

# Experiencia de articulación entre el Programa E-Basura de la UNLP y las escuelas técnicas de la provincia de Buenos Aires mediante prácticas profesionalizantes

Viviana M. Ambrosi<sup>1,2</sup>, Nestor Castro<sup>1</sup>, Damián Candia<sup>1</sup>, Edgar F. Vega<sup>1</sup>,  
Claudia Queiruga<sup>1</sup>

<sup>1</sup> LINTI – Facultad de Informática – UNLP

<sup>2</sup> Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires - CIC  
vambrosi@info.unlp.edu.ar, ncastro@isis.unlp.edu.ar, dcandia@linti.unlp.edu.ar ,  
evega@linti.unlp.edu.ar, claudiaq@info.unlp.edu.ar,

## Resumen

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) ocupan un lugar central en la sociedad actual. Siendo de vital importancia que los centros educativos formen cada vez más profesionales capacitados para ser parte de este constante dinamismo tecnológico.

Estos cambios llevan a los educadores a tener que plantearse nuevas técnicas y estrategias de enseñanza-aprendizaje que permita deshacer las viejas estructuras catedráticas, involucrando cada vez más a los/as estudiantes dentro de los procesos de enseñanza, de forma tal que se transformen en actores cada vez más activos, y no simples receptores del conocimiento. Se los debe preparar para un mundo laboral cada vez más exigente, competitivo y en constante cambio.

Deberán tener las destrezas necesarias para resolver en forma rápida y eficiente los diversos problemas y desafíos tecnológicos que se les presenten en su futuro ámbito laboral.

Por ello, las prácticas profesionalizantes de la escuela secundaria técnica pueden resultar en espacio facilitador de tales habilidades.

El presente artículo presenta la intervención de formación, destinada a alumnos y alumnas de cuatro Escuelas Secundarias Técnicas de la Región 1 de la Dirección General de Cultura y Educación de la Provincia de Buenos Aires (DGCyE) en el marco de sus prácticas profesionalizantes. Las mismas fueron realizadas en el Centro de Reacondicionamiento de Computadoras (CRC) del Programa E-Basura de la Universidad Nacional de la Plata (UNLP), que a partir de 2018 se transformará en una Planta Piloto Experimental en el marco de un convenio de colaboración internacional entre la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) y la UNLP.

Palabras clave: TIC, Educación, skills, e-basura, oficio.

## Introducción

Las Prácticas Profesionalizantes (PP) fueron establecidas por la Ley Nacional de Educación Técnico Profesional N° 26.058 [1], para los/as estudiantes que se encuentren cursando el séptimo año de la

escuela secundaria técnica del territorio nacional. Las mismas pueden ser cumplidas realizando distintos tipos de actividades en relación a la formación recibida y que permita poner en práctica estos saberes en espacios laborales, debiendo acreditar un mínimo de 200 horas cátedra. Las prácticas pueden ser realizadas en empresas, organismos estatales, organismos privados, u organizaciones no gubernamentales (ONG).

Desde el año 2009, la Facultad de Informática de la Universidad Nacional de La Plata incorporó, en el ámbito universitario, la problemática de los residuos electrónicos como un desafío a resolver, a través de su Proyecto de Extensión Universitaria E-Basura [2] basado sobre los ejes educación, inclusión y protección ambiental.

Paralelamente, desde el año 2010 el E-Basura realizó actividades vinculadas a la formación en el oficio de armado y reparación de PC, pasantías académicas y prácticas pre-profesionales. A partir del año 2014, por intermedio de la Secretaría de Extensión de la Facultad de Informática, comenzó a articular con diferentes escuelas secundarias técnicas de la región con especialidad en Informática, para la realización de la Prácticas Profesionalizantes.

Se comenzó con la EEST n° 2 de Berisso y a lo largo de los años se incorporaron la EEST n° 2 de Ensenada y EEST n° 5 y n° 9 de La Plata. En algunos casos la comunidad de estas escuelas pertenecen a sectores de bajos recursos, en donde la continuidad de los estudios no está incorporada en el acervo cultural de los jóvenes. Estas prácticas permiten sensibilizarlos en la posibilidad de considerar a la universidad como una opción de futuro próximo, dado que E-Basura en sí mismo es un producto de la universidad, como así también considerar

espacios de trabajo relacionados a la reparación de computadores, celulares, reciclado de materiales, que la escuela no los evidencia.

## Motivación

A partir de la Ley de Educación Nacional Argentina, promulgada en 2006, se impone la enseñanza de las TIC en escuelas primarias y secundarias, y se crea una orientación en informática en las escuelas secundarias.

De acuerdo al Instituto Nacional de Educación Tecnológica (INET) [3] las Prácticas Profesionalizantes son aquellas estrategias y actividades formativas que, como parte de la propuesta curricular, propone que los estudiantes consoliden, integren y/o amplíen las capacidades y saberes que se corresponden con el perfil profesional en el que se están formando. Son organizadas y coordinadas por la institución educativa (se desarrollen dentro o fuera del establecimiento) y están referenciadas a situaciones de trabajo; es decir, están orientadas a las distintas tareas en un ámbito real de trabajo vinculadas con la especialidad formativa.

Su objeto fundamental es poner en práctica saberes profesionales significativos sobre procesos socio-productivos de bienes y servicios que tengan afinidad con el futuro entorno de trabajo. En este sentido, se espera que aporten una formación que integre los conocimientos científicos y tecnológicos de base y relacionen los conocimientos con las habilidades, lo intelectual con lo instrumental y los saberes teóricos con los saberes de la acción. El INET indica “Las experiencias realizadas demuestran la importancia de un proceso paulatino de acercamiento a las organizaciones donde

se realizarán las pasantías, así como la necesidad de un acompañamiento cercano a los jóvenes durante los primeros días de la práctica. Por otra parte, y -más allá de las de capacitación técnica específica- resulta altamente recomendable la previsión de actividades de acercamiento a la organización y de preparación emocional para el tránsito al mundo del trabajo”.

En el proceso educativo de las prácticas es muy importante simular, de la mejor manera, los ámbitos laborales. Dichas prácticas constituyen, además, un recurso para el tránsito al mundo laboral, para la elección de una carrera y para plantearse su futuro. De esta forma, los estudiantes tienen la posibilidad de anticipar, por un lapso breve, ese paso de la escuela secundaria al mundo académico y al mundo del trabajo.

Este desafío nos lleva a pensar un modelo de práctica profesional en la cual los alumnos sean parte de un proceso transformador que les permita transitar el camino del secundario a la vida laboral de una forma que les permita no sólo poner en práctica los saberes obtenidos en el colegio secundario, sino también poder formarse como profesionales comprometidos con la sociedad y con su entorno.

Por otro lado E-Basura se resignifica en un espacio de formación en oficios mediante el desarrollo de las PP de las escuelas secundarias técnicas con las que articula. Inicialmente E-Basura se concibió como un proyecto cuyo objetivo era mitigar los efectos ambientales de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE), prolongando la vida útil de los equipos y, promoviendo la inclusión social, dotando de equipamiento informático a instituciones de bajos recursos económicos que los solicitaran.

Acciones que se fueron ampliando en el tiempo hasta llegar al actual Planta Piloto.

## **Metodología de Enseñanza**

Los alumnos realizan varios tramos educativos de práctica profesional, uno de ellos de 100 hs. es realizado en el CRC. Los alumnos son formados partiendo del conocimiento de la propia organización, su estrategia, metas y objetivos a lograr, pasando luego por las principales actividades que les permitan clasificar equipos (sin uso, con fallas u obsoletos), poder repararlos, realizar la instalación del sistema operativo y aplicaciones, y finalmente la puesta a punto para la donación de computadoras a instituciones. Durante toda la práctica son formados y supervisados por personal idóneo del Programa compuesto por estudiantes, docentes y graduados de la UNLP [4].

Durante los primeros encuentros se realiza un proceso introductorio donde se les explica los objetivos del programa, la problemática ambiental y social que pueden generar las TIC y los residuos electrónicos, y se los introduce en conceptos básicos de Informática Verde o “Green IT” [5]. Estos temas son fundamentales para alinearse a la estrategia de trabajo del CRC y para desenvolverse de forma correcta durante la práctica y en su futura vida profesional.

También se los capacita en las medidas de seguridad física y se les explica cada uno de los procedimientos utilizados para ser aplicados en los distintos casos a resolver.

Durante el transcurso de este proceso se busca conocer cuáles son sus experiencias previas en la temática, y cuáles son sus planes/expectativas para continuar estudiando y/o trabajando.

Finalizado el proceso introductorio aprenden a reconocer el flujo de trabajo del CRC, así como los procedimientos implicados en cada etapa.

Durante la formación los alumnos recorren los siguientes sectores:

- Entrada: Lugar de recepción del material donado por empresas y particulares. Los alumnos realizan la clasificación inicial y el registro del material ingresado,

- Testing: Lugar de verificación del funcionamiento del material ingresado al CRC,

- Armado y Reparación: Destinado a realizar la reparación de equipos o el armado de las computadoras que serán donadas,

- Borrado Seguro: Destinado a realizar la destrucción de la información contenida en los discos rígidos mediante un software de borrado de bajo nivel [6],

- Instalación: Destinado a la instalación del sistema operativo y aplicativos básicos.

- Prueba Final: Destinado a la realización de pruebas de stress de los equipos previo a su donación para verificar el correcto funcionamiento de cada uno de sus componentes.

- Donación: Destinado al etiquetado, limpieza final y almacenamiento de los equipos listos para donación.

- Scrap: Dedicado al almacenamiento de todo el material de rezago que será retirado por un operador habilitado.

Cada alumno realiza una cantidad fija de horas en cada sector del CRC, teniendo que interactuar con otros miembros del equipo para poder resolver los problemas presentados durante la formación. Se ha observado, en el transcurso de las prácticas realizadas, que en la mayoría de los casos los alumnos tienen muchos problemas de comunicación, y sobre todo a la hora de

trabajar en equipo con personas que no conocen.

En cada sector los alumnos cuentan con el asesoramiento de un integrante del programa que cumple el rol de supervisor, que se lo denomina “instructor o maestro de planta”. Los alumnos deben recurrir al mismo para consultarle cualquier inconveniente o duda que surja durante la práctica. El supervisor, además, les va incrementando el grado de dificultad de las tareas planteadas, tratando siempre de motivarlos a resolverlo solos. El objetivo es lograr que aprendan a ser resolutivos, incrementar su autoestima y fomentar la búsqueda de soluciones en equipo de ser necesaria. Según Tedesco et al las nuevas competencias (capacidad de trabajar en equipo, de resolver problemas, de experimentar, de interactuar con el diferente, etc.) y los valores propios de la formación ciudadana (solidaridad, tolerancia, respeto a los derechos humanos) no se enseñan necesariamente a través de contenidos de una disciplina sino a través de modalidades transversales que exigen también una modificación profunda en la organización curricular y en las modalidades de trabajo de los profesores [8].

Cumplida la actividad en un determinado sector los alumnos deben presentar un reporte de actividades a su supervisor informando las tareas realizadas durante su estadía. De ser correcto es considerado como aprobado y firmado por el supervisor. Dichos reportes son considerados para la evaluación de desempeño de los estudiantes.

Hacia la mitad de los encuentros comienzan a utilizar un software para administrar el inventario “Open Source GLPI” [7], a través de una pequeña capacitación práctica sobre su uso.

Luego de realizar sus tareas en los diferentes sectores y llegar al armado de

computadoras se completa la actividad con un tramo de formación social. Los alumnos deben elegir una Institución de su comunidad para realizarles la donación de algunos de los equipos que ellos mismos han reparado. El mecanismo es a través de un proceso de votación entre todos los participantes de la PP de las diferentes escuelas. Concluida la misma acompañan en forma voluntaria a la donación y realizan la instalación completa de los equipos en la Institución acompañados por responsables de E-Basura.

De esta forma se logra estimular en los alumnos un compromiso social con su comunidad y pueden ver como el fruto de su trabajo durante toda la práctica dejó una huella que ayudará a otras personas, además de mejorar sus capacidades y actitudes profesionales.

## Metodología de Evaluación

La metodología de evaluación utilizada es:

1. Evaluación de desempeño realizada por el Responsable del taller, los distintos supervisores de cada sector (instructores) y el docente de la escuela que acompaña a los estudiantes en su etapa de formación.
2. Evaluación de actitud, comportamiento, asistencia y capacidad resolutive. La evaluación tiene como objetivo plantear oportunidades de mejora para su futura vida laboral durante el abordaje. Durante toda la etapa de formación profesional hay una interacción entre el docente a cargo de los alumnos y los responsables del programa E-Basura.
3. Evaluación final a cargo del docente de la escuela que acompaña a los

estudiantes en su etapa de formación. Él es quien conoce todo el proceso de aprendizaje y su desempeño en ambos entornos de aprendizaje.

## Resultados

Desde que se iniciaron en el año 2014 E-Basura ha dictado la práctica profesional a 117 alumnos de las siguientes escuelas técnicas de la región: Escuela Técnica N°2 de Berisso, Escuela Técnica N° 2 de Ensenada, Escuela Técnica N° 5 y Escuela Técnica N° 9 de la Ciudad de La Plata, todas de la provincia de Buenos Aires.

Los mismos recibieron su certificación de asistencia y/o de formación en los actos de cierre de año realizados o en la Facultad de Informática o en la sede de E-Basura en Tolosa donde se encuentran las aulas y el taller en un predio cedido por el gobierno de la provincia de Buenos Aires. Durante el mismo son acompañados por el docente responsable de la escuela.

Durante la etapa de evaluación de desempeño se pudo observar que los alumnos se mostraron muy contentos con la experiencia obtenida durante el proceso de práctica, y lo consideraron un paso que les permitió mirar con mayor confianza su posible inserción en el mercado laboral. Ya que en muchos casos pensaban que los saberes aprendidos en la escuela no eran suficientes para ingresar a un mercado laboral.

## Conclusiones

En Latinoamérica existen grandes desigualdades sociales, digitales y culturales. Hay un incremento de los denominados “ninis” jóvenes que ni estudian ni trabajan. Por ello es necesario que la Universidad acompañe y dé

soluciones a la problemática presentada. Y donde la motivación al estudio y la formación deben ser logradas desde todos los niveles educativos.

Se ha observado durante las prácticas realizadas hasta el presente que muchos de los alumnos que concurren a las mismas aún no han decidido si continuarán sus estudios, y en muchos otros casos se encuentran indecisos sobre la carrera a elegir. Considerando importante este tipo de intervenciones.

Cada vez se presenta como más necesario lograr una correcta articulación entre las escuelas secundarias y la Universidad, y que la misma apoye en sus procesos de formación iniciales. De esta forma se logra que los alumnos vean como un hecho cada vez más cercano y natural la posibilidad de continuar con sus estudios una vez que finalicen la escuela secundaria. Pero sabiendo que quizás no todos deseen insertarse en un entorno universitario pero sí en diplomaturas, tecnicaturas u otros cursos de formación profesional.

A pesar que muchos decidan insertarse directamente en el mercado laboral, siempre la Universidad tiene que brindarle opciones para que puedan continuar sus estudios (bandas horarias, materias semipresenciales, etc.).

Vivimos en la sociedad del cambio, del cambio permanente, y donde la tecnología nos empuja a ello. Es necesario que los docentes y las metodologías de enseñanza en las escuelas estén atentas a estos cambios y cada vez más abocadas a los nuevos estándares y necesidades de las organizaciones de las próximas décadas.

## Referencias

1. Ley De Educación Técnico Profesional [http://www.me.gov.ar/doc\\_pdf/ley26058.pdf](http://www.me.gov.ar/doc_pdf/ley26058.pdf)
2. Programa E-Basura <http://e-basura.linti.unlp.edu.ar>
3. Instituto Nacional de Educación Tecnológica (INET) <http://www.inet.edu.ar/index.php/niveles-educativos/educacion-superior-tecnica/>
4. Universidad Nacional De La Plata <https://unlp.edu.ar/>
5. “Tecnologías de información que contribuyen con las prácticas de Green IT”. Valdés, E., Ingenium, 8(19), 11-26, 2014
6. Belli, G., Venosa, P., Vega, E., & Ambrosi, V. M. (2014). Higienización de los datos. In XLIII Jornadas Argentinas de Informática e Investigación Operativa (43JAIIO)-VIII Simposio Argentino de Informática del Estado (SIE)(Buenos Aires, 2014).
7. GLPi (Gestionnaire Libre de Parc Informatique) <http://glpi-project.org/>
- 8.- “Desafíos a la educación secundaria en América Latina”, Juan Carlos Tedesco, Néstor López. Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación. CEPAL Nro.76. [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/10801/076055069\\_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/10801/076055069_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y)