

# Educarse y divertirse, la Universidad y el Hackspace

Valeros Verónica García Sebastián

MatesLab, Universidad FASTA-Facultad de Ingeniería

vero.valeros@gmail.com, eldraco@gmail.com

## Resumen

Este trabajo plantea algunos interrogantes y describe algunas experiencias en la estructura formal de enseñanza y en los métodos no formales de enseñanza-aprendizaje. Se cuenta una experiencia educativa con componentes innovadores en un ambiente formal universitario en donde la motivación, el compromiso y la co-creación tuvieron junto con la tecnología un rol definitorio en el aprendizaje. Se plantea esta experiencia como reproducible y dependiente en gran medida de la propia motivación de los docentes y de la conciencia de su rol en la sociedad. Posteriormente se discierne sobre los límites de la educación formal y sobre como las necesidades personales abren las puertas a la auto gestión de espacios educativos no formales, permitiendo una expansión y transformación de la estructura clásica de enseñanza. Se cuenta cómo la experiencia concreta de un *hackspace* sostiene este nuevo ámbito de educación no formal produciendo innovaciones tecnológicas. Se concluye que estos espacios ortogonales complementan de forma satisfactoria las nuevas necesidades educativas de los individuos.

**Palabras claves:** Educación, universidad, hackspace, seguridad, innovación.

## 1. Introducción

La educación formal actual universitaria basa algunos de sus principios en un sistema controlado. Es común que alumnos muy motivados al ingreso pierdan sus ganas de continuar al poco

tiempo o que se premie a los alumnos rápidos, eficientes en la resolución de problemas y con menos inhibición para relacionarse. Las opciones para los alumnos que desertan son pocas, pero no son mucho mejores para los que continúan en el proceso, perdiendo personalidad y creatividad[2]. Si bien hay factores socio-culturales determinantes en esta temática[13] también creemos que el docente tiene un rol crucial en la continuidad y calidad de la educación. La deserción y la calidad de los profesionales también dependen de sus docentes y del método de enseñanza. Los alumnos que no responden al modelo de aprendizaje tienen serias dificultades para permanecer en el sistema y para desarrollar sus capacidades[14].

En este modelo educativo tradicional es común encontrar, por ejemplo, evaluaciones sorpresa, no en el sentido de que se desconozca la fecha de examen, sino en que se desconozcan las preguntas del mismo; no se sabe aplicar todavía otra forma de *medir* el conocimiento del alumno. El modelo de evaluación es deficiente. Si con dos días de separación, al mismo alumno se le toma exactamente el mismo examen (con las mismas preguntas) y en la primera instancia desaprueba y en la segunda aprueba, ¿qué conclusiones extrae el modelo educativo actual? ¿En qué se basa para decidir que en la primera instancia *no sabía* y en la segunda instancia *si sabía*? Se hace evidente que este método de evaluación no mide el conocimiento del alumno, ocasionando frustraciones y desilusiones con el método educativo Universitario.

Son muchos los alumnos que no responden satisfactoriamente a esta forma de enseñar, donde el

docente es dueño de la verdad, donde el alumno escucha pasivamente mientras el docente habla y donde solo se estudia lo que el docente quiere, como quiere y cuando quiere. Estos alumnos quedan fuera de un sistema que no los considera aptos como profesionales para desarrollar, por ejemplo, tareas de Ingeniería.

Pero entonces, ¿qué buscamos de un Ingeniero actualmente? ¿Qué es lo que la sociedad necesita de un Ingeniero? ¿Ingenio? ¿Resolución de problemas? ¿Innovación y creatividad? No. La sociedad y el mercado actual necesita, en el caso de la Ingeniería en Sistemas de Información, tan solo programadores para las empresas de software; o en el mejor de los casos, empleados para una corporación de software. La formación académica decantó hacia individuos que trabajen en este tipo de empresas, individuos obedientes que programan en unos pocos lenguajes actuales.

Sería otro el método educativo si lo que se buscara fuera que las personas mejoren sus capacidades personales, pierdan el miedo a participar, tomen parte activa de su educación, tengan ingenio para resolver problemas de forma creativa, innoven y planteen incógnitas que ellos mismos busquen responder.

Así, una educación formal diferente es posible, donde se trabaje la creatividad de las personas, estudiando con diversión, pasión, sin miedo, con ética y desarrollando así sus capacidades más allá de una nota.

Con tal método de enseñanza, es posible que los estudiantes sientan que el sistema actual educativo no es suficiente y que tienen más necesidades a cubrir que las ofertadas en una institución formal. Se abren entonces los espacios autogestados por las personas que deciden que necesitan otra educación, y esa educación es no formal. Ellos mismos deciden qué, donde y cuándo aprender. Deciden en qué participan y cómo. No hay una institución, no hay permitidos o denegados desde arriba, sino una construcción horizontal a la medida de sus necesidades. Desde este lugar el límite de la enseñanza lo ponen los mismos participantes y no tiene fechas, exámenes, cuatrimestres ni fin de curso. Tales espacios son

posibles, reales y creados por los mismos interesados.

En la Sección 2 se aborda una experiencia educativa aplicada en el ambiente universitario con una metodología incluyente, en la Sección 3 se aborda la experiencia no formal educativa autogestada en un *hackspace*[12] y en la Sección 4 se presentan las conclusiones del trabajo.

## 2. Educar y divertirse formalmente

Desde el año 2006 se aplica en la cátedra de la materia seguridad informática de la Universidad Fasto Mar del Plata una metodología educativa alternativa a la tradicional. La misma tiene ciertas bases regentes como el respeto (humano, social, educativo) de los alumnos y la inclusión de los mismos en su proceso de aprendizaje.

La materia implementa algunos cambios respecto de la formación clásica de enseñanza. Realiza estos cambios aplicando cierta tecnología, pero principalmente los realiza mediante la búsqueda de la motivación y el compromiso. La tecnología entonces es secundaria y trabaja como una herramienta para poner en práctica un modelo de aprendizaje diferente. Sin el modelo adecuado, la tecnología solo reproduce los mismos problemas de siempre[11].

Para lograr la participación de los alumnos es necesario brindar un espacio donde se rompa el miedo a participar, donde se pierda el miedo al ridículo, el miedo a no saber. El docente es una pieza clave en este proceso, mostrando que no sabe todo, que no puede saberlo todo, que no es necesario saberlo todo y más importante, que no hay ningún inconveniente en no saber. Así es donde se da un espacio para que se produzca el aprendizaje, en el docente. La única diferencia que debería haber entre el que enseña y el que aprende, es que el que enseña sabe aprender mejor. Cuando se percibe que todos estamos en este proceso de aprendizaje, que todos somos fallibles, el alumno de a poco comienza a participar, a errar, a mejorar.

El método de educación tradicional condena

los errores como males a erradicar. Esta concepción prefiere ignorar que, probar y errar, es parte del proceso natural de aprendizaje del ser humano. ¿Cómo se puede aprender a ser creativo si se tiene miedo a los errores en la clase, a los errores en los exámenes?

Se diseñaron entonces ciertas bases educativas apoyadas en diversas tecnologías para lograr un ámbito de estudio diferente. A continuación se hace mención de cada uno de ellos.

**Temarios** Uno de los elementos tecnológicos centrales es el temario de la materia. El mismo está especificado detalladamente y contiene todos los elementos necesarios para que el alumno siga la clase autónomamente. Cada temario incluye los temas a ver, los comandos a ejecutar, las preguntas disparadoras y los links hacia las referencias. Teniendo entre tres y cinco páginas, cada temario se entrega a los alumnos con más de dos días de anticipación a la clase. Esto permite a los alumnos ver los temas con antelación, estudiarlos si quieren e incluso corregirlo si está mal. El alumno ahora puede incluso decidir no ir a clases si ya conoce ese tema, es libre de elegir. Para que el alumno pueda elegir libremente es necesario entonces brindar ese espacio desde la cátedra.

Los temarios son una guía paso a paso de lo que se hará en la clase. El docente no cuenta con la falsa herramienta de saber de antemano lo que se va a decir, para retener la atención de los alumnos. El docente pierde su posición de poder y manipulación en la cual todos deben callarse solo porque no saben cómo continua la clase. Tener el temario con anterioridad, produce que el ritmo del proceso de enseñanza no sea abusado por el docente. El alumno no aprende al ritmo impuesto (y normalmente más lento) del docente, sino que lo puede hacer a su propio ritmo. Esto ayuda a generar con el tiempo confianza en ellos mismos.

Es normal que en una clase haya alumnos más rápidos que otros en comprender los temas. Con una metodología donde el docente pone el ritmo de aprendizaje, estos alumnos más rápidos se convierten normalmente en *molestos* porque

no necesitan al docente para aprender. Lo normal suele ser que, para ellos, la clase simplemente sea un proceso aburrido. En la metodología donde el temario esta disponible y los alumnos lo llevan impreso cada clase, estos pueden seguir con el tema que desean, buscar en internet o, como se da en muchas clases, ayudar a comprender el tema a sus compañeros. Pueden interrumpir y corregir, pueden ser asignados a otros problemas o pueden ser guiados a resolver situaciones más profundas del mismo tema que se está viendo. El proceso clave aquí es que como docentes perdamos el miedo a no pensar que somos los que más sabemos. Se debe experimentar que la co-creación de una clase es mejor para los alumnos que ser enseñados a pequeñas cucharadas.

Cuando los alumnos pueden imprimir el temario y llevarlo cada clase, también se evita la toma de apuntes sin sentido. Un alumno que tiene que estar escribiendo cada palabra no puede pensar al mismo tiempo y dudar de lo que se dice. Un modelo donde el alumno debe tomar notas continuamente solo repite la dialéctica de poder del docente y subyuga las dudas y preguntas al momento posterior en que el alumno repasa sólo los temas. Con el temario impreso, puede anotar aclaraciones en el mismo sin tener que escribir la clase completa. Aparte, tendrá a su disposición los audios de la clase para no tener que registrar cada comentario.

**Audios** Otro de los elementos tecnológicos son los audios. Cada clase se graba completamente y se sube al sitio de la materia a disposición de los alumnos y ex-alumnos. Esta metodología hace que se pueda contar con todo lo que se dijo e hizo en cada clase permitiendo que se puedan repasar temas, que se estudie para un examen o que se pueda faltar y posteriormente estudiar los temas. Se guardan así las interacciones más ricas de la clase, dadas por las preguntas y situaciones de los alumnos. Se realizan con un grabador de mano, se cortan cada media hora y posteriormente se pasan al formato Speex[4] para que cuatro horas de clase se puedan almacenar con perfecta calidad en 35 MegaBytes.

**Sitio Web** La materia utiliza un sitio web[1] con el software libre llamado Claroline. El mismo es accesible de dos formas diferentes. Para el público en general hay visible un wiki con los temarios completos de la materia en cada año. Para los alumnos y ex-alumnos se permite el acceso a los audios y demás archivos guardados. Por ejemplo, cada trabajo práctico se asigna como una tarea con vencimiento y los alumnos pueden subir sus respuestas directamente al sitio por internet. En el sitio también se permiten almacenar documentos de la cátedra y de los alumnos. Esta tecnología ya es comúnmente utilizada por muchas cátedras Universitarias para organizar la comunicación con sus alumnos. Lo innovador consistió en permitir el acceso a los temarios completos.

**Mails** La herramienta tecnológica más importante de la cátedra es una simple lista de mails. En esta lista están todos los alumnos y ex-alumnos que quieran mantenerse en contacto. Aquí se discuten todos los temas que surgen en las clases y se apoya a que los mismos alumnos respondan a las preguntas de sus compañeros, independientemente de haber terminado la materia o no. Es importante para la construcción de un conocimiento comunitario que los ex-alumnos que quieran puedan permanecer suscritos. Lo innovador no está en la herramienta, sino en la forma en la que se la usa. Muchas instituciones obligan a sus docentes a borrar la lista de alumnos cada año y arman una nueva lista solo con los alumnos de ese año. Claramente una construcción progresiva y duradera no es posible en esa circunstancia donde se sigue repitiendo el modelo de poder concentrado en el docente. Para esta tarea la cátedra no encontró mejor herramienta que un grupo en un servicio público de Internet como los provistos por Yahoo! o Google.

**Práctica** La cátedra de seguridad informática está fuertemente orientada a la práctica ya que es una disciplina que cambia según el destino de las pruebas. Se sustenta en la creencia de que los

conocimientos se incorporan mejor cuando son probados por los alumnos en contrapartida a solo creer en el docente. Cuando un alumno debe ejecutar cada comando en una computadora, cuando debe interpretar solo cada resultado, se produce un proceso cognitivo que da lugar a un aprendizaje más comprometido y profundo. Para profundizar este proceso se realiza en la materia un convenio legal por cada alumno con una empresa. Este convenio permite al alumno realizar sus pruebas de Penetration Test[3] de forma legal con una empresa real, con problemas reales y empleados reales. Así el alumno se prepara mejor para el mundo laboral y desarrolla sus capacidades para hablar con gerentes, para atender llamados de emergencia, para presentar informes personalmente y para comenzar a gestar sus relaciones profesionales. El convenio también permite a las empresas contar con un testeo de seguridad externo de calidad de forma gratuita, logrando mejorar la seguridad de su organización.

**Simulacros y exámenes** Los exámenes se envían a los alumnos unos días antes de ser tomados. Así, pueden saber con exactitud qué se evaluará y cómo. Pueden practicar y preguntar sus dudas antes de concurrir al mismo. Esto se puede realizar porque el examen está armado para que el alumno ponga a prueba su capacidad de pensamiento, sus valores para tomar decisiones, su capacidad para resolver problemas nuevos, su capacidad para manejar tiempos cortos, su capacidad para buscar ayuda o preguntar a otros y su capacidad de interpretación de los problemas y soluciones. Los exámenes son totalmente prácticos y emulan al trabajo de un análisis de seguridad en una organización.

A su vez se realiza un examen simulacro una semana antes del examen real, donde se toman y evalúan exactamente las mismas situaciones. El alumno entonces puede trabajar sus miedos a ser evaluado, al examen desconocido, y resolverlo sabiendo que no se asignarán notas. Posteriormente, en el examen verdadero, mucho más relajados, se suelen notar mejoras en sus capacidades adquiridas y hasta la libertad de disfrutar del mismo.

**LiveDVD** Durante cada clase se utiliza en las computadoras un LiveDVD traído por cada alumno. Un LiveDVD es un DVD con un sistema operativo que se ejecuta directamente desde la lectora y no utiliza el disco rígido. Se utiliza la distribución de seguridad Backtrack de Linux. Esto permite tener en un laboratorio el software exacto que se requiere para las clases sin pérdida de tiempos en la instalación o mantenimiento. Cada clase comienza con el software funcionando perfectamente. El docente evita muchas horas de configuración. Esto permite a los alumnos llevarse a su casa el mismo software que se utiliza en la clase y así poder practicar sin ningún inconveniente. Las mismas actividades que se realizaron en clase las pueden realizar en sus casas. Se potencia el proceso de práctica y aprendizaje permitiendo tocar y experimentar. El DVD es software libre para permitir su investigación y utilización de forma legal.

**Google Docs** Como parte del proceso de seguimiento del aprendizaje, se implementó una metodología donde el trabajo práctico del Penetration Test de cada alumno se va escribiendo en un documento compartido de Google con la cátedra. Si se esperaba a la próxima entrega del TP, el tiempo entre que se producía una duda y se contestaba era demasiado largo. De esta forma se puede ver cada paso en tiempo real y, más importante aún, permite ayudar mediante la modificación y co-creación constante. Se busca de esta forma que a la hora de enfrentarse con un problema puedan contar con ayuda antes de volver a la clase.

**Repercusiones** Con el paso de los años se van percibiendo situaciones que suceden como consecuencia de esta metodología. Se encuentra una gran cantidad de alumnos que quieren trabajar en el ámbito de la seguridad informática, alumnos que consiguen trabajos en el área, que crean grupos de investigación, que crean grupos de estudio, que participan en congresos con sus investigaciones, que dan presentaciones en simposios,

que participan como ayudantes o que en sus trabajos actuales son requeridos en el ámbito de la seguridad informática.

### **3. Educar y divertirse no formalmente**

#### **3.1. Introducción**

Con sus métodos de enseñanza tradicionales, la educación formal tiene dificultades para brindar los espacios que el alumno necesita para su aprendizaje en libertad. Fuera del programa estructurado de una materia, es difícil consolidar espacios de creación en donde grupos de alumnos puedan investigar abiertamente.

Los métodos de enseñanza actuales más comunes obligan al alumno a ocuparse estrictamente de aprender de memoria los temas que el docente estipula, manteniendo así la figura tradicional del profesor como autoridad de la cátedra. Se genera una situación donde el alumno no se siente estimulado a educarse, busca solo aprobar y no existe la motivación para continuar aprendiendo temáticas relacionadas.

Esta situación genera el surgimiento de la necesidad de buscar nuevos espacios en donde, aprender por aprender, sea la norma. Un espacio donde la dirección del aprendizaje este marcada por el grupo, por las inquietudes, por la motivación y por el sentido innato de curiosidad. Donde se aprenda a trabajar con la tecnología, a manipularla, a crearla, a perderle el miedo, a romperla y co-crearla. Un lugar donde este aprendizaje sea potenciado por pares, donde poder compartir la hermosa experiencia de la creación del conocimiento en conjunto. Si la educación y la tecnología son los ejes del futuro, un *hackspace* puede ser la incubadora de nuevas innovaciones.

Una de las razones principales por las que esta problemática existe en la educación formal, es que las Tecnologías de la Información evolucionan mucho más rápidamente que lo que un docente tradicional está dispuesto a aprender y a la que una estructura formal universitaria puede

adaptarse. Esta brecha cada vez más grande (en los contenidos, en la estructura de poder, en los métodos de enseñanza, etc.) respecto del estado del arte tecnológico, infunde la necesidad de generar espacios educativos alternativos como medio para superarla. Como a declarado la Comisión de las Comunidades Europeas[6] “A través de la educación y la formación adquiridas en el sistema educativo institucional, en la empresa, o de una forma más informal, los individuos serán dueños de su destino y garantizarán su desarrollo”<sup>1</sup>.

Así, en este entorno y con estas necesidades, surgió el *hackspace* llamado MatesLab en la ciudad de Mar del Plata.

### 3.2. MatesLab

El MatesLab es un *hackspace*; consideramos el término hacker[7] en su acepción más original y tradicional, la cual se refiere a aquellas personas que trascienden su disciplina buscando nuevos caminos, innovando con pasión. Estas personas crean y comparten con el resto de la sociedad sus creaciones. Se consideran hackers los creadores de los protocolos de internet, del chat, el mail, la WWW, los sistemas operativos, solo por mencionar algunos. Este espíritu de creatividad, desarrollo e innovación tecnológica es el que está detrás de los *hackspaces*.

Los *hackspaces* existen desde hace muchos años como lugares de desarrollo y creación tecnológica alternativa, en donde es posible desarrollar las aptitudes personales sin tiempos fijos, sin evaluaciones, sin niveles, sin jerarquías y sin presiones; donde el conocimiento se crea en conjunto y donde unos enseñan a otros, haciendo el proceso de aprendizaje dinámico y motivador. Estos espacios suelen estar conformados por un número reducido de integrantes, permitiendo el afianzamiento del mismo al compartir experiencias, comidas, proyectos. Cuando la cantidad de personas

crece y se dificultan las interacciones entre los miembros y los proyectos, se da naturalmente una separación en otro *hackspace* para seguir creciendo.

Al estar fuera de un espacio formal de educación, la persona se enfrenta, a veces por primera vez, a poder elegir qué es lo que le gusta, qué es lo que quiere estudiar. Es un espacio donde nadie manda y la persona puede avocarse junto a un grupo de amigos a aquellas actividades y proyectos que le den más placer. La informática es una disciplina que permite a cada persona tener los recursos tecnológicos para convertirse en el más experto en un tema; una sola computadora puede permitir revolucionar una sociedad. En este contexto, la gestión del conomiento depende solamente de la motivación de la persona. La estructura formal de la universidad prepara sujetos aptos para trabajar en la sociedad, mientras que un *hackspace* genera que aprenden en libertad por su propia diversión, por su propio placer. Paradójicamente, las personas que se autoeducan resultan ser sumamente capacitadas para desenvolverse en los trabajos más exigentes en la sociedad. Hacerse cargo de su propia educación parece volverlos más creativos, libres e innovadores.

La estructura de organización responde a las necesidades de todos, hay quienes trabajan más en ciertos proyectos, hay quienes se dedican más en un cierto momento, pero sin obligaciones impuestas. Cada miembro desarrolla sus actividades en la medida de su compromiso y motivación, y aquellas actividades que responden a las necesidades de su crecimiento personal. Al no haber objetivos predefinidos a cumplir, ni metas que alcanzar más que las que uno se pone, se genera un lindo ambiente para todas las actividades, ya sea cocinar algo para todos, soldar robots o programar algo interesante.

Las reuniones del MatesLab son semanales y se producen en el espacio que se tenga disponible. Todavía no se logró contar con un lugar físico estable, pero eso no impide el desarrollo de las actividades. Esta frecuencia permite una continuidad en las actividades y la dinámica del grupo. No es poco común que las actividades se

---

<sup>1</sup>“Education and training whether acquired in the formal education system, on the job or in a more informal way, is the key for everyone to controlling their future and their personal development.”

sigan durante la semana por cada miembro.

### 3.3. Proyectos

Los proyectos se definen de acuerdo hacia donde cada uno quiere desarrollarse y no están limitados a la informática; los *hackspaces* tienen un componente social y tecnológico muy importante. Si bien hay proyectos definidos y largos, en cada reunión se generan espacios de investigación, intervención y juego donde se delinear futuras investigaciones. Una vieja computadora puede disparar la idea de utilizarla desde un celular o de navegar por Internet en pantallas de fósforo naranja. Las ideas se suceden dando rienda suelta a propuestas y actividades. No hay un fin útil para todo, no hay una razón de porqué se hace, solo es divertido, estimulante y permite aprender en cada minuto. El aprendizaje es en conjunto. Se busca que el proceso de la actividad sea lo más interesante. Si no se vuelve a hablar del tema, no importa.

El MatesLab fue creando proyectos que abarcan distintas áreas. Uno de los proyectos consiste en analizar la seguridad de la ciudad de Mar del Plata desde las redes Wireless. Este proyecto tiene un alto contenido social ya que su objetivo final es concientizar sobre la correcta utilización de las redes Wifi para proteger su privacidad. Se encuentran numerosos datos privados sensibles con solo escuchar las comunicaciones en la calle. Esto se puede realizar con cualquier notebook del mercado. Hoy en día esta ignorancia puede llevar al robo de identidades, extorsiones[8], pérdida de información confidencial o pérdidas económicas. Alentados por otros estudios[15] este trabajo, como se muestra en la Figura 1, provera de información útil a múltiples organizaciones. Un proyecto como este, donde se analiza la seguridad Wireless de una ciudad no es en principio aplicable a un ámbito formal y por eso un ambiente no formal permite su desarrollo. Una extensión a este proyecto, es capturar redes mediante un globo aerostático utilizando tecnología de microcontroladores, tecnología informática y antenas Wifi; un proyecto así no sería posible de realizar en insti-

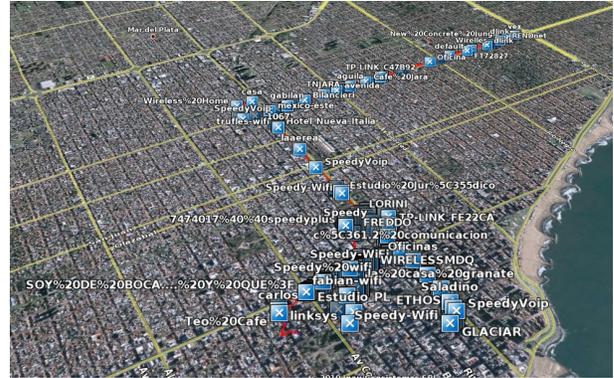


Figura 1: Redes Wireless en una zona de la ciudad de Mar del Plata

tuciones formales.

Dentro de la temática Wireless otro de los proyectos consiste en la investigación y construcción de antenas como se puede ver en la Figura 2. Esto permite tener una herramienta de gran alcance y bajo costo para la captura de datos. Es un proyecto netamente técnico que une las actividades de modificación de hardware y de investigación. Se lo planea abrir a la comunidad informática en la conferencia de seguridad Ekoparty 2010[10].

Una faceta importante de la seguridad que el MatesLab se planteó es la seguridad física de las cerraduras. Normalmente confiamos en los dispositivos que no conocemos sin tener una idea del riesgo real al que estamos expuestos. En esta línea, las cerraduras y candados son un tópico recurrente en los grupos de seguridad informática[5]. Este proyecto marca la importancia de la ética en la investigación, mostrando que se puede desarrollar la técnica y mejorar el conocimiento en la temática sin infringir la ley. De esta manera el grupo pretende concientizar sobre la mejor manera de asegurar los activos personales. Estas actividades tienen como efecto colateral una mayor conciencia del mundo que nos rodea, una apertura a otras formas de interactuar con la sociedad y una toma de conciencia personal sobre la responsabilidad de cada uno de nosotros en nuestro bienestar.



Figura 2: Investigación en la construcción de antenas Wifi

En el área de la robótica, actualmente se trabaja en un proyecto que involucra microcontroladores, diversos sensores, actuadores, y programación por computadora. Esto permite aprender sobre múltiples áreas que van desde la electrónica, el soldado de componentes, diseño de circuitos integrados, a microprogramación y desarrollo de aplicaciones, lo cual resulta un desafío interesante para todos y muy estimulante. En un ambiente formal el espacio necesario para el desarrollo de actividades prácticas de esta índole es muy costoso y difícil de articular.

Desde el punto de vista social, también se comprometió con actividades de concientización sobre el cambio climático promovidas por organizaciones sin fines de lucro como Avaaz.org[9]. Nuestro compromiso ético con la sociedad, trasciende los límites de la informática y la seguridad. Como ciudadanos pensantes, sin estructuras temporales, podemos participar de actividades que a una institución le sería más complicado políticamente.

## 4. Conclusiones

Estas dos ramas de la educación en la sociedad llevan adelante sus propósitos de forma transversal y conjunta. Los objetivos de una Universidad son diferentes a los de un *Hackspace* pero se complementan para lograr individuos que gesten su propio conocimiento y su propio futuro. Las Universidades pueden y deben cambiar

su metodología de enseñanza por una inclusiva, creativa, integradora, que prepare a los estudiantes para desarrollarse profesionalmente en la sociedad. Desde sus inicios como institución, las necesidades sociales y culturales han cambiado, pero no así los métodos de enseñanza. Una actualización curricular que adopte las tecnologías de la información, ya no como meras herramientas, sino como vehículos de cambio cultural es posible. En la brecha que los alumnos sienten en su educación debemos mostrarles que tienen la capacidad para moldear su aprendizaje y que es posible complementar su formación con actividades llevadas adelante por ellos mismos. Trabajar entusiastamente en sus propios proyectos, los prepara para resolver creativamente y con motivación los problemas profesionales que se le plantearán. En este contexto la tecnología resulta ser una herramienta para acompañar y potenciar los procesos educativos tanto formales como informales.

## Referencias

- [1] Cátedra de seguridad informática universidad fasta. <http://www.mdsufasta.com.ar/>, accedido el 1 de Marzo 2010.
- [2] Ken robinson says schools kill creativity. [http://www.ted.com/talks/lang/eng/ken\\_robinson\\_says\\_schools\\_kill\\_creativity.html](http://www.ted.com/talks/lang/eng/ken_robinson_says_schools_kill_creativity.html), accedido el 1 Marzo 2010.
- [3] Penetration test. [http://en.wikipedia.org/wiki/Penetration\\_test](http://en.wikipedia.org/wiki/Penetration_test), accedido el 1 de Marzo 2010.
- [4] Speex: A free codec for free speech. <http://www.speex.org/>, accedido el 1 de Marzo 2010.
- [5] Tool, the open organization of lockpickers. <http://toool.nl/>, accedido 28 de Febrero.
- [6] Enseñar y aprender hacia la sociedad cognitiva. libro blanco sobre la educación y la formación, 1995.

[http://europa.eu/documents/comm/white\\_papers/pdf/com95\\_590\\_en.pdf](http://europa.eu/documents/comm/white_papers/pdf/com95_590_en.pdf), accedido el 1 Marzo 2010.

- [7] Internet users' glossary, 1996. <http://tools.ietf.org/html/rfc1983>, accedido el 1 de Marzo de 2010.
- [8] Mar del plata: detienen a un presunto pedófilo que chateaba con menores, 2009. <http://www.clarin.com/diario/2009/09/11/um/m-01996794.htm>, accedido el 28 de Febrero.
- [9] Avaaz - el mundo en acción, 2010. <http://www.avaaz.org/>, accedido 28 de Febrero.
- [10] Ekoparty security conference, 2010. <http://www.ekoparty.com.ar/>, accedido 28 de Febrero 2010.
- [11] R. Aparici. Mitos de la educación a distancia y de las nuevas tecnologías. *RIED. Revista iberoamericana de educación a distancia*, 5(1):9–27, 2002.
- [12] X. Barandiaran. Hacklabs: ensamblaje colectivo de la tecnopolítica como realidad social, 2003.
- [13] P. Giovagnoli. Determinantes de la deserción y graduación universitaria: una aplicación utilizando modelos de duración. *Tra-bajo de Tesis de Maestría, Maestría en Economía UNLP*, 2001.
- [14] Alfie Kohn. Estudios encuentran que la recompensa a menudo no es motivadora, 1987. <http://www.gnu.org/philosophy/motivation.es.html>, accedido el 1 de Marzo 2010.
- [15] M.B. Kowalski, K.D. Bertolino, and S. Basagni. Hack Boston: Monitoring Wireless Security Awareness in an Urban Setting. In *Electrical and Computer Engineering, 2006. CCECE'06. Canadian Conference on*, pages 1308–1311, 2006.