

**EJE TEMÁTICO:** Nanociencia, química y sociedad, divulgación y popularización científica.

## **“PROBLEMA CONTROVERSIAL LOS RESIDUOS”**

Claudia B. Escobar<sup>1</sup> y Natalia V. Capovilla<sup>1</sup>

1- *Instituto de Educación Superior “Domingo F. Sarmiento”, Dónovan 425, Resistencia (3500)-Chaco.*

**e-mail:** iqclaudia\_428@hotmail.com, naticapovilla@gmail.com

### **RESUMEN**

Los residuos son eso que no nos sirve y por lo tanto desechamos. Para la mayoría de las personas, el problema desaparece en cuanto se tiran los desperdicios en el tacho de basura, lo cierto es que allí no termina y por ello, en distintos puntos de la ciudad encontramos basurales.

Suele suceder que los temas ambientales se trabajan mucho en clases, pero que los jóvenes se involucran poco. Es cierto que les interesa, que participan y que tienen propuestas, pero los cambios reales de actitud, de los que harían falta para cambiar las cosas, no son tan habituales. Lo que se propone en este trabajo es investigar qué pasa con eso que para nosotros es un desperdicio en la zona donde vivimos y proponer alternativas de sensibilización comunitaria y educación ambiental en cuanto a esta problemática ambiental, en estudiantes del Profesorado en Química.

La propuesta de trabajo se divide en actividades motivacionales tales como Ciencia Tecnología y Sociedad (CTS), Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC), indagación, educación ambiental) teniendo como eje transversal los residuos urbanos, la exploración y explicación de los conceptos y aplicación de los nuevos conocimientos en una situación de la vida real.

Los estudiantes utilizan las TIC para generar conocimiento pero, al igual que con la basura, la modificación de las actitudes desde el enfoque de CTS aún está en proceso debido a que se realizan en las instituciones sólo algunas experiencias aisladas que no permiten a los estudiantes modificar su forma de aprender y generar conocimiento.

**PALABRAS CLAVE:** Residuos urbanos, educación ambiental, CTS, TIC.

### **INTRODUCCIÓN**

Te invito a echar una mirada al recipiente de basura de tu escuela o de tu casa. ¿Te has preguntado qué hace que su contenido sea basura? Si nos asomamos, podemos ver que los desperdicios del fondo del recipiente son artículos o partes de ellos que han dejado de ser útiles y hemos decidido eliminar. También encontraremos distintos materiales mezclados (vidrio, papel, metal, restos orgánicos, etc.). Si respiramos profundo, percibiremos olores desagradables. Si lo miramos, su aspecto seguramente nos disgustará.

Lo que hay en el tacho de basura muestra la forma en que concebimos nuestro consumo. Los residuos, así revueltos, son materiales aparentemente sin diferencias entre ellos y sentenciados a ser inservibles, sin un origen y una historia que los preceda, y sin un futuro que los aguarde; sin efectos ni consecuencias sobre el medio ambiente y las personas. Ese es, sin duda, uno de los ejes que convierten a los residuos en un problema [1].

Los residuos son eso que no nos sirve y por lo tanto desechamos [2]. Para la mayoría de las personas, el problema desaparece en cuanto se tiran los desperdicios en el tacho de basura, lo cierto es que allí no termina y por ello, en distintos puntos de la ciudad encontramos basurales.

Suele suceder que los temas ambientales se trabajan mucho en clases, pero que los jóvenes se involucran poco. Es cierto que les interesa, que participan y que tienen propuestas, pero los cambios reales de actitud, de los que harían falta para cambiar las cosas, no son tan habituales. Considerar que nuestros jóvenes estudiantes son protagonistas de la sociedad en la que viven significa entender que tienen derechos y también obligaciones para con esa sociedad.

Desde el enfoque CTS (Ciencia, Tecnología y Sociedad)[3], se intenta dar un nuevo enfoque de la educación, a fin de sensibilizar a los ciudadanos hacia la cultura científica, dando cuenta de que es una construcción humana que refleja deseos, intereses, valores, y que, solo a través de la educación, se pueden brindar herramientas conceptuales que permitan tomar decisiones sobre el rumbo del conocimiento científico y las transformaciones tecnológicas.

Lo que se propone en este trabajo es investigar qué pasa con eso que para nosotros es un desperdicio en la zona donde vivimos y proponer alternativas de sensibilización comunitaria y educación ambiental en cuanto a esta problemática ambiental, en estudiantes del Profesorado en Química.

La propuesta de trabajo se divide en actividades motivacionales teniendo como eje transversal los residuos urbanos, indagar sus ideas previas [4], explorar y explicar los conceptos científicos y aplicar los nuevos conocimientos en una situación de la vida real. Antes de abordar los contenidos científicos, se considera importante tener en cuenta las ideas que los estudiantes ya poseen acerca del tema en cuestión y su contextualización.

En las actividades también se propone la utilización de Internet y de otras herramientas TIC (Tecnología de la Información y la Comunicación) valiosas tanto para la producción de conocimiento como para mediatizar la comunicación propia de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

La introducción de las TIC en las actividades se realizó desde la potencialidad que poseen como "herramientas para" y no fines en sí mismas. Algunas seleccionadas por el docente y otras por los propios estudiantes [5].

### DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA EDUCATIVA

La actividad de indagación de ideas previas consistió en que los alumnos contestaran las siguientes preguntas:

#### *Preguntas de indagación a los alumnos*

1. Identifique la zona del basural.
2. ¿Cuál es el residuo sólido que con más frecuencia contamina tu comunidad?
3. ¿Cuáles son las posibles consecuencias de este tipo de residuos?.
4. ¿Qué es posible hacer en tu comunidad para mitigar los efectos de este residuo?
5. Se realiza el tratamiento del residuo urbano. ¿Cómo?

Además, se realizó una encuesta a los alumnos a través de un formulario on-line generado con las aplicaciones de Google (figura 1) y que contenía las siguientes preguntas:

#### *Encuesta a los alumnos*

- I. ¿Considera a los residuos urbanos uno de los principales problemas ambientales de la ciudad de Resistencia?      Sí       No
- II. ¿Cuál es la composición del residuo sólido que con más frecuencia contamina tu comunidad?  
Materia orgánica     Materia Inorgánica     Otro  ¿Cuál?.....
- III. ¿Los residuos afectan a la salud?      Sí       No   
¿Qué enfermedad conoce?.....
- IV. ¿Conocen en qué consiste el tratamiento de un residuo urbano?      Sí       No   
¿Cuáles son los pasos?.....

V. ¿Existe ley de Educación Ambiental? Sí  No   
¿Cuál?.....

Luego se asistió a una Charla sobre Educación Ambiental dictada por la Subsecretaría de Planificación y Ambiente de la Provincia del Chaco, figura 4.  
La charla se llamó ¿qué es el ambiente? ¿Qué podemos hacer como comunidad?



## ¿QUÉ HACEMOS CON NUESTROS RESIDUOS?

\*Obligatorio

I. ¿Considera a los residuos urbanos uno de los principales problemas ambientales de la ciudad de Resistencia? \*

- SI  
 NO

II. ¿Cuál es la composición del residuo sólido que con más frecuencia contamina tu comunidad? \*

- Materia orgánica

- Materia Inorgánica  
 Otro:

III. ¿Los residuos afectan a la salud? \*

- Si  
 No

¿Qué enfermedades conoce? \*

IV. ¿Cómo en qué consiste el tratamiento de un residuo urbano? \*

- Si  
 No

¿Cuáles son los pasos? \*

V. ¿Existe ley de Educación Ambiental? \*

- Si  
 No

¿Cuál? \*

Finalizar

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

Con la tecnología de  
Google Forms

Este contenido no se exhibirá en la red social.  
Informar sobre abusos - Condiciones de servicio - Otros formularios

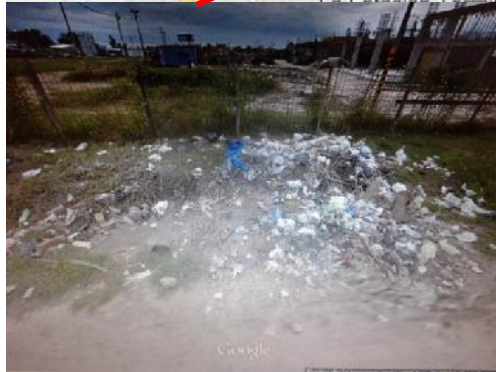
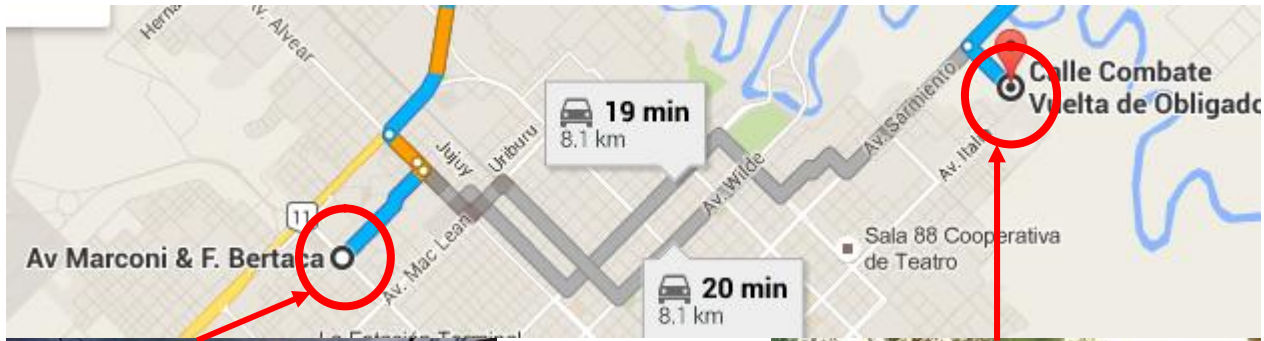
Figura 1. Formulario online. Disponible en:

<https://docs.google.com/forms/d/1mNijVZarihalYH3oMijNbTKUecTHUTkvatqbKNMHmbo/viewform>

## RESULTADOS

Los estudiantes se mostraron interesados en la temática y predispuestos a la participación. En la primer parte de la actividad, la localización los alumnos la realizaron con Google Maps, valiéndose de las TIC.

Compartieron esa localización y fotografías de su trabajo en el grupo de Facebook creado a fin de compartir el conocimiento generado. En la figura 2, se muestran distintos puntos de la ciudad con basurales.



Zona Walmart (Av. Marconi y calle Bertaca)



Barrio Los troncos. Basural: Av. Combate Vuelta de Obligado (Terraplen).



Basural de la localidad de Makallé, aquí se depositan los residuos que no se pueden reciclar.



Barrio San Cayetano de la ciudad de Resistencia.

Figura 2. Distintos puntos de la ciudad con basurales.

En general en la comunidad donde viven, se encuentran basurales a cielo abierto como microbasurales, algunos en zona urbana con diferentes tipos de residuos orgánicos e inorgánicos. Además se puede ver, contenedores de basura en las diferentes zonas, las personas sacan la basura ocasionando que los contenedores rebosen de basura, ocasionando la rotura de las bolsas por parte de los perros que habitan al alrededor. También existen lugares en donde los vecinos arrojan aguas residuales de lavar los servicios, del pozo negro del baño, restos de comidas a la vía pública ya que se carece de cloacas y en algunos casos los pozos negros desbordan por las napas de agua elevadas a causa de las lluvias.

La consecuencia es la contaminación ambiental, se puede observar olor nauseabundo, moscas, insectos de todos tipos, perros callejeros alimentándose de la misma basura. Hay también roedores en la zona incrementando foco de infección para las personas que transitan el lugar, ocasionando enfermedades, lo que escasea es la educación necesaria para que la comunidad sea responsable

De la encuesta, figura 3: el 95% de los alumnos encuestados del curso consideran que los residuos son un problema ambiental. El 35% es residuo orgánico, el 60 % inorgánico y el 5% otro. Todos

consideran que los residuos ocasionan enfermedades, conocen poco o nada con respecto a su tratamiento. Saben que existe una Ley de Educación Ambiental pero manifiestan que poco a poco comienza a tomarse conciencia del problema. Desde Educación es necesario realizar campañas de sensibilización a través de las escuelas, colegios, ONG, radios, cable y todo tipo de institución: con elaboración de proyectos de educación ambiental.

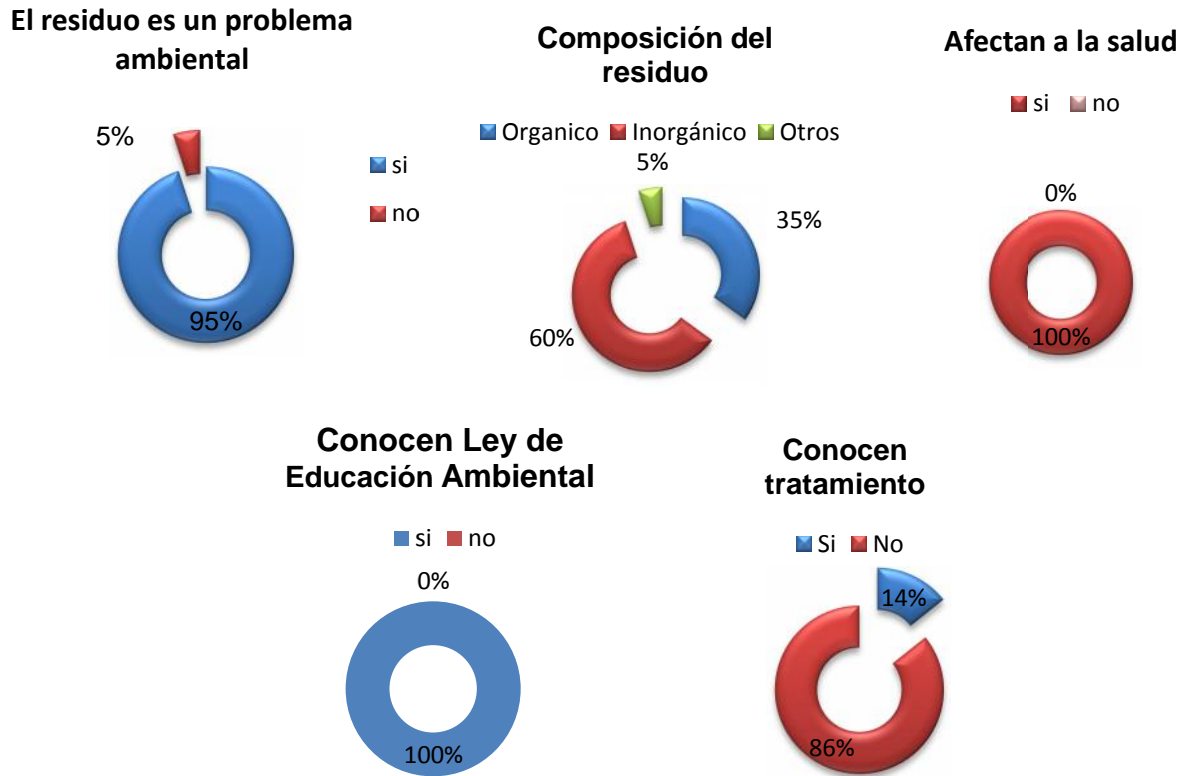


Figura 3. Porcentajes obtenidos de la encuesta



Figura 4. Charla de Educación Ambiental en el IES "D.F. Sarmiento"

En el marco del día del ambiente se llevó a cabo una charla de Educación Ambiental, invitándonos a repensar el territorio que queremos vivir, donde queremos ser y estar.

## CONCLUSIONES

El gran basural a cielo abierto en el que se realiza la disposición final de residuos en la ciudad de Resistencia, al igual que los numerosos microbasurales, expone a los habitantes aledaños a una situación de alto riesgo sanitario ya que constituye un potencial vehículo de transmisión de enfermedades que puede dañar la salud de la población. La mayor parte de la población urbana tiene, en general, una percepción muy lejana de los problemas reales que implican los residuos generados, ya que estamos en presencia de una sociedad consumista que desconoce el volumen de sus propios desperdicios y hacia donde van. Lo preocupante, y llamativo, es que pese a que la cuestión ambiental se encuentra introducida en la agenda política como plantas de tratamientos, campañas de sensibilización, la ciudad de Resistencia como en zonas aledañas presentan esta problemática ambiental. La educación ambiental es un contenido que atraviesa todas las áreas del conocimiento y marca nuestras formas de relación con la naturaleza, con las personas, con el medio ambiente, con las condiciones que son necesarias construir para desarrollar una vida social equilibrada, justa y solidaria para todos. La educación como herramienta se considera de importancia crítica para promover el desarrollo sostenible.

En cuanto al uso de las TIC, se reconoce que Internet, mejora de manera potencial, el aprendizaje según la forma en que sea utilizada y concebida. En esta propuesta se utilizaron herramientas de Internet, comprendida como imprenta, lo motiva a los estudiantes a elaborar producciones digitales que luego pueden compartir y transformarse así en productores de conocimientos y no sólo consumidores. Además, internet concebida como canal de comunicación permite generar conocimiento ya no sólo individual sino colaborativo, resignificando así los tradicionales “trabajos grupales” a través de la comunicación y cooperación con otras personas.

Los estudiantes utilizan las TIC para generar conocimiento pero, al igual que con la basura, la modificación de las actitudes desde el enfoque de CTS aún está en proceso debido a que se realizan en las instituciones sólo algunas experiencias aisladas que no permiten a los estudiantes modificar su forma de aprender y generar conocimiento.

## REFERENCIAS

- [1] M. Robles, Näslund-Hadley E., Ramos M., Paredes J. *Manejo responsable de los residuos sólidos*, Banco Interamericano de Desarrollo, 2015.
- [2] N. Mazzeo, Klappenbach, A., Nuñez J. *Manual para la sensibilización comunitaria y educación ambiental: gestión integral de residuos sólidos urbanos*, 1a ed., San Martín, Inst. Nacional de Tecnología Industrial - INTI, 2012.
- [3] C., Osorio Marulanda, Cuartas Jaramillo, M.; Restrepo, J., *CTS, Tecnología y Sociedad. Manual de trabajo para docentes y estudiantes de educación básica, secundaria y media*. Capítulo 4: “Los temas bajo la educación CTS”. Colciencias, Universidad del Valle y OEI, 2005. Disponible en: [http://www.oei.es/salactsi/uvalle/gdd\\_capitulo4.htm](http://www.oei.es/salactsi/uvalle/gdd_capitulo4.htm) (última consulta julio 2015).
- [4] M. Furman, Podestá, E., *La aventura de enseñar Ciencias naturales*, Ed. Aique, 2009.
- [5] J. Adell, J., *“Internet en educación”*, Comunicación y Pedagogía, Nº 200, 25-28, 2004. Disponible en: [http://elbonia.cent.uji.es/jordi/wp-content/uploads/docs/Comunicacion\\_y\\_Pedagogia\\_def.pdf](http://elbonia.cent.uji.es/jordi/wp-content/uploads/docs/Comunicacion_y_Pedagogia_def.pdf) (última consulta: julio de 2015).

## AGRADECIMIENTOS

Área de Educación Ambiental de la Subsecretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Provincia del Chaco.