

# OLPC en Argentina, análisis de realidades y potencialidades

Lic. Francisco Javier Díaz, [fdiaz@unlp.edu.ar](mailto:fdiaz@unlp.edu.ar)  
Lic. Ivana Harari, [iharari@info.unlp.edu.ar](mailto:iharari@info.unlp.edu.ar)  
CC Viviana Harari, [vharari@info.unlp.edu.ar](mailto:vharari@info.unlp.edu.ar)  
Lic. Paola Amadeo, [pamadeo@info.unlp.edu.ar](mailto:pamadeo@info.unlp.edu.ar)  
Lic. Claudia Mariana Banchoff Tzancoff, [cbanchoff@info.unlp.edu.ar](mailto:cbanchoff@info.unlp.edu.ar)

Laboratorio de Nuevas Tecnologías Informáticas - LINTI  
Facultad de Informática - Universidad Nacional de La Plata

## Resumen

La Facultad de Informática de la Universidad Nacional de La Plata mantiene una línea de trabajo consolidada en el área de Software Libre y Educación. Se viene trabajando desde hace varios años en la difusión y capacitación, haciendo principal hincapié en el sector docente de los distintos niveles: desde el nivel inicial al nivel medio.

El proyecto OLPC surge como una iniciativa para integrar las potencialidades de una computadora (en este caso una computadora portátil) a las actividades que realizan los alumnos cotidianamente en las aulas y en sus hogares.

Dentro de este marco, la Facultad comenzó a trabajar en este proyecto y se plantearon varias líneas de investigación que van, desde la implementación de una distribución de GNU/Linux alternativa a la planteada por el grupo de investigación y desarrollo del proyecto OLPC, a la implementación de distintas evaluaciones, desde el punto de vista de la interfaz de usuario y de la factibilidad de uso en las aulas.

El objetivo principal de este artículo es difundir las distintas líneas de trabajo del proyecto OLPC dentro de la Facultad de Informática.

## Introducción

El proyecto OLPC nace en el año 2005, en el Media Lab de MIT[1] (Laboratorio de Medios del Instituto Tecnológico de Massachussets, EEUU), donde se planteó desarrollar una computadora portátil que se pudiese adquirir a muy bajo costo y que permitiese cambiar la forma en la que se educa. Una de sus características más importantes es que las computadoras deben ejecutar únicamente software libre. Es así que nace la organización sin fines de lucro denominada “One Laptop per Child (OLPC - Una Laptop por Chico)”[2] que es independiente del MIT.

El proyecto OLPC contempla la distribución de los equipos por fuera del circuito mercantil. Los gobiernos interesados en participar, podrán comprar las computadoras y luego distribuirlas en forma gratuita a los alumnos de las escuelas.

Este proyecto está principalmente enfocado a las zonas rurales de los países en vías de desarrollo[3]. La idea básica es acercar a cada chico una computadora para que la pueda utilizar ya sea en el aula como en su hogar. Se trata de que cada chico se “apropie” de “su” computadora y la utilice ya sea en el aula como en su casa, de igual manera que lo haría con un libro de textos, por ejemplo.

Cada OLPC posee una placa de red inalámbrica que le permite conectarse entre sí integrando una

red mesh[4][10]. Si bien en los prototipos con los cuales se ha trabajado no se han podido configurar adecuadamente para lograr esta opción de comunicación<sup>1</sup>, el hecho de implementar una red mesh permite aliviar los requerimientos de infraestructura de red y así pensar en un esquema de trabajo colaborativo basado en la conectividad de estos equipos.

El equipo de desarrollo de las OLPC, ha adoptado un escritorio de trabajo especialmente diseñado denominado Sugar[5]. Este desarrollo presenta una nueva metáfora de escritorio en donde se plantea una nueva manera de utilizar una computadora[6].

### ***El proyecto OLPC en la Argentina***

La Argentina es uno de los primeros países en adherir al proyecto OLPC[7], y hasta el momento, el único de habla hispana (aunque hay otros países evaluando su adopción).

Se ha destinado fondos para su evaluación por parte de especialistas en tecnología y educadores. La última etapa de este proceso contempla una serie de pruebas piloto, la última de las cuales se realizará en las escuelas con los mismos alumnos.

El Ministerio de Educación de la Nación, a través de Educ.ar[8][16] ha organizado y coordinado diferentes actividades con distintos equipos de trabajo de manera tal de poder evaluar adecuadamente el proyecto y su implementación en nuestro país.

Es a través de Educ.ar que se han podido conseguir los primeros prototipos para comenzar a trabajar.

### ***El proyecto OLPC en la UNLP***

El proyecto OLPC en la UNLP está siendo llevado a cabo dentro del Laboratorio de Investigación de Nuevas Tecnologías en Informática, LINTI[9]. El LINTI funciona dentro de la Facultad de Informática de la Universidad Nacional de La Plata y es uno de los tres laboratorios de investigación con que cuenta esta Unidad Académica.

Después de varias gestiones, en julio de 2006 se pudo acceder a los primeros prototipos de OLPC. Se trató de 2 plaquetas (ver Figura 1) cuyas características técnicas se muestran en la Tabla 1.

<i>Características</i>	<i>Detalle</i>
Procesador	AMD Geode de 366 Mhz
Memoria RAM	128Mb
Memoria Flash	512Mb
Display	--
Puertos USB	3
Conectividad	Wireless 802.11b/g compatible
Sistema Operativo	--

Tabla 1: Características del primer prototipo de OLPC.

---

1 Se supone que las versiones definitivas las implementarán adecuadamente.



Figura 1: Imagen del primer prototipo de OLPC

A partir de este logro, dentro del Programa de Investigación que se mantiene en el LINTI sobre “Software Libre”[9], se abrió una nueva línea de investigación para realizar una serie de pruebas e investigar su potencialidad de uso en la realidad educativa de nuestro país, considerando todas las alternativas posibles de implementación.

Como se mencionó anteriormente, una de las características más destacadas del proyecto OLPC es que las computadoras se distribuirán con software libre. En particular, el grupo de desarrollo de este proyecto propone la utilización de un sistema operativo Fedora Core con un escritorio especialmente escrito para estas computadoras denominado Sugar.

Con estos primeros prototipos, se realizaron varias pruebas y testeos donde la mayor dificultad encontrada residió en la poca memoria RAM que proveían estos equipos. Aún así, se pudo configurar el display adecuadamente y se pudo ejecutar tanto la distribución propuesta (Fedora Core), como una versión del sistema operativo Debian con un escritorio liviano XFCE[11]<sup>2</sup>

En febrero de este año, se consiguieron dos prototipos completos (ver Figura 2) con la apariencia de la portatil que se distribuiría entre los alumnos. Las características técnicas de este modelo pueden verse en la Tabla 2.

<i>Características</i>	<i>Detalle</i>
Procesador	AMD Geode de 366 Mhz
Memoria RAM	240 M
Memoria Flash	512Mb
Display	pantalla LCD de 7.5 pulgadas
Conectividad	Wireless 802.11b/g compatible
Puertos USB	3
Sistema Operativo	Linux Fedora Core

Tabla 2: Características del segundo prototipo de OLPC

<sup>2</sup> Estas fueron los primeros pasos para llegar a una versión de “Lihuen liviano”



Figura 2: Imagen del segundo prototipo de OLPC

Con la adquisición de estos prototipos, se plantearon varias líneas de trabajo que abarcan desde el desarrollo de software, a la evaluación de los mismos en entornos reales.

Una primer línea de investigación se refiere al desarrollo de la distribución local basada en Lihuen GNU/Linux[12].

Otra línea de trabajo se refiere a la evaluación heurística de la interfaz de usuario propuesta. La evaluación heurística[15] es uno de los métodos principales de inspección y se lleva a cabo por expertos en HCI. El objetivo es evaluar la calidad de uso de un producto desde le punto de vista del diseño de la interfaz.

Por último, se formó un grupo de trabajo que se focaliza en el estudio de factibilidad áulica de las OLPC, teniendo en cuenta las actividades que realizan los docentes con sus alumnos y el rol de la PC en la clase. Se prevee la realización de test de usabilidad con diferentes usuarios y contextos. La comunidad de usuarios estará formada por alumnos y docentes del nivel primario y medio, en escuelas con diferentes contextos culturales y socio-económicos.

## **Desarrollo de software local**

Una de las cuestiones destacables del proyecto OLPC se refiere a que el software instalado en las computadoras debe ser software libre. Por este motivo, y dado que en el LINTI se está trabajando con Lihuen GNU/Linux, se planteó una línea de trabajo que consiste en la adaptación de este sistema operativo a los equipos OLPC, de manera tal de poder plantear una alternativa para el software de base propuesto.

Lihuen GNU/Linux es una distribución de Linux pensada para un uso administrativo. En el LINTI se trabaja en su implementación desde el año 2005. Si bien los requerimientos de Lihuen GNU/Linux hacen imposible su implementación directa en la OLPC<sup>3</sup>, desde un primer momento en su desarrollo se planteó la necesidad de contar con una versión de “escritorio liviano”, principalmente porque una de las ideas y foco del proyecto es llevar Lihuen a las escuelas y, como es sabido, en la mayoría de los establecimientos educativos los recursos escasean y los existentes no son de última generación. Con la llegada de los prototipos de OLPC, esta línea se reforzó y se está trabajando en el desarrollo de un “Lihuen liviano”.

Esta línea de trabajo está siendo coordinada por Matías Zabaljauregui, junto con Joaquín Bogado y Gastón Samelat, todos ellos integrantes también del grupo de desarrollo de Lihuen GNU/Linux.

De esta manera, se podrá contar con una versión de software que pueda brindar un escritorio de trabajo similar al que presentan la mayoría de los sistemas operativos actuales compitiendo así con el escritorio Sugar.

---

<sup>3</sup> Los requerimientos mínimos de instalación son un procesador de 800Mz de base con 192Mb de memoria RAM.

La Figura 3 muestra una imagen de la OLPC con la distribución local.



Figura 3: Lihuen en la OLPC

Aunque aún no se ha llegado a una versión estable, las primeras evaluaciones son más que satisfactorias.

## **Evaluación heurística de la interfaz de usuario**

Una evaluación heurística es un estudio que es llevado a cabo por profesionales expertos en la temática y problemática de HCI, denominados en este contexto, inspectores. Los usuarios, o comunidad a la que esté dirigido el producto, en este caso los niños, no participan en este tipo de evaluaciones. La evaluación heurística es uno de los métodos principales de inspección, mediante el cual, los inspectores analizan el producto basándose en principios fundamentales del buen diseño.

El escritorio propuesto, Sugar (ver Figura 4), se caracteriza por emplear un diseño completamente icónico para representar los conceptos y objetos, y también, se distingue por sus características colaborativas. Su interfaz de usuario se aleja de la provista por la mayoría de los sistemas operativos, empleando un nuevo sistema de metáforas, con conceptos propios como vecindad, diario, marco, objetos y actividades.

Una interfaz icónica se encuadra dentro de las interfaces visuales, pero aunque es una clase especial de las mismas, se distingue por proporcionar una representación visual de los objetos muy significativa y elocuente, además de proveer un comportamiento fiel, respecto al objeto representado. Las entidades u objetos, como la manipulación de los mismos, deben estar regidos mediante un diseño cuidadoso, bien estudiado y que sea comprensible dentro de la realidad del usuario, más aún si se trata de niños.

El proceso de evaluación con el que se está trabajando sobre las OLPC, se basa en los principios de calidad de uso que a continuación se detallan:

- Simplicidad y fácil utilización
- Representatividad y expresividad de los conceptos impartidos en la OLPC
- Usabilidad y Performance
- Confiabilidad y Consistencia en las OLPC
- El feedback en las OLPC
- Flexibilidad
- Cuestiones de Adaptación

- La Asistencia
- Accesibilidad
- La colaboración

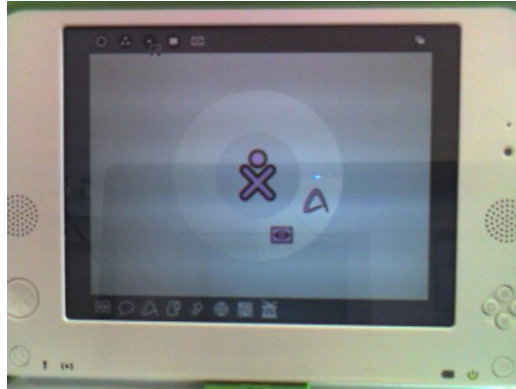


Figura 4: Sugar en la OLPC

Esta línea de trabajo está siendo coordinada por Ivana Harari, junto con Paola Amadeo, ambas expertas en el área HCI e integrantes del LINTI.

## **Actividades en las aulas**

Otra de las actividades propuestas se focaliza en el estudio de factibilidad áulica de las OLPC. Durante el año 2006, se trabajó con varias escuelas en el uso de Software Libre en las aulas[13]. Se analizaron las diferentes actividades que usualmente los docentes llevan a cabo con sus alumnos y se plantearon actividades alternativas para cada situación.

Con esta experiencia como base, se pensó en la realización de un estudio de usabilidad en el cual se plantearán distintas situaciones con diferentes poblaciones de usuarios.

Estas evaluaciones se realizarán con computadoras que ejecuten Sugar y en computadoras que ejecuten Lihuen. De esta manera, se podrá contar con datos concretos de usos en ambas plataformas y así poder recomendar la plataforma y aplicaciones más adecuadas.

En este caso, las personas responsables de esta línea de trabajo son Viviana Harari y Claudia Banchoff, junto con Sofía Martín y Fernando López, todos ellos integrantes del LINTI y del proyecto Lihuen.

## **Conclusiones**

El proyecto OLPC intenta introducir un cambio radical en la manera de plantear las actividades a los alumnos, tanto las que se deban realizar en clase como en el hogar. Se trata de que los niños se “apropien” de las computadoras y puedan acercar la tecnología también a sus hogares.

Este proyecto es sumamente actual y requiere una gran responsabilidad a la hora de la elección del software de base y de las aplicaciones contenidas en él, como también de las actividades pensadas para su uso.

Este artículo presenta las distintas líneas de investigación llevadas a cabo en el LINTI, en donde se espera continuar con este análisis y concluir con una propuesta definitiva tanto de software como de usos educativos de la OLPC.

Los avances de esta investigación se irán publicando en la wiki del proyecto[14].

## **Referencias**

- [1] <http://www.media.mit.edu>
- [2] <http://laptop.org>
- [3] <http://wiki.laptop.org>
- [4] [http://wiki.laptop.org/go/Mesh\\_NetworkDetails](http://wiki.laptop.org/go/Mesh_NetworkDetails)
- [5] <http://wiki.laptop.org/go/Sugar>
- [6] [http://wiki.laptop.org/go/OLPC\\_Human\\_interface\\_Guidelines](http://wiki.laptop.org/go/OLPC_Human_interface_Guidelines)
- [7] <http://wiki.laptop.org/go/Countries>
- [8] <http://www.weblog.educ.ar/olpc>
- [9] <http://linti.unlp.edu.ar>
- [10] [http://en.wikipedia.org/wiki/Mesh\\_network](http://en.wikipedia.org/wiki/Mesh_network)
- [11] <http://www.xfce.org>
- [12] <http://lihuen.info.unlp.edu.ar>
- [13] <http://www.cafeconf.org/modules/myconference/viewspeech.php?sid=13&cid=1>
- [14] <http://lihuen.info.unlp.edu.ar/tiki-index.php?page=ProyectoOLPC>
- [15] [http://www.useit.com/papers/heuristic/inspection\\_summary.html](http://www.useit.com/papers/heuristic/inspection_summary.html). Summary of Usability Inspection Methods by Jakob Nielsen.
- [16] [http://wiki.laptop.org/go/OLPC\\_Argentina/Plan\\_educ.ar](http://wiki.laptop.org/go/OLPC_Argentina/Plan_educ.ar)