

De la adopción a la apropiación de tecnología

La experiencia de ceibalJAM!

De la adopción a la apropiación de tecnología

La experiencia de ceibalJAM!

por Gabriel Eirea

Introducción

La implantación del modelo OLPC en Uruguay, mediante el Plan CEIBAL, contó con un fuerte apoyo político que permitió la ejecución de sus aspectos instrumentales de manera rápida y eficiente. Los principales formadores de opinión manifestaron un apoyo entusiasta a la iniciativa. En el camino quedaron algunas discusiones sin cerrar, principalmente las dudas sobre la pertinencia del plan y las críticas a su modelo pedagógico. También en el camino aparecieron grupos sociales de apoyo movilizados por la percepción de estar ante un acontecimiento de importancia histórica para el país.

En este contexto, hay quienes sostienen que la verdadera equidad en el acceso a la sociedad de la información no puede darse únicamente con la adopción de

una tecnología importada; es necesario no solo acceder a la tecnología, sino también tener capacidad de darle un uso con sentido. Esto último no puede ocurrir sin la capacidad de adaptar la tecnología al entorno cultural en que está inmersa. En definitiva, es necesario pensar no solo en la adopción de la tecnología sino en su apropiación. La adopción puede impulsarse y gestionarse como una política de gobierno, en un modelo centralizado, pero la apropiación debe ocurrir necesariamente en el seno de la comunidad, en un modelo descentralizado.

Más allá de la discusión sobre si el Plan CEIBAL es el camino correcto o no, se razona que si el camino es efectivamente transitado, ello no debería hacerse sin apropiación tecnológica. Dentro de esta línea de pensamiento comienza la experiencia de ceibalJAM!¹

Principios

En rasgos generales, ceibalJAM! promueve la apropiación tecnológica a nivel masivo, en el entendido que es el elemento clave para que los recursos informáticos arraigados en la comunidad en proporciones y distribuciones sin precedentes como resultado del Plan CEIBAL, puedan dar los frutos esperados.

No hay tecnologías neutras. Cada objeto tecnológico trae incorporados mensajes y códigos propios de la cultura que lo creó y de la intención con la cual fue creado. Si se trata al objeto tecnológico como una “caja negra” de constitución y funcionamiento interno desconocidos, se genera un fenómeno de desajuste y en el peor de los casos imposición cultural.

Esto tiene notorias consecuencias prácticas que podríamos denominar vagamente como dependencia tecnológica, pero también otras consecuencias más sutiles y profundas, como ser un proceso de alienación en la relación entre sujeto y objeto.

En las licitaciones realizadas oportunamente por Plan CEIBAL, el proveedor seleccionado (distribuidor de OLPC) ofrecía un objeto tecnológico con porciones sustanciales licenciadas bajo el modelo *copyleft*². En efecto, todo el software contenido en la laptop XO (con excepción del manejador de dispositivos inalámbricos) tiene licencia GPL³, que permite al usuario obtener el código fuente, copiarlo, modificarlo y redistribuir las copias. La utilización de software libre⁴ abre la posibilidad de pasar de la adopción a la apropiación de tecnología.

En ceibalJAM! se ha reconocido la importancia de las licencias libres tanto para el código como para los contenidos, como forma de garantizar la circulación y permitir la cons-

Uno de los objetivos principales de la comunidad fue desarrollar una metodología de trabajo para equipos formados por educadores, programadores, diseñadores y otros. En la práctica este resulta ser un desafío enorme porque implica derribar barreras muy fuertes derivadas de formaciones y lenguajes diferentes



trucción colectiva de conocimiento. Los trabajos realizados bajo este modelo pueden ser objeto de un proceso de mejora continua con participación de todos los miembros de la comunidad que así lo deseen, sin que existan obstáculos legales ni materiales para ello. Este modelo descentralizado de desarrollo es robusto y sus resultados son acumulativos. En definitiva, se construye un acervo que pertenece a toda la comunidad.

Por otro lado, las mejoras realizadas localmente pueden difundirse a nivel internacional, involucrando en el desarrollo a personas de distintas partes del mundo. Un país pequeño

como Uruguay tiene estratégicamente mucho más para ganar que para perder en este proceso, sin renunciar a la autonomía y la libertad de elegir los caminos más convenientes para nuestra realidad.

Se adoptó como metodología de trabajo las *jam sessions*, o reuniones informales de intercambio y producción en torno a un interés común. De ello ceibalJAM! deriva su nombre. Esta metodología, hasta donde sabemos, no había sido utilizada en Uruguay para el desarrollo de software. Los eventos JAM también se complementan con talleres de difusión e introducción a las tecnologías utilizadas.

Más allá de los eventos presenciales se construyó un espacio virtual en torno al portal colaborativo <http://ceibaljam.org> y una lista de correo abierta. Gran parte de la actividad de la comunidad transcurre por estos canales.

Desde el inicio se reconoció que, si bien los aspectos estrictamente tecnológicos requerían una formación específica en programación y desarrollo de software, para poder modificar el software base y para crear aplicaciones educativas de manera de atender las necesidades de niños y maestros, se requería también la participación de docentes. El trabajo interdisciplinario surgió entonces como una necesidad imperiosa. Uno de los objetivos principales de la comunidad fue desarrollar una metodología de trabajo para equipos formados por educadores, programadores, diseñadores y otros. En la práctica este resulta ser un desafío enorme porque implica derribar barreras muy fuertes derivadas de formaciones y lenguajes diferentes.

En resumen, los principios en los que se basa la comunidad ceibalJAM! pueden sintetizarse de la siguiente manera: promoción de la apropiación tecnológica en base al uso de licencias libres, modelo descentralizado de desarrollo, metodología que combina lo presencial con lo virtual, y trabajo interdisciplinario.

Actividades y productos

Las actividades y los productos desarrollados hasta el momento se pueden clasificar en: eventos JAM y miniJAM, desarrollos de software y charlas de difusión.

Eventos JAM y miniJAM

Se han realizado hasta el momento siete eventos JAM, cinco en Montevideo y dos en el interior. En general consisten de dos jornadas de hasta 12 horas cada una, algunas ocupando todo un fin de semana y otras realizadas en dos sábados consecutivos. Para estos eventos se contó con la colaboración de instituciones educativas que brindaron sus instalaciones con salas de computadoras, salones de clase y red inalámbrica.

Los eventos JAM tienen una parte inicial de charlas introductorias. A continuación se realiza una división de los participantes en grupos de trabajo en base a propuestas concretas. Cada grupo trabaja en su proyecto y al finalizar el evento se realiza un plenario con una puesta en común de los logros alcanzados.

El evento fundacional fue el ceibalJAM1!, que se desarrolló en mayo de 2008 en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de la República. Ese año se realizó el segundo evento

JAM en la Universidad Católica. En 2009 se realizaron dos eventos en Montevideo, en la Universidad de Montevideo y en la Fundación de Cultura Informática, y dos eventos en el interior, en Paysandú Innova y el Instituto CTC de Salto. En mayo de 2010 se realizó el séptimo evento JAM, nuevamente en la Universidad Católica.

Las temáticas abordadas en los encuentros JAM son diversas. A modo de ejemplo se pueden mencionar charlas sobre las características de la laptop XO, preparación de entornos de desarrollo, talleres de Python, mesas redondas sobre el desarrollo de juegos, talleres sobre Scratch, modificaciones a aplicaciones existentes y desarrollo de nuevas aplicaciones.

Los eventos miniJAM surgieron en 2010 como una forma de organizar reuniones de trabajo más cortas y con menor esfuerzo de organización. Se contó para estos eventos con el local de la Fundación Manuel Espínola Gómez en el centro de Montevideo. Se realizaron hasta el momento un total de seis eventos miniJAM en base a temáticas concretas, como pueden ser extensiones de productos existentes, desarrollos vinculados a accesibilidad, mejoras al portal y usos artísticos de las ceibalitas.

Desarrollos de software

Como resultado del trabajo directo durante los eventos JAM y miniJAM, y la continuación de dichos trabajos por miembros de la comunidad, se han completado desarrollos que están a disposición de niños y maestros usuarios de las ceibalitas. A modo de ejemplo, se presentan a continuación algunos de estos productos.

Conozco Uruguay	Juego sobre la geografía de Uruguay
PlayGo	El antiguo juego chino de Go
Ceibal-chess	Un juego de ajedrez
Quinteti	Un tateti con sumas
MemoriaAccesible	Adaptación del juego Memoria para personas con discapacidad
MathGraph32	Adaptación para XO del software de geometría dinámica
Conozco Números	Juego sobre los números naturales
TetrisMat	Juego inspirado en Tetris pero con operaciones matemáticas
TuxMath	Adaptación para XO del juego matemático
CeibalTerminal	Adaptación de la Terminal que agrega un navegador de archivos
JAMedia	Reproductor multimedia de TV, radio, audio y video
Conozco Mundial	Preguntas sobre los países del mundial de fútbol 2010
Préstame tu voz	Herramienta de comunicación para niños con capacidades diferentes (VOCA ⁵)

Charlas de difusión

La comunidad también se hizo presente en reuniones y actividades relacionadas con el desarrollo de software y con el Plan CEIBAL, presentando su propuesta e invitando a nuevos integrantes. Algunos de los eventos en los que se dieron charlas de difusión fueron el Encuentro Nacional de Voluntarios de RAP CEIBAL, las IV Jornadas de Educación y TIC, y el evento de instalación de software libre FLISOL.

Organización

La comunidad es totalmente abierta y está compuesta por un conjunto heterogéneo de personas con diversos intereses y perfiles. Naturalmente, existe un grupo de integrantes con mayor grado de compromiso que han llevado adelante las tareas de organización y representación del colectivo frente a terceros. Este grupo también es abierto a todos quienes quieran colaborar con su tiempo a discutir propuestas y realizarlas. En la práctica, se identifican referentes naturales de la comunidad en base a la cantidad y calidad de su trabajo. Este esquema organizativo en la jerga del software libre es habitualmente llamado meritocracia. Quienes más trabajan y más méritos acumulan, más capacidad de incidencia en las decisiones tienen.

Desde el primer evento, se creó una lista de correo⁶ y un espacio wiki como medios de comunicación abiertos de la comunidad. Más tarde se migró del espacio wiki a un portal, manteniendo la lista de correo. Las personas más allegadas a la organización crearon una nueva lista a la que se accede

solo por invitación, para discusión de temas específicos de organización.

Por otro lado, cada proyecto de desarrollo se organiza de manera autónoma, en algunos casos utilizando recursos del portal y en otros no.

Las discusiones y los anuncios se procesan todos por la lista de correo abierta. Los proyectos y sus productos se almacenan en el portal. En ambos espacios cualquiera puede crear y publicar contenido, el cual queda disponible para todos.

Todas estas construcciones tienen la finalidad de facilitar la comunicación y la circulación de conocimientos. Al priorizar los medios públicos para desarrollar las discusiones se procura transparentar el funcionamiento de la comunidad a la vez que acercar a nuevos integrantes a las discusiones.

Una de las características sobresalientes de la lista de correo de la comunidad es que es un ambiente de discusión en el que participan tanto docentes como desarrolladores, diseñadores, artistas y otros perfiles. Como resultado, se generan intercambios sumamente ricos sobre temas diversos. Algunos ejemplos de temas abordados en la lista por sus integrantes son discusiones sobre propiedad intelectual y software libre, la problemática de las computadoras rotas en Plan CEIBAL, aspectos pedagógicos del uso de las TIC en educación, consultas sobre temas técnicos, anuncios de nuevos desarrollos o eventos, discusiones sobre juegos educativos, etcétera.

Para fomentar el desarrollo de aplicaciones para las laptops XO, ceibalJAM! cuenta con 40 de estas laptops provistas por OLPC a través de su Programa de Contribuyentes. Con estos

recursos se ha implementado un programa de desarrolladores que otorga en calidad de préstamo una XO a personas que estén realizando desarrollos concretos.

Luego de más de un año de trabajo se comprendió que la estructura totalmente informal de la comunidad, si bien tiene la ventaja de ser horizontal, dinámica y flexible, no es adecuada para interactuar con otras instituciones, procurar fondos para la realización de eventos o para apoyar proyectos de desarrollo. En consecuencia, se creó una asociación civil con reconocimiento del Ministerio de Educación y Cultura. Esto implicó la creación de estatutos y la elección de una comisión directiva de cinco miembros.

En la actualidad coexisten la comunidad informal y auto-organizada de acuerdo al principio de meritocracia, con la asociación civil que responde a la formalidad de un estatuto y es capaz de operar en un marco legal reconocido por el resto de la sociedad. La asociación civil se constituye entonces como una herramienta para el mejor funcionamiento de la comunidad, sin sustituirla ni opacarla.

Cabe destacar que el valor de ceibalJAM! como comunidad de alto impacto social arraigada en Internet fue reconocido con una mención de honor en la edición 2010 de la prestigiosa competición internacional de cultura digital Prix Ars Electronica⁷, con sede en Linz, Austria.

Plan estratégico

Para cumplir con la misión de la comunidad, se ha trazado un plan estratégico para el quinquenio 2010-2014. Este plan desarrolla tres líneas de trabajo estratégicas: consoli-

dación de la comunidad, desarrollo de software y enseñar tecnología.

Consolidación de la comunidad ceibalJAM!

Se buscará hacer crecer y consolidar la comunidad, tanto en la cantidad de socios como en las sinergias con terceros que colaboren en el cumplimiento de nuestra misión. Las iniciativas a impulsar en este sentido son:

- Gestión del crecimiento mediante la definición de una estructura que permita tomar decisiones, establecer grupos y procesos de trabajo y seguimiento, así como dar una difusión adecuada a las actividades que se realicen.
- Diálogo constante con todos los actores del Plan CEIBAL.
- Integración con la comunidad internacional, en particular con OLPC y SugarLabs, compartiendo infraestructura y conocimientos, y promoviendo intercambios virtuales y presenciales.
- Articulación con el mundo académico, compartiendo recursos y conocimientos en actividades, desarrollos e investigaciones de interés común.
- Dar continuidad a los encuentros ceibalJAM! en Montevideo.
- Incrementar la cantidad de encuentros ceibalJAM! en el interior, fomentando la creación de núcleos de desarrolladores activos en distintos centros urbanos del país.
- Dar continuidad a los encuentros miniJAM.



- Mejora del portal e infraestructura web, ampliando la plataforma de desarrollo colaborativa.
- Encuentros de premiación. Instancias de reconocimiento a quienes hayan aportado a la comunidad.

Desarrollo de software educativo

Un objetivo fundamental de ceibalJAM! es concretar desarrollos de software que resulten útiles en el marco del Plan CEIBAL. Estos desarrollos deben ser complementarios a los que vienen realizando el Plan CEIBAL, OLPC, SugarLabs y la comunidad internacional de software libre.

Para favorecer la concreción de más proyectos, y que éstos sean de alta calidad, se propone la creación de una oficina de proyectos. Ésta debe procurar contar con un espacio y un equipo con dedicación remunerada de trabajo, que permita coordinar recursos para los proyectos en marcha así como viabilizar nuevos. Incluye dentro de sus cometidos:

- Apoyo a proyectos independientes.
- Dar continuidad al programa de desarrolladores, prestando computadores XO a equipos que tengan proyectos de desarrollo.
- Búsqueda de apoyos económicos para financiar a grupos que tengan interés en desarrollar proyectos específicos que resulten de interés de la comunidad.
- Programa de pasantías. Realizar acuerdos con instituciones educativas, empresas privadas y otras organizaciones para poder contar con pasantes que trabajen con grupos de proyectos, en coordinación con la oficina de proyectos.

- Priorización de proyectos. Herramientas para que la comunidad decida los proyectos más importantes a ser desarrollados.
- Coordinación de recursos. Procurar la optimización del uso de los recursos disponibles, sean estos materiales (adquiridos por el JAM o puestos a disposición por la comunidad) o humanos (rentados, pasantes o voluntarios).

Aprender y enseñar tecnología

La apropiación del conocimiento tecnológico por la mayor cantidad posible de uruguayos es estratégica para ceibalJAM!. Para ello, es necesario realizar acciones de formación y divulgación del conocimiento tecnológico, como ser:

- Realizar talleres de divulgación del uso de tecnologías relacionadas al Plan CEIBAL y en particular las utilizadas en proyectos de ceibalJAM!.
- Enseñar el funcionamiento de los sistemas desarrollados por ceibalJAM!. Se buscará por esta vía habilitar a

Nuestro trabajo es por transformar la educación, comenzando por nuestro país, pero tomando una perspectiva global, compartiendo el conocimiento con todos los voluntarios del mundo que creen que la educación no es solo un asunto de los gobiernos, sino de toda la sociedad

que más gente sea partícipe del proceso de desarrollo y mejora continua de los sistemas.

- Promover la realización de cursos. Apoyar a quienes deseen realizar cursos de python, php, javascript y otras tecnologías aplicables, como ser blogging, microblogging, wiki, entornos colaborativos, etcétera.
- Producción de material y cursos online. Se buscará organizar y difundir los aportes de documentación producidos por toda la comunidad.

Conclusiones

La comunidad ceibalJAM! representa una forma de organización espontánea e independiente de un conjunto de ciudadanos comprometidos con el éxito de un proyecto originado en el gobierno y con posibilidades de gran trascendencia para el futuro del país. Por sus características intrínsecas, su metodología de trabajo y sus formas de organización, ceibalJAM! es una innovación dentro de la rica tradición de movimientos sociales, y precisa inventarse a sí mismo a medida que avanza.

Nuestro trabajo es por transformar la educación, comenzando por nuestro país, pero tomando una perspectiva global, compartiendo el conocimiento con todos los voluntarios del mundo que creen que la educación no es solo un asunto de los gobiernos, sino de toda la sociedad.

Hemos innovado en la forma de trabajar. No había experiencias previas de encuentros tipo jam para desarrollar software en Uruguay. Hubo un gran desafío en explicar esta distinta metodología de trabajo y convocar a la gente a participar en

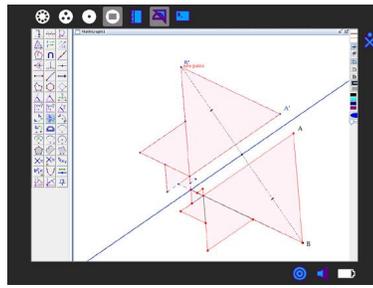
ella. También debemos innovar cuando experimentamos diferentes formas de hacer que programadores, docentes, artistas y tanta gente con perfiles muy diversos trabajen en equipo. Esta es una amplia área de investigación, en la que hay un largo camino por delante.

ceibalJAM! es una realidad construida prácticamente sin apoyo financiero, basada en el esfuerzo de voluntarios. En este momento, ceibalJAM! tiene un proyecto de trabajo definido, mirando hacia los próximos cinco años, con objetivos y metodologías claras.

La existencia de ceibalJAM! como comunidad independiente convoca a quienes desean aportar trabajo y conocimientos de las más diversas áreas para la mejor formación de las generaciones futuras. Es posible incidir directamente sobre este tema tan importante para el país mediante la acción directa no mediada por partidos políticos, agrupaciones gremiales ni instituciones educativas. El potencial de este modo de participación ciudadana es enorme y podrá realizarse en la medida que las inquietudes y los aportes individuales puedan canalizarse bajo la forma de proyectos concretos. El campo de acción no es únicamente la educación tradicional institucionalizada sino también la educación no formal y permanente. Poniendo herramientas adecuadas a disposición directa de los niños, las maestras y las familias, es posible colaborar con la construcción de una nueva generación más integrada a la sociedad del conocimiento.



Conozco Uruguay



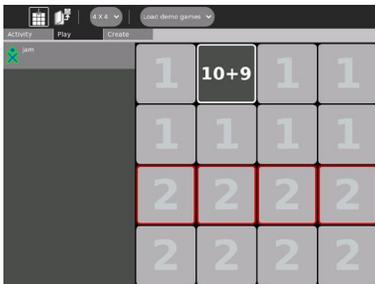
MathGraph



TetrisMat



JAMedia



Memoria Accesible

- 1 <http://ceibaljam.org/>
- 2 <http://www.gnu.org/copyleft/copyleft.es.html>
- 3 <http://www.gnu.org/licenses/licenses.es.html>
- 4 <http://www.gnu.org/philosophy/free-sw.es.html>
- 5 http://en.wikipedia.org/wiki/Voice_Output_Communication_Aid
- 6 <http://lists.laptop.org/listinfo/olpc-uruguay>
- 7 http://www.aec.at/prix_history_en.php?year=2010

Autores

Gabriel Eirea



Se graduó como Inge-
niero Electricista en
la Universidad de la
República en 1997.
Obtuvo una maestría
en Northeastern Uni-
versity, Boston, en
2001 y un doctorado
en la Universidad de

California, Berkeley, en 2006. Actual-
mente se desempeña como Profesor
Adjunto en el Instituto de Ingeniería
Eléctrica de la Universidad de la Rep-
ública, donde entre otras tareas es
miembro de la Comisión de Seguimien-
to del Proyecto Flor de Ceibo. Pertene-
ce a la comunidad ceibalJAM! desde su
fundación y es el actual presidente de
su Comisión Directiva.