

HACIA UNA ADECUADA GESTIÓN DE RESIDUOS EN LA UNIVERSIDAD: UNA EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA

Luciana M. Belmonte ⁽¹⁾, Martín G. Córdoba ⁽¹⁾, Agustina M. Trucco ⁽¹⁾, Manuela Vázquez ^(1,2), María Eugenia Taverna ⁽¹⁾, Paula C. Garnero ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional San Francisco, Av. De la Universidad 501, (2400) San Francisco, Córdoba, Argentina.

⁽²⁾ Universidad de Ciencias Empresariales y Sociales (UCES), sede San Francisco
e-mail de contacto: pcgarnero@gmail.com

Resumen

La gestión de residuos es un proceso complejo que tiene como objetivo mitigar la contaminación ambiental, y convertir los desechos en recursos utilizables en una segunda cadena de valor. Esta actividad empieza a tener mucha importancia a nivel regional, ya que muchas municipalidades han comenzado a realizar tareas relacionadas con una correcta separación de residuos.

Las Universidades por su lugar privilegiado dentro de la sociedad, y debido a su incuestionable protagonismo en diversos ámbitos debe adecuarse a estas prácticas y fomentar un plan de acción a corto plazo en relación a una correcta disposición de residuos. Estas acciones deben involucrar a toda la comunidad universitaria a fin de replicar las mismas en el medio.

Desde la UTN Facultad Regional San Francisco, mediante un trabajo interdisciplinar que involucra carreras ingenieriles y carreras sociales que se dictan en el mismo edificio, se propone una evaluación diagnóstica sobre el conocimiento que posee la comunidad universitaria con relación a la gestión de residuos a través de encuestas a sus diferentes actores. A su vez, para conocer la situación actual, se realizó un relevamiento de los recipientes y la forma en que la población los emplea. A tales efectos, se cuantificó la cantidad de cestos y la proporción de residuos que ocupan cuya deposición fue incorrecta.

El objetivo del presente trabajo es avanzar en un plan de concientización mediante la elaboración de folletos digitales y optimizar la identificación de los cestos con la hipótesis de que, al promover una mejor educación ambiental en la Universidad, estos comportamientos puedan replicarse en otros escenarios.

Dicho plan es producto de una evaluación diagnóstica cuyos resultados se analizaron con estadística descriptiva, afirmaron la hipótesis planteada y destacaron que se requiere más información sobre la temática abordada.

Palabras Clave: Separación de residuos, Evaluación diagnóstica, Comunidad universitaria.

Introducción

Los residuos sólidos urbanos incluyen todo material desechado por la población en sus diferentes actividades y el manejo incorrecto de su destino se refleja en grandes perjuicios al ambiente contaminando agua, aire y suelo (Vargas, Alvarado, López y Cisneros, 2015). La separación de residuos es una alternativa para mitigar el volumen de los desperdicios y, a su vez, convertirlos en materias primas de otros procesos.

La retroalimentación constante en la Universidad y la sociedad permiten abordar cuestiones relacionadas con las problemáticas sociales, incluyendo las relacionadas con la crisis medioambiental (Alba, 2017). Por eso, tal como plantean De Vega, Benítez y Barreto (2008), las instituciones educativas, especialmente las Universidades no se ven exentas de esta problemática, e implementan programas de recuperación de residuos.

La Universidad, como espacio de pensamiento, reflexión, innovación, investigación y creación, se ha convertido en un agente social de transformación y de cambio social dirigido, a través de sus desarrollos científicos contribuyendo a los procesos de la sustentabilidad de la vida y con el devenir humano. (Cabrera y Castro, 2020, p. 256).

A medida que la sustentabilidad se vuelve cada vez más relevante en el mundo actual, las instituciones de Educación Superior han desempeñado un papel fundamental en el fomento del desarrollo sustentable, ya sea a través de la educación, la investigación o el extensionismo, entre otras cuestiones. Aunque nos referimos a las Universidades, todos los lugares de educación superior están incluidos en este término, colegios, instituciones técnicas, colegios comunitarios y facultades (Levesque, 2019).

Todo sistema educativo forma parte de un entorno social, cultural, político, económico con el cual posee una relación de reciprocidad por lo que es clave comprender lo que demanda para responder como se requiere. Herrera y Didriksson (2015) plantean que en la actualidad los cambios sociales han llevado a rebasar la “torre de marfil universitaria” del siglo XIX, eliminando su aislamiento y fortaleciendo su vinculación con los diversos sectores de la sociedad para lograr su mayor pertinencia, dando respuestas requeridas y oportunas.

Conscientes de esta realidad y del rol de la Universidad, se conforma un equipo interdisciplinario de alumnos y docentes de ingenierías, licenciaturas y ciencias sociales que conviven en el mismo edificio para elaborar un estado de situación del grado de conocimiento de la gestión de desechos, cómo se realiza la separación de residuos y en función de ello planificar una capacitación sobre aquellos aspectos que se desconocen o se realizan de modo inadecuado y así avanzar a una adecuada gestión de residuos.

Metodología

La presente investigación se apega al método científico y tiene un diseño no experimental, concluyente con enfoque descriptivo para identificar las relaciones y componentes de las variables seleccionadas (Hernández *et al.*, 2006).

Para contar con un diagnóstico completo del estado de situación, se llevaron a cabo dos acciones. Por un lado, se elaboró una encuesta cerrada suministrada mediante un formulario digital a todos los actores de la Universidad a fin de indagar sobre su conocimiento respecto de conceptos relacionados con la gestión de residuos y en función a ello plantear una capacitación al respecto. A su vez, también es importante relevar los costos existentes y el modo en que la comunidad universitaria los emplea. A tales efectos, se cuantificó la cantidad de estos y la proporción de residuos en cada uno mediante planillas elaboradas previamente donde se plasmaron los datos.

El universo de estudio lo representan 337 encuestados de toda la comunidad universitaria. Se planteó la hipótesis de que se requiere mayor capacitación respecto a las 3R (reducir, reciclar y recuperar) para lograr una adecuada gestión de residuos sólidos en la Universidad. En función a la problemática planteada, se formularon las siguientes interrogantes de investigación en una encuesta ordinal-politómica es decir, donde el consultado tiene más de dos opciones ordenadas para responder (Roque Herrera *et al.*, 2012).

El instrumento de medición utilizado está compuesto por 12 preguntas¹, de las cuales 2 corresponden a caracterización de la población en función a su edad y nivel educativo alcanzado, 2 a la relación de los encuestados con el medio ambiente, 4 al conocimiento que poseen sobre temas relacionados con las 3 R y puntos verdes, y las últimas 5 preguntas corresponden a una evaluación personal de los encuestados con la forma en que generan y procesan los propios residuos, evaluando el nivel de instrucción sobre la problemática.

Para procesar los datos, se recurrió al uso de la estadística descriptiva, se utilizaron tablas de distribuciones de frecuencia donde se detallan los valores de cada categoría (Collado *et al.*, 2014) y se representaron gráficamente por medio de histogramas y gráficos circulares del programa de Microsoft Excel.

¹ Ver modelo completo de encuesta en link adjunto:

<https://drive.google.com/file/d/1sKRKaVRWpYeN8EP-4ialvufiytYoopYT/view?usp=sharing>

Resultados y discusión

Con el objetivo de explicar con mayor detalle lo investigado, a continuación, se presentan algunos de los resultados de la evaluación diagnóstica realizada a toda la comunidad universitaria mediante encuestas.

Inicialmente, se consideraron indicadores de edad y estudios alcanzados para caracterizar la población, donde se pudo observar que en su mayoría (85%) poseen entre 18 y 29 años y luego en fracciones minoritarias la edad varía entre 30 y 60 años. Asimismo, un amplio porcentaje de los encuestados (55%) cuenta con estudios secundarios por lo que se infiere que son estudiantes mientras que el resto posee estudios superiores, principalmente universitario (37%).

Luego, se quiso conocer sobre la toma de conciencia y la preocupación medioambiental resultando que el 99% considera que la separación de residuos es importante para la reducción de problemas medioambientales y considera que la adopción de medidas en cuanto a la protección del medio ambiente debe ser inmediata.

Además, se quiso indagar sobre la distinción de determinados términos por lo que se consideraron los indicadores sobre el conocimiento que se maneja acerca del significado de los conceptos “basura” y “residuo”, la diferencia entre reducir, reciclar y reutilizar, cuándo un material era o no reciclable, o qué es un punto verde. Ante estas consultas, se visualiza un alto desconocimiento del tema dado que un 80% no distingue las cuestiones que determinan si un material es reciclable o no y casi la totalidad (90%) desconoce en qué difieren las 3 R.

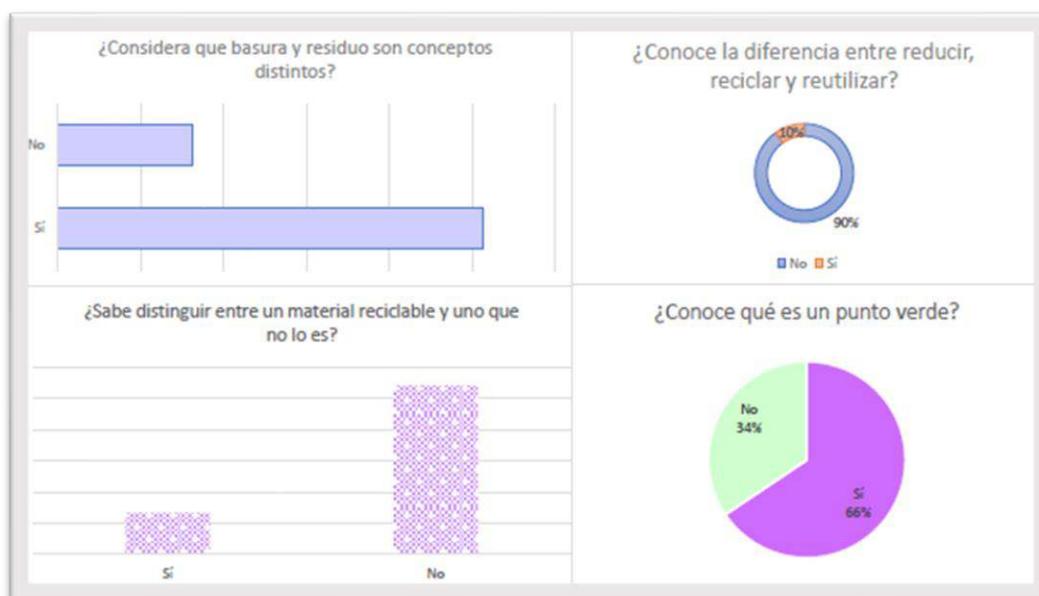


Figura 1. Resultados de la consulta sobre la diferenciación de conceptos relacionados con la temática.

Por otra parte, se utilizaron indicadores respecto a la dificultad de identificación del tipo de residuos que genera uno mismo. Se indagó sobre las razones por las cuáles empezarían a reducir, reutilizar y reciclar y en su mayoría (87%) lo harían para cuidar el medioambiente y por compromiso social. Cuando se les preguntó a los encuestados si poseían alguna dificultad para identificar residuos para su posterior separación, el 71% comentó que así era el caso. Sin embargo, al consultar la razón de la dificultad, de ese 71% solo un 41% especificó el motivo de la misma, siendo en la mayoría de los casos la desinformación al respecto, seguida de la falta de tiempo.

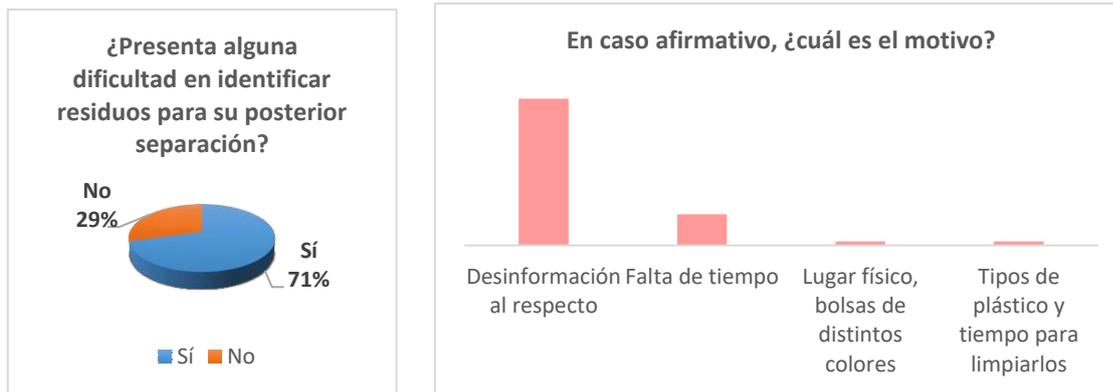


Figura 2. Dificultad para identificar residuos para su posterior separación y razones por las cuales se le presentan.

Para finalizar, se obtuvo una respuesta ampliamente positiva (85%) a la consulta sobre el interés en recibir información al respecto, lo que nos motivó a avanzar en un plan de concientización dado que mediante la educación ambiental se puede lograr modificaciones en la conducta que no sólo se replican en la vida universitaria sino en las actividades cotidianas.²

Paralelamente a esta encuesta, se llevó a cabo el relevamiento de los residuos a cargo de estudiantes y docentes integrantes de este equipo interdisciplinario teniendo en cuenta la clasificación existente en la facultad, la cual consta de cuatro colores: azul (residuos plásticos), verde (residuos orgánicos), amarillo (papel y cartón) y blanco (vidrios, metales y otros).

Como primer paso, se cuantificaron los puntos verdes existentes en el establecimiento, y se localizaron cuatro kits de cuatro cestos (uno de cada color). En esta instancia se relevó lo que contenían los mismos y se ponderó el porcentaje aproximado de la separación incorrecta que se realiza en promedio en cada cesto.

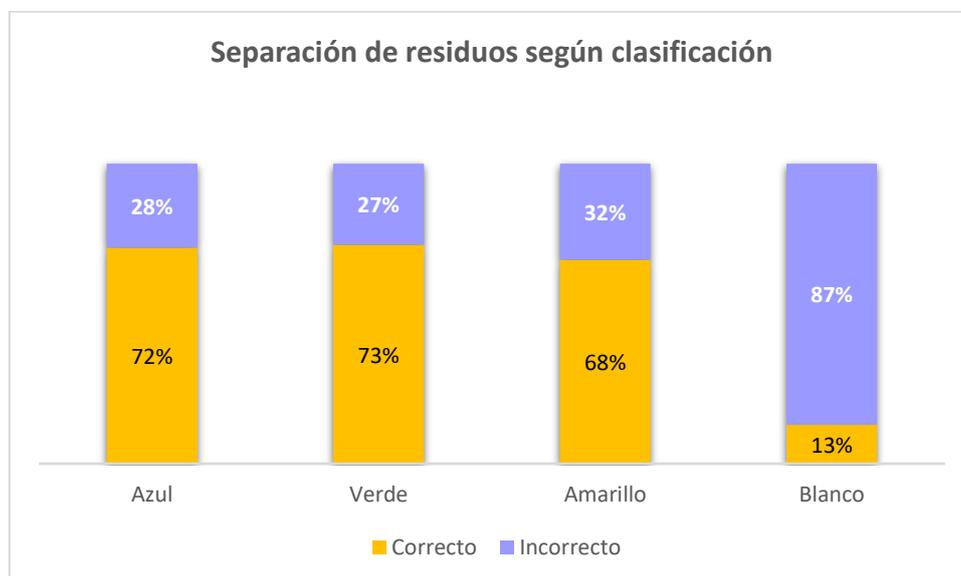


Figura 3. Separación de residuos según clasificación.

Tal como muestran los valores en la figura 3, en todos los cestos se visualiza una separación incorrecta de los residuos siendo el tacho que debe contener vidrio, metal y otros (color blanco) el

² En caso de querer conocer en detalle todos los resultados de la encuesta, se puede consultar el siguiente link: <https://drive.google.com/file/d/1WLu8tqCm5Vcyk3Mm931JMe3MHuAibt4i/view?usp=sharing>

que posee la mayor cantidad de desechos erróneos con un 87% frente a los demás colores que poseen entre un 27% y un 32% residuos mal colocados.

Frente a esta situación, se propuso un PLAN DE ACCIÓN DE CAPACITACIÓN, SENSIBILIZACIÓN Y CONCIENCIACIÓN AMBIENTAL diferenciando claramente los colores de los cestos existentes en la Universidad y listando los residuos más comunes en cada uno para orientar a la población universitaria al momento de arrojarlos en los cestos. Para ello, se elaboraron carteles indicativos para colocar en los puntos verdes y para difundir mediante redes sociales a fin de informar a la comunidad. A continuación, se exponen algunos ejemplos en la figura 2.



Figura 4. Gráficas de la campaña de capacitación.

Adicionalmente a la campaña gráfica, el equipo a cargo estará presente durante los recreos y al inicio y finalización de clases en los puntos verdes para evacuar cualquier consulta al respecto y a estimular a que realicen una adecuada separación de residuos.

Conclusiones

Este diagnóstico representa una gran oportunidad para contribuir, desde la Universidad, a la educación ambiental de toda la sociedad mediante la gestión de los residuos sólidos. Para ello, se requiere predicar con el ejemplo, es decir, propiciar la sostenibilidad en su forma de actuar (Gutiérrez y González, 2005).

Luego de todo el análisis realizado, se cuenta con información valiosa sobre este tema, de manera integral, en opiniones volcadas en las encuestas y en acciones realizadas, permitiendo diseñar una capacitación orientada a la realidad actual que marque el rumbo a seguir en una adecuada gestión de residuos en la Universidad.

La Universidad posee todo el capital académico, investigativo y cultural, todo el potencial humano y ético, para aportar a los procesos de formación de las presentes y futuras generaciones que tendrán la imperiosa tarea de comprender cómo es que se debe vivir bajo las condiciones de la vida en el planeta. (Cabrera y Castro, 2020, p. 274)

Dado el carácter federal de nuestra Universidad esta experiencia puede replicarse en otras regionales para impactar en las sociedades donde se encuentran inmersas.

Agradecimientos

Se agradece a la Universidad por la financiación del proyecto MSPPASF0008467 en el marco del cual se realizó este trabajo, y al Centro de Estudiantes de la Facultad Regional San Francisco por su colaboración.

Referencias bibliográficas

Alba, D. (2017). Hacia una fundamentación de la sostenibilidad en la educación superior. Revista Iberoamericana de Educación, 73, 15-34.

- Cabrera, F. A., & Castro, H. U. (2020). Implementación de “Campus Sostenible”: prácticas ambientales positivas en una universidad de Colombia. *Revista Educación Superior y Sociedad (ESS)*, 32(2), 251-277.
- Collado, F. (2014). *Metodología de la investigación*: Roberto Hernández Sampierí, Carlos Fernández Collado y Pilar Baptista Lucio. México DF.
- De Vega, C. A., Benítez, S. O., & Barreto, M. E. R. (2008). Solid waste characterization and recycling potential for a university campus. *Waste management*, 28, S21-S26.
- Gutiérrez, J. & González, A. (2005). Ambientalizar la universidad: un reto institucional para el aseguramiento de la calidad en los ámbitos curriculares y de la gestión. *Revista Iberoamericana de Educación*, 35, (6).
- Hernández, Fernández & Baptista. (2006). *Metodología de la Investigación*. Cuarta Edición. México: Editorial Mc-Graw-Hill.
- Herrera, A., y Didriksson, A. (2015). La nueva responsabilidad social y la pertinencia de las universidades. *La Responsabilidad Social de las Universidades: Implicaciones para América Latina y el Caribe*. San Juan Puerto Rico: UNESCO-IESALC.
- Levesque, V. (2019). *Sustainability Methods & Perspectives*. <https://pressbooks.pub/>.
- Roque Herrera, Y., Blanco Balbeito, N., Criollo Criollo, A. D. R., Ugarte Martínez, Y., & Reyes Orama, Y. (2012). Experiencias de una estrategia pedagógica para desarrollar habilidades investigativas en estudiantes de Medicina. *Edumecentro*, 4(1), 65-73.
- Vargas, O., Alvarado, E., López, C., & Cisneros, V. (2015). Plan de manejo de residuos sólidos generados en la Universidad Tecnológica de Salamanca. *Revista Iberoamericana de Ciencias*, 2(5), 83-91.