

3

Perspectivas y desafíos para la I3D

Makerspaces como espacios informales
para el desarrollo de habilidades

INTI-DISEÑO INDUSTRIAL

PUBLICADO EN EL BOLETÍN INFORMATIVO N° 264 - [Septiembre 2015]

Es una publicación de distribución gratuita. Los artículos son responsabilidad única y exclusiva del autor y pueden reproducirse citando la fuente.

3

Perspectivas y desafíos para la I3D

Makerspaces como espacios informales para el desarrollo de habilidades

—

Investigador **Valentín Muro**,
a propósito de la II Jornada Nacional de I3D.



Estudiante Filosofía (UBA) y desarrollador web. Fue coordinador del Proyecto Burbuja y co-fundador de la revista virtual Feel The Noise Mag. En el 2013 creó junto con otros colaboradores Wazzabi. Ha trabajado en la promoción y realización de proyectos creativos independientes. Actualmente forma parte de la Cátedra de Datos fundada por Alejandro Piscitelli e investiga sobre la ética hacker y experimenta alrededor de la crítica a la tecnología a través de la educación, el arte, la ciencia y cualquier forma de expresión creativa.

+ bio Valentín Muro



Puede haber hackers de cualquier cosa: hackers de las bicicletas, hackers de la industria textil, incluso puede haber docentes que adhieren a la ética hacker y procuran «hacker» el sistema educativo. Si tuviéramos que destacar una característica universal es que los hackers se dedican a cuestionarlo todo, a entender cómo funcionan las cosas para poder jugar con ese funcionamiento.

Perfil de un hacker

Hasta hace no mucho más de 30 años no escuchábamos la palabra «hacker» con frecuencia. De hecho, sólo en algunos espacios más o menos técnicos, más o menos contraculturales se hablaba de hackers. La palabra ingresó al mainstream un poco después de la aparición de las primeras computadoras personales, cuando aparecieron los primeros delitos informáticos. O, mejor dicho, cuando los primeros delitos informáticos a los que la prensa empezó a prestar atención llegaron a los diarios. Fue así como se instaló la equivocadísima idea de que un hacker es un mero criminal, un cibermatón.

Por el contrario, un hacker es una persona que se divierte con el ingenio. Es alguien a quien le resulta difícil evitar la compulsión por resolver problemas. Para los hackers todo es mejorable, sólo necesitamos entender cómo funciona para luego hacer que ese funcionamiento se adecúe mejor a lo que nosotros queremos. Es por eso que puede haber hackers de cualquier cosa: hackers de las bicicletas, hackers de la industria textil, incluso puede haber docentes que adhieren a la ética hacker y procuran «hacker» el sistema educativo. Si tuviéramos que destacar una característica universal es que los hackers se dedican a cuestionarlo todo, a entender cómo funcionan las cosas para poder jugar con ese funcionamiento.

Junto con las primeras apariciones en la prensa de la palabra hacker vino el interés por conocer quiénes eran estas personas y a mediados de los ´80 se publicó una de las primeras obras de investigación al respecto. El periodista Steven Levy se propuso contar la historia de los hackers y en su investigación no pudo evitar reconocer ciertos patrones. Los hackers, en general, seguían cierto conjunto de valores. Cierta «ética hacker».

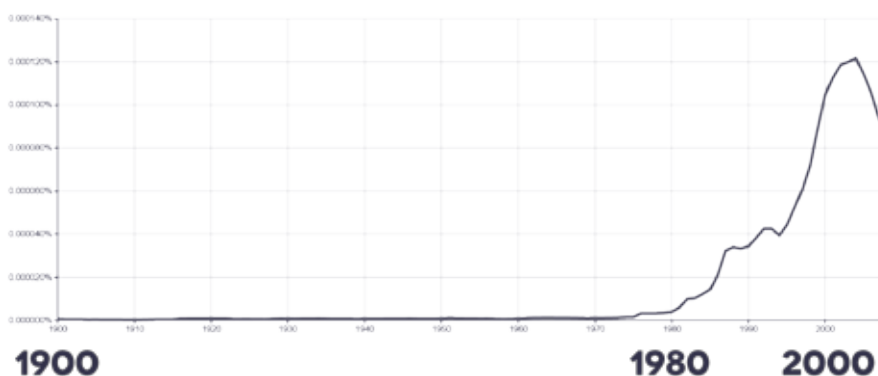
Ética hacker

Si bien sería negligente afirmar que todos los hackers siguen los mismos valores, hay un parentesco bastante claro entre los principios que distintos hackers suelen identificar como propios. Podemos agrupar estos valores bajo tres ejes principales: la autonomía, la creatividad y la comunidad. La ética hacker propone que las personas puedan ser autónomas y libres en la exploración de sus intereses personales, y que esta exploración pueda darse tomando a la propia curiosidad como motor. Al mismo tiempo, un hacker rara vez va a pedir que se resuelvan los problemas. En cambio lo que va a pedir es que se le quiten obstáculos para que pueda resolverlos el mismo, por ejemplo, abriendo el código de cierta tecnología para que pueda echar un vistazo y meter mano sin depender de otros para que resuelvan el problema que encuentra. Estas restricciones son en última instancia restricciones al ejercicio de la creatividad. Después de todo, para un hacker, todo lo que no es imposible sólo requiere de mayor ingenio, de rebuscárselas creativamente. Los problemas, entonces, no son más que acertijos, juegos para la inteligencia, y el mundo está lleno de problemas para entretenerse.

Es importante señalar que si bien a priori estos valores parecerían hablarnos de personas que en su autosuficiencia se aíslan del mundo, uno de los pilares de la ética hacker es la comunidad. Quizás la manera más bella de resumir a la ética hacker es bajo la máxima de que «un mismo problema no debería tener que ser resuelto dos veces». Esto no implica que no haya problemas dignos de resolver cientos de veces, por ejemplo bajo fines pedagógicos o simplemente lúdicos. Lo que implica es que rara vez tiene sentido reinventar la rueda, y para evitar ese absurdo es crucial que compartamos lo que desarrollamos. Es esta idea la que motiva al movimiento del *software libre* y en parte a movimientos como el de *Creative Commons*. Para muchos hackers incluso no alcanza con sólo compartir el conocimiento, sino también las herramientas. Es por eso que muchos procuran hacer accesible a la tecnología en pos de estos valores. Para el desarrollo de toda ciencia es vital el acceso a la investigación de quienes estuvieron antes. Si estamos «sobre hombros de gigantes», es importante que los gigantes nos dejen subirnos a sus hombros.

A partir de estos valores los hackers hackean. Y hackear es entender cómo funcionan las cosas para luego cambiar ese funcionamiento. Hackear implica reapropiarse de lo que nos rodea, desarrollando los recursos teóricos y prácticos para lograrlo. Es curioso cómo resuena en Argentina el contenido semántico de hackear al hacernos pensar inmediatamente en nuestro «atar con alambre». Eso mismo es un hack, una solución «rápida y sucia» para solucionar un problema.

«hacker»



Apariciones de la palabra 'hacker' en libros en inglés entre 1900 y 2010. Gráfico a partir de datos de Google Ngram.

Un hack es el principio de un invento, es la prueba de concepto que luego podría derivar en un producto. Aunque, por supuesto, muy rara vez eso suceda.

En Latinoamérica tenemos una gran cultura del hacer. O quizás, mejor dicho, una gran cultura del DIY, del «hágalo usted mismo». Muy probablemente tenga que ver con la manera en que se desarrollaron nuestras economías donde la escasez muchas veces es la regla y no la excepción, obligándonos a ejercitar la creatividad y el ingenio no con fines lúdicos sino de supervivencia. Sea por el motivo que sea, nos la sabemos arreglar con lo que tenemos. Afortunadamente, la creatividad suele aflorar en situaciones de escasez de recursos y no de sobreabundancia.

La posibilidad que introdujo internet respecto de esta cultura del hacer está en el compartir nuestras experiencias. En particular, la web nos permite contar lo que hacemos y mostrar cómo lo hacemos. De este modo, la experiencia de hackear algo, de darle otro propósito a cierta tecnología, sea armando un robot con restos de computadoras o ingeniándonos cómo reparar una canilla con lo que tenemos en casa, pasa de ser una experiencia privada a ser una experiencia social. Alcanza con buscar «cómo hacer...» seguido de lo que se nos ocurra para encontrar una miríada de tutoriales explicándonos prácticamente cualquier cosa. Incluso, muchos de esos tutoriales están hechos por niños con cámaras digitales.

Internet, a fin de cuentas, nos permitió pasar del «hágalo usted mismo» o DIY al «hágalo con otros» o DIWO. Estos espacios del hacer, tanto físicos como virtuales, proponen cierto autoaprendizaje colectivo: muchas personas haciendo nuestros proyectos en un espacio común. Los foros en internet o los espacios donde se dan estas actividades muchas veces se constituyen como comunidades de polímatas, personas que se sienten cómodas explorando todo tipo de disciplinas sin restringirse a ninguna en particular. Los polímatas son personas integrales, personas que deciden explorar su curiosidad sin ceder ante la exi-



Beatty girls get their rover ready at NYSCI. Photo Credit: Andrew Terranova.

gencia de separar una parte de lo que somos. No se trata de personas necesariamente anti-académicas, sino de personas que a pesar de estudiar abogacía se animan a hacer sus propios robots, o que a pesar de estudiar ingeniería experimentan con artes escénicas. Paradójicamente, la educación formal suele girar alrededor de la pretensión de que nos desarrollemos como monómatas, personas que sólo prestan atención a un asunto, que en el mejor de los casos representará sólo una parte de nuestros intereses.

La cultura del hacer es el reconocimiento de que los humanos somos creadores. De que necesitamos hacer cosas y manifestarnos en el mundo. Se opone a la cultura del «sentarse y escuchar» y busca devolvernos la noción de que podemos cambiar el mundo. Y aunque el mundo se cambia a partir de pequeñas personas haciendo pequeñas cosas, la mayoría de las personas no tiene la sensación de que puede impactar en su mundo. Aunque no pasamos el punto de no retorno, nos acostumbramos a la pasividad y a ser espectadores de un mundo que sucede a nuestro alrededor.

Para revertir eso y devolver a la cultura del hacer a su lugar central podemos encontrar inspiración en la máxima del inventor y arquitecto Buckminster Fuller (1895 – 1983): «no intentes cambiar un sistema, construye uno nuevo que vuelva al anterior obsoleto». De este modo, el espacio alternativo que proponemos es el *makerspace*. El anglicismo no debería asustarnos: un *makerspace* es simplemente un espacio donde se hacen cosas de forma colaborativa.

Un espacio para hacer cosas de forma colaborativa

El *makerspace* hereda algunas de sus características del hackerspace, cierto tipo de espacios donde los hackers se encuentran a trabajar en sus proyectos, discutir o simplemente pasar el rato, y del medialab —o laboratorio de medios— cuyo mayor representante es el MIT Media Lab, cuna de muchos avances tecnológicos como la tinta electrónica de los lectores como Kindle o los productos de robótica de LEGO. Los *makerspaces* son espacios interdisciplinarios, abiertos, experimentales y prácticos. Quienes participan de un *makerspace* —sean adultos o niños— aspiran a convertirse en polímatas y por eso prestan particular atención a su curiosidad. El *makerspace* es interdisciplinario no sólo porque alberga proyectos de todo tipo sino porque los límites entre ciencia, arte y tecnología dejan de existir, llevándonos de vuelta al Renacimiento. En su apertura el *makerspace* se perfila como un actor más en la sociedad, permeable primero a los problemas que pueda presentar el propio espacio pero abriéndose a su entorno inmediato (como la institución en la que el *makerspace* funciona) y luego a su distrito, su ciudad o incluso al mundo. Un *makerspace* es un lugar ideal para buscar soluciones y desarrollar prototipos que apunten a resolver los Objetivos de Desarrollo del Milenio propuestos por la ONU.

El carácter experimental del *makerspace* conlleva que los proyectos tienen un comienzo definido que no afecta necesariamente su desarrollo. El proyecto que hoy nos parecía que tenía sentido mañana quizás ya no lo tenga y no hay problema en acomodarnos sobre la marcha. Es un espacio donde todo se pone constantemente a prueba y lo que no funciona o se abandona o se mejora. Y por último, se trata de espacios prácticos en tanto se reconoce que el conocimiento no se transmite sino que se construye colaborativamente a partir de las experiencias prácticas. Lo que hacemos en un *makerspace* debe tener un vínculo emocional con nosotros, de lo contrario se tratará de una experiencia más para dejar en el olvido al momento de irnos a casa.

Un *makerspace* no representa otra solución milagrosa a los problemas que supone la educación. Tampoco se propone como el espacio que puede reemplazar a las aulas luego de pasar con una topadora por los cimientos anteriores, como algunos críticos parecerían sugerir. Sobre todas las cosas, representa un espacio alternativo en el que podemos probar otros acercamientos a los problemas que podemos encontrar en el sistema educativo actual. Entre los espacios educativos que podemos problematizar se encuentra la escuela, naturalmente, pero también la biblioteca y el museo. Estos dos últimos representan un desafío en materia de políticas públicas para generar interés. Ya no vamos a la biblioteca, y el museo muchas veces parecería haber perdido todo su esplendor como centro cultural.

MAKERSPACE EN LA ESCUELA

Instalar un *makerspace* en una escuela entraña más un cambio de mentalidad que un gran despliegue de infraestructura. Nunca es posible enfatizar lo suficiente que un *makerspace* tiene que ver sobre todas las cosas con las personas que lo habitan y no tanto con la disponibilidad de impresoras 3D o alguna herramienta en particular. Tiene que ver más bien con cómo se hacen las cosas, con un cambio en la mentalidad predominante.

El movimiento maker, en herencia de la ética hacker, propone pasar de la mentalidad fija, donde uno nace con ciertas habilidades y es bueno en algo o no lo es, a la mentalidad de crecimiento. Esta última mentalidad, teorizada por la psicóloga estadounidense Carol Dweck, nos ayuda a entender cuál es el perfil que ejercitan los hackers. La mentalidad de crecimiento sostiene que la inteligencia es más bien dinámica, y uno no es inteligente o no lo es, sino que puede estar siendo inteligente para una tarea dada en un momento dado. También propone que la inteligencia se puede desarrollar y producto del esfuerzo y la concentración, y no sólo de la genética.

Esta mentalidad enfocada en el esfuerzo nos arrima al desarrollo de habilidades, al reconocimiento de lo que debemos ejercitar para resolver aquello que nos proponemos. Y esta mentalidad es además afín a la mentalidad arbórea, que se opone a la mentalidad de T que muchas veces se esgrime como bandera en contextos corporativos. Mientras que la mentalidad de T propone el poder vincularse ampliamente con personas de otras disciplinas, teniendo una disciplina en la que tenemos mucha profundidad, la mentalidad en forma de árbol propone tener amplias raíces en nuestros campos de estudio, que luego pueden crecer hacia donde nos lleve la curiosidad. Si bien no se oponen directamente, es claro que en entornos educativos una mentalidad arbórea cumplirá un rol importante en el desarrollo posterior del sujeto.

En el *makerspace* escolar el aprendizaje se propone desde la práctica, desde la experiencia concreta. La teoría no está ausente, pero aparece cuando se la necesita y no sólo por si acaso, como es moneda corriente en el aula. Y este aprendizaje práctico toma la forma del juego. La pedagogía del juego se superpone perfectamente con la ética hacker. Resulta que hackear y jugar tienen todo en común. Ambas actividades suponen un mentor, alguien que nos explique el juego, sus reglas y sus límites. También suponen la adquisición de experien-

cia práctica: la única manera de aprender a jugar es jugando, y a hackear es hackeando. Por último, se trata de dos actividades que requieren de un compromiso emocional, es imposible jugar a medias, como es imposible aceptar el desafío de hackear si no tenemos ahí un compromiso emocional.

Hackear, como un juego, involucra nuestra creatividad y curiosidad. La creatividad es un juego que requiere que ejercitemos nuestra confianza creativa, la seguridad de que podemos desarrollar buenas soluciones a los problemas que se nos presentan. Para eso debemos perderle el respeto a nuestras propias ideas, debemos reconocer que para tener una buena idea debemos pasar por cien ideas malas. Y sobre todo, debemos deshacernos de la idea de lo correcto y lo incorrecto: sólo hay mejores o peores acercamientos al problema que tenemos enfrente.

En el *makerspace* escolar se van a disolver también muchas de las presuposiciones respecto de género y edades. Los grupos de trabajo pueden darse en el encuentro de personas de cualquier edad y género que coinciden en un mismo interés. Sea tejer bufandas o hacer cohetes.

MAKERSPACE EN EL MUSEO

Los museos son espacios que solemos vincular con la contemplación, con el acto pasivo de admirar, tanto artefactos históricos como obras de arte. Y cuando en el mejor de los casos se propone hacer al visitante una parte activa del museo, se lo reduce a experiencias interactivas y no mucho más. Esto es particularmente notable en el caso de los museos de ciencia donde sorprendentemente rara vez se hace ciencia. La incorporación de un espacio donde se hagan cosas en un museo permite revertir ese atropello. Un truco para darnos cuenta de si lo que estamos haciendo es científico o no es que cuando hacemos ciencia las cosas pueden salir mal. Cuando tocamos algún botón o movemos una manivela y del otro lado de un vidrio «sucede la ciencia», podemos tener la certeza de que eso ya no es un experimento científico. Distinto es el caso de un taller de química en un museo, donde no sólo podemos aprender acerca de los procesos geológicos sino ponerlos a prueba. O podría ser también un taller de expresión corporal para entender la forma en que Calder desarrolló su



Chicago Children's Museum

obra inspirado en el circo. Incluso, puede haber un genuino taller de robótica para hacer nuestros propios vehículos que un día podrían recorrer Marte. Los ejemplos sobran y sólo están acotados a la imaginación de aquellos que lleven adelante iniciativas prácticas en el museo.

Quizás el ejemplo más notable es el del New York Hall of Science, donde a partir de la iniciativa «Design, Make, Play» se promueve una metodología crítica e innovadora en la implementación de la currícula STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemática, de sus siglas en inglés). A tal punto llega su compromiso que publicaron un libro del mismo nombre que el programa recopilando casos de estudio y liberaron varias de sus iniciativas para que puedan ser implementadas y remixadas por cualquiera alrededor del mundo, en plena alineación con el espíritu de la cultura libre.

MAKERSPACE EN LA BIBLIOTECA

El último espacio que evaluaremos es el de la biblioteca, tradicional espacio guardián del conocimiento en las sociedades modernas. Justamente enfatizamos que la biblioteca guarda el conocimiento y no necesariamente libros, pero para entender esta elección semántica debemos volver, una vez más, al Renacimiento. Fue durante la gestación y desarrollo de la academia moderna

que se hizo la distinción tajante entre artes liberales y no liberales, siendo las primeras aquellas que «liberan al alma» (como la gramática, la lógica y la retórica) y las otras artes prácticas como la medicina o la arquitectura. La noción de alfabetismo, como conjunto de habilidades que todo ciudadano debe dominar, se constituyó en aquella época alrededor de la importancia del lenguaje, y la importancia de «hacer ideas» se impuso ante la importancia de «hacer cosas». Esta noción terminó siendo acotada a la capacidad de leer y escribir, que es lo que muchas veces se entiende por alfabetismo.

Pero si vamos al caso, estar alfabetizado tiene mucho más que ver con poder expresarnos, y el lenguaje es sólo una de las maneras en que nos podemos expresar. Y si las bibliotecas velan por la alfabetización, en vez de ser enormes almacenes de libros, entonces debemos reflexionar sobre qué tan bien están logrando su cometido. Una manera de repensar a la biblioteca y devolverla al centro del esplendor cultural es ampliar nuestra noción de alfabetismo. Las bibliotecas pueden constituirse como centros de innovación impulsada por la comunidad, donde los problemas de las personas tienen un lugar para ser desarmados en sus partes y resueltos a través del compromiso de los ciudadanos.

La idea del *makerspace* en la biblioteca sólo es nueva por el nombre que se usa, pero las bibliotecas tienen un vínculo muy cercano a la tecnología y los bibliotecarios suelen ser muy afines tanto a su propia instrucción como a instruir a otros en su uso. Cuando recién empezaron a haber conexiones a internet hogareñas la mayoría de las personas no tenía conexión y era en las bibliotecas donde las personas revisaban sus mails y aprendían a usar la herramienta de mano de los bibliotecarios. Ejemplos alrededor del mundo sobran, aunque la mayoría de iniciativas provienen de Canadá y EEUU, donde hay importantes políticas públicas de apoyo a las bibliotecas.

Si entendemos que hacer cosas es otra forma de expresarnos, podemos aprovechar los espacios de las bibliotecas, sin sacar un sólo libro, para proponer a los ciudadanos disponer de un espacio donde problematizar su ciudadanía y desarrollar soluciones a sus problemas cotidianos. Esta manera de involucrarse, como ejemplo de ciudadanía DIY, además devuelve el interés por los espacios públicos. Cuando una persona es atraída a una biblioteca porque hay impresoras 3D, indistintamente de lo que suceda con esa impresora ya se atendió el principal problema: las personas nunca van a la biblioteca.

Cualquier persona puede aprender a hacer lo que sea

Cuando se propone la cultura del hacer y sus espacios, no sólo se propone en un sentido instrumental o práctico sin importar nada más que tener resultados físicos. La cultura del hacer propone el hacer acompañado de la reflexión, el hacer crítico. El objetivo termina siendo dar a las personas la experiencia de poder intervenir, no sólo en sistemas digitales o mecánicos, sino en los sistemas de poder y autoridad. La experiencia de ir en contra de cómo un dispositivo fue diseñado o cómo fue propuesto su funcionamiento se emparenta con la forma en que podemos cuestionar la forma en que se constituye el poder político. La reflexión sobre cómo son las cosas y la experiencia de cambiar esa forma puede tener un efecto a veces difícil de medir.

Al salirnos del lugar comodísimo de espectadores y probar que efectivamente el mundo a nuestro alrededor está disponible para ser moldeado, las personas tendemos a experimentar, a buscar empujar los límites, tal y como propone la ética hacker. De repente notamos que podemos impactar sobre la infraestructura que nos rodea, hacer nuestra propia ropa, nuestro propio entretenimiento como un canal en YouTube o grabar un álbum en casa, generar enormes comunidades en internet, o simplemente conectarnos con personas que compartan nuestros intereses. Y esas experiencias resultan políticamente transformadoras.

“Se trata de espacios prácticos en tanto se reconoce que el conocimiento no se transmite sino que se construye colaborativamente a partir de las experiencias prácticas”

Este proceso de hacer y reflexionar en simultáneo es lo que implica entender cómo funcionan las cosas para luego reapropiarnos de ellas. Así es que podemos ver cada vez más procesos de reapropiación de la política (como el movimiento Occupy o los Indignados en España), del espacio público, de los medios (a través de más y mejores ofertas de entretenimiento en YouTube que en la televisión) y por último de la tecnología, con cada vez más personas que hacen o hackean sus dispositivos de acuerdo únicamente a lo que ellos pretenden.

Pero estos procesos de reapropiación no vienen a marcar el compás de la desinstitucionalización ni debemos caer en el panorama facilista de que internet nos salvará todos y que todo lo que toca lo democratiza. En cambio, debemos prestar atención a estos procesos para tomarlos de base en el arduo pero emocionante camino hacia la reinstitucionalización.

CONTACTOS

INTI  **Diseño Industrial**
Centro de Investigación y Desarrollo
en Diseño Industrial



INTI - DISEÑO INDUSTRIAL

Av. Gral. Paz 5445, San Martín
Provincia de Bs As. B1650KNA
4724-6200. Int. 6784
diseno@inti.gob.ar
Buenos Aires/Argentina

www.inti.gob.ar/disenoindustrial