

BBVA

El poder de la libertad creativa: lecciones extraídas del MIT Media Lab

Frank Moss
MIT Media Lab

A lo largo de sus veinticinco años de historia, el MIT Media Lab ha perfeccionado un estilo de investigación propio que ha engendrado algunas de las ideas más originales de la revolución digital. La fórmula secreta de este éxito —y de la capacidad constante del centro de «inventar el futuro»— es un entorno de investigación cargado de rebeldía que no solo permite sino que, de hecho, fomenta, que los investigadores formulen las preguntas que a nadie más se le ha ocurrido plantear.

Nuestra organización se reinventa constantemente con las combinaciones más inesperadas de disciplinas y personas. La idea es reunir a las mentes más brillantes que quepa encontrar, procedentes de un gran número de disciplinas dispares, para averiguar cómo se puede cambiar el mundo. Pero lo más importante es que no nos asusta parecer excéntricos o llegar a un callejón sin salida. Y eso es así porque la verdadera innovación es el fruto de una filosofía de investigación en la que errar no solo es admisible, sino que es algo totalmente esperable —y aceptado— dentro del proceso creativo. Las grandes ideas no surgen apostando sobre seguro. No son el resultado de un razonamiento incremental. Nacen, en realidad, de pensar en las cosas como nadie lo ha hecho antes. Y esta es la lección que el Media Lab ofrece al mundo.

Creo que todas las organizaciones, lucrativas o no, pueden aprender del espíritu único de nuestro centro si están dispuestas a asumir el riesgo de actuar de un modo un poco diferente.

LAS SIMIENTES DE LA INVENCIÓN

Tomando como punto de partida el ejemplo del Media Lab, si me preguntaran cómo se puede fortalecer el proceso de innovación de una organización, aconsejaría empezar reconsiderando la definición de innovación. Muy a menudo, las semillas iniciales de la creatividad se minusvaloran. Se acepta con frecuencia que la innovación es el éxito en la *implementación* de las ideas creativas. Pero como se ha demostrado en el Media Lab, la verdadera innovación no consiste en encontrar nuevos usos prácticos para las ideas ya existentes. El proceso debe empezar mucho antes y ser mucho más radical. Tiene que comenzar como *pre-innovación*, con ideas alocadas y revolucionarias que se convierten en la base de las tecnologías y los productos que cambian la sociedad.

Hoy en día, demasiadas compañías presentan una importante debilidad en las primeras etapas del ciclo de innovación porque no invierten en la semilla: esos cientos de invenciones que nacen de un proceso libre y no dirigido. Pensemos en el tipo de innovación que en el pasado se generó en

entornos como Bell Labs, IBM o el Xerox PARC. Estas empresas tomaron la decisión consciente de hacer grandes inversiones en sembrar nuevas ideas. Algunas llevarían a nuevos productos, pero serían muchas más las que no lo hicieran. Sin embargo, toda la organización se dedicaba a abrir el camino a nuevos modos de pensar en la tecnología. Ahora vemos más y más organizaciones que delegan la *innovación* en pequeños equipos de élite de pensadores creativos que residen en el *laboratorio de innovación* de una compañía. Pero este modelo no saca provecho del poder de la libertad creativa. La innovación debería ser ubicua en el conjunto de una organización. Las ideas deben brotar de una forma orgánica en los distintos departamentos, de forma que no exista un *modo erróneo* de pensar en un problema ni un *modo correcto* de resolverlo.

LA PASIÓN COMO MOTOR

En el Media Lab, nuestro mantra es «déjate guiar por tu pasión». No estamos aquí para responder a interrogantes concretos de nuestros patrocinadores o de los organismos externos que nos financian, sino para descubrir cuáles son las nuevas preguntas que se deben formular, para centrarnos en el modo en que la tecnología digital puede ayudarnos a transformar nuestras nociones más básicas sobre las capacidades humanas. Y, sobre todo, para fomentar una filosofía única basada en el principio de *aprender haciendo*. Con este fin, hemos reunido unos veinticinco grupos de investigación que trabajan según un esquema similar al de un taller para crear las cosas que la sabiduría convencional dice que no se pueden —o deben— hacer. No hay límites, solo posibilidades.

TRASCENDER LAS DISCIPLINAS TRADICIONALES

Un rasgo esencial de la filosofía del Media Lab es nuestro desprecio por el *corsé* de las disciplinas académicas tradicionales en el trabajo. Aquí, por ejemplo, el grupo de investigación Opera of the Future (Ópera del futuro), que está ampliando los límites de la música y

la creatividad, comparte un laboratorio con el grupo Smart Cities (Ciudades inteligentes), que se dedica a diseñar las ciudades sostenibles del mañana. El grupo Tangible Media (Medios tangibles), que estudia las conexiones táctiles entre el mundo físico y el digital, trabaja mano a mano con los investigadores de Viral Communications (Comunicaciones virales), que exploran algunos conceptos radicalmente nuevos para los sistemas en red.

Las disciplinas de investigación del centro van desde la robótica a la neurobiología pasando por la epistemología. Y no es raro que un mismo proyecto de investigación se nutra del trabajo en curso en varias disciplinas que no guardan relación aparente: el desafío radica en encontrar las conexiones. Cada grupo de investigación está liderado por un miembro del equipo docente de la universidad o por un científico investigador que dirige un equipo de estudiantes universitarios o de posgraduados (los estudiantes trabajan en el Lab a través del Undergraduate Research Opportunities Program, el programa de oportunidades de investigación para estudiantes del MIT). Todos los investigadores trabajan además en el marco de uno de los consorcios del Lab, organizados en torno a temas de investigación amplios que van más allá de las disciplinas tradicionales. Por ejemplo, Things That Think (Cosas que piensan), el mayor consorcio del Lab, alía a científicos especializados en computación con diseñadores de productos, ingenieros biomédicos e incluso arquitectos para inventar el futuro de los objetos y los entornos aumentados digitalmente.

Los veinticinco grupos de investigación del laboratorio dedican sus esfuerzos a áreas más concretas y trabajan en una amplia gama de proyectos que van desde la creación del código de barras de la próxima generación (Camera Culture [Cultura de cámara]) al desarrollo de sistemas de comunicaciones que entiendan su contenido (Object-Based Media [Medios basados en objetos]) pasando por el desarrollo de interfaces que permiten a la gente *agarrar* y *manipular* los bits asociándolos a objetos

cotidianos y superficies arquitectónicas (Tangible Media [Medios tangibles]).

Una característica esencial de este enfoque es que rechaza el modelo académico estándar de la investigación dirigida. El modelo de financiación del Lab da a todos los patrocinadores corporativos acceso a *toda* la propiedad intelectual del centro durante su periodo de patrocinio, sin pagos de licencias ni cánones. De este modo se contribuye a la apertura y al intercambio intelectual que es esencial para el funcionamiento del Media Lab. Cada miembro del equipo docente o estudiante tiene plena libertad para desviarse de las rutas de investigación convencionales y colaborar con otros en áreas completamente distintas. Así, el Lab se convierte en un bastión creativo abierto con acceso a la investigación de vanguardia en una amplia gama de materias de muchos campos diferentes.

DISEÑO DE LA SERENDIPIA

Cuando se crea una filosofía de investigación adecuada, algunas de las mejores innovaciones se producen en el terreno de la serendipia, *accidentalmente a propósito*. Por ejemplo: en la década de 1990, el grupo Physics and Media (Física y medios) del Lab empezó a explorar la interacción entre el cuerpo humano y los campos eléctricos mientras desarrollaba unos nuevos sensores para una colaboración con el prestigioso violonchelista Yo-Yo Ma. Esto dio como resultado muebles inteligentes que podían *ver* en 3D y llevó al descubrimiento posterior de un modo de enviar datos a través del cuerpo humano que se incorporó en una Silla de los Espíritus para los magos Penn y Teller (investigadores invitados del Lab en aquella época). El dispositivo canalizaba literalmente un campo a través del cuerpo del intérprete para controlar la música.

Un día, al observar a Penn y Teller mientras hacían una demostración de su Silla de los Espíritus, un ejecutivo de NEC, una de las empresas patrocinadoras del Lab, que estaba de visita en el centro, pensó que la misma tecnología se podía emplear en un dispositivo de detección

para el asiento de un coche. Una vez identificado este uso potencial, el Media Lab desempeñó un papel fundamental, ya que demostró enseguida la viabilidad técnica del producto y ayudó a entender la base física del problema, además de contribuir al diseño de ingeniería del proyecto y a la rápida creación de un prototipo. En el mismo año, el ejecutivo tuvo un prototipo de un detector para el asiento del coche creado en el Lab y pudo hacer una demostración ante sus clientes. Poco después, NEC anunció su sistema de detección de pasajeros. Equipado con esta tecnología, el asiento del coche podía distinguir si un bebé estaba colocado en el sentido de la marcha o en el opuesto y podía indicar al *airbag* cuándo —y, lo que es más importante, cuándo *no*— debía desplegarse, lo que podía llegar a salvar la vida de un bebé que viajara en el asiento delantero de un vehículo.

Otro ejemplo del modo en que un entorno abierto y creativo puede producir resultados sorprendentes es el trabajo del Lab en el campo de la computación afectiva. El objetivo inicial de este trabajo consistía en desarrollar ordenadores con *inteligencia emocional* para detectar la frustración del usuario en una interacción entre un humano y una máquina. Con el tiempo, ha evolucionado hacia dos áreas de investigación muy importantes aunque totalmente distintas: dispositivos que se emplean para determinar el nivel de satisfacción de un cliente y responderle y herramientas que ayudan a detectar y tratar el autismo.

El potencial de uso de la computación afectiva en el servicio al cliente es enorme. En la actualidad, no hay ningún sistema que permita capturar y analizar las expresiones faciales en las interacciones en tiempo real entre el cliente y el servicio y que pueda asociar esta información con los resultados de una transacción. Pero pensemos lo importante que resulta para un negocio orientado al servicio al cliente, como la banca, disponer de técnicas en tiempo real que permitan evaluar la apariencia externa de interés, confusión y otros estados

cognitivo-afectivos de un cliente. Esta capacidad podría llevar a una visión radicalmente nueva de la forma de mejorar la experiencia del cliente en las interacciones cara a cara, en los cajeros automáticos o en los servicios de banca en línea. Esta tecnología también se puede usar para obtener unos resultados más precisos en las pruebas de *marketing*, en las que los participantes con frecuencia son poco sinceros al rellenar una encuesta o responder a una entrevista. También puede ayudar a eliminar la emoción de las comunicaciones telefónicas con los consumidores con el fin de suavizar las interacciones difíciles con un representante del servicio de atención al cliente.

Pero esta misma tecnología resulta también muy prometedora para ayudar a las personas que padecen autismo. Diversas herramientas especializadas, entre las que se incluyen nuevos sensores fisiológicos que se pueden colocar sobre el cuerpo, junto con el *software* correspondiente, pueden ayudar a personas con desórdenes enmarcados en el espectro del autismo a comunicar estados cognitivos y emocionales, así como permitir a otros —como científicos, terapeutas, profesores y cuidadores— entender mejor esos estados.

UNA NUEVA VISIÓN DE LAS FRONTERAS TRADICIONALES DE LA INVESTIGACIÓN

Linus Pauling afirmó en una ocasión: «La mejor manera de tener una buena idea es tener un montón de ideas». En mi opinión, nadie ha demostrado esta máxima mejor que el difunto William J. Mitchell, antiguo decano de la School of Architecture + Planning del MIT y director del grupo de investigación Smart Cities del Media Lab. Bill, que lamentablemente falleció hace unos meses, fue un estimulante pensador y un escritor prolífico que desafió los conceptos convencionales sobre las ciudades sostenibles, el diseño y el transporte urbano reuniendo el más improbable equipo de investigadores que cabría esperar. Su grupo de investigación, Smart Cities, sigue trabajando en el diseño del CityCar, un

vehículo eléctrico ligero de uso compartido que se pliega y se apila como el carrito de un supermercado y que se podría distribuir por diversos puntos estratégicos de las áreas urbanas. El proyecto CityCar propone un enfoque completamente nuevo del diseño de un automóvil, ya que todos los sistemas mecánicos esenciales están alojados en las ruedas del coche. El coche, en sí mismo, es asombroso. Pero aun lo es más el hecho de que el equipo del CityCar no incluya ni un solo investigador con experiencia en el diseño de automóviles.

Además de atravesar las fronteras disciplinares tradicionales, la innovación conlleva una ruptura con la idea convencional del tipo de investigadores que deben enfrentarse a un problema concreto. ¿Qué habría sucedido si hubiéramos dependido de los fabricantes de máquinas de escribir para inventar los procesadores de texto? ¿Y si no hubiéramos ido más allá de las líneas telefónicas terrestres para buscar el siguiente gran avance en el campo de la telefonía?

La atención sanitaria ofrece otro buen ejemplo. En el Media Lab, ingenieros, científicos y diseñadores, libres de los sesgos académicos e industriales predominantes en la actualidad, exploran miles de problemas relacionados con la salud. Con un modo de pensar totalmente novedoso, los investigadores del Lab ya han dado pasos de gigante en el desarrollo de nuevas prótesis inteligentes para personas con amputaciones, de ayudas para la memoria e incluso de una ingeniosa nueva tecnología que permite analizar y controlar con precisión cualquier circuito neural, como los del cerebro. Este nuevo trabajo en el ámbito de la neuroingeniería ofrece la posibilidad de controlar la activación de neuronas concretas del cerebro en un margen de un milisegundo y con una enorme precisión en la selección de las células de destino, con lo que las células sanas circundantes quedan intactas. Este trabajo permitirá desarrollar tecnologías médicas radicalmente nuevas para tratar afecciones cerebrales como la enfermedad de Parkinson o incluso la ceguera, y para modificar

estados mentales y emocionales como la depresión profunda.

Los investigadores del Lab también están centrando sus esfuerzos en una nueva área que denominamos New Media Medicine (Medicina de los nuevos medios), con la que se pretende transformar el paradigma de la atención sanitaria. Creemos que para que el impacto social sea realmente importante, la salud se debe abordar en un contexto mucho más amplio, uno en el que los aspectos físicos, mentales y sociales del bienestar del individuo estén tan estrechamente integrados que sean indistinguibles. Con este fin, el Media Lab está diseñando nuevas plataformas y aplicaciones que se convertirán en elementos íntimos, aunque no invasivos, de la vida cotidiana de una persona. Van desde la siguiente generación de smartphones y redes de detección personal, que ayudarán a sus usuarios a ser más conscientes y les enseñarán a adoptar conductas más adecuadas para un estilo de vida más saludable, hasta tecnologías para la *inteligencia colectiva personal*, en las que los individuos pueden contribuir al conocimiento y la experiencia colectivos y aprender de otros usuarios. Además, estamos desarrollando herramientas digitales que harán que los pacientes entablen con los médicos una relación de igual a igual y puedan compartir e interpretar la información sobre su salud para mejorar sus vidas.

LA DIVERSIÓN ESTÁ EN EL TRABAJO

Hace muchos años, el Lab adoptó el lema, ya icónico, «demuestra o muere». Otra expresión que empleamos para describir nuestra peculiar filosofía es «imagina y haz realidad». Desafiamos constantemente a nuestros estudiantes a construir una y otra vez y a demostrar su trabajo a escala. Somos un laboratorio de hojalateros. No es raro que el visitante se encuentre con una máquina de coser o un soldador junto a una pantalla digital de última generación. Un día un estudiante se afana en fabricar una maqueta de cartón y al siguiente está inmerso en la escritura de un intrincado código.

El Media Lab anima a todos sus investigadores a no perder nunca su fascinación infantil por el universo y la emoción de descubrir. No solo insistimos en la importancia de aprender haciendo, sino también en la de divertirse durante el proceso.

De hecho, uno de los grupos de investigación del Media Lab se llama Lifelong Kindergarten (Guardería vitalicia). El nombre es fantástico, pero el planteamiento es aun mejor. En este grupo, los investigadores desarrollan nuevas tecnologías que, en la línea de los bloques y las pinturas con los dedos de las guarderías, amplían la gama de cosas que la gente diseña, crea e inventa, así como lo que aprenden en el proceso. Su meta final es un mundo repleto de personas que crean y se divierten mientras inventan sin descanso nuevas posibilidades para ellas mismas y para sus comunidades. Una innovación reciente concebida por este grupo es Scratch, la suma de un lenguaje de programación y una comunidad en línea que permite crear fácilmente historias, juegos, animaciones y simulaciones de naturaleza interactiva y compartir estas creaciones en línea. Scratch se ha diseñado para mejorar la capacidad tecnológica de los jóvenes (de ocho años para arriba) y para ayudarles a aprender a expresarse de un modo creativo con las nuevas tecnologías. Mientras crean y comparten proyectos de Scratch, los jóvenes aprenden a pensar de forma creativa, a razonar sistemáticamente y a trabajar en equipo. Disponible gratuitamente a través de Internet, Scratch ha llegado a un amplio público mundial con más de 500.000 usuarios que ya han cargado en la red más de un millón de proyectos.

UN ENTORNO FÍSICO ÚNICO

En marzo de 2010, el Media Lab se amplió con un espectacular nuevo edificio diseñado por Fumihiko Maki, que al igual que I. M. Pei (diseñador de la sede original del Lab, creada en 1985) es un arquitecto galardonado con el premio Pritzker. Este nuevo edificio es un modelo de cómo el espacio físico se puede integrar

plenamente con un programa de investigación y convertirse no ya en un lugar de trabajo, sino en un catalizador de la creatividad. Todo el complejo funciona como una plataforma de investigación en evolución, que conecta sin fisuras el mundo real y el virtual.

El edificio ofrece nuevos niveles de transparencia, de modo que todos los investigadores pueden ver a los demás desde diversos miradores, lo que favorece un intercambio de ideas sin restricciones. El objetivo es tener un espacio que funcione como una unidad profusamente interconectada con siete laboratorios situados uno frente a otro en torno a un patio central en una configuración escalonada. A través de una serie de pantallas de información interactivas distribuidas por el complejo del Media Lab, el centro lleva la colaboración más allá de sus muros y la hace extensiva a los visitantes, los patrocinadores, los colegas y el público en general. Ejemplifica nuestra visión única del modo en que se debe desarrollar la investigación destinada a cambiar la sociedad: ni fronteras ni paredes, solo un flujo de ideas interdisciplinarias y todo el espacio abierto necesario para inventar casi cualquier cosa.

SIMBIOSIS

El modelo del Media Lab ofrece una enorme libertad para explorar las direcciones de investigación más extravagantes sin preocuparse por el planteamiento convencional aceptado en el mundo académico o la industria. A la vez, las estrechas relaciones del Lab con la comunidad corporativa (a través de las visitas de los patrocinadores al complejo y las del profesorado y los estudiantes a las instalaciones de investigación de los *sponsors*) ayudan a mantener la investigación conectada a los problemas del mundo real.

El Lab y sus patrocinadores tienen una relación simbiótica: la estrategia de investigación abierta del Lab permite a las empresas formular preguntas que no habrían planteado de otro modo. El objetivo es que la colaboración con el Media Lab ayude a ampliar los planes de I+D

de una compañía desde sus primeras fases e impulse el pensamiento innovador aplicado a direcciones completamente nuevas. A la vez, la interacción del Lab con la industria ayuda al centro a mantenerse en contacto con las necesidades del mundo real.

Es importante señalar que el Media Lab *no* trabaja en proyectos tecnológicos concretos para nuestros patrocinadores, sino que pretende crear un entorno que permita a las empresas mejorar *sus propios* procesos de innovación. Si un patrocinador usa correctamente el Media Lab, llegará buscando una solución y se marchará con ideas relacionadas con cinco áreas totalmente distintas del desarrollo de productos. Nuestra meta es estimular la investigación, animar a pensar de un modo original para que las empresas se conviertan en organizaciones visionarias en su campo de investigación.

Y no es una simple teoría académica, esta es la forma de vida del Media Lab desde hace veinticinco años. Hoy, el mismo Lab que predijo la convergencia de los sistemas multimedia y la tecnología y preparó el terreno para la revolución digital de 1985 sigue abriendo nuevos caminos con avances que pueden cambiar la sociedad. Del Lab han surgido más de ochenta compañías, y los productos comerciales basados en sus investigaciones van desde la tinta electrónica (la base del Kindle) a los LEGO Mindstorms o el juego *Guitar Hero*. Contamos con unos sesenta patrocinadores entre los que se incluyen muchas de las mayores y más prestigiosas empresas del mundo, como Audi-Volkswagen, AOL, BT, BBVA, Bank of America, Google, IBM, Intel, LEGO, Samsung, Sun Microsystems y Toshiba.

MARCAR LA DIFERENCIA

Durante años, los tecnólogos lo han digitalizado casi todo, pero no han *transformado* casi nada. Ahora nos estamos alejando de la mera construcción de herramientas digitales más sofisticadas con el fin de crear tecnologías que participen de una forma realmente inteligente y útil en el mundo.

Como el trabajo realizado por el Media Lab en el pasado, la investigación actual sigue claramente centrada en la experiencia humana. Pero ahora más que nunca pone de relieve el fuerte vínculo existente entre la empresa, la sociedad y el individuo. La siguiente lista incluye varios ejemplos de algunos proyectos actuales que están *marcando la diferencia*:

- Aplicación Outbreaks Near Me de HealthMap para iPhone y Android, que proporciona información en tiempo real sobre los brotes de enfermedad.
- Sistemas Mobility on Demand (MoD): vehículos eléctricos ligeros situados en estaciones de carga eléctrica que se distribuyen estratégicamente por una ciudad. Los sistemas MoD proporcionan movilidad entre las estaciones de tránsito y un destino final. Se han desarrollado tres vehículos MoD: CityCar, RoboScooter y la bicicleta GreenWheel.
- CollaboRhythm, una interfaz de colaboración táctil y de voz que mejora la interacción entre médico y paciente. Los pacientes pueden gestionar activamente sus datos, lo que les permite entablar una relación más fluida con los médicos.
- Konbit, un sistema basado en el teléfono móvil que ayuda a las comunidades a reconstruirse recurriendo a los conjuntos de destrezas de los residentes locales. El sistema, que no requiere que los participantes estén alfabetizados, indexa las destrezas de quienes llaman, traduce las respuestas al inglés y permite que las organizaciones no gubernamentales realicen búsquedas en ellas usando técnicas de visualización y procesamiento en lenguaje natural.
- Sourcemap, una aplicación *web* concebida como una red social gestionada por voluntarios que presenta mapas visuales fáciles de entender del impacto medioambiental de diversos productos de consumo, una información que casi nunca está al alcance del público.
- NETRA (Near-Eye Tool for Refractive Assessment), un sistema rápido, sencillo y

económico que permite que las personas de los países en vías de desarrollo usen teléfonos móviles para realizarse exámenes oculares. Un pequeño dispositivo de plástico, que en la actualidad se puede producir por menos de 2 dólares, se conecta fácilmente a la pantalla de un teléfono móvil. Para usarlo, solo hay que sujetar el dispositivo a la altura del ojo, mirarlo y pulsar el teclado del teléfono hasta que se superpongan dos dibujos. La operación se repite varias veces para cada ojo con los dibujos a distintos ángulos. Todo el proceso lleva unos dos minutos durante los cuales el *software* cargado en el teléfono proporciona los datos necesarios para asignar una graduación.

El Lab nos ofrece a todos un excepcional modelo de lo mucho que una organización puede lograr si favorece un entorno en el que las personas puedan crear libremente, dejarse guiar por lo que les apasiona y pensar sin el corsé de las ideas convencionales. Cuando no hay nadie que diga «eso no se puede hacer», el cielo es el límite. *Podemos* inventar nuestro propio futuro.

Logros destacados del MIT Media Lab

Tinta electrónica, que abre el camino a la posibilidad de una biblioteca que utilice un único libro como soporte.

SixthSense, una interfaz gestual diseñada como un colgante que proyecta información digital en cualquier superficie y permite al usuario interactuar con ella, empleando gestos naturales de la mano. Integra plenamente la información en el entorno físico del usuario y convierte el mundo entero en un ordenador.

Scratch, un lenguaje de programación de código abierto para niños que les permite crear historias, juegos, música y animaciones de tipo interactivo para la Red.

CityCar, un coche eléctrico plegable y compartido para dos pasajeros que se puede usar en las áreas urbanas.

La primera prótesis de pie y tobillo motorizada, un importante avance para las personas que han sufrido la amputación de un miembro inferior. El dispositivo impulsa al usuario hacia delante con unos muelles que emulan el tendón y un motor eléctrico, lo que reduce la fatiga, mejora el equilibrio y permite caminar de una manera más natural.

Nexi, un robot social que posee una novedosa combinación de movilidad, destreza moderada, comunicación de tipo humano y capacidades de interacción.

El primer holograma sintético y móvil en tiempo real del mundo.

Bokode, un código de barras de nueva generación que usa una novedosa solución óptica para codificar la información. Con este sistema, los códigos de barras se reducen a menos de 3 mm, se pueden leer con cámaras normales y ofrecen distintas informaciones según el ángulo.

Csound, un innovador lenguaje de programación de ordenadores para transmitir música a través de la Red. Es uno de los sistemas de sonido de *software* más utilizados.

El primer periódico *web* electrónico, personalizado y bajo demanda.

El primer *ladrillo programable*, que llevó a los kits robóticos LEGO Mindstorms, utilizados hoy en día por millones de personas en todo el mundo.

La máquina XO, conocida en todo el mundo como el «portátil de los 100 dólares», que ofrece conectividad a los niños de los países en vías de desarrollo.

Sensores que pueden detectar las acciones de un usuario midiendo la influencia de un cuerpo sobre un campo eléctrico.

Audio Spotlight, que genera sonido audible que se puede dirigir a una ubicación concreta.

La evolución de la innovación en el MIT Media Lab

En 1985, el profesor del MIT Nicholas Negroponte y el antiguo presidente del centro, Jerome Wiesner, fundaron el Media Lab, que nació a partir del trabajo del Architecture Machine Group (Grupo de la máquina arquitectónica) del MIT. Interdisciplinar por naturaleza, el Lab acogió a investigadores de campos que iban desde la holografía a la dirección de documentales pasando por la epistemología y el aprendizaje. Los investigadores del centro recibían estímulos constantes no solo para pensar de maneras excéntricas sino también para construir prototipos de sus ideas. En lugar de seguir la consigna académica estándar, «publicar o perecer», el Lab adoptó como lema «demostrar o morir».

El entorno físico del Lab alentaba este sistema de pensamiento poco convencional. Situado en un edificio diseñado por el arquitecto I. M. Pei, galardonado con el premio Pritzker, el Media Lab abanderó el concepto de jardines de ordenadores abiertos con equipos en todas las mesas y un ecléctico conjunto de proyectos en curso a la vista. Diversas oficinas acristaladas rodeaban el perímetro de cada planta. Un laboratorio estaba lleno de piezas de LEGO, mientras que otro contenía el equipo holográfico más sofisticado. Los visitantes venían a ver no solo lo que hacían los investigadores del Lab, sino también *cómo* lo hacían.

El núcleo inicial de las investigaciones del Lab se representaba a menudo como un diagrama de Venn en el que confluían las publicaciones, el cine y los ordenadores. Desde los primeros días, hubo un claro interés por acercar la informática a la gente, en un tiempo en el que nadie pensaba en términos de equipos *intuitivos* o en la necesidad de adaptar las máquinas a los métodos humanos.

Durante su segunda década, las prioridades de investigación del Lab llevaron a un nuevo diagrama de Venn que mostraba la convergencia de la computación perceptiva, el aprendizaje y el sentido común, y la información y el entretenimiento. Los segmentos que se solapaban se denominaban interactuar, jugar y expresar, y el Media Lab aparecía en el centro de esta convergencia.

Por primera vez, la idea de los sistemas intuitivos para el usuario se extendió de forma generalizada. El Lab amplió sus intereses para centrarse de una forma más abierta en la computación omnipresente y ubicua. El centro empezó a intentar fusionar el mundo físico y el virtual, e inició trabajos dirigidos a integrar las tecnologías digitales emergentes en los objetos cotidianos. El Media Lab comenzó a presentar conceptos tan aparentemente extravagantes como un frigorífico que podía avisar cuando quedaba poca leche o un coche que daba indicaciones a un conductor o recordaba un buen restaurante por el que se iba a pasar de camino a casa. Durante todo ese tiempo, el Lab también fue pionero en el desarrollo de la computación que el usuario podía llevar encima, basada en la idea de que podíamos colocarnos los bits en la ropa o guardarlos en el bolso. También realizó investigaciones rompedoras en el ámbito de los medios sociales y tangibles, y mejoró la expresión individual y comunitaria y las conexiones sociales.

Ya en nuestra tercera década, hemos convertido el aumento digital de los humanos en uno de nuestros temas principales de investigación. En algún punto de nuestras vidas, casi todos nosotros sufriremos alguna discapacidad fundamental, de la demencia senil a la pérdida de una extremidad o a una enfermedad debilitante como el Parkinson. Sin duda, estos enormes desafíos físicos y mentales son inherentes a la condición humana. Pero el Lab no cree que tengamos que aceptar la definición actual de discapacidad. En lugar de eso, nos planteamos las siguientes preguntas: «¿Y si con la invención de nuevas tecnologías pudiéramos mejorar de un modo profundo la calidad de vida de aquellas personas que padecen discapacidades físicas, cognitivas o emocionales reduciendo a la vez considerablemente los costes sanitarios? ¿Y si la capacidad natural fuera solo el punto de partida y la capacidad mejorada se convirtiera en la norma?».