



Actualidades Investigativas en Educación

Revista Electrónica publicada por el
Instituto de Investigación en Educación
Universidad de Costa Rica
ISSN 1409-4703
<http://revista.inie.ucr.ac.cr>
COSTA RICA

**CULTIVANDO LAS SEMILLAS PARA UNA
SOCIEDAD MÁS CREATIVA**
SOWING THE SEEDS FOR A MORE CREATIVE SOCIETY

Volumen 8, Número 1
pp. 1-7

Este número se publicó el 30 de abril 2008

Mitchel Resnick

La revista está indexada en los directorios:

[LATINDEX](#), [REDALYC](#), [IRESIE](#), [CLASE](#), [DIALNET](#), [DOAJ](#), [E-REVIST@S](#),

La revista está incluida en los sitios:

[REDIE](#), [RINACE](#), [OEI](#), [MAESTROTECA](#), [HUASCARAN](#)

Los contenidos de este artículo están bajo una licencia [Creative Commons](#)



**CULTIVANDO LAS SEMILLAS PARA UNA
SOCIEDAD MÁS CREATIVA***
SOWING THE SEEDS FOR A MORE CREATIVE SOCIETY¹

Mitchel Resnick²

En la década que inició en 1980, hubo mucha discusión acerca de la transición de la Sociedad Industrial a la Sociedad de la Información.

Posteriormente, a partir de 1990 se comenzó a hablar de la Sociedad del Conocimiento, haciendo notar que la información no es útil hasta que es convertida en conocimiento.

Sin embargo, como yo lo veo, aún el conocimiento por sí mismo no es suficiente. En el rápido y cambiante mundo de hoy, es necesario estar continuamente ofreciendo soluciones creativas a problemas inesperados. El éxito se basa no solamente en lo que sabes o en cuánto sabes, sino más bien en tu habilidad para pensar y actuar creativamente. En síntesis, estamos viviendo en la Sociedad de la Creatividad.

Desafortunadamente, la educación actual, con muy pocas excepciones, no se preocupa por desarrollar pensadores y pensadoras creativas.

Aun estudiantes que tienen un buen desempeño en las instituciones educativas, no están lo suficientemente preparados para enfrentar los retos que encontrarán una vez que se gradúen, en sus mundos laborales y personales.

Muchos estudiantes aprenden a resolver tipos específicos de problemas, pero no son capaces de adaptar e improvisar frente a situaciones inesperadas que inevitablemente se presentan en el mundo rápidamente cambiante de hoy.

* Traducción libre de Eleonora Badilla-Saxe

¹ Publicado en su versión original en inglés en Learning & Leading with Technology, December/January 2007–08 Copyright © 2007, ISTE (International Society for Technology in iste@iste.org, www.iste.org)

² Profesor de investigación en aprendizaje y director del grupo de investigación Lifelong Kindergarten en el MIT Media Lab. Resnick. Obtuvo su Bachillerato en Física en Princeton y Maestría de Doctorado en Computación en el MIT. Es el autor del libro: Tortugas, Termitas y Atascos de Tráfico. <http://mres.media.mit.edu>

Las nuevas tecnologías juegan un doble rol en la Sociedad de la Creatividad. Por una parte, la proliferación de nuevas tecnologías está aligerando aún más el ritmo del cambio, acentuando la necesidad de pensamiento creativo en todos los aspectos de la vida cotidiana. Por otra parte, las nuevas tecnologías tienen el potencial (si son adecuadamente diseñadas y utilizadas) de ayudar a las personas a desarrollar su pensamiento creativo, preparándolas mejor para desempeñarse en la Sociedad de la Creatividad.

En este artículo presento dos tecnologías desarrolladas por mi grupo de investigación en el Laboratorio de Medios (Media Lab) del Instituto Tecnológico de Massachussets (MIT) con el propósito específico de ayudar a las personas a desarrollarse como pensadores creativos. Las dos tecnologías se llaman "Cricket" y "Scratch" y están diseñadas para promover lo que yo llamo la "espiral del pensamiento creativo". En este proceso, la gente se *imagina* lo que quiere hacer; *crea* un proyecto basado en sus ideas; *juega* con sus ideas y creaciones; *colabora* y comparte sus ideas y creaciones con otros y *reflexiona* sobre sus experiencias, todo lo cual le lleva a *imaginar* nuevas ideas y nuevos proyectos.

Conforme los aprendices transitan por este proceso una y otra vez, aprenden a desarrollar sus propias ideas, las prueban, desafían los límites y fronteras, experimentan con alternativas, reciben realimentación de otros, y generan nuevas ideas con base en sus experiencias.

Cricket

El mundo actual está lleno de objetos receptivos al mundo: puertas que se abren automáticamente cuando caminas hacia ellas; luces que se encienden automáticamente cuando el sol se pone; juguetes de peluche que hablan cuando los presionas. Niños y niñas interactúan con estos objetos todo el tiempo, pero la mayoría de ellos no tienen idea de cómo hacerlos interactuar.

El "Cricket" está diseñado para cambiar eso. Los niños y las niñas pueden conectar luces, motores y sensores a este dispositivo; programar sus creaciones para dar vueltas; encenderse y sonar. Niños, niñas y jóvenes pueden usar el Cricket para crear todo tipo de esculturas musicales, joyería interactiva y criaturas danzarinas. Y en el proceso, aprender importantes conceptos científicos y de ingeniería, al tiempo que desarrollan un mejor entendimiento de los objetos interactivos que les circundan.

Como un ejemplo ilustrativo diré que en un taller de una semana en Islandia, Richard, un niño de once años, decidió usar un Cricket para crear un reloj despertador con el fin de que le ayudara a levantarse en la mañana. Conectó un sensor de luz, un motor y una cajita musical a un Cricket y le añadió una pluma al motor. Entonces Richard programó el Cricket para que hiciera sonar una melodía y suavemente hiciera girar la pluma sobre su cara cuando el sensor de luz detectara que el sol estaba brillando por la ventana de su habitación. Richard probó su nuevo reloj despertador y parecía que todo estaba bien. Pero un amigo le señaló un problema: siendo que Islandia está localizada tan lejos del norte, el sol se levanta a muy distintas horas a lo largo del año, por lo que el reloj despertador no sería muy confiable. Richard pensó sobre esta situación y cuando promocionó su proyecto en una feria al final del año lectivo advirtió: "Solamente para exportación".

Pero Richard continuó trabajando en su proyecto y se involucró en lo que he llamado la espiral de pensamiento creativo: pensó en una idea, creó un prototipo, lo probó, compartió sus ideas con otros y revisó sus ideas con base en la realimentación que los otros le dieron. Al finalizar, Richard tenía múltiples ideas para mejorar su reloj despertador, al tiempo que había refinado sus destrezas como un pensador creativo.

De muchas formas, los Crickets son similares al juego de construcción "Midstorms" que actualmente es utilizado por miles de usuarios alrededor del mundo. Pero hay diferencias importantes. Mientras los Mindstorms han sido diseñados para hacer "robots", los Crickets han sido diseñados especialmente para realizar creaciones artísticas, con luces de colores, sonidos, música y movimiento. Los Crickets están ahora a disposición como parte de un nuevo juego que se llama el "PicoCricket Kit", que incluye no solamente ladrillos de lego y partes electrónicas, sino también materiales de artesanía y artículos desechables. Al proveer una amplia gama de materiales y actividades para la creación que incluyen luces y sonidos (además de movimiento), esperamos estimular una mayor variedad de proyectos que puedan iluminar la imaginación de más niños y niñas. En particular estamos interesados en atraer el interés de niñas a este tipo de actividades. **Aun** con todos los esfuerzos que se han hecho para fomentar la participación femenina, solamente el 30% de las usuarias de las competencias de robótica de Lego Mindstorms son mujeres. En actividades con el Cricket en Museos y otros centros comunales hemos comprobado que existe un mejor balance en la participación de niños y niñas.

Los Crickets se están haciendo particularmente populares en Hong Kong donde los líderes gubernamentales y empresariales están preocupados con la migración de empleos de manufactura a otras partes de China, por lo que están sintiendo la necesidad urgente de promover una fuerza laboral más creativa. Talleres con Crickets en Hong Kong nos pueden dar una idea de un abordaje educativo alternativo que tiene como prioridad el desarrollo del pensamiento creativo.

En uno de estos talleres una niña llamada Julia estaba muy intrigada con unos zapatos a los que se les encienden luces de colores con cada paso. Pero Julia no quería tener unos zapatos cuyo patrón de luces hubiese sido pre-programado por otra persona: ella quería programar su propio patrón de luces para sus zapatos. Así que conectó un Cricket y una serie de luces a sus botas y luego instaló un sensor cerca de la suela del calzado donde pudiera detectar el movimiento hacia arriba y hacia debajo de su pie. Programó el Cricket para que cambiara el color de las luces dependiendo de la velocidad con que ella caminara. En ese mismo taller, a un emprendedor de 12 años llamado Anthony se le ocurrió una idea de negocios: una caja de música transportable. Cortó una ranura para monedas en la parte superior de una caja de cartón, y luego instaló sensores en la parte interior de la ranura de manera que se pudiera medir el tamaño de la moneda que se insertaría. Entonces programó el Cricket para que tocara diferentes canciones, dependiendo del tamaño de la moneda que el usuario depositara en la caja.

A Julia y a Anthony, el Cricket les proporcionó una forma de crear y personalizar sus propias invenciones interactivas. Tal como explica Julia: "Con los Crickets una no tiene que usar lo que otra persona ha hecho. Lo puedes hacer tú misma".

Scratch

Tal como los Crickets dan a los estudiantes el poder de crear y controlar cosas en el mundo físico, Scratch les da el poder de crear y controlar cosas en el mundo en línea.

Para muchos estudiantes, la "Web" es fundamentalmente un lugar para navegar y "chatear". Con Scratch, los estudiantes se transforman de consumidores de medios en productores de medios, creando sus propias historias interactivas, juegos y animaciones, y compartiéndolas en la red.

En las aulas, han comenzado a usar Scratch para escribir reportes y hacer presentaciones (reemplazando el tradicional PowerPoint) mucho más dinámicas e interactivas. En la Escuela Expo en St. Paul, Minnesota, un estudiante creó el informe de un libro sobre Benjamin Franklin, incluyendo un juego interactivo (también diseñado por el estudiante) inspirado en uno de los experimentos de electricidad de Franklin. Otra estudiante creó un documental animado sobre el peligro del mercurio contenido en el edificio escolar. En otra escuela, estudiantes crearon una simulación de arrojar una moneda, para hacer experimentos sobre probabilidades y estadística.

"Hay un murmullo en el salón cuando los estudiantes desarrollan proyectos de Scratch", dice Karen Randall, una maestra de la Escuela Expo. "Los estudiantes se plantean objetivos de diseño para sus proyectos y de resolución de problemas para arreglar "las pulgas" de los programas. Colaboran, cooperan, co-enseñan. Aprecian el poder que Scratch les da para crear sus propias versiones de juegos y animaciones."

Scratch se programa al ir encajando bloques gráficos, sin que existan los obstáculos de sintaxis y puntuación de los lenguajes de programación tradicionales. De esta manera, Scratch hace que la programación sea accesible a una población mucho más amplia, y a una edad mucho más temprana que nunca antes. En el proceso de programar sus creaciones de Scratch, aprenden conceptos matemáticos importantes en un ambiente significativo y estimulante.

Mientras visitaba un centro extra escolar, conocí un estudiante que estaba creando un juego interactivo con Scratch. Él no sabía cómo llevar la cuenta del resultado del juego y me pidió ayuda. Le ayudé a crear una variable en Scratch e inmediatamente vio cómo podía usar una variable para llevar la cuenta de desarrollo del juego.

Saltó emocionado y me estrechó la mano diciendo: "¡Gracias, gracias, gracias!!". Me pregunto cuántos profesores de álgebra de octavo año reciben un agradecimiento tan emotivo de sus estudiantes por haberles enseñado variables.

Los estudiantes pueden compartir sus proyectos de Scratch en el sitio web (<http://scratch.mit.edu>), de la misma forma en que comparten sus videos en YouTube. Una vez que este sitio de Scratch fue hecho público en mayo del 2007, más de 20.000 proyectos

fueron colocados allí en los tres primeros meses. Es un lugar que visitan por ideas inspiradoras para sus proyectos, y si ven un proyecto que les gusta, lo pueden bajar, modificar y después compartir la versión revisada con el resto de la comunidad. El sitio web se ha convertido en una activa y energizada comunidad en línea. Quienes participan de ella están constantemente haciendo preguntas, dando consejos y modificando mutuamente los proyectos. Más del 15% de los proyectos en este sitio son extensiones de trabajos previos. La colaboración en el sitio de Scratch se presenta de diversas formas. Una muchacha de 15 años del Reino Unido, usando el nombre BeeBop creó un proyecto lleno de espíritus animados y estimuló a otros a usarlos en sus proyectos. A otra niña de 10 años usando el nombre MusicalMoon le gustaron las animaciones y le propuso a BeeBop que se uniera a su recién creada compañía miniatura: Mesh Inc, que produciría "juegos de primera calidad" en Scratch. Algunos días más tarde, un jovencito de 14 años de New Jersey que se hizo llamar Hobbit descubrió la galería de Mesh Inc. y ofreció sus servicios: "Soy un programador bastante bueno y puedo ayudar a "despulsar" las programaciones". Más adelante otro niño de 11 años de Irlanda con el pseudónimo de Marty fue incluido como personal de Mesh Inc. por su experiencia en "dar movimiento a escenarios" (*scrolling backgrounds*)³.

El sitio Scratch es parte de la tendencia hacia una web más participativa en la cual la gente no solamente navega y baja, sino sobre todo crea y comparte. Muchos sitios web permiten a los estudiantes compartir texto, gráficos, fotos y videos. Scratch va un paso más allá, proveyendo las herramientas para que estudiantes puedan crear y compartir contenido interactivo, y por lo tanto se conviertan en participantes activos del mundo en línea.

Aprender en la Sociedad Creativa

Los estudiantes de hoy están creciendo en una sociedad que es muy diferente de la de sus progenitores y abuelos. Para tener éxito en la sociedad actual de la Creatividad, deben aprender a pensar de forma creativa; planear sistemáticamente; analizar críticamente; trabajar colaborativamente; comunicarse de forma clara; diseñar de manera iterativa y aprender constantemente.

³ Nota de la traductora: de acuerdo con Wikipedia, en un [videojuego](#), se denomina **scroll** al movimiento en **2D** de los gráficos que conforman el escenario. <http://es.wikipedia.org/wiki/Scroll> recuperada el 14-01-08.

Desafortunadamente la mayoría de los usos de la tecnología en las escuelas no fomentan las destrezas de aprendizaje del siglo XXI. En muchos casos, las nuevas tecnologías están simplemente reforzando las viejas formas de enseñar y aprender.

Cricket y Scratch son parte de una nueva generación de tecnologías diseñadas para ayudar a que los estudiantes se preparen para la Sociedad de la Creatividad. Pero son solamente el principio. Necesitamos repensar continuamente los usos de la tecnología educativa. Al igual que los estudiantes y las estudiantes necesitan engancharse en la espiral de pensamiento creativo, quienes educan y diseñan deben hacer lo propio. Debemos imaginar y crear nuevas estrategias y tecnologías educativas, compartirlas mutuamente y de forma iterativa redefinirlas y extenderlas.

Agradecimientos

Muchas personas han contribuido al desarrollo de Cricket y Scratch, y a las ideas educativas que los subyacen. El equipo central de la versión más reciente de Cricket incluyó a Brian Silverman, Paula Bonta, Natalie Rusk, Robbie Berg, y a mí. El equipo central para el desarrollo de programa y el sitio web Scratch incluyó a John Maloney, Natalie Rusk, Andres Monroy-Hernandez, Evelyn Eastmond, Tammy Stern, Amon Millner, Jay Silver, Eric Rosenbaum, Han Xu, Brian Silverman, y a mí en el MIT Media Lab, en colaboración con el grupo de investigación de Yasmin Kafai en UCLA. Muchas otras personas han contribuido con los trabajos de campo y desarrollo de actividades. Nuestro trabajo con Cricket y Scratch ha estado profundamente influenciado e inspirado por otras tecnologías educativas, sobre todo: Logo, Mindstorms, y Squeak Etoys. Mucho agradecemos el apoyo financiero de la Lego Company, la Intel Foundation, la National Science Foundation (grants CDA-9616444, ESI-0087813, y ITR-0325828), y los consorcios del MIT. Todos los nombres de los niños y niñas en este artículo son pseudónimos.

Recursos

Cricket: <http://www.picocricket.com>

Lifelong Kindergarten: <http://llk.media.mit.edu>

Scratch: <http://scratch.mit.edu>.