

Tipo de artículo: investigación

Sección: Sociedad

Cultura en el manejo del reciclaje en los hogares de Medellín Colombia
Culture related to the management of recycling in homes in the city of Medellin
Colombia
Cultura de gestão da reciclagem nos agregados familiares em Medellín, Colômbia

Doi: 10.53995/23463279.1718

Recibido:30/07/2024 **Aprobado:** 15/11/2024

Por: Fernando Restrepo-Betancur¹

Resumen

El objetivo de la investigación fue caracterizar la cultura relacionada con el reciclaje en la ciudad de Medellín Colombia. Se empleó una encuesta de carácter cualitativo con respuesta dicotómica y muestreo aleatorio de proporciones, con un error máximo permisible del 2.0% y un nivel de confiabilidad del 95%, dando un tamaño de muestra de 2.400 hogares seleccionados de manera aleatoria. Se utilizó análisis del factor por medio de la técnica de componentes principales basado en la matriz de correlación de Pearson. El estudio permitió detectar un buen hábito y gusto por reciclar en la mayoría de los hogares evaluados, donde el 69.9% de los encuestados reciclan y el 87.4% consideran que es beneficioso para el ambiente, adicionalmente el 66% de los hogares separan los residuos. Se puede concluir que existe buena actitud en relación al reciclaje por parte de los hogares de la ciudad de Medellín.

¹ Docente Titular Universidad de Antioquia Colombia. Estadístico, Especialista en Estadística y en Biomatemática. Grupo de investigación: STATISTICAL. Contacto: frbstatistical@yahoo.es Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-8583-5028>

Palabras claves: Desarrollo sostenible; Desarrollo urbano; Estadísticas; Educación ambiental; Participación comunitaria; Reciclaje.

Abstract

The objective of the research was to characterize the culture related to recycling in the city of Medellin, Colombia. A qualitative survey with dichotomous response and random sampling of proportions was used, with a maximum permissible error of 2.0% and a reliability level of 95%, giving a sample size of 2,400 randomly selected households. Factor analysis was used by means of the principal components technique based on Pearson's correlation matrix. The study detected a good habit and taste for recycling in most of the households evaluated, where 69.9% of the respondents recycle and 87.4% consider that it is beneficial for the environment; additionally, 66% of the households separate waste. It can be concluded that there is a good attitude towards recycling among households in the city of Medellin.

Key words: Sustainable development; Urban development; Statistics; Environmental education; Community participation; Recycling.

Resumo

O objetivo da investigação foi caracterizar a cultura relacionada com a reciclagem na cidade de Medellín, Colômbia. Utilizou-se um inquérito qualitativo com resposta dicotômica e amostragem aleatória de proporções, com um erro máximo admissível de 2,0% e um nível de fiabilidade de 95%, obtendo-se uma amostra de 2400 agregados familiares selecionados aleatoriamente. Foi utilizada a análise fatorial através da técnica dos componentes principais com base na matriz de correlação de Pearson. O estudo detectou um bom hábito e gosto pela reciclagem na maioria dos agregados familiares avaliados, onde 69,9% dos inquiridos reciclam e 87,4% consideram que é benéfico para o ambiente, além de que 66% dos agregados familiares separam os resíduos. Pode concluir-se que existe uma boa atitude em relação à reciclagem entre os agregados familiares da cidade de Medellín.

Palavras-chave: Desenvolvimento sustentável; Desenvolvimento urbano; Estatísticas; Educação ambiental; Participação comunitaria; Reciclagem.

Códigos JEL: H80, P28, Q51.

Introducción

El cambio climático, la contaminación ambiental y el deterioro del medio ambiente han sido desde hace varios años y seguirán siendo, uno de los temas de mayor debate en las agendas de las naciones y de la Comunidad Internacional. Sin embargo, a pesar de estar en la primera plana de los temas gubernamentales y pese a los esfuerzos de las organizaciones ambientales por frenar los efectos de la contaminación ambiental y por promover el cuidado del planeta, el ritmo de producción y consumo del ser humano genera cada vez más contaminación, escasez de recursos, daño de ecosistemas y, sobre todo, una preocupante acumulación de desechos. Esta última, es una de las situaciones más alarmantes para la mayoría de las ciudades en el mundo que se enfrentan a las consecuencias de este mal manejo, como son las enfermedades, las toxinas, las bacterias y la contaminación del agua, con los efectos que ello implica en la cadena alimentaria. (Sanmartín, Zhigue y Alaña, 2017).

Desafortunadamente todos los residuos producto de la actividad humana que son desechados después del primer uso o que simplemente son considerados como inútiles, son enviados a grandes vertederos que, en los últimos años y ante el alarmante incremento de dichos residuos, se están quedando sin la capacidad para retenerlos. Esto, sumado al crecimiento poblacional y a la aceleración de la industria y del consumo está incrementando la cantidad de residuos lo que igualmente afecta de manera alarmante la vida útil de los rellenos sanitarios en los que se depositan materiales aprovechables. Todo ello tiene una consecuencia directa en los efectos negativos conocidos ya por todos: los gases de efecto invernadero, las inundaciones en las grandes urbes causadas por la disposición inapropiada en canales de aguas lluvias, la muerte de animales que consumen

elementos que no pueden digerir, entre otros. (Valderrama et al., 2018). Alternativas como el reciclaje han surgido como respuesta a dicha problemática buscando a través de ella transformar y darle nuevamente utilidad, mediante procesos industriales o artesanales, a aquellos materiales desechados. (Reyes, Pellegrini y Reyes, 2015). Infortunadamente y pese al interés por actuar con prontitud, el consumo desmedido, la tecnología y la cultura de mercado actual hacen que todo se revierta y los productos se vuelvan obsoletos con mayor prontitud, contribuyendo al aceleramiento de esta problemática (Ruiz., Luzuriaga y Rodríguez, 2015).

Los efectos causados por la industrialización, la explotación de los recursos naturales y del suelo, la degradación de los ecosistemas y la contaminación conllevan a un medio ambiente cada vez más deteriorado y desgastado, generando una alarma a nivel mundial (Chacon et al., 2016). En este sentido, la generación y acumulación acelerada de residuos y, en consecuencia, su manejo, disposición y su transformación por medio de procesos como el reciclaje, son en la actualidad uno de los mayores desafíos que enfrentan las naciones (Sanmartín, Zhigue y Alaña, 2017). Pese a ello el esquema de manejo que en diversas regiones se ha implementado para la disposición y procesamiento de estos residuos ha dificultado este proceso, ejemplo de ello es América Latina y el Caribe, en donde hoy se manejan esquemas como el de recolección y disposición final sin la implementación de los protocolos necesarios para disponer como corresponde estos desechos. (Sáez, Urdaneta y Joheni, 2014). Finalizando la década de los setenta, en los países que integran esta región, se comenzaron a generar políticas para un mejor manejo de las basuras a través de rellenos, pero es un hecho y así se ha podido constatar, que no son rigurosos en la implementación. (Molano, 2019).

Pero hablar de este tema no debe centrarse de manera exclusiva en la contaminación ambiental y sus efectos en el planeta, también deben considerarse las consecuencias, cada vez más complejas, en la salud de los seres humanos. La mala disposición de los desechos tiene una relación directa con la proliferación de moscas e insectos, roedores, bacterias y microorganismos todos asociados a un riesgo epidemiológico latente (Escalona, 2014). Es

importante resaltar que un residuo puede ser percibido de diferentes maneras de acuerdo con el interés y el uso que cada quien considere hacer de él. Para una persona un elemento desechado por otra puede ser de gran utilidad, por ello es fundamental clasificarlos claramente; este es el punto de partida para que en las políticas y normatización relacionadas con el reciclaje se establezcan los estándares generales por los que se regirá el tratamiento y disposición de los mismos buscando siempre proteger el medio ambiente y al ser humano. (Amasuomo y Baird, 2016). En un mundo como el nuestro, cuya realidad demuestra que el deterioro del ambiente y a salud son evidentes ante el inadecuado manejo de los residuos, los Gobiernos deben actuar con prontitud estableciendo modernos sistemas de transporte, recolección y manejo de los residuos, buscando igualmente de esta manera contribuir al desarrollo económico de sus naciones y a la mejor calidad de vida de sus ciudadanos. (Paghasian, 2017).

El uso casi ilimitado para la industria y elementos de uso común como sillas, empaques, envases, partes de automóviles, materiales médicos, etc., ha hecho que el ser humano incrementemente de manera exponencial el consumo de plástico, de ahí que sea necesario que a la par de su producción, se piense en el óptimo uso de este recurso, no sólo maximizando su vida útil, sino su optimizando su disposición final. (Franco, 2016) El uso desmedido de este producto y su inadecuado manejo, sumado al de otros materiales y al crecimiento demográfico, inciden de manera directa en la acumulación de desechos. (Freiles, 2016), lo que contribuye al constante desequilibrio entre la generación de estos desechos y su disposición final, normalmente inadecuada, con las consecuentes afectaciones al medio ambiente y contaminación del aire, agua y suelos. (Dian, Syafrudin y Sasongko, 2019). Esta es una problemática de alcance mundial que, sin embargo, afecta con mayor impacto negativo a los países en desarrollo en donde la falta de implementación de políticas adecuadas y la alta densidad poblacional incide en una mayor generación de basura, (Duguma et al., 2018). De igual manera, el sector industrial juega un rol importante en la generación masiva de desechos, y es criticado por ir en contravía de los principios del cuidado del medio ambiente; sin embargo, no se puede desconocer que recientemente la

industria en general ha comenzado a adoptar medidas de protección y reducción de residuos (Colorado, Echeverry y Colorado, 2019).

Un adecuado manejo de los residuos, un consumo consciente por parte de la población, la reutilización de materiales y su correcta gestión, contribuye al cuidado del medio ambiente y a la salud de los seres humanos, ya que se reducen los efectos que generan los gases liberados por la basura acumulada y no tratada los cuales contaminan las aguas, afectan el aire, producen malos olores y, lo más crítico, son en buena medida las responsables de enfermedades en el sistema respiratorio de las personas. (Geetha y Rajalakshmi, 2020).

El objetivo de la presente investigación fue caracterizar multidimensionalmente la cultura relacionada con el reciclaje en la ciudad de Medellín Colombia. El estudio se llevó a cabo con el fin de conocer en términos reales como es la conciencia de la ciudadanía referente al manejo del reciclaje en la ciudad de Medellín. Los resultados de este proceso investigativo son de interés para los entes gubernamentales, a fin de establecer estrategias que permitan afianzar cada día más la cultura del reciclaje.

Metodología

Tipo de estudio

Descriptivo de tipo multidimensional, de carácter transversal.

Tipo de encuesta

Se empleó una encuesta de carácter cualitativo con respuesta de tipo dicotómico (si, no), que se asocia a un patrón probabilístico binomial. Las preguntas están referidas en el (Anexo 1). El estudio corresponde a un proceso investigativo de tipo descriptivo de carácter multivariado transversal.

Muestreo

Se empleó muestreo aleatorio de proporciones, con base en un error máximo permisible del 2.0% y un nivel de confiabilidad del 95%. El parámetro P se fijó en 0.5, al igual que el

valor $Q=0.5$, lo anterior permitió maximizar el tamaño muestral definitivo. La encuesta se aplicó telefónicamente con base en un marco o lista preestablecida, donde se encuestó a la persona cabeza de familia, con previo consentimiento informado, constituyendo la unidad de muestreo establecida de manera estocástica. El tamaño definitivo de hogares encuestados fue de 2.400. El universo estaba conformado por 800.259 hogares de acuerdo al reporte suministrado por el DANE.

Técnica estadística

Para efectuar el análisis de la información en primera instancia se creó una base de datos en la plataforma EXCEL versión 2010, en la cual las columnas representan las variables objeto de estudio. Con el fin de codificar las respuestas, se asignó un 1 en caso de que la respuesta fuera afirmativa y un 2 en caso de ser negativa; además, se efectuó un control de calidad de la información con el propósito de verificar si los datos digitados correspondían a cada una de las respuestas otorgadas por las personas encuestadas. La base de datos se exportó a los paquetes estadísticos SAS University, R versión 3.6.1 y Factor, empleándose los siguientes métodos estadísticos: análisis del factor por medio de la técnica de componentes principales basado en la matriz de correlación de Pearson, empleando el método de extracción de mínimos cuadrados no ponderados con rotación oblimin con 1000 interacciones, determinando el número de dimensiones por el análisis paralelo (Timmerman, y Lorenzo-Seva, 2011). De igual forma se utilizó correspondencia múltiple y distribución de frecuencia de tipo unidimensional.

Resultados

El análisis de frecuencias permitió destacar los siguientes aspectos relacionados con la cultura del reciclaje en la ciudad de Medellín: el 69.9% de los hogares reciclan y el 87.4% de los encuestados consideran que reciclar es beneficioso, principalmente para aquellas personas que viven de dicha actividad; este porcentaje cree también que debe existir una cátedra en la que se enseñe acerca del manejo de residuos. Como factores destacados figuran los siguientes: las personas tienen conocimiento general de cómo proceder con los materiales, de acuerdo con la investigación, un 66% de los hogares encuestados separan los

residuos y afirman que conocen cómo clasificarlos; un 72.8% de esos hogares separan los envases plásticos y la mayoría distinguen los colores de las canecas donde deben verter dichos depósitos. Por otro lado, un 96.6% de los ciudadanos que participaron de la encuesta afirman que reciclar trae grandes beneficios para la naturaleza y tienen noción de los residuos que más afectan al planeta. Ver Tabla 1.

Tabla 1. Distribución de frecuencia

PREGUNTA	SI	NO
En su hogar reciclan	69.9	30.1
Tiene conocimiento sobre cómo se debe efectuar el reciclaje	76.2	23.8
Considera que reciclar trae beneficios para el hogar	87.4	12.6
Separan en su hogar los materiales de reciclaje	66.6	33.4
Conoce usted como se clasifican los residuos	71.5	28.5
Cerca de su hogar existen puntos para llevar el reciclaje	35.6	64.4
Considera que reciclar beneficia a familias que viven de esta actividad	93.8	6.2
Considera que reciclar beneficia a la naturaleza	96.6	3.4
Separan en su hogar los desechos orgánicos	54.5	45.5
Considera que se debería sancionar a los hogares que no reciclan	58.5	41.5
En su hogar separan las pilas y baterías para llevarlas a los puntos	44.0	56.0
En su hogar vierten el aceite de desecho al agua	42.0	58.0
En su hogar utilizan con frecuencia bolsas plásticas	76.1	23.9
Separan los envases plásticos en su hogar	72.8	27.2
Entrega el reciclaje a la empresa de recolección de basuras	49.6	50.4
Sabe que son residuos solidos	67.0	33.0
Le gusta reciclar	73.0	27.0
Cree usted que hay suficientes puntos ecológicos	19.0	80.0
Lo han capacitado para el manejo de residuos en su hogar	35.4	64.6
En la escuela debe existir una catedra sobre manejo de residuos	86.6	13.4

En el supermercado le gusta que le empaquen en bolsas plásticas	42.5	57.5
Distingue los colores de las canecas destinadas al reciclaje	71.7	28.3
Sabe qué tipo de residuo genera contaminación	70.3	29.7

Fuente: elaboración propia.

Los aspectos negativos están asociados con el uso de las bolsas plásticas en un 76.1% de los hogares encuestados, además de que un 45.5% no separan los residuos orgánicos y un 27% dicen que en sus casas no les gusta reciclar. El 56% no llevan las pilas a los puntos de acopio, afirmando que no existen suficientes lugares donde depositar las baterías. El 42% arrojan el aceite al agua (Tabla 1).

La técnica multivariada del factor permitió establecer tres componentes independientes estadísticamente. El factor uno se asocia con el hábito y gusto por reciclar en la mayoría de los hogares, efectuar la separación de envases y de materiales, y con el hecho de que las personas afirman que deben existir sanciones para los que no cumplan con la cultura del reciclaje. El factor dos se caracteriza por la opinión de las personas en torno a la falta de suficientes puntos ecológicos, además del disgusto por el hecho de que al ir al supermercado le empaquen en bolsas plásticas las compras realizadas. El factor tres lo define el conocimiento sobre el manejo de residuos en general (Tabla 2).

Tabla 2. Análisis del factor asociado con el manejo del reciclaje

VARIABLES	Factor 1	Factor 2	Factor 3
En su hogar reciclan	0.852		
Tiene conocimiento sobre cómo se debe efectuar el reciclaje			0.462
Considera que reciclar trae beneficios para el hogar	0.446		
Separan en su hogar los materiales de reciclaje	0.848		
Conoce usted como se clasifican los residuos			0.382
Cerca de su hogar existen puntos para llevar el reciclaje			

Considera que reciclar beneficia a familias que viven de esta actividad	
Considera que reciclar beneficia a la naturaleza	
Separan en su hogar los desechos orgánicos	0.481
Considera que se debería sancionar a los hogares que no reciclan	0.496
En su hogar separan las pilas y baterías para llevarlas a los puntos	0.365
En su hogar vierten el aceite de desecho al agua	
En su hogar utilizan con frecuencia bolsas plásticas	
Separan los envases plásticos en su hogar	0.730
Entrega el reciclaje a la empresa de recolección de basuras	0.478
Sabe que son residuos solidos	0.738
Le gusta reciclar	0.742
Cree usted que hay suficientes puntos ecológicos	0.688
Lo han capacitado para el manejo de residuos en su hogar	0.343
En la escuela debe existir una catedra sobre manejo de residuos	-0.478
En el supermercado le gusta que le empaquen en bolsas plásticas	0.384
Distingue los colores de las canecas destinadas al reciclaje	0.499
Sabe qué tipo de residuo genera contaminación	0.610

ADEQUACY OF THE PEARSON CORRELATION MATRIX

Determinant of the matrix = 0.001817684745591
 Bartlett's statistic = 9134 (df = 253; P = 0.000010)
 Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) test = 0.89128 (good)

Lo anterior indica que el análisis del factor es bueno de acuerdo con la salida de Kaiser-Meyer-Olkin.

Fuente: elaboración propia.

Discusión

En los países en desarrollo la generación masiva de desechos y a la vez la falta de conocimiento por parte de las autoridades, así como la poca capacitación del personal encargado de su manejo, sumado a la falta de presupuesto, el desconocimiento de la gente y la carencia de estrategias de concientización para que las comunidades enfrenten con mayor responsabilidad esta problemática, hace que el proceso de administración de los desechos sólidos en estas regiones, que requieren de una mayor tecnología y sobre todo de una mejor organización, sea una tarea difícil y compleja. (Abarca, Mass y Hogland, 2015).

Sin duda el desconocimiento sobre el manejo de los desechos sólidos es general. Faltan capacitación y procesos de aprendizaje entre los ciudadanos para combatir esta problemática. Así se evidenció en recientes estudios realizados en Etiopía en donde la mayoría de los habitantes del país no contaban con el conocimiento necesario para realizar una correcta administración de los desechos, ni tenían acceso a la recolección de los residuos puerta a puerta. (Lema et al., 2019) Por su parte en el Líbano, la ausencia e ineficiencia de las autoridades y su falta de compromiso, generó caos en relación con la gestión de los residuos por más de dos años, tiempo durante el cual tampoco tuvo este país un Presidente en ejercicio (Socrat, Maya y Haifa , 2017). En Italia se presentó una crisis similar por la evidente ausencia de compromiso gubernamental y la poca capacitación a los encargados de los desechos (Pasotti, 2010). Esta situación y las alarmantes cifras de toneladas de basura producidas en las naciones del mundo, que tienden a subir cada vez más, deben llevar a la humanidad a buscar salidas serias y responsables. Algunos de estos datos dan cuenta de la problemática: en Ecuador se generan aproximadamente 4'139.512 Tm/año, lo que se traduce a 11.341 toneladas de residuos al día. De esta cantidad, un alto porcentaje son de tipo orgánicos (64.6%), papel y cartón (9.4%), desechos plásticos (11%), vidrio (2.6%), chatarra (2.2%) y otros elementos (13.3%) (Sanmartín, Zhigie y Alaña, 2017). En Nigeria la situación no es menos preocupante, ya que se producen entre 12.000 y 255.556 toneladas de basura al mes (Kaoje et al., 2017).

En Sudáfrica, buscando salidas a las problemáticas generadas por los métodos implementados durante el Apartheid que generó una mala gestión de los desechos, se realizaron estudios sobre su administración y la relación directa con la contaminación que

generan. En este proceso se aplicaron sistemas tecnológicos y de transporte actualizados, junto con el empleo eficiente de recursos como la energía, el agua y otros materiales (Bello, Ismail y Kabbashi, 2016). Buscando igualmente un mejor aprovechamiento de desechos como papel, plástico y cartón, en Venezuela se están fortaleciendo estrategias como el reciclaje que, bien implementado, garantiza un mayor aprovechamiento de dichos materiales (Reyes, Pellegrini & Reyes, 2015).

Lo más recomendable, por la salud del planeta y del ser humano, es implementar estrategias que garanticen el manejo adecuado de los desechos, esto significa evitar malas prácticas como las acostumbradas en Filipinas en donde se acostumbra la quema de desechos en áreas abiertas o en vertederos. (Bello, Ismail y Kabbashi, 2016) Esta, sin duda, no es la solución, más cuando se valida la cantidad de basuras que generan las ciudades del mundo. Lo que se necesita es revertir la mala disposición de las basuras, realidad que no se puede desconocer. Se calcula, por ejemplo, que en Colombia sólo el 17% de los desechos que fueron a los rellenos sanitarios se reciclaron (Valderrama et al., 2018); apenas el 26% del plástico consumido en este país se recicla. (Suárez, 2016). En Mancomunidad Pelileo, Ecuador, un estudio encontró que el porcentaje de los hogares que realizaban una correcta separación de los desechos es aproximadamente el 73.3% (Ruiz., Luzuriaga y Rodríguez, 2015). Según el Concejo de Bogotá, se estima que el 70% de las 6.500 toneladas de residuos producidas diariamente en la ciudad son aprovechables; sin embargo, apenas se recolectan 1.200 toneladas (Cervera, 2020). El plástico es un material que se caracteriza por tener una mayor capacidad de reciclaje que el papel y el cartón, y por ello debe aprovecharse al máximo; se estima que el 20% del volumen de los desechos en un relleno sanitario está compuesto por plástico (Chacon et al., 2016). Según las cifras del Banco Mundial, Latinoamérica es la región con peores índices de reciclaje, mientras que los países europeos como Suiza, los Países Bajos, Bélgica, Alemania, Austria y Suecia se destacan como regiones líderes en el manejo de esos desechos. (Velázquez, Trejo y Tobón, 2020). Pese a ello hay que reconocer que cada vez son más los esfuerzos por parte de regiones como Latinoamérica para mejorar y diseñar sus programas de gestión de los residuos,

apuntando así a alcanzar los objetivos sostenibles establecidos en la Cumbre de la Tierra (Sáez, Urdaneta y Joheni, 2014).

Cada vez el reciclaje del plástico demanda mayor cuidado, el mismo exige un proceso preciso que consta de varias etapas y que busca separar los residuos de acuerdo con su lugar de procedencia. Esto ocurre en procesos como el de la recogida selectiva de basura, donde se requiere de una separación de los materiales poliméricos para poder reciclarlos (Franco, 2016).

El tratamiento inadecuado de los residuos mediante procesos como la quema de basura, contribuye a la contaminación del aire y de los suelos, dependiendo de si es realizada en la superficie o por debajo de la tierra. Los botaderos que se queman de manera subterránea posiblemente alcancen a durar varias décadas, pero siguen ocasionando problemas que afectan al planeta (Escalona, 2014). Se estima que, en la ciudad de Guerrero, México, el porcentaje de casas que queman la basura al aire libre corresponde al 93.8% (Cañedo et al., 2015). Esta situación y en general una mala disposición de los desechos, como se ha venido mencionando, puede conllevar a efectos perjudiciales para la salud de los seres humanos, pues son generadores de enfermedades como el dengue, la leptospirosis y afecciones gastrointestinales (Ruiz., Luzuriaga y Rodríguez, 2017). Frente a dicha problemática ciudades como Barranquilla han implementado programas como “Mi barrio sin basura”, una estrategia desarrollada a manera de concurso que involucra de manera dinámica a la ciudadanía para que, por medio de su participación, contribuya al aseo de la ciudad (Freiles, 2016, P 201).

Hablar de desechos puede ser algo subjetivo, depende del uso que una u otra persona le da o considere darle a un elemento, sin embargo, un punto en común para todos es que un desecho es aquel material cuyo dueño ya no requiere ni usa. Lo importante es qué hacer con ese desecho una vez ya nadie lo necesita. Para ello es fundamental que los ciudadanos se acojan a las políticas y legislaciones que sobre el tema los gobiernos impulsan, pues finalmente lo que se defina como residuo o la categoría que se le asigne, es lo que

determinará cómo se maneja (Amasuomo, y Baird, 2015). En definitiva, la gestión de residuos sólidos urbanos es uno de los principales desafíos que enfrentan las ciudades en desarrollo (Kumar et al., 2019).

Conclusiones

Las personas encuestadas tienen conocimiento sobre cómo se debe efectuar el reciclaje, lo que se entiende trae beneficios para el hogar. Un alto porcentaje de indagados consideran que se debe instaurar una cátedra relacionada con el manejo de residuos.

El análisis del factor permitió establecer que el componente más impactante se asocia con el hábito y gusto por reciclar en la mayoría de los hogares, y con el hecho de que las personas afirman que deben existir sanciones para los que no cumplan con la cultura del reciclaje.

Reciclar no solo trae grandes beneficios para el medio ambiente también genera gran cantidad de empleo para familias que viven de esta actividad económica. Mediante el reciclaje se pueden reutilizar los envases plásticos, que es uno de los materiales que por el tiempo que tarda en degradarse, más daños hace al ambiente.

Se debe implementar una cátedra relacionada con el manejo de materiales residuales desde los primeros niveles escolares con el fin de que las personas se eduquen acerca de los aspectos positivos y negativos asociados con el manejo de las basuras, y sobre cómo se debe proteger la naturaleza para bien de los animales, las plantas y la ciudadanía en general.

El buen manejo de las basuras permite generar empresas que transforman los desechos, permitiendo su reutilización. Ante esta problemática, el gobierno debe impulsar campañas que concienticen a los ciudadanos sobre la necesidad de asumir la cultura del reciclaje, además de informar constantemente a la población a través de los medios de comunicación acerca de cómo afecta al ambiente el uso inadecuado de las basuras.

Referencias

- Abarca-Guerrero, L., Mass, G. & Hogland, W. (2015). Desafíos en la gestión de residuos sólidos para las ciudades de países en desarrollo. *Tecnología en Marcha*, 28(2), 141-168.
<https://www.scielo.sa.cr/pdf/tem/v28n2/0379-3982-tem-28-02-00141.pdf>
- Amasuomo, E. & Baird, J. (2016). The Concept of Waste and Waste Management. *Journal of Management and Sustainability*, 6(4), 88-96.
<http://dx.doi.org/10.5539/jms.v6n4p88>
- Bello, I. A., Ismail, M. N. B. & Kabbashi, N. A. (2016). Solid Waste Management in Africa: A Review. *Int J Waste Resour*, 6(2), 2-4.
<http://dx.doi.org/10.4172/2252-5211.1000216>
- Cañedo-Villarreal, R., Barragán-Mendoza, M. C., Olivier-Salomé, B. & Juárez-Romero, O. (2015). Calidad de vida y medio ambiente: residuos sólidos y bienestar en tres escuelas de la cuenca alta del río La Sabana, Acapulco, Guerrero, México. *Población y Salud en Mesoamérica*, 12(2), 1-26. <http://dx.doi.org/10.15517/psm.v12i2.15579>
- Chacon-Olivares, M., Pacheco-Rivera, A., Cendejas-López, M. & Ortega-Herrera, F. (2016). Tendencia del crecimiento en la cultura del reciclaje. *Revista de Ciencias Ambientales y Recursos Naturales*, 2(5), 63-72.
https://www.ecorfan.org/spain/researchjournals/Ciencias_Ambientales_y_Recursos_Naturales/vol2num5/Revista_de_Ciencias_Ambientales_y_Recursos_Naturales_V2_N5_7.pdf
- Cervera M. A. (2020). Los problemas en los procesos de reciclaje en Bogotá, Ámbito Investigativo. *Revistas de divulgación at Ciencia Unisalle*, 1(2), 1-12.
<https://ciencia.lasalle.edu.co/ai>
- Colorado-Lopera, D., Echeverry-Lopera, G. & Colorado-Lopera, H. (2019). Logistics as an essential area for the developing of the solid waste management in Colombia. *Informador Técnico*, 83(2), 131-154. <https://doi.org/10.23850/22565035.2065>
- Dian H, Syafrudin, T. & Sasongko S. B. (2019). Review Modeling of Solid Waste Transportation Routes Using Geographical Information System (GIS). E3S Web of Conferences 1 25, 07006 *ICENIS*. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/201912507006>
- Duguma, E., Tesfaye, F., Amaha, K. & Balew, A. (2018). Municipal solid waste generation

- and disposal in Robe town, Ethiopia, *Journal of the Air & Waste Management Association*, 68(12), 1391-1397. <https://doi.org/10.1080/10962247.2018.1467351>
- Escalona-Guerra, E. (2014). Daños a la salud por mala disposición de residuales sólidos y líquidos en Dili, Timor Leste. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, 52(2):270-277. <http://scielo.sld.cu/pdf/hie/v52n2/hig11214.pdf>
- Franco-Urquiza, E., Ferrando, H. E., Luis, D. P. & Maspoch, M. L. I. (2016). Reciclado mecánico de residuos plásticos. Caso práctico: Poliestireno de alto impacto para la fabricación de componentes de TV. *Revista Afinidad*, 73(575), 226-235. <https://www.raco.cat/index.php/afinidad/article/view/313761>
- Freiles-Ariza, N. S. (2016). Manejo y separación de residuos sólidos urbanos. Análisis comparativo entre Madrid (España) y el distrito especial industrial y portuario de Barranquilla (Colombia). *Obs. Medioambient*, 19, 197-211. <http://dx.doi.org/10.5209/OBMD.54168>
- Geetha, R. & Rajalakshmi, S. (2020). Problem Faced by The Public Due to The Improper Waste Disposal and Behaviour of Waste Disposal Int. *J. Soc. Sc. Manage*, 7(2), 70-77. <http://dx.doi.org/10.3126/ijssm.v7i2.28593>
- Lema, G., Getachew Mesfun, M., Eshete, A. & Abdeta, G. (2019). Assessment of status of solid waste management in Asella town, Ethiopia. *BMC Public Health*. 19(1261), 2-7. <https://doi.org/10.1186/s12889-019-7551-1>
- Kaoje, A. U., Sabir, A. A., Yusuf, S., Jimoh, A. O. & Raji M. O. (2017). Residents perception of solid waste disposal practices in Sokoto, Northwest Nigeria. *African Journal of Environmental Science and Technology*, 11(2), 94-102. <https://doi.org/10.5897/AJEST2014.1791>
- Kumar Rai, R., Nepal, M., Singh-Khadayat, M. & Bhardwaj, B. (2019). Improving Municipal Solid Waste Collection Services in Developing Countries: A Case of Bharatpur Metropolitan City, Nepal. *Sustainability*, 11(11), 3010. <https://doi.org/10.3390/su11113010>
- Molano-Camargo, F. (2019). El relleno sanitario Doña Juana en Bogotá: la producción política de un paisaje tóxico, 1988-2019. *Historia Crítica*, 4(74), 127-149. <https://doi.org/10.7440/histcrit74.2019.06>

- Paghasian, M. C. (2017). Awareness and Practices on Solid Waste Management among College Students in Mindanao State University Maigo School of Arts and Trades. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*. 128, 5-12.
<https://doi.org/10.2991/icet-17.2017.2>
- Pasotti, E. (2010) Sorting through the trash: the waste management crisis in Southern Italy. *South European. Society and Politics*, 15, 289-307.
<https://doi.org/10.1080/13608740903497733>.
- Reyes-Curcio, A., Pellegrini Blanco, N. & Reyes Gil, R. E. (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.
<https://www.redalyc.org/pdf/3761/376144131008.pdf>
- Ruiz-Guajala, M. E., Luzuriaga-Jaramillo, H. A. & Rodríguez-Peña, C. (2015). El Comportamiento del consumidor y la cultura de reciclaje de residuos sólidos: Caso Mancomunidad Patate–Pelileo. *Revista digital de Medio Ambiente “Ojeando la agenda”*, 36,1-15. <https://dialnet.uniroja.es>
- Ruiz-Guajala. M. E., Álvarez-Jimenez, E. M. & Ortiz-Román, H. D. (2017). Manejo integral de desechos sólidos en los principales barrios de un gobierno autónomo descentralizado parroquial. *Revista Digital de Medio Ambiente “Ojeando la Agenda”*, 47, 29-44. <https://dialnet.uniroja.es>
- Sáez, A., Urdaneta, G. & Joheni A. (2014). Manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe. *Omnia*, 20(3), 121-135.
<https://www.redalyc.org/pdf/737/73737091009.pdf>
- Sanmartín-Ramón, G. S., Zhigue-Luna, R. A. & Alaña-Castillo, T. P. (2017). El reciclaje: un nicho de innovación y emprendimiento con enfoque ambientalista. *Revista Universidad y Sociedad*, 9(1), 36-40. <http://rus.ucf.edu.cu/>
- Socrat G., Maya S. & Haifa A. M. (2017). Trash Crisis and Solid Waste Management in Lebanon-Analyzing Hotels’ Commitment and Guests’ Preferences. *Journal of Tourism Research & Hospitality, SciTechnol*, 6(3), 1-18.
<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01611253/document>

- Timmerman, M. E. & Lorenzo-Seva, U. (2011). Dimensionality Assessment of Ordered Polytomous Items with Parallel Analysis. *Psychological Methods*, 16, 209-220. <https://doi.org/10.1037/a0023353>
- Valderrama-Ócoro, M. F., Chavarro-Guzmán, L. E., Osorio-Gómez, J. C. & Peña-Montoya, C. C. (2018). Estudio dinámico del reciclaje de envases pet en el Valle del Cauca. *Revista Lasallista de Investigación*, 15(1), 67-74. <https://doi.org/10.22507/rli.v15n1a6>
- Velázquez-García, A. N, Trejo-Sánchez, A. & Tobón-García, J. B. (2020). Cultura de reciclaje en México: La educación ambiental. *Publicación semestral, Boletín Científico Investigium de la Escuela Superior de Tizayuca*, 6(11), 24-32. <https://doi.org/10.29057/est.v6i11.5561>