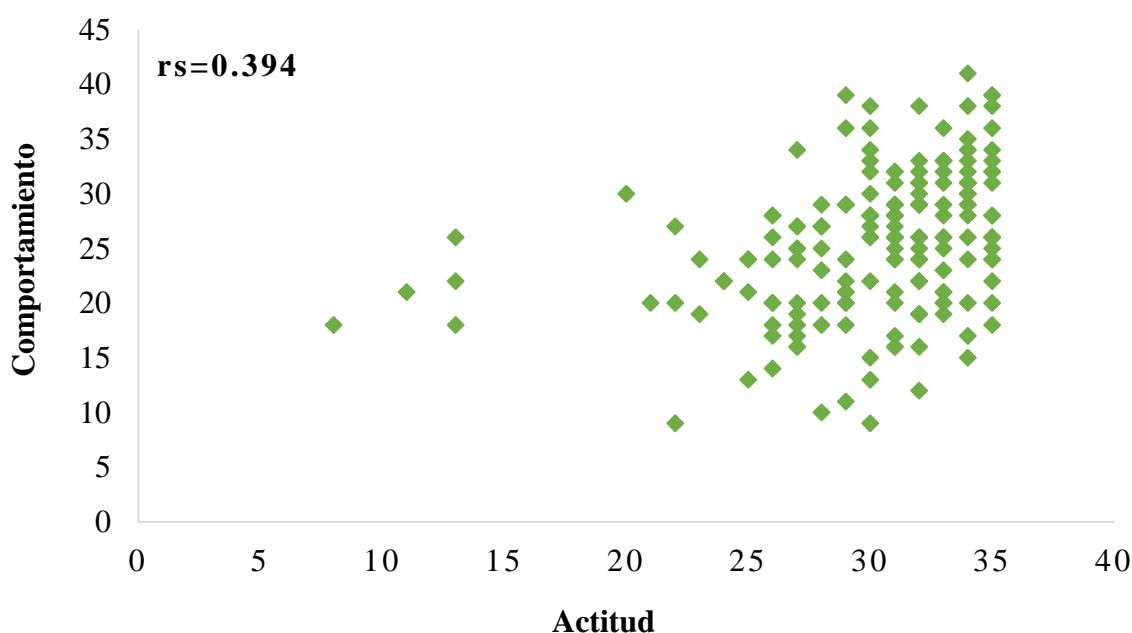


Figura 3. Dispersión de las variables actitud y comportamiento hacia la clasificación y reciclaje de residuos sólidos.

El tercer objetivo de esta investigación fue determinar la influencia de las variables educación preuniversitaria y universitaria en las actitudes y comportamientos relacionados con la clasificación y reciclaje. La correlación de Spearman determinó una relación positiva muy débil entre la educación preuniversitaria y las actitudes, y una relación positiva débil entre la educación preuniversitaria y los comportamientos (Cuadro 3).

Una correlación positiva muy débil entre educación universitaria con las actitudes y comportamientos de los estudiantes se encontró en este estudio. Este resultado concuerda con el estudio de Shih-Jang (2004), el cual efectuó una investigación con la finalidad de determinar el efecto de un curso de educación ambiental en el comportamiento y actitud de universitarios taiwaneses, encontrando una relación positiva débil entre el programa de educación empleada con las actitudes y los comportamientos, y que dicho curso promovió el comportamiento ambiental y sostenible de los estudiantes.

Por otro lado, Zsóka et al. (2013) habla que las causalidades entre la educación y los comportamientos son difíciles de medir, ya que la gama de aspectos que influyen en el comportamiento de los estudiantes de secundaria y universitarios es muy amplia y la interrelación de estos aspectos es bastante compleja. Por lo tanto, es difícil separar los efectos de la educación de los muchos otros factores, como por ejemplo el papel de la edad en la responsabilidad personal y los impactos de diversas fuentes de información, hábitos y normas.

Cuadro 3. Correlación de las variables educación preuniversitaria y universitaria entre la actitud y comportamiento hacia la clasificación y reciclaje de residuos sólidos.

	Educación preuniversitaria	Educación universitaria
Actitud	0.18	0.16
Comportamiento	0.37	0.21

4. CONCLUSIONES

- Los estudiantes de ingeniería de la Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano, poseen actitudes favorables o positivas hacia la clasificación y reciclaje de residuos sólidos, pero estas actitudes no se traducen en comportamientos favorables o positivos. No solo las actitudes son predictores del comportamiento, sino que existe otros factores sociales y afectivos que ayudan a predecir el comportamiento de las personas.
- Existe una débil relación positiva entre los comportamientos y actitudes de los estudiantes hacia la clasificación y reciclaje de los residuos sólidos. Esta débil relación positiva podría deberse a que hay variables de tipo motivacional, cognitivas, de creencias o de perspectivas que influyen en esta relación que no han sido consideradas en esta investigación.
- La relación que existe entre la variable educación preuniversitaria de los estudiantes con los comportamientos y actitudes hacia la clasificación y reciclaje de residuos sólidos es una relación positiva débil y una relación positiva muy débil. De la misma manera existe una relación positiva muy débil entre la variable educación universitaria de los estudiantes con los comportamientos y actitudes.

5. RECOMENDACIONES

- Es de gran importancia promover políticas y estrategias de educación ambiental en la formación de los estudiantes en todos los niveles educativos, desde preescolar hasta universidad, para lograr que las actitudes ayuden a mejorar los comportamientos de los estudiantes hacia la clasificación y reciclaje de residuos sólidos.
- Realizar un siguiente estudio considerando las variables de esta investigación e incluyendo otras variables de tipo motivacional, cognitivas y de creencias o perspectivas para conocer mejor la relación entre actitudes y comportamientos de los estudiantes hacia la clasificación y reciclaje de residuos sólidos.
- Debido a que las relaciones entre la educación de los estudiantes con los comportamientos y actitudes resultaron ser muy débiles y débiles, se recomienda replicar este estudio teniendo en cuenta factores demográficos, psicográficos y sociodemográficos para ver mejor la relación de estas variables.

6. LITERATURA CITADA

- Aguilar Luzón, M. d. C. (2006). *Predicción de la conducta de reciclaje a partir de la teoría de la conducta planificada y desde el modelo del valor, normas y creencias hacia el medio ambiente. Tesis doctoral*. [Granada]: Editorial de la Universidad de Granada.
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), pp. 179–211.
- Arcadio, J. (2009). *Efectos de estrategias constructivas sobre los Conocimientos y actitudes hacia el reciclaje, en estudiantes de biología de educación básica* (Tesis para optar el grado de: Licenciatura en Educación). Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia.
- Arroyo, P. E., Carrete, L. y Trujillo, A. (2012). Segmentación de individuos con base en su perfil demográfico, conocimiento, actitudes y conducta de reciclaje en una economía emergente. *Panorama Socioeconómico*, 30(44), pp. 26–44.
- Avendaño, E. F. (2015). *Panorama actual de la situación mundial, nacional y distrital de los residuos sólidos. Análisis Caso Bogotá D. C. Programa Basura Cero* (Tesis para optar al grado de: Ingeniero Ambiental). Universidad Nacional Abierta y a Distancia, Bogotá, Colombia.
- Días, G. y Beerli, A. (2006). El proceso de adopción de la conducta de reciclado: modelos explicativos y variables moderadoras. *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, (28), pp. 55–86.
- Díaz-Meneses, G. y Beerli-Palacio, A. (2004). La jerarquía de efectos clásica de alta involucración para la comprensión de la conducta de reciclaje considerando los valores de los consumidores. *Revista Internacional de Marketing Público y No Lucrativo*, 1(1), pp. 89–109. <https://doi.org/10.1007/BF02896619>.
- Eagles, P. F. J. y Demare, R. (1999). Factors influencing children's environmental attitudes. *The Journal of Environmental Education*, 30(4), pp. 33–37.
- Fraj, E. (2003). Las variables demográficas y socioeconómicas como determinantes del comportamiento de reciclaje: Su importancia sobre la gestión de residuos sólidos. *Revista de Gestión Pública y Privada*, (8), pp. 103–117.

- Fraj, E. y Martínez, E. (2005). El nivel de conocimiento medioambiental como factor moderador de la relación entre la actitud y el comportamiento ecológico. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, 11(1), pp. 223–243.
- García, R., González, J. y Jornet, J. M. (2010). *Introducción al SPSS: Pruebas no paramétricas: Kolmogorov-Smirnov*. Recuperado de: <http://www.uv.es/ino2A.pdf>.
- Guzmán, M. y Macías, C. H. (2012). El manejo de los residuos sólidos municipales: un enfoque antropológico: El caso de San Luís Potosí, México. *Estudios Sociales*, 20(39).
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (Sexta edición). México D.F.: McGraw-Hill Education.
- Herranz-Pascual, K. M., Proy-Rodríguez, R. y Eguiguren-García, J. L. (2009). Comportamiento de reciclaje: Propuesta de modelo predictivo para la CAPV. *Medio Ambiente y Comportamiento Humano*, 1 y 2(10), pp. 7–26.
- Hines, J. M., Hungerford, H. R. y Tomera, A. N. (2013). Analysis and synthesis of research on responsible environmental behavior: A meta-analysis. *The Journal of Environmental Education*, 18(2), pp. 1–8.
- Juárez-Lugo, C.-S. (2010). Predictors of recycling behavior among primary school students in Mexico. *Psychology*, 1(1), pp. 25–37.
- Larsen, K. S. (1995). Environmental waste: Recycling attitudes and correlates. *The Journal of Social Psychology*, 135(1), pp. 83–88.
- McClelland, M. M., Cameron, C. E., Connor, C. M., Farris, C. L., Jewkes, A. M. y Morrison, F. J. (2007). Links between behavioral regulation and preschoolers' literacy, vocabulary, and math skills. *Developmental Psicología*, 43(4), pp. 947–959.
- Medina, M. (1999). Reciclaje de desechos sólidos en América Latina. *Frontera Norte*, 11(21), pp. 8–31.
- Morgan, F. W. y Hughes, M. V. (2006). Understanding recycling behavior in Kentucky: Who recycles and why. *JOM*, 58(8), pp. 32–35.
- Oviedo, H. C. y Campo-Arias, A. (2005). Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 34(4), pp. 572–580.
- Ponte, C. y Caballero, C. (2010). Actitud hacia el reciclaje de la comunidad del Instituto Pedagógico de Caracas. *Revista de investigación*, 34(71), pp. 85–104.

- Restrepo, L. B. y Gonzáles, J. (2007). De Pearson a Spearman. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 20, pp. 183–192.
- Rivera-Jacinto, M. y Rodríguez-Ulloa, C. (2009). Actitudes y comportamientos ambientales en estudiantes de enfermería de una universidad pública del norte de Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 26(3), pp. 338–342.
- Shih-Jang, H. (2004). The effects of an environmental education program on responsible environmental behavior and associated environmental literacy variables in Taiwanese college students. *The Journal of Environmental Education*, 35(2).
- Sia, A. P., Hungerford, H. R. y Tomera, A. N. (2015). Selected predictors of responsible environmental behavior: An analysis. *The Journal of Environmental Education*, 17(2), pp. 31–40. <https://doi.org/10.1080/00958964.1986.9941408>.
- Tchobanoglous, G., Theisen, H. y Vigil, S. (1998). *Gestión integral de residuos sólidos*. Madrid: MacGraw-Hill.
- Terán de Serrentino, M., Bermúdez, A. y Castillo, M. (2013). Relación entre valores, normas y creencias proambientales y actitudes hacia el reciclaje. *Educare*, 17(57), pp. 261–269.
- Tilikidou, I. y Delistavrou, A. (2001). Utilisation of selected demographics and psychographics in understanding recycling. *Greener Management International*, (34), pp. 75–93.
- Zsóka, Á., Szerényi, Z. M., Széchy, A. y Kocsis, T. (2013). Greening due to environmental education? Environmental knowledge, attitudes, consumer behavior and everyday pro-environmental activities of Hungarian high school and university students. *Journal of Cleaner Production*, 48, pp. 126–138.

7. ANEXOS

Anexo 1. Formato de encuestas

Encuesta sobre educación y práctica de clasificación y reciclaje

Escuela Agrícola Panamericana, El Zamorano

Soy estudiante de cuarto año del Departamento de Ambiente y Desarrollo. Esta es una encuesta acerca de educación y prácticas de clasificación y reciclaje en Zamorano. La encuesta será administrada a una muestra de estudiantes de cuarto año, con el fin de entender mejor los efectos de la educación ambiental en Zamorano. Los resultados serán reportados anónimamente mediante un Proyecto Especial de Graduación. Las respuestas serán usadas de manera confidencial y su nombre no será revelado. ¿Acepta que sus datos sean usados de esta manera? **Sí** **No**

I) Datos generales

1. Sexo: Masculino Femenino
2. Edad _____
3. Departamento: CPA AGI AGN IAD
4. Nacionalidad _____
5. Educación antes de Zamorano: Privada Estatal Estatal-privada
6. ¿Qué es clasificación de residuos sólidos? _____

7. ¿Qué es reciclaje de residuos sólidos? _____

II) Preguntas de educación, actitud y comportamiento

Instrucciones: Lee detenidamente las preguntas que se te presentan a continuación. Responde marcando con una “X” la alternativa que a tu juicio es correcta. Utiliza las siguientes escalas.

a) Escala para educación y comportamiento

Alternativa de respuesta	Significado	Valor
TD	Totalmente en desacuerdo	1
D	En desacuerdo	2
NAND	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3
A	De acuerdo	4
TA	Totalmente de acuerdo	5

b) Escala para comportamiento

Alternativa de respuesta	Significado	Valor
N	Nunca	1
CN	Casi nunca	2
AV	A veces	3
CS	Casi siempre	4
S	Siempre	5

Educación preuniversitaria	Alternativa de respuesta				
	TD (1)	D (2)	NAND (3)	A (4)	TA (5)
1. He aprendido a clasificar y reciclar de mis padres y familiares.					
2. He aprendido a clasificar y reciclar de mis vecinos en mi comunidad.					
3. He aprendido a clasificar y a reciclar de mis amigos en mi comunidad.					
4. Funcionarios del gobierno me enseñaron a clasificar y a reciclar en mi comunidad.					
5. En la escuela primaria, mis maestros me enseñaron a clasificar y reciclar.					
6. En el colegio (secundaria), mis maestros me enseñaron clasificar y a reciclar.					
7. He aprendido a clasificar y a reciclar por medio de afiches y pancartas en mi comunidad.					

8. He aprendido a clasificar y a reciclar por medio de programas televisivos.					
9. He aprendido a clasificar y a reciclar por medio de programas radiales en mi comunidad.					
Educación universitaria	TD (1)	D (2)	NAND (3)	A (4)	TA (5)
10. En las charlas de formación profesional en Zamorano me enseñaron a clasificar y reciclar.					
11. Los guías de residencias en Zamorano me enseñaron a clasificar y reciclar.					
12. En las clases que he llevado en Zamorano me enseñaron clasificar y reciclar.					
13. Mis compañeros de Zamorano me enseñaron a clasificar y reciclar.					
14. En los módulos de Aprender Haciendo me enseñaron a clasificar y reciclar.					
15. He aprendido a clasificar y reciclar por medio de los mensajes de Zamomail.					
16. Los (as) inspectores (as) del campus me enseñaron a clasificar y reciclar.					
17. En los programas extracurriculares de Zamorano me enseñaron a clasificar y reciclar.					
18. He aprendido a clasificar y a reciclar por medio de los mensajes de afiches y pancartas en el campus de Zamorano.					

Actitud hacia la clasificación y reciclaje	Alternativa de respuesta				
	TD (1)	D (2)	NAND (3)	A (4)	TA (5)
1. Los residuos sólidos generados en Zamorano contienen muchos materiales que se pueden clasificar y reciclar.					
2. El aumento de residuos sólidos en Zamorano es un problema muy grave.					
3. La implementación de un proyecto de clasificación y reciclaje de residuos sólidos puede generar beneficio para Zamorano.					

4. Me enoja que mis compañeros arrojen residuos sólidos en cualquier parte de Zamorano.					
5. La clasificación y reciclaje de residuos sólidos en Zamorano es responsabilidad de todos.					
6. Lo ideal para mí sería estar informado respecto a las técnicas para la clasificación y reciclaje de residuos sólidos.					
7. Estaría dispuesto a participar en programas de clasificación y reciclaje en Zamorano.					
Comportamiento hacia la clasificación y reciclaje	N (1)	CN (2)	AV (3)	CS (4)	S (5)
8. Yo practico la clasificación y reciclaje en Zamorano.					
9. Yo enseño a otros estudiantes a clasificar y a reciclar.					
10. Utilizo objetos elaborados a partir de productos reciclados.					
11. Esté donde esté, hablo a los demás sobre clasificación y reciclaje.					
12. Colaboro en el plan de clasificación y reciclaje de Zamorano.					
13. Regalo productos hechos con materiales reciclados a mis amigos.					
14. Comparto temas de clasificación y reciclaje en mis cuentas de redes sociales.					
15. Observo a mis compañeros para ver si están practicando el clasificado y reciclado de los residuos sólidos.					
16. Cuando compro, busco que los productos sean hechos con materiales reciclados.					