

# SEMBRANDO LAS SEMILLAS PARA UNA SOCIEDAD MÁS CREATIVA

SOWING THE SEEDS FOR A MORE CREATIVE SOCIETY

**Mitchel Resnick**

En la década de los años 80, se discutió mucho 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 se convierte en conocimiento.

Sin embargo, desde mi punto de vista, aún el conocimiento mismo no es suficiente. En el mundo de hoy, que cambia rápidamente, es necesario ofrecer continuamente soluciones creativas a problemas inesperados. El éxito se basa no solamente en lo que usted sabe o en que tanto sabe, sino más bien en su habilidad para pensar y actuar creativamente. En síntesis, estamos viviendo ahora en la Sociedad de la Creatividad.

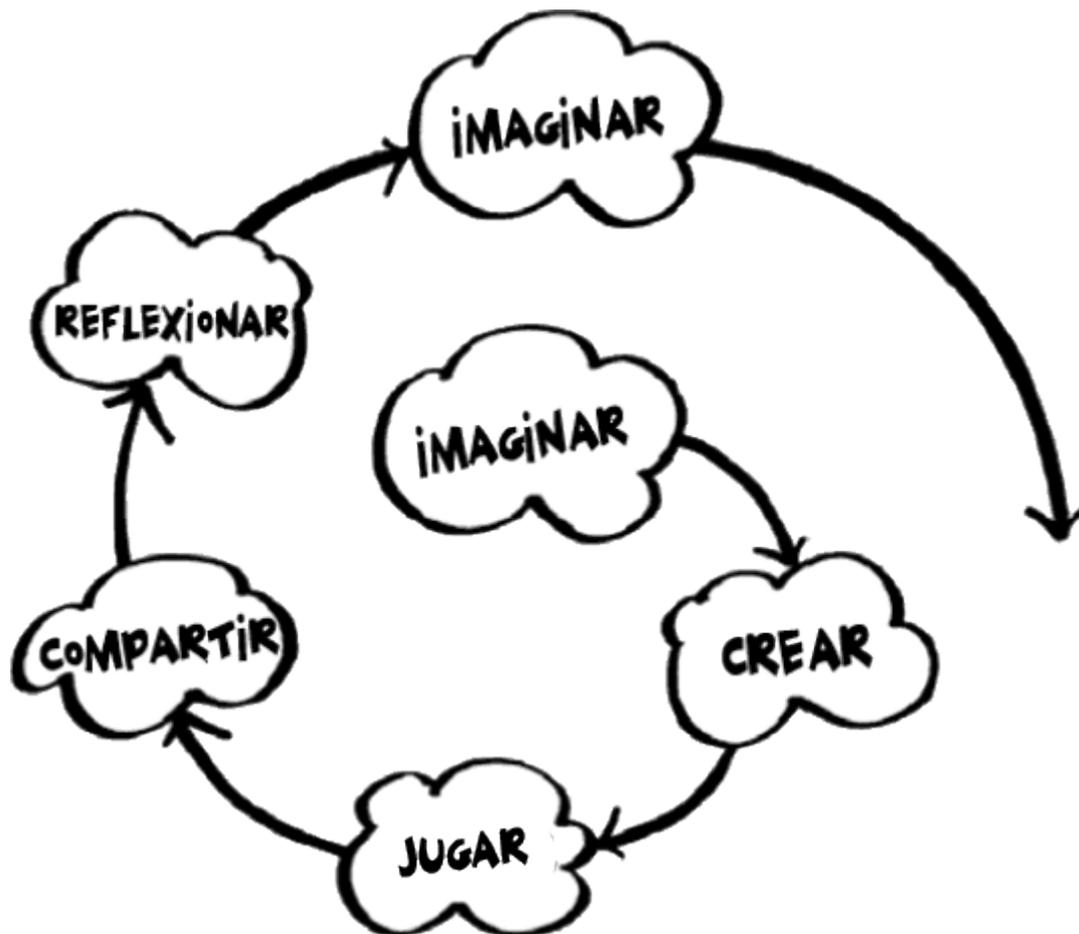
Desafortunadamente, con muy pocas excepciones, se preocupa la educación actual por ayudar a que los estudiantes se desarrollen como pensadores creativos.

Inclusive, los estudiantes con buen desempeño académico en las instituciones educativas no están suficientemente preparados para enfrentar los retos que encontrarán en sus mundos laborales y personales cuando se gradúen. Muchos estudiantes aprenden a resolver tipos específicos de problemas, pero son incapaces de adaptar e improvisar ante situaciones inesperadas, que inevitablemente se presentan en el mundo de hoy que cambia rápidamente.

Las nuevas tecnologías juegan un doble papel en la Sociedad de la Creatividad. Por una parte, la proliferación de estas aceleró el ritmo del cambio, acentuando la necesidad de pensamiento creativo en todos los aspectos de la vida de las personas. Por otra parte, las nuevas tecnologías si se utilizan y diseñan adecuadamente, tienen el potencial de ayudar a las personas a desarrollarse como pensadores creativos, de tal forma que estén mejor preparados para vivir en la Sociedad de la Creatividad.

En este artículo presento dos tecnologías desarrolladas por mi grupo de investigación en el Laboratorio de Medios del Instituto Tecnológico de Massachussets (MIT Media Lab) con el propósito específico de ayudar a las personas a desarrollarse como pensadores creativos.

Las dos tecnologías que se llaman “Crickets” y “Scratch” y están diseñadas para promover lo que yo llamo la “*espiral del pensamiento creativo*”. En este proceso, la gente *imagina* lo que quiere hacer; *crea* un proyecto basado en sus ideas; *juega* con sus ideas y creaciones; *comparte* sus ideas y creaciones con otros y *reflexiona* sobre sus experiencias; todo lo cual le lleva a *imaginar* nuevas ideas y nuevos proyectos.



Espiral del Pensamiento Creativo

A medida que los aprendices transitan por este proceso una y otra vez, aprenden a desarrollar sus propias ideas, las ponen a prueba, desafían los límites y fronteras, experimentan con alternativas, reciben retroalimentación de otros y generan nuevas ideas con base en sus experiencias.

### **CRICKETS**

El mundo actual está lleno de objetos que sienten y responden: puertas que se abren automáticamente cuando usted se acerca a ellas; luces que se encienden automáticamente cuando el sol se pone; juguetes de peluche que hablan cuando los presionan. Los niños interactúan todo el tiempo con estos objetos, pero la mayoría de ellos no tienen idea de cómo funcionan.

El “Cricket” está diseñado para cambiar esa situación. Los niños pueden conectar luces, motores y sensores a este dispositivo y luego programar sus creaciones para dar vueltas, encenderse y tocar música. Los niños pueden usar Crickets para crear todo tipo de invenciones interactivas: esculturas musicales, joyería interactiva, criaturas danzarinas y en el proceso, aprender importantes conceptos de ciencia e ingeniería, al tiempo que desarrollan una mejor comprensión de los objetos interactivos que los rodean.

Como ejemplo ilustrativo, en un taller de una semana realizado en Islandia, Richard, un niño de once años, decidió usar un Cricket para crear un reloj despertador que le ayudara a despertarse en la mañana. Conectó un sensor de luz, un motor y una caja

musical a un Cricket y sujetó una pluma al motor. A continuación Richard programó el Cricket para que tocara una melodía y suavemente girara la pluma sobre su cara cuando el sensor de luz detectara que el sol estaba entrando por la ventana de su habitación.

Richard hizo ensayos con su nuevo reloj despertador y parecía estar funcionando bien. Pero un amigo le señaló un problema: como Islandia está ubicada tan al norte, el amanecer ocurre a horas muy distintas a lo largo del año, por lo tanto el reloj despertador no sería muy confiable. Richard reflexionó sobre esta situación y cuando en una feria al final del año lectivo promocionó su proyecto advirtió: “Solo para exportación”.

A medida que Richard continuó trabajando en su proyecto, se involucró activamente en todos los componentes de la espiral del pensamiento creativo: pensó en una idea, creó un prototipo, lo probó, compartió sus ideas con otros y revisó sus planes con base en la retroalimentación recibida. Al finalizar, Richard tenía múltiples ideas para mejorar su reloj despertador, al tiempo que había refinado sus habilidades como pensador creativo.

De muchas formas, los Crickets son similares al kit de construcción de robots de “[Lego Mindstorms](#)”, que actualmente usan miles de estudiantes alrededor del mundo. Pero hay diferencias importantes. Mientras los kits de Mindstorms se han diseñado especialmente para construir “robots”, los Crickets se diseñaron para realizar creaciones artísticas, con luces de colores, sonidos, música y movimiento.

Los Crickets se venden ahora comercialmente como parte de un kit que se llama “[PicoCricket Kit](#)”, que incluye no solo ladrillos de lego y partes electrónicas, sino también materiales para hacer artesanías como pompones y ojos saltones, entre otros. Al proveer una amplia gama de materiales y actividades que apoyan la creación que involucran luces y sonido (además de movimiento) esperamos alentar una mayor variedad de proyectos que puedan estimular la imaginación de un mayor número de niños. En particular, estamos interesados en aumentar la participación de las niñas en este tipo de actividades. Aún con los grandes esfuerzos realizados para incrementar la participación femenina, solo el 30% de los participantes en las competencias de robótica de Lego Mindstorms son niñas. En actividades con Crickets en Museos y otros centros de jornada escolar complementaria (al término de la jornada escolar), hemos comprobado la existencia de un mejor balance en la participación de niños y niñas.

Los Crickets se han hecho particularmente populares en Hong Kong donde los líderes gubernamentales y empresariales están preocupados con la migración de empleos del área de manufactura a otras partes de China, y sienten la necesidad urgente, de promover una fuerza laboral más creativa. Los talleres con Crickets en Hong Kong dan una idea de un enfoque educativo alternativo que tiene como prioridad el desarrollo del pensamiento creativo.

En uno de estos talleres una niña llamada Julia se inspiró en unos zapatos con luces embebidas que se encendían con el movimiento de cada paso. Pero Julia no quería comprar zapatos cuyo patrón de encendido de luces estuviera pre-programado; ella quería crear sus propios patrones de luces. Así que conectó un Cricket y una serie de luces a sus botas y luego instaló un sensor cerca de la suela de estas para que pudiera detectar el movimiento de su pie hacia arriba y hacia abajo. Programó el Cricket para

que cambiara los colores de las luces dependiendo de la velocidad a la que estuviera caminando.

En ese mismo taller, a un joven emprendedor de 12 años llamado Anthony se le ocurrió una idea de negocio: una rocola portátil. Cortó una ranura para depositar monedas en la parte superior de una caja de cartón y luego instaló sensores en la parte interior de la ranura de manera que pudiera medirse el tamaño de la moneda insertada. Después 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 ofreció una manera de crear y personalizar sus propias invenciones interactivas. Tal como explicó Julia: “Con los Crickets uno no tiene que usar lo que hizo otra persona. Lo puede hacer uno mismo”.

## **SCRATCH**

Tal como los Crickets ofrecen 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, realizar profusión de clics y chatear. Con Scratch, los estudiantes pasan de ser consumidores de medios a convertirse en productores de medios, mediante la creación de sus propias historias interactivas, juegos y animaciones, que luego comparten en la red.

En las aulas, los estudiantes han comenzado a usar Scratch para escribir reportes y hacer presentaciones mucho más dinámicas e interactivas, reemplazando el tradicional presentador multimedia PowerPoint. En la [Escuela Primaria Expo](#) en St. Paul, Minnesota, un estudiante generó un reporte en forma de libro sobre Benjamín Franklin, incluyendo un juego interactivo inspirado en uno de los experimentos con rayos de Franklin. Otra estudiante creó un documental animado sobre el peligro del mercurio contenido en el edificio escolar. En otra escuela, los estudiantes crearon una simulación de arrojar al aire una moneda, para hacer experimentos que pusieran a prueba teorías sobre probabilidad y estadística.

“Hay un murmullo en el salón cuando los estudiantes están desarrollando proyectos con Scratch”, dice Karen Randall, maestra de la Escuela Primaria Expo. “Los estudiantes plantean objetivos de diseño para sus proyectos y buscan soluciones para arreglar las “fallas” de los programas. Ellos colaboran, cooperan, se co-enseñan. Aprecian el poder que Scratch les confiere para crear sus propias versiones de juegos y animaciones.”

Los estudiantes programan sus creaciones de Scratch encajando bloques gráficos, carentes de 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 más temprana, cosa nunca antes imaginada.

En el proceso de programar sus creaciones en Scratch, los estudiantes aprenden conceptos matemáticos importantes en un ambiente significativo y estimulante. Mientras visitaba un centro de jornada escolar complementaria, conocí un estudiante que estaba creando un juego interactivo con Scratch. Él no sabía cómo llevar el puntaje del resultado del juego y me pidió ayuda. Le indiqué cómo crear una variable en Scratch e inmediatamente entendió cómo podía usar una variable para llevar la puntuación 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 efusivo de sus estudiantes por enseñarles variables?.

Los estudiantes pueden compartir sus proyectos de Scratch en el sitio Web de Scratch (<http://scratch.mit.edu>), de la misma forma en que comparten sus videos en YouTube. Una vez se hizo público este sitio en mayo del 2007, se subieron a éste más de 20.000 proyectos, en los primeros tres meses [en Feb-04-2009 habían 315.922 proyectos]. Los estudiantes pueden navegar el sitio de Scratch en busca de inspiración e ideas y si encuentran un proyecto que les gusta, lo pueden descargar, modificar y luego compartir la versión modificada con el resto de la comunidad. El sitio Web se ha convertido en una activa y vibrante comunidad en línea. Quienes participan de ella, constantemente hacen preguntas, dan consejos y modifican mutuamente sus proyectos. Más del 15% de los proyectos que se encuentran en este sitio son extensiones de trabajos previos.

La colaboración en el sitio de Scratch se presenta de diversas formas. Una joven de 15 años del Reino Unido, identificada con el seudónimo “BeeBop” creó un proyecto lleno de objetos móviles programables (sprites) y estimuló a otros a usarlos en sus proyectos. A otra niña de 10 años, que usó el seudónimo “MusicalMoon” le gustaron las animaciones y le preguntó a “BeeBop” si ella estaría dispuesta a generarle un “escenario que tuviera una montaña vista desde arriba” (vista superior) para usarlo en uno de sus proyectos. “MusicalMoon” le preguntó a “BeeBop” si le interesaría unirse a “Mesh Inc”, su recién creada “mini compañía” que produciría “juegos de alta calidad” con Scratch. Algunos días después, un joven de New Jersey de 14 años que se hizo llamar “Hobbit” descubrió la galería de “Mesh Inc.” y ofreció sus servicios: “Soy un programador bastante bueno y puedo ayudar a depurar los programas y a otras cosas”. Más adelante, un niño Irlandés de 11 años, con el pseudónimo de Marty, fue incluido como parte del personal de “Mesh Inc.” por su pericia en “dar movimiento a los escenarios”.

El sitio Web de Scratch hace parte de la tendencia incremental hacia una web más participativa, en la cual las personas no solamente señalan y hacen clic, sino que crean y comparten. Muchos sitios web permiten a los estudiantes compartir texto, gráficos, fotos y videos. Scratch va un paso más allá, al ofrecer las herramientas para que los estudiantes puedan crear y compartir contenido *interactivo* y de esta manera convertirse en participantes plenos del mundo en línea.

## **APRENDER EN LA SOCIEDAD DE LA CREATIVIDAD**

Los estudiantes de hoy crecen en una sociedad que es muy diferente de la de sus padres y abuelos. Para tener éxito en la actual sociedad de la Creatividad, deben aprender a pensar de manera creativa, planear sistemáticamente, analizar críticamente, trabajar colaborativamente, comunicarse claramente, diseñar iterativamente y aprender continuamente. Desafortunadamente, la mayoría de los usos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en las escuelas no apoyan el desarrollo de las habilidades de aprendizaje del Siglo XXI. En muchos casos, las nuevas tecnologías (TIC) simplemente están reforzando las viejas formas de enseñar y aprender.

Los Crickets y Scratch hacen parte de una nueva generación de tecnologías diseñadas para ayudar a que los estudiantes se preparen para la Sociedad de la Creatividad. Pero son solo el inicio. Necesitamos repensar continuamente nuestras aproximaciones a la educación y volver a pensar los usos educativos que les damos a las TIC en la educación. Al igual que los estudiantes necesitan comprometerse en la espiral de pensamiento creativo para prepararse para la Sociedad de la Creatividad, los educadores y diseñadores deben hacer lo mismo. Debemos imaginar y generar nuevas estrategias y tecnologías educativas, compartirlas con los otros y de forma iterativa redefinirlas y expandirlas.

### **AGRADECIMIENTOS**

Muchas personas han contribuido al desarrollo de Crickets y Scratch, y a las ideas educativas que los subyacen. El equipo central de la versión más reciente de los Crickets incluyó a Brian Silverman, Paula Bonta, Natalie Rusk, Robbie Berg y a mí. El equipo central para el desarrollo del software de Scratch de su sitio web, incluyó a John Maloney, Natalie Rusk, Andrés 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 el desarrollo de actividades. Nuestro trabajo con Crickets y Scratch ha estado profundamente influenciado e inspirado por otras tecnologías educativas, sobre todo: Logo, Mindstorms y Squeak Etoys. Agradecemos mucho el apoyo financiero de la Compañía Lego, la Fundación Intel, la Fundación Nacional para la Ciencia (NSF) [grants CDA-9616444, ESI-0087813, y ITR-0325828] y el consorcio del Media Lab de MIT. Todos los nombres de los niños y niñas que aparecen en este artículo son pseudónimos.