

PROYECTO E-BASURA

Viviana Ambrosi- Universidad Nacional de La Plata

Buenas tardes, gracias por la invitación. Yo les voy a contar algo totalmente distinto a lo que vienen hablando, es nuestra experiencia en la Universidad Nacional de La Plata (UNLP). Es un proyecto de extensión universitaria del cual soy la Directora, que aborda la problemática de los residuos electrónicos y trata de dar un aporte social y ambiental de este tema.

El primer desafío fue pensar el nombre del Proyecto, que se llamó E-Basura, lo cual nos ha costado mucho tiempo. La explicación en ese momento fue que a todo lo que le ponemos la *e* adelante tiene que ver con lo electrónico. Además había un componente de la educación respecto de la basura, que es un desafío que tenemos como universidad, y también se relacionaba con lo que surge en los buscadores cuando se busca *basura electrónica*, al mismo tiempo se procuraba lograr este efecto sensibilizador y que nos encontraran con respecto a otras iniciativas.

Quiero aclarar también que fundamentalmente soy docente de la Facultad de Informática, o sea que nuestro perfil en este tema del reciclado –que no lo es, según vamos a ver– es la reutilización del equipamiento informático. Partimos desde una perspectiva del *software*, pero este también nos lleva a un descarte del equipamiento. Otra de las cosas que nos preguntaban acá es cómo surgió el tema de entrar en la chatarra

Viviana Ambrosi

Calculista científico, con estudios de posgrado. Directora de Concientización en Medio Ambiente de la Facultad de Informática. Directora del Programa “E- Basura e Informática Verde”. Profesor de Green IT e Introducción a los Sistemas Operativos en la Facultad de Informática. Directora de Medio Ambiente de la Universidad Nacional de La Plata. Profesional Principal de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CIC).



Descargar: [Programa E-basura, de la Universidad Nacional de La Plata](#)



El primer desafío fue pensar el nombre del Proyecto, que se llamó E-Basura, fue que a todo lo que le ponemos la e adelante tiene que ver con lo electrónico.

...soy docente de la Facultad de Informática, o sea que nuestro perfil en este tema del reciclado es la reutilización del equipamiento informático.

electrónica. Puntualmente fue un desafío que encabecé en 2008, cuando empecé a pensar en la basura electrónica: primero me encontré con que tenía muchas cosas en mi casa y, analizando un poco más, con que los informáticos no sabíamos nada sobre este tema –que va más allá de la basura que acumulo–, con que los docentes también teníamos un problema y cómo íbamos a llegar a los alumnos si tampoco sabíamos sobre el tema.

Es un problema que es de todos –y en realidad debíamos trabajarlo en conjunto y con esta mirada amplia–, teníamos que llegar a la sociedad, pero nos competía una responsabilidad como Universidad –las empresas tienen la parte que les

corresponde, así como el Estado.

Acá pongo mi parte informática, pero todos usamos la tecnología, cada vez más, vamos hacia una tecnología que se llama “el planeta 2.0 –Internet de las cosas”, vamos a estar todos conectados, con sensores. Esto nos va a generar más residuos electrónicos, todos somos responsables de que queremos usar esta tecnología con esa consecuencia.

Acá tenemos un primer problema: pensar que el residuo electrónico es sólido urbano –es una corriente distinta–; la gente lo va a tirar a la basura como si lo fuera y en ese momento empiezan

el problema y la cadena. Habrá que buscar soluciones hacia atrás, pero a partir de ese momento empieza el problema.

Hablamos de basura electrónica y en realidad nos referimos a la sigla RAE (Residuos de Aparatos Eléctricos/Electrónicos) hablamos de un celular, una computadora, una heladera, un cable, una batidora porque entra todo. Es un problema que, como vivimos en una sociedad de consumo, cada vez estamos generando más, la tecnología y las TIC generan aun más.

La última estadística de la ONU (Organización de las Naciones Unidas) dice que en Argentina, en 2014, se desecharon más



Acá tenemos un primer problema: pensar que el residuo electrónico es sólido urbano –es una corriente distinta–; la gente lo va a tirar a la basura como si lo fuera y en ese momento empiezan el problema y la cadena. Habrá que buscar soluciones hacia atrás, pero a partir de ese momento empieza el problema.

Hablamos de basura electrónica y en realidad nos referimos a la sigla RAE (Residuos de Aparatos Eléctricos/Electrónicos) hablamos de un celular, una computadora, una heladera, un cable, una batidora porque entra todo.

Los problemas son muchos: por un lado, crecen los niveles de basura electrónica cuando se desecha incorrectamente –no cuando uso un equipamiento–. Si lo tengo guardado, no es contaminante pero si lo dejo en la calle, se retira y va a un basural a cielo abierto.

Otro de los problemas es que la mayoría de los elementos están fabricados con metales pesados o elementos que pueden ser contaminantes.

de 300 mil toneladas –decíamos 120 mil en 2012, creció mucho: 7 kg por habitante por año. Los problemas que nosotros vemos diariamente en el trabajo son: aproximadamente, el 50% son aparatos de informática, un 50% está acumulado: a nosotros nos llaman organismos públicos, universidades, hogares, espacios con chatarra electrónica acumulada; un 40% se entierra –gran problema– y un 10% es lo que se reusa o se recicla. Apuntamos a cambiar estos porcentajes de desperdicio.

Ya sabemos que si lo entierro estoy haciendo una mala acción, y acumularlo tampoco tiene sentido. Todo esto tiene que ver con la educación.

Los problemas son muchos: por

un lado, crecen los niveles de basura electrónica cuando se desecha incorrectamente –no cuando uso un equipamiento.

Si lo tengo guardado, no es contaminante pero si lo dejo en la calle, se retira y va a un basural a cielo abierto. Empiezan los procesos de descomposición con el resto de los productos orgánicos, descomposición con el agua, quema natural por incendio o provocada, que es para obtener los elementos que son valorizables. Con eso, terminamos contaminando todo: la tierra, el agua y el aire.

Otro de los problemas es que la mayoría de los elementos están fabricados con metales pesados o elementos que pueden ser contaminantes.

Sobre esto hay normativa pero es oro, plata, cobre, el europea, un etiquetado, si oro negro, muy usado para ustedes comparan, hay una las nuevas tecnologías de los mínima cantidad de productos *smartphones* y las portátiles. permitidos de plomo y otros Hay mucho recurso valioso componentes; pero cuando que estamos desaprovechando es algo fabricado de manera porque está herrumbrado o mal informal, eso no se respeta. dispuesto.

Lo importante es entender Como hay metales que son que todo lo que uso tiene valorizables, esto también trae componentes como plomo, que empieza a trabajar el sector mercurio, fósforo y muchos informal tratando de obtener otros componentes más. el cobre u otros elementos Todo esto, mal tratado, trae de manera inconveniente, problemas para la salud en aquí nuevamente nuestra los que no me voy a extender: responsabilidad social se ve cáncer de médula ósea, por interpelada, no para que haya ejemplo. un problema con cartoneros o chatarreros, sino porque

Por otro lado, tenemos un justamente están haciendo un derroche de recursos naturales trabajo de forma no adecuada. en los circuitos o plaquetas, se trata de una ínfima cantidad, Mientras que nosotros vamos y

Lo importante es entender que todo lo que uso tiene componentes como plomo, mercurio, fósforo y muchos otros componentes más. Todo esto, mal tratado, trae problemas para la salud en los que no me voy a extender: cáncer de médula ósea, por ejemplo.

Si nos ponemos a pensar hay muchas otras problemáticas relacionadas con el tema de la basura electrónica, nos falta trabajar en la educación y en la sensibilización. Obviamente ese es el rol de la Universidad. Falta despertar más la responsabilidad social de todos los actores: las empresas, los fabricantes, los vendedores, el Estado, la Universidad, todos tenemos un grado de responsabilidad proporcional a nuestra capacidad y nuestro conocimiento.

hacemos charlas, agarran un monitor, un tubo CRT (*Cathode Ray Tube*), para obtener vidrio lo rompen a cielo abierto, hay quema de cables para obtener el cobre; es toda una problemática que requiere un componente de educación, y de instrucción en la forma de hacer un procedimiento correcto. También se plantea otro problema –que ahora en la Argentina no ocurre tanto: el trabajo de niños y de mujeres, justamente porque tienen las manos más chicas y son más dúctiles. Como en la Argentina, actualmente, el volumen de chatarra no es tanto, estamos en condiciones de trabajar en esto.

Obviamente, volviendo al tema de que tal vez uno lo ve

como algo muy alejado, está el problema de que son recursos naturales no renovables, el caso del coltán, por ejemplo: hay pocas minas en el mundo y esto ha provocado guerras, matanza de animales y esclavitud. De alguna manera seguimos siendo responsables de todas estas condiciones y debemos ser respetuosos en toda la actividad.

Si nos ponemos a pensar hay muchas otras problemáticas relacionadas con el tema de la basura electrónica, nos falta trabajar en la educación y en la sensibilización. Obviamente ese es el rol de la Universidad. Falta despertar más la responsabilidad social de todos los actores: las empresas, los fabricantes, los vendedores,

el Estado, la Universidad, todos tenemos un grado de responsabilidad proporcional a nuestra capacidad y nuestro conocimiento.

Otro de los temas que en este punto complica a la mayoría de las iniciativas es que no hay una ley de gestión de los residuos electrónicos. Muchos de los componentes son considerados residuos peligrosos, por ejemplo, el tonner, las pilas. Son temas que se complican al no existir esa ley. Ciertas cosas que han sido consideradas residuos peligrosos hacen que no puedan trasladarse residuos electrónicos entre provincias ni puedan acumularse. No está claro el trabajo y eso dificulta la operatoria.

Lo importante es que sabemos que es un problema, faltan soluciones y propuestas, y acá hablo de innovación. A nosotros se nos ocurrió una idea –ya había varias iniciativas– pero hay otras cosas para abordar, desde el desperdicio de los recursos hasta el re-uso de componentes para otro fin, lo importante es que hay que tener una idea, una acción concreta, poner las manos en la masa y empezar a trabajar; si no, podría parecer que la Universidad está diciendo que algo está mal y pretende que otro realice las acciones para resolverlo.

Por otro lado, una dificultad muy importante que nos afectó es que muchas veces faltan fondos y financiamiento

no hay una ley de gestión de los residuos electrónicos. Muchos de los componentes son considerados residuos peligrosos, por ejemplo, el tonner, las pilas. Son temas que se complican al no existir esa ley.

para la parte ambiental, la de residuos electrónicos. El lugar donde uno está trabajando, el lugar de acopio, poder pagarles a los recursos humanos, el traslado y los componentes, todo eso requiere fondos para el financiamiento.

Soy bastante positiva, pienso que donde tenemos muchos problemas hay también muchas oportunidades y ahí es donde deben estar la Universidad y los alumnos tratando de buscar esa oportunidad que se nos va presentando. Y así nosotros decimos que nació un proyecto de responsabilidad social y ambiental. Vimos el problema, dijimos que teníamos que hacer algo y eso fue nuestro proyecto, E-Basura, que trata de transformar un problema

en beneficios, soluciones y oportunidades; nuestro objetivo es la inclusión y la protección del ambiente.

El proyecto tiene un Centro de Reacondicionamiento de Computadoras, donde los alumnos preparan las máquinas para su donación a la institución. Se trabaja también en la reutilización tecnológica de componentes, donde los alumnos proponen que ciertas partes se usen en otra cosa que no necesariamente sea una computadora. Trabajamos para reducir la brecha digital y la inclusión a través de las donaciones.

Se trabaja fuertemente en la sensibilización ambiental sobre los residuos electrónicos y

El proyecto tiene un Centro de Reacondicionamiento de Computadoras, donde los alumnos preparan las máquinas para su donación a la institución. Se trabaja también en la reutilización tecnológica de componentes, donde los alumnos proponen que ciertas partes se usen en otra cosa que no necesariamente sea una computadora. Trabajamos para reducir la brecha digital y la inclusión a través de las donaciones.

tratamos de dar también una reinserción social a través de la capacitación en el oficio de armado y reparación de PC, para la sociedad, aprovechando todas las herramientas que tenemos en el taller para dar estos cursos de oficio, que no fue una actividad prevista en el proyecto sino que salió por demanda de la sociedad.

El Proyecto es universitario, comenzó siendo de extensión universitaria –hoy también lo es solo que en la Facultad de Informática fue declarado como Proyecto E-Basura e Informática Verde, porque incluyó algunos componentes más. Nuestro objetivo es trabajar sobre los segmentos de las TIC.

Nuestro objetivo es trabajar sobre los segmentos de las TIC.

Donaciones a Escuelas y Comedores



Dejamos afuera todo lo relacionado con las heladeras, lavarropas, respecto de lo cual alguien tendrá que buscar una solución desde el Estado.

El proyecto empezó en 2009 y a fin de año recibió un premio de la Secretaría de Comunicaciones de Nación por la inclusión digital. Eso provocó que apareciéramos en los medios y empezáramos a tener mucho trabajo y hasta el día de hoy no hemos parado. Hemos hecho el registro de la marca.

En su origen, el proyecto era solo de la Facultad de Informática, con dos docentes y dos alumnos; empezaron a incorporarse graduados, docentes, y se transformó en un equipo multidisciplinario

porque participan con sus aportes otras unidades académicas: la Facultad de Derecho, el aspecto legal; Periodismo, con los eventos; Humanidades, Bellas Artes, Ingeniería... han ido variando a lo largo de los años. Desde 2010, fue subsidiado como Proyecto de Extensión, subsidio que en la UNLP es muy pequeño, alrededor de 20 mil pesos por año y con eso hay que moverse.

Hicimos una pirámide de trabajo donde nuestro propósito era, en la base, trabajar en la educación para solucionar el problema y basar siempre nuestras acciones en la educación. El objetivo era reducir la cantidad de residuos electrónicos y, en

el medio estar haciendo actividades, reacondicionando y reutilizando componentes. De esa manera íbamos a contribuir a potenciar la solución, cuidar el ambiente, la salud y la inclusión digital.

El taller fue cedido por el Gobierno de la Provincia de Buenos Aires. La característica de lo que vamos recibiendo va variando con el tiempo. En cuanto al procedimiento de trabajo, a nuestra forma de comunicarnos, si bien tenemos un lugar, no es que la gente recurre a nosotros y nos trae toda su chatarra.

Hay un mecanismo de contacto previo justamente porque hay que trabajar mucho en la educación, la mayoría piensa

que se va deshaciendo de la basura, que se la traslada a otros. Hay un principio de separación en origen según el cual quien trae algo, de alguna manera tiene que ordenarlo, que es lo mismo que debo hacer yo con la empresa que viene a retirar, que fue el primer punto a resolver.

Se comunican con nosotros, los asesoramos en relación con qué pueden traernos y qué no, o con quién tienen que ponerse en contacto, a partir de allí se pauta un día de entrega y se ponen a trabajar los chicos en el taller. Reacondicionan los equipos, separamos piezas: lo que sirve, lo que no, lo que es útil para armar. Se hace borrador seguro de la información, test de estrés del equipo a donar

Se comunican con nosotros, los asesoramos en relación con qué pueden traernos y qué no, o con quién tienen que ponerse en contacto, a partir de allí se pauta un día de entrega y se ponen a trabajar los chicos en el taller. Reacondicionan los equipos, separamos piezas: lo que sirve, lo que no, lo que es útil para armar. Se hace borrador seguro de la información, test de estrés del equipo a donar y se procede a una donación, todo sucede mediante nuestro portal.

¹⁷ E- Basura. Reutilización tecnológica y concientización ambiental: <http://e-basura.linti.unlp.edu.ar/>. Donar: http://e-basura.linti.unlp.edu.ar/donar_pcs

y se procede a una donación, todo sucede mediante nuestro portal.¹⁷ En definitiva: la gente se contacta por allí o telefónicamente y terminamos dando un servicio, ya sea una capacitación, una donación o algún asesoramiento.

Partimos siempre de un evento de concientización donde les informamos –y podría ser este

el caso– que quien quiera donar puede acercarse al Proyecto. A partir de ahí empieza nuestra actividad.

Hemos llegado a distintas instituciones, escuelas, ONG, museos, dispensarios, de toda la República Argentina. Recurrimos a redes de ayuda para el traslado, organismos de bien público sin fines de lucro.

Trabajo en el taller



Hemos hecho donaciones a comedores populares y pueblos originarios que tenemos en zonas de La Plata.

Con las donaciones hemos llegado a beneficiar a más de 62 mil chicos que concurren a esas instituciones, todo relacionado con educación y concientización ambiental para nosotros es muy importante. Desde 2009 participamos en 178 eventos, que organizamos o donde asistimos, desde *stands* y muestras hasta campañas.

Los alumnos preparan todo el material para realizar las muestras y lograr el objetivo de educación. Hicimos campañas de sensibilización con la recolección de equipamiento

informático; hemos hecho cinco campañas, este año las suspendimos por las elecciones y decidimos correrlas. También hicimos charlas en escuelas, sobre todo primarias, donde la participación de los chicos es alta y ellos asisten a congresos para contar su experiencia.

Como les decía, el proyecto tiene una Escuela de Oficios asociada, recibimos un premio del Banco Mundial, por el cual terminamos de instalar nuestra aula de oficios.

Nuestra capacitación se ofrece a alumnos de comedores populares, escuelas técnicas y escuelas visitantes. También hacemos una vez por año la formación de alumnos de la Facultad de Informática

que nos sirve para que como intervenciones en medios, desde voluntarios se sigan sumando a documentales, notas en radios, la iniciativa, y cuando ellos van hasta programas de televisión. rotando, tenemos quien nos Los chicos nos quieren matar, ayude. porque hay días perdidos que son de grabación en el lugar Otro de los medios muy y muchos nos quieren hablar. importantes tiene que ver con En cuanto a alguna cuestión la difusión, con cómo logramos más, fue declarado de interés la educación y la sensibilización; provincial por el Gobierno de la hemos hecho más de 185 Provincia, recibió una distinción

Capacitación en Oficio de Reparación de PC



Alumnos Fac. Informática

Comedores



Esc. Técnica

Esc. UNLP

Esc. Lobos

desde *Econormas* Mercosur por buenas prácticas ambientales, la cesión del predio por Provincia y recientemente la firma de un convenio de colaboración con la provincia de Buenos Aires.

El aporte del proyecto es claro en el componente social, ambiental y educacional pero también tiene un componente de formación de los alumnos, que los prepara en forma profesional para este desafío y para que ellos vean las necesidades reales.

Haga click para reproducir video:



Fuente: Programa e-basura UNLP: <https://www.youtube.com/watch?v=WB5f9P0BGc&feature=youtu.be>