



# E-BASURA: Acercarse Ecológicamente a la Era Digital

Un puente para la inclusión digital, la equidad social y el cuidado ambiental.

## **i** Información general

### Síntesis

El proyecto implementa una plataforma que atiende la problemática de los RAEE (Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos) desde 2009. Contribuye a reducir la brecha digital por reutilización y donación de equipamiento informático. Colabora con el medioambiente a través de una disposición final segura, difunde iniciativas entre la comunidad que promueven y fomentan el desarrollo de capacidades en Tecnologías Verdes.

Se trabaja en conjunto con docentes/alumnos/comunidad. Se la invita a que donen equipamiento en desuso, que son reacondicionados y donados a instituciones que nuclean a ciudadanos de sectores desfavorecidos del país para reducir la brecha digital-social. El material no reutilizado es enviado a empresas con certificación ambiental para su disposición final segura, evitando así su estadio final en quemas y basurales.

Complementa su labor con la educación, sensibilización ambiental, y la formación a través de su Escuela de Oficio en el armado y reparación de PC para dar una salida laboral, fomentando la reutilización, la protección ambiental y la ayuda social.

Interactúa con otros Proyectos de Extensión de la Facultad de Informática y se vincula con otras Unidades Académicas para ampliar y potenciar su alcance, en formación, concienciación, marco legal, cuidado ambiental y reaprovechamiento en la cadena de valor.

### Convocatoria

Convocatoria Ordinaria 2017

### Palabras Clave

Inclusión Contaminación TIC

### Línea temática

AMBIENTE, PRODUCCIÓN DEL HÁBITAT Y DERECHO A LA CIUDAD

### Unidad ejecutora

Facultad de Informática

### Facultades y/o colegios participantes

Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales

Facultad de Periodismo y Comunicación Social

Facultad de Ingeniería

Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación

---

## **Destinatarios**

El proyecto está dirigido a los sectores más desfavorecidos, niños, adolescentes y adultos carenciados que concurren a comedores populares, centros comunitarios, escuelas, escuelas especiales, rurales, hospitales, dispensarios y demás instituciones de bien público y sin fines de lucro o de zonas con problemas socio-económicos. Los mismos serán los beneficiarios directos del proyecto que recibirán, el material reacondicionado en forma gratuita o la capacitación en oficios, para mejorar sus posibilidades de inserción social. ( en 2016 fueron beneficiados aproximadamente 28.000 personas)

A través de las Organizaciones de la Sociedad Civil (OSC) y copartícipes, el proyecto extiende su alcance. Los beneficiarios indirectos son: estudiantes, docentes, y toda la comunidad Universitaria y la Sociedad en su conjunto. Quienes son beneficiados por la toma de conciencia y conocimiento en la problemática, por la contribución con la reducción de los niveles de chatarra electrónica y de la contaminación ambiental, y por el aporte de información, que a partir de la micro experiencia, posibilitan apoyar programas de mayor envergadura como es la puesta en marcha de una Planta Piloto Experimental entre la Unión Internacional de Telecomunicaciones ITU , la UNLP y el Programa E-Basura. (en cantidad de destinatarios indirectos se toma como referencia la Provincia de Buenos Aires)

---

## **Localización geográfica**

El ámbito de impacto directo del proyecto es: Nacional.

Las tareas de recepción, clasificación, reutilización y reparación de los componentes donados al proyecto se realizan en el Taller/depósito del Proyecto de calle 3 y 525 de Tolosa, que fue cedido por el Gobierno de la Provincia de Bs. As. a la Facultad de Informática de la UNLP para la continuación del presente proyecto.

La disposición final de los materiales es realizado por alguna de las empresas certificadas para tal fin, que poseen certificación ambiental otorgada por la Secretaría de Ambiente de Nación y/o de la Provincia de Buenos Aires para operar con este tipo de residuos.

De forma indirecta, el proyecto tiene un impacto geográfico mucho mayor. A nivel nacional dada la envergadura de la problemática y la falta de soluciones integrales de tipo estructural, estableciendo contacto con otros grupos de trabajo en distintos puntos del país para entablar/encarar/coordinar tareas en conjunto. A nivel Regional con RELAC, plataforma abocada a la temática y a nivel Internacional con varios organismos entre ellos la ITU.

---

## **Centros Comunitarios de Extensión Universitaria**

---

### **Cantidad aproximada de destinatarios directos**

28000

---

### **Cantidad aproximada de destinatarios indirectos**

16600000

---

### Justificación

El proceso acelerado de la industria electrónica ha generado un incremento acelerado en los niveles de producción-consumo-descarte de equipos. Sumado esto a la obsolescencia programada, inducida y percibida.

Argentina es uno de los países líderes en América-Latina en cuanto a la evolución en TIC . Según un informe de la UNU en el 2014 se desecharon más de 300.000 toneladas de E-Scrap y la falta de una Ley regulatoria a nivel nacional, el desconocimiento de la sociedad sobre la toxicidad de algunos de sus componentes; y sobre su correcto tratamiento y recuperación, nos pone en la obligación de abordar “algún tipo” de solución-acompañamiento a la problemática.

Alguno de los componentes de los RAEE mal tratados pueden convertirse en potenciales elementos contaminantes y tóxicos. Un tema preocupante, que está siendo analizado en Proyectos de Ley de Medio Ambiente tanto a nivel nacional, provincial, municipal para ser incorporado a la legislación. Argentina carece a nivel nacional de normativa específica sobre “gestión de RAEE”.

Se calcula que aproximadamente el 70% de estos equipos pueden ser “reciclados” y un alto porcentaje “reutilizado”. Además, se puede tener en consideración que:

- Algunos equipos acondicionados en forma adecuada pueden ser donados, reduciendo de esta forma los niveles de basura y la brecha social-digital.
- La fabricación de una computadora implica un consumo intensivo de materiales y energía
- En muchos casos no es necesario contar con equipamiento de última tecnología.
- Aquello que no se reusa/recicla termina siendo un residuo peligroso con destino final incierto que compromete la salud.
- Una de las principales prioridades debe ser mejorar la “calidad” y “equidad” de la educación en todos los niveles
- La educación es un instrumento para la formación integral.
- Los alumnos deben ser preparados de acuerdo a los avances tecnológicos pero sin olvidar el ambiente y la brecha digital que pueden generar.

Es una obligación como Universidad contribuir con educación de calidad, acorde con los requerimientos individuales-sociales, útil para la inserción social, y extensible hacia sectores desfavorecidos. Por tal razón desde el 2009 la Facultad de Informática lleva adelante el Proyecto E-Basura y extiende el mismo hacia una visión interdisciplinaria de la problemática. Máxime en un momento donde la mitigación en las emisiones y el ahorro energético es prioridad internacional en el marco del cambio-climático.

---

### Objetivo General

El objetivo general del proyecto es la educación, la concienciación social, la protección ambiental y la reducción de la brecha digital, a través de la recuperación y donación de equipamiento informático en desuso. El cual es re-acondicionado y puesto en condiciones operativas para ser entregado gratuitamente a diversos sectores desfavorecidos de la sociedad, contribuyendo así a la reducción de la brecha digital y social, la reducción de los niveles de basura electrónica, y a una disposición final segura de los elementos contaminantes y/o tóxicos, sin perder de vista durante todo el abordaje la problemática ambiental.

Además, se pretende estimular las acciones de extensión universitaria para contribuir con la misión de la UNLP y la mejora de la calidad de vida.

---

### Objetivos Específicos

1. Dar continuidad al proyecto E-Basura, siendo el mismo un punto de referencia para la comunidad, capaz de recepcionar el equipamiento informático en desuso (RAEE).
2. Fomentar la reutilización del equipamiento.

- 3. Fomentar la disposición segura de los RAEE.
- 4. Fomentar la donación de equipamiento en desuso u obsoleto.
- 5. Formar y concientizar sobre la problemática.
- 6. Difundir la iniciativa entre la comunidad.
- 7. Formar en oficio de armado y reparación de PC.
- 8. Contribuir a la difusión del software libre y de software ecológico.
- 9. Fomentar la Responsabilidad Social en todos los ámbitos tanto empresarial, social y universitario en la temática ambiental y de brecha digital.
- 10. Trabajar en cooperación y coordinadamente con otros proyectos de la Facultad de Informática.
- 11. Trabajar en cooperación y coordinadamente entre las Unidades Académicas intervinientes.
- 12. Incorporar la variable ambiental en la planificación e implementación de las diferentes actividades y procesos del proyecto

---

### **Resultados Esperados**

Entre los resultados esperados se pueden mencionar (continuando los resultados ya alcanzados desde nuestros inicios en 2009):

1. Implementar una plataforma de trabajo con los alumnos que atienda las cuestiones del medio ambiente relacionadas a los RAEE y aporte una solución.
2. Que el sitio <http://e-basura.linti.unlp.edu.ar> sea un referente en la región.
3. Reducir los niveles de basura electrónica, promoviendo la extensión del ciclo de vida de las PCs a través de proyectos sociales.
4. Armar equipos en condiciones operativas por parte de los estudiantes, de forma tal de poder ser donados gratuitamente a los sectores más desfavorecidos.
5. Reducir la brecha social y digital de sectores carenciados por reutilización del equipamiento informático y por la formación en escuela de oficios.
6. Contribuir al cuidado de los recursos naturales.
7. Optimizar la recuperación de RAEE en la cadena de valor, tratando de encontrar distintas formas de re-  
aprovechamiento antes de su disposición final.
8. Contribuir al cuidado del medio ambiente por una disposición segura de los desechos electrónicos (RAEE).
9. Incrementar la recepción de donaciones de material electrónico de rezago o de recambio tecnológico del público en general, de las instituciones y organizaciones en general para acortar la brecha digital.
10. Promover soluciones para la prevención y cuidado del medio ambiente y contribuir a desarrollar acciones que sean útiles a la búsqueda de soluciones de los RAEE para la Región.
11. Formar a los alumnos y docentes en la temática y fomentar la conciencia verde en la sociedad.
12. La divulgación de la problemática y experiencia en distintos medios (diarios, radios, revistas e Internet).
13. La divulgación científica de la problemática y experiencia en presentaciones a congresos, jornadas y otros eventos.
14. Realizar distintas actividades de concientización ambiental
15. Acortar la brecha digital y social dando una posibilidad de inserción laboral.
16. Generar acciones activas y alianzas con empresas/instituciones/ organizaciones/organismos nacionales, provinciales, municipales y Organizaciones de la Sociedad Civil (OSC) que nos permitan aportar soluciones a la problemática minimizando el impacto ecológico de los desechos electrónicos.
17. Contribuir a que desde la UNLP se dé especial atención a este tipo de desechos y externalizar hacia las unidades académicas.
18. Capacitar y concientizar a alumnos y docentes en la protección ambiental a partir del análisis y ejecución de buenas prácticas ambientales en las distintas etapas y
11. Se desarrollarán revisiones periódicas de todas las tareas involucradas en el proceso de reacondicionamiento de

material informático en desuso, con el objetivo de mantener/mejorar/incorporar e implementar buenas prácticas ambientales. procesos involucrados en el proyecto.

19. Contribuir al cuidado ambiental mediante la implementación de buenas prácticas ambientales en las distintas etapas y procesos involucrados en el proyecto.

---

### **Indicadores de progreso y logro**

1. Cantidad de equipamiento total recibido en cesión (RAEE).
2. Cantidad de equipamiento recuperado donado.
3. Cantidad de beneficiarios.
4. Cantidad de personas/organismos/empresas que realizaron donaciones.
5. Cantidad de RAEE enviado a disposición final (unidades/Kgs).
6. Cantidad de visitantes del sitio Web/redes sociales.
7. Cantidad de publicaciones/material/notas de difusión de la actividad.
8. Cantidad de eventos (participación/organización)
9. Cantidad de alumnos capacitados/formados

---

### **Metodología**

Para llevar a cabo el proyecto, se prevé continuar con las siguientes líneas de acción:

- 1.- Recepción: se dispone de un predio (cedido por el Gobierno de la Provincia de Buenos Aires) donde se recibe de la comunidad, Instituciones, Organismos y Empresas, el equipamiento informático en desuso. Se lo analizará, clasificará y registrará en un sistema informático a los efectos de contabilizar el material. Este material tendrá tres (3) destinos posibles: las donaciones a las instituciones beneficiarias de los equipos en correcto funcionamiento, su reaprovechamiento/reutilización en la cadena de valor o su entrega a la empresa de disposición final para su correcto tratamiento en forma no contaminante de todo aquel material inutilizable.
- 2.- Recuperación y reutilización: Todo aquel equipamiento informático en condiciones de funcionamiento o que pueda ser reparado, será reacondicionado, reutilizando componentes para armar el equipamiento a donar. Los mismos serán puestos en condiciones operativas, con los requerimientos necesarios para que pueda ser instalada una distribución de Software Libre y los aplicativos seleccionados específicamente de acuerdo a las necesidades y requerimientos de la institución. Los discos serán sometidos a un procedimiento de borrado seguro de la información. Se les instalará el sistema operativo Software Libre en español o en su defecto una distribución similar más liviana. También se trabajará en la recuperación de componentes con otros fines como valor agregado del proyecto investigando alternativas en la cadena de valor ya sea para trabajos de grado de alumnos, robótica, eco-robótica, arte, museo, etc.
- 3.- Donación: Luego de su recupero las PCs son testeadas un par de días para probar su correcto funcionamiento y ejecutar un test de stress. Con posterioridad se procede a su donación. Se concurre a la institución beneficiaria dejando el equipamiento instalado y en condiciones operativas. Se firma un remito de donación comprometiendo al beneficiario a que dicho equipamiento al quedar obsoleto no termine como un residuo más, evitando así su estadio final en quemadas y basurales. Se da soporte posterior a la donación de ser necesario.
- 4.- Disposición Final: todo el material de rezago será entregado a empresas recicladoras habilitadas por los respectivos organismos para su revalorización o disposición final con su correcto tratamiento en forma no contaminante de todo aquel material inutilizable.
- 5.- Cooperación: se trabajará en conjunto con proyectos de la Facultad de Informática "Reduciendo la brecha digital en niños y jóvenes" para relevar las necesidades en los distintos lugares de manera tal de evaluar prioridades y aplicaciones educativas requeridas y "Lihuen" para supervisar la instalación de software libre. Y con las organizaciones co-partícipes para dar un aporte a la comunidad. Además, se trabajará en forma coordinada con el resto de las unidades académicas intervinientes para potenciar el alcance, en lo legal, ambiental, en el reaprovechamiento del hardware, para contribuir al ahorro energético y cuidado de recursos naturales, difusión en la temática ambiental y realización de relevamientos. La cooperación nacional e internacional será realizada a través

de los organismos e universidades con los que se viene trabajando.

6.- Concientización y formación: se realizarán charlas, jornadas y otros eventos donde se concientizará a la comunidad en general, a los niños y alumnos de las escuelas, a los docentes y alumnos de las Facultades intervinientes y de toda la Universidad en la problemática. Las mismas serán realizadas por alumnos y docentes del proyecto y por diferentes medios y formas. Así mismo, se utilizará la experiencia de los pasantes/becarios para la formación en oficios de reparación de PC a través del dictado de cursos para la comunidad, potenciando el alcance.

7.- Difusión: Se difundirán las actividades, resultados, metas alcanzadas y mediciones por diversos medios. El cual a su vez retroalimentará el proyecto. Se realizarán encuestas para medir grados de conocimiento, de avance, de conciencia ecológica de nuestros alumnos y docentes y de la comunidad en general. Se difundirá toda la actividad por el sitio Web y redes sociales. Se difundirá la experiencia en congresos y eventos científicos y de extensión. Para ello se han diseñado diversas estrategias tales como:

1. Generación de eventos, y jornadas con especialistas en el tema, tanto de nivel nacional como internacional.

Propiciando la integración a nivel nacional, provincial y municipal, con la participación de representantes gubernamentales, empresas, organismos de la sociedad civil, organizaciones relacionadas con el medio ambiente y del tercer sector.

2. Lograr que el equipo de trabajo incremente los niveles de conocimientos en la temática abordada. A través de lecturas bibliográficas, realización de cursos, asistencia a jornadas, conferencias, congresos y eventos afines y como resultado de la interacción con otros grupos y organismos.

3. Acercar estos conocimientos a los alumnos y la comunidad toda, de forma tal de lograr la toma de conciencia y aumentar los niveles de participación en todos los aspectos. Ya sea con charlas y con folletería.

4. Invitar a la comunidad a que realice donaciones de material electrónico en desuso, logrado a través de las difusiones y jornadas.

5. Establecer contactos con empresas y organismos para potenciar el alcance.

6. Realizar campañas de recolección de equipamiento informático en desuso.

7. Mantener un registro de donaciones de forma tal de dar transparencia al proyecto y seguir la trazabilidad de las donaciones.

8. Mantener un registro de contactos.

9. Mantener el mecanismo de selección de entidades a ser beneficiadas y un registro de futuros beneficiarios.

10. Mantener un registro de software que pueda ser de utilidad de acuerdo a la problemática en particular de cada sector.

11. Establecer y documentar los procedimientos de pruebas de equipamiento, de componentes y de todos los procesos involucrados para permitir la replicabilidad del proyecto.

12. Enviar todo aquel material inutilizable a empresas/instituciones que nos permitan minimizar el impacto ecológico de los desechos electrónicos.

13. Propiciar el reaprovechamiento y reutilización en la cadena de valor de la basura electrónica.

14. Participar activamente para apoyar la implementación de una Ley de Gestión de Residuos Electrónicos y de la Responsabilidad Individual y Extendida de los fabricantes a nivel nacional.

15. Dar a difusión los resultados de la labor en diversos medios y formas.

---

## Actividades

- 1. Se invitará a la sociedad (personas/ entidades/ instituciones/ organismos/ empresas) a la donación/cesión de equipamiento en desuso. La difusión será realizada durante las charlas, jornadas y otros eventos, en diarios y medios que realicen difusión digital y radial
- 2. Se organizarán campañas de recolección de equipamiento informático o de celulares en desuso.
- 3. Se organizará la recepción en sectores de acuerdo a: material a donar, material a analizar, material a reparar, material de museo y material para disposición final.
- 4. Se realizará el testeo, clasificación, reparación, borrado seguro de información, reutilización del equipamiento recibido. Sistematizando los registros con el software GLPI para la administración de la información.

- 5. Se realizará la instalación del sistema operativo, herramientas educativas y la puesta a punto del equipo.
  - 6. Se realizarán las donaciones a las Instituciones a ser beneficiadas. Se podrán instalar redes de clientes livianos.
  - 7. Continuamente se analizarán los niveles de material de rezago. Se coordinará el traslado hacia la planta recicladora.
  - 8. Se analizarán alternativas de reaprovechamiento de materiales, y se favorecerán procesos de economía circular. Se analizarán alternativas de reutilización de hardware, y se favorecerá su uso por parte de alumnos de la UNLP para actividades de diseño, arte, robótica, eco-robótica, museo, etc.
  - 9. Se establecerá un protocolo de documentación para el circuito implicado y se mantendrá actualizado el manual de procedimientos correspondiente a los procesos involucrados.
  - 10. Se procederá a un encuadramiento de la actividad dentro de los escenarios regulatorios actuales o que sean aplicables. Atención y evacuación de consultas respecto a los aspectos normativos, especialmente las vinculadas a cuestiones ambientales/regulatorias, y de vinculación institucional. Apoyando la creación de Guías normativas y promulgación de la ley de RAEE a nivel nacional y provincial. Seguimiento de proyectos regulatorios de la actividad de manipulación de RAEE.
  - 11. Se mantendrá el sitio WEB y redes sociales, en los cuales se publicará información de interés, mecanismos de recepción del rezago electrónico, material de charlas y jornadas, enlaces relacionados y normativas nacional e internacional.
  - 12. Se organizarán charlas, conferencias y jornadas con especialistas en el tema, con participación de las unidades intervinientes. Se asistirá a eventos y darán charlas de concientización y difusión en escuelas y otros organismos.
  - 13. Se continuará con la escuela de oficios en el armado y reparación de PC para permitir la inserción social y laboral de los sectores marginados así como la experiencia de las pasantías académicas o prácticas profesionales con escuelas técnicas o de la propia UNLP; aprovechando los insumos, herramientas y experiencia con las que se cuenta en el Proyecto. Además, se continuará la interacción con la Escuela Universitaria de Oficios de la UNLP para el dictado de cursos.
  - 14. Se confeccionará folletería específica a la problemática.
  - 15. Se establecerán y recibirán contactos de organismos nacionales, provinciales, municipales y organismos de la sociedad civil e internacionales a los efectos de dar apoyo y crecimiento al proyecto y aportar soluciones a la problemática en general promoviendo la relación entre la actividad y los sistemas regulatorios vigentes y a nivel de proyectos legislativos.
  - 16. Se diseñarán y realizarán relevamientos a través de encuestas tanto a participantes que asistan a distintos eventos (charlas, conferencias y jornadas) acerca del grado de conocimiento previo de la problemática.
  - 17. Se difundirán los resultados a través de diversos medios.
  - 18. Se desarrollarán revisiones periódicas de todas las tareas involucradas en el proceso de reacondicionamiento de material informático en desuso, con el objetivo de mantener/mejorar/incorporar e implementar buenas prácticas ambientales.
-

## Cronograma

Diariamente se llevan a cabo un conjunto de actividades acordes a la metodología propuesta, que permiten arribar al logro de los objetivos y que son detalladas en la siguiente tabla. Se prevé como mínimo 1 vez por semana realizar algún tipo de donación. Su alcance se extiende más allá de las instituciones copartícipes y de la provincia, a otras Instituciones y regiones del país. De acuerdo a la experiencia obtenida hasta el presente, se prevé que aproxSe organizarán campañas de recolección de equipamiento informático en desuso aproximadamente 1 vez por mes se realizará un traslado de material de rezago a empresas de disposición final copartícipes. Esto dependerá del volumen del material recibido y del espacio en el depósito. Dichas empresas han firmado un convenio de colaboración institucional con la UNLP para el retiro sin costo del servicio. El Gobierno de la Provincia de Buenos Aires colabora con el espacio físico de funcionamiento y con la logística de traslado para realizar las donaciones a través del convenio firmado recientemente con la UNLP el 25/8/2015.

Los roles de los participantes están bien definidos y relacionados específicamente a su formación profesional en cada campo de la ciencia según la actividad planteada y unidad académica involucrada. Además se cuenta con actividades de tipo genéricas, colaborativas y de sensibilización para todos los participantes del proyecto y de las Unidades Académicas intervinientes. El resto de los copartícipes contribuyen a la difusión de la problemática.

A continuación se detallan las actividades a realizar:

1. Se invitará a la sociedad (personas/ entidades/ instituciones/ organismos/ empresas) a la donación de equipamiento en desuso. La difusión será realizada durante las charlas, jornadas y otros eventos, en diarios y medios que realicen difusión digital y radial. (Facultad de Informática y colaboración de la UA y copartícipes) - MESES (0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11)
2. Se organizarán campañas de recolección de equipamiento informático en desuso. (Facultad de Informática, Facultad de Ingeniería y Periodismo y Comunicación Social. Colaboración de otras UA y copartícipes) - MESES (7)
3. Se organizará la recepción de donaciones en sectores de acuerdo a: material a donar, material a analizar, material a reparar, material para museo y material para disposición final. (Facultad de Informática) - MESES (0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11)
4. Se realizará el testeado, clasificación, reparación, borrado seguro de información, reutilización del equipamiento recibido. Sistematizando los registros con el software GLPI para la administración de la información. (Facultad de Informática) - MESES (0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11)
5. Se coordinará con el grupo Lihuen la instalación del sistema operativo y herramientas de software libre y educativas a ser incluidas. (Facultad de Informática) - MESES (0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11)
6. Se realizarán las donaciones, armado y configuración de redes de clientes livianos.(Facultad de Informática, Ingeniería y Periodismo y Comunicación Social y copartícipes) - MESES(0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11)
7. Continuamente se analizarán los niveles de material de rezago. Se coordinará el traslado hacia la planta recicladora. (Facultad de Informática e Ingeniería) - MESES (0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11)
8. Se analizarán posibles alternativas de reutilización de hardware, como innovación en la reutilización y reparación, el cual incluirá: análisis y evaluación de métodos y formas para lograr una mejor reutilización, ya sea para diseño, arte, robótica, eco-robótica, museo, etc. (Facultad de Informática y Bellas Artes) - MESES (0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11)
9. Se establecerá un protocolo de documentación para el circuito implicado y se mantendrá actualizado el manual de procedimientos correspondiente a los procesos involucrados. (Facultad de Informática y Facultad de Derecho) - MESES (0,2,4,6,8,10,12)
11. Se desarrollarán revisiones periódicas de todas las tareas involucradas en el proceso de reacondicionamiento de material informático en desuso, con el objetivo de mantener/mejorar/incorporar e implementar buenas prácticas ambientales. Facultad de Ingeniería - MESES (0,4,8)
12. Se mantendrá el sitio WEB y redes sociales, en los cuales se publicará información de interés, mecanismo de recepción del rezago electrónico, material de charlas y jornadas, enlaces relacionados y normativas nacional e internacional. (Facultad de Informática, y Periodismo y Comunicación Social) - MESES (0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11)
10. Se procederá a un encuadramiento de la actividad dentro de los escenarios regulatorios actuales o que sean aplicables. Atención y evacuación de consultas respecto a los aspectos normativos, especialmente las vinculadas a cuestiones



ambientales/regulatorias, y de vinculación institucional. Apoyando la creación de Guías normativas y promulgación de la ley de RAEE a nivel nacional y provincial. Seguimiento de proyectos regulatorios de la actividad de manipulación de RAEEs. (Facultad de Informática y Facultad de Derecho) - MESES (2,5,8,11)

13. Se organizarán charlas, conferencias y jornadas por especialistas en el tema con participación de las unidades intervinientes. Se darán charlas de concientización y difusión en escuelas y en eventos. (Facultad de Informática, Ingeniería y colaboración de la UAy copartícipes) MESES(0,2,4,6,8,10,12)

14. Se continuará con la escuela de oficios en la reparación de PC para permitir la inserción social y laboral de los sectores marginados así como la experiencia de las pasantías académicas en escuelas técnicas y secundarias, aprovechando los insumos y herramientas con las que se cuenta en el taller del proyecto. (Facultad de Informática y Colaboración de otras UA) - MESES (0,1,2,3,5,6,7,8)

15. Se confeccionará folletería específica a la problemática. (Facultad de Informática, Periodismo y Comunicación Social, Humanidades y Ciencias de la Educación e Ingeniería) - MESES (0,2,4,6,8,10,12)

16. Se establecerán y recibirán contactos con organismos nacionales, provinciales, municipales y organismos de la sociedad civil a los efectos de dar apoyo y crecimiento al proyecto y aportar soluciones a la problemática en general promoviendo la relación entre la actividad y los sistemas regulatorios vigentes y a nivel de proyectos legislativos. (Facultad de Informática, y Facultad de Derecho) - MESES (0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11)

17. Se diseñarán y realizarán relevamientos a través de encuestas tanto a participantes que asistan a distintos eventos (charlas, conferencias y jornadas) acerca del grado de conocimiento previo de la problemática, como así también a los integrantes del equipo.(Facultad de Informática, Periodismo y Comunicación Social, y Humanidades y Ciencias de la Educación e Ingeniería.) - MESES (5,11)

18. Se difundirán los resultados a través de diversos medios. (Facultad de Informática, Periodismo y Comunicación Social e Ingeniería. Colaboración de otras UA y copartícipes) - MESES (0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11)

---

## Bibliografía

1. GSMA y UNU. "eWaste en América Latina Análisis estadístico y recomendaciones de política pública", noviembre 2015. <http://www.residuoselectronicos.net/wp-content/uploads/2015/12/gsma-unu-ewaste2015-spa.pdf>
2. Eric Williams and Ruediger Kuehr "Computers and the Environment, understanding and managing the impacts", 2003.
3. Institute for European Environmental Policy (IEEP) "Final Report Supporting the thematic strategy on waste prevention and recycling. 25 October 2010.
4. Lindhqvist, Thomas; Manomaivibool, Panate; Tojo Naoko: "La responsabilidad extendida del productor en el contexto latinoamericano. La gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en Argentina", Lund University, International Institute for Industrial Environmental Economics, Estocolmo, septiembre 2008.
5. Microelectronics and Computer Technology Corporation (MCC). 1998. Electronics Industry Environmental Roadmap. Austin, TX: (MCC).
6. Presentaciones del seminario "Avances en la investigación sobre Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos en Colombia", realizado en Medellín el 11 de marzo de 2011, como parte del Programa e-Waste.
7. Professor Sue Grimes, Professor John Donaldson, Dr Gabriel Cebrian Gomez Centre for Sustainable Production & Resource Efficiency (CSPRE)- Imperial College London. Commissioned by the Bureau of International Recycling. Report on the Environmental Benefits of Recycling. "Report on the Environmental Benefits of Recycling". October 2008.
8. Ravi Agarwal "Computer Myths: The Story of Scrap". December 2005 .
9. Satish Sinha "Downside of the Digital Revolution". Clean Industry. Hazardous Waste. India, december 2007.
10. Trejo Vázquez y otros: "Estimación del Potencial Contaminante por Pilas en el Relleno Sanitario "San Nicolás", de la Ciudad de Aguascalientes", en "Revista Investigación y Ciencia", Universidad Autónoma de Aguas Calientes". Año 16; N° 41, México, mayo-agosto de 2008.
11. UNEP. Sustainable Innovation and Technology Transfer Industrial Sector Studies. "Recycling – From E-Waste to Resources".
12. United Nations Environment Programme DEWA. GRID-Europe Environment Alert Bulletin. "E-waste, the hidden side of IT equipment's manufacturing and use".

13. United Nations Environment Programme, UNEP, "Environment alert bulletin, E-waste, the hidden side of IT equipment´s manufacturing and use" 2005.
  14. Ministerio de Ciencia y Tecnología e Innovación Productiva. Presidencia de la Nación; Libro Blanco de la Prospectiva TIC, Proyecto 2020. Ministerio de Ciencia y Tecnología. Pág. 45.
  15. The Greening of IT: How Companies Can Make a Difference for the Environment by John P. Lamb (Paperback - May 7, 2009)
  16. Green Tech: How to Plan and Implement Sustainable IT Solutions by Lawrence Webber and Michael Wallace (Hardcover - July 28, 2009)
  17. Linux Prevents Obsolescence: Could Reduce E-Waste by Millions of Tons of per Year. [www.ecogeek.org](http://www.ecogeek.org)
  18. Plataforma RELAC "Guía para la realización pública de residuos electrónicos" Preparado para Plataforma Regional de Residuos 21 Electrónicos en Latinoamérica y el Caribe IDRC/SUR. Pág. 10, diciembre 2009.
  19. Plataforma RELAC "Guía de contenidos legales para la gestión de los residuos electrónicos" elaborado por Centro de Derecho Ambiental. Facultad de Derecho. Universidad de Chile. Agosto 2010.
  20. Plataforma RELAC "Guía para la realización de eventos de recolección pública de residuos electrónicos". Plataforma Regional de Residuos Electrónicos en Latinoamérica y el Caribe IDRC/SUR.
  21. Dra. Verónica Trufó "Destino final de los equipos electrónicos obsoletos de usuarios corporativos de TIC en Argentina" Enero 2010, para Plataforma Relac e Instituto Canadiense IDRC .
  22. Uca Silva, Günther Cyrane "Los residuos electrónicos: Un desafío para la Sociedad del Conocimiento en América Latina y el Caribe". Plataforma RELAC. UNESCO.
  23. Uca Silva, Plataforma Regional de Residuos Electrónicos de PC en LAC "Gestión de Residuos Electrónicos en Latinoamérica" Año 2009.
  24. Gustavo Fernández Protomastro "La cadena de valor de los RAEE; Estudio sobre los circuitos formales e informales de gestión de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos en Sudamérica".
  25. Carrier y Asociados: "Residuos de PC en Argentina", marzo 2011.
  26. Deloitte "Technology, Media & Telecommunications Predictions 2011" .
  27. Greenpeace: "High Toxic Tech", Campaña contra la Contaminación, Buenos Aires, agosto 2008.
  28. Greenpeace: "Impactos de los RSU de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires en los rellenos sanitarios del Conurbano Bonaerense", Campaña contra la Contaminación, última revisión, Buenos Aires, septiembre 2008.
  29. Greenpeace: "Resumen de los impactos ambientales y sobre la salud de los rellenos sanitarios", Campaña contra la Contaminación, Tercera Revisión, Buenos Aires, septiembre 2008.
  30. Presentación Jaime Alberto Escobar Arango "Proponer y diseñar conceptualmente alternativas de valorización para residuos de vidrio provenientes de CRT". Grupo IEXS. Ingeniería Energía-Exergía Sostenibilidad.
  31. Gómez Orea, D. 2010. Evaluación de Impacto Ambiental. Un instrumento preventivo para la gestión ambiental. Ediciones Mundi-prensa. 2da edición. Madrid, Barcelona, México.
  32. Conesa Fernández-Vítora. V. 1995. Auditorías medioambientales. Guía metodológica. Ediciones Mundi-prensa. 2da edición. Madrid, Barcelona, México.
- LEGISLACIÓN:
1. Directiva 2002/96/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, 27 de enero de 2003, sobre residuos de aparatos electrónicos o eléctricos.
  2. Ley Nacional de Residuos Peligrosos N° 24.051.
  3. Gestión de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos. Comisión de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Borrador de dictamen. Expediente S- 934/10 (5-11-2010). 22 .
  4. Colombia. Proyecto de Resolución: Por la cual se establecen obligaciones para la recolección y gestión ambiental de residuos de computadores y periféricos y se adoptan otras disposiciones"  
[http://relac.surcorporacion.cl/wpcontent/uploads/2010/11/Resolucion\\_Colombia\\_oct09.pdf](http://relac.surcorporacion.cl/wpcontent/uploads/2010/11/Resolucion_Colombia_oct09.pdf)
  5. Colombia: Proyecto de Ley: Mediante el cual se establecen los lineamientos para una política pública nacional de residuos eléctricos y electrónicos – RAEE – en Colombia. Senado de la República de Colombia. Senadora Claudia Rodríguez de Castellanos:  
[http://www.residuoselectronicos.net/archivos/documentos/Proyecto\\_de\\_Ley\\_Colombia\\_%20\\_273\\_%20de\\_%202009\\_.pdf](http://www.residuoselectronicos.net/archivos/documentos/Proyecto_de_Ley_Colombia_%20_273_%20de_%202009_.pdf)
  6. Costa Rica: Propuesta de Reglamento: Creación del Sistema Nacional para la Gestión de Residuos Electrónicos. Presidencia de la República y Ministerio de Salud de Costa Rica:  
<http://www.residuoselectronicos.net/archivos/documentos/reglamentoEE ECostaRica.pdf>.

## SITIOS DE INTERÉS:

1. <http://e-basura.linti.unlp.edu.ar> (Proyecto E-Basura)
  2. <http://www.residuoselectronicos.net/> (RELAC – Plataforma Regional de Residuos Electrónicos de Latinoamérica y Caribe)
  3. <http://www.glpi-project.org/> (GLPI: Software de Gestión de Inventario e Incidencias)
  4. <http://www.ambienteysociedad.org/portal> (Fundación Ambiente y Sociedad)
  5. <http://www.step-initiative.org/index.php>
  6. <http://www.greenpeace.org.ar>
  7. <http://www.ecologiablog.com/tag/e-waste>
  8. <http://www.rezagos.com/>
  9. <http://latierratienefiebre.com/2007/e-basura/>
  10. [http://www.disney.es/FilmesDisney/Wall-E/index\\_es.html](http://www.disney.es/FilmesDisney/Wall-E/index_es.html)
- 

## Sostenibilidad/Replicabilidad

El programa que se plantea, parte de la concienciación en temas ambientales para que los mismos sean incluidos en cátedras de la Facultad y que puedan ser llevados a cabo por alumnos y docentes formados. El hecho que se cuente con profesores e investigadores especializados en los temas involucrados, y la posibilidad que los estudiantes se entrenen con una vocación clara de servicio social le da sostenibilidad y replicabilidad al Proyecto.

Se puede mencionar que la recepción diaria del equipamiento de trabajo es por donación/cesión. Además de contar con ciertos recursos propios, se ha recibido ayuda del Banco Mundial para montar la escuela de oficios para mejorar la empleabilidad, y un espacio de trabajo cedido por el Gobierno de la Provincia de Bs. As. Para su funcionamiento. Por tal razón no se paga alquiler, luz, agua, gas, ni impuestos. Internet es provisto en forma gratuita por FiberCorp. Además, se cuenta con diversos convenios de colaboración firmados con empresas para cubrir la logística de traslado para disposición final. Las donaciones son realizadas con el apoyo de vehículos del Gobierno de la Provincia así como de la propia UNLP. Todas estas condiciones le otorgan sostenibilidad.

En cuanto a su replicabilidad, podemos decir que fue premiado por la ITU como una experiencia replicable en otros ámbitos y que hemos sistematizado. De nuestra experiencia, desde el 2009, han surgido inquietudes e iniciativas de otros sectores/instituciones/universidades de distintos puntos del país de unirse o replicar el proyecto dada la falta de soluciones integrales, lo cual da un valor agregado muy importante. Además, ha sido tomado como ejemplo en varias otras iniciativas del país.

Por otro lado, durante la Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información (CSMI 2016) organizado por la ITU en Suiza, recibió el "Premio Champions" en la categoría "TIC y medio ambiente" para iniciativas replicables a nivel internacional. El mismo dio origen a un proyecto para establecer una Planta Piloto Experimental y apoyo económico para la compra de equipamiento específico.

---

## Autoevaluación

El proyecto provocó desde sus inicios un impacto a nivel nacional, así como internacional. Su foco en lo social, lo educativo, lo ambiental y lo económico, despertó interés en diversos sectores/actores sociales provocando, además, un claro efecto multiplicador potenciado por la preocupación social sobre los problemas ambientales.

La innovación en la forma de encarar "el problema" y "la solución" basada en la educación en su pirámide de trabajo coloca a la UNLP en un punto de privilegio; y pionera en la inter-relación entre la investigación, la docencia y la extensión ante el problema de los residuos electrónicos. Recibiendo diversos contactos de otras universidades del país, así como del gobierno de la provincia de Buenos Aires y de la Unión Internacional de Telecomunicaciones para encarar nuevas acciones.

## Participantes

<b>Nombre completo</b>	<b>Unidad académica</b>
Ambrosi, Viviana Miriam (DIRECTOR)	Facultad de Informática (Profesor)
Diaz, Francisco Javier (CO-DIRECTOR)	Facultad de Informática (Profesor)
Salvioli, Monica Laura (COORDINADOR)	Facultad de Ingeniería (Jefe de Trabajos Prácticos)
Raimundo, Marcelo Fabian (COORDINADOR)	Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación (Profesor)
Bibiloni, Homero Maximo (COORDINADOR)	Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales (Profesor)
Castro, Nestor Edgardo (COORDINADOR)	Facultad de Informática (Profesor)
Guidone, Claudia Marcela (COORDINADOR)	Facultad de Periodismo y Comunicación Social (Profesor)
Sanchez, Valeria Natalia (PARTICIPANTE)	Facultad de Periodismo y Comunicación Social (Graduado)
Balonga, Pedro Eduardo (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales (Graduado)
Diaz, Julio Cesar (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales (Graduado)
Gonzalez Racero, Maria Macarena (PARTICIPANTE)	Facultad de Ingeniería (Alumno)
Lombard, Carole (PARTICIPANTE)	Facultad de Ingeniería (Alumno)
Feo, Rodrigo Nahuel (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Naturales (Alumno)
Piovano, Guillermo Alberto (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales (Graduado)
Sarachaga, Gonzalo (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales (Auxiliar)
Alfano, Ariadna (PARTICIPANTE)	Facultad de Bellas Artes (Graduado)
Bergero Trpin, Tomas (PARTICIPANTE)	Facultad de Periodismo y Comunicación Social (Graduado)
Zelaya, Florencia Noemi (PARTICIPANTE)	Facultad de Periodismo y Comunicación Social (Graduado)
Bellavita, Jorge Luis (PARTICIPANTE)	Facultad de Informática (Profesor)
Moreno, Ezequiel Tomas (PARTICIPANTE)	Facultad de Informática (Alumno)
Morais Da Silva, Jonathan Manuel (PARTICIPANTE)	Facultad de Informática (Alumno)
Benitez, Irina (PARTICIPANTE)	Facultad de Ingeniería (Graduado)
Ambrosi, Elizabeth Silvia (PARTICIPANTE)	Facultad de Informática (No-Docente)
Elias, Jorge Virgilio (PARTICIPANTE)	Facultad de Informática (Alumno)
Garcia Rodriguez, Maximiliano (PARTICIPANTE)	Facultad de Informática (Otra)
Candia, Luis Damian (PARTICIPANTE)	Facultad de Informática (Alumno)
Vega, Edgar Francisco (PARTICIPANTE)	Facultad de Informática (Alumno)

<b>Nombre completo</b>	<b>Unidad académica</b>
Duarte Farina, Maria Luisa (PARTICIPANTE)	Facultad de Ciencias Económicas (Graduado)
Bazan, Patricia A (PARTICIPANTE)	Facultad de Informática (Profesor)

## Organizaciones

<b>Nombre</b>	<b>Ciudad, Dpto, Pcia</b>	<b>Tipo de organización</b>	<b>Nombre y cargo del representante</b>
SECRETARÍA GENERAL DE GOBERNACIÓN DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES	La Plata, Buenos Aires	Organismo gubernamental provincial	Guido Gallo, Director de Informática y Tecnologías móviles
CENTRO DE FORMACIÓN PROFESIONAL N° 427	La Plata, Buenos Aires	Centro de Formación Profesional	Adriana Luque, Directora
PARQUE ECOLÓGICO MUNICIPAL	Villa Elisa, La Plata, Buenos Aires	Organismo gubernamental municipal	Daniel Brichetti , Director
ESCUELA DE EDUCACIÓN ESTÉTICA DE BERISSO	Berisso, Buenos Aires	Escuela secundaria	María Inés García, Directora
E.E.S.T. N° 1 ALTE. G. BROWN	Ensenada, Buenos Aires	Escuela secundaria	Roberto Lonigro, Director
ESCUELA PRIMARIA N° 41	La Plata, Buenos Aires	Escuela Primaria	Ana María Naya, Directora
ESCUELA PRIMARIA N° 43	La Plata, Buenos Aires	Escuela Primaria	Patricia Villegas, Directora
ESCUELA PRIMARIA N° 1 MARIANO MORENO	Berisso, Buenos Aires	Escuela Primaria	Rosana Clarisa Suarez, Directora
ESCUELA PRIMARIA N° 2 JUAN BAUTISTA ALBERDI	Berisso, Buenos Aires	Escuela Primaria	Estefanía Mercado, Directora
SCRAP Y REZAGOS S.R.L.	Ciudad Autónoma de Buenos Aires	PyME	Jorge Daniel Santkovsky, Relaciones Institucionales
FACULTAD DE HUMANIDADES	Ensenada, Buenos Aires	Universidad nacional	Jerónimo Pinedo, Secretario de Extensión
LA GRIETA Y BIBLIOTECA POPULAR LA CHICHARRA	La Plata, Buenos Aires	Asociación Civil	Manuel Mariano Negrin, Tesorero
SILKERS S.A.	Bernal, Quilmes, Buenos Aires	Operador de Residuos Eléctricos y Electrónicos	Verónica Calona, Directora