



Mikel Etxebarria es un autor de manuales sobre plataformas de hardware abierto como el libro *Aurdino: la tecnología al alcance de todos*, cursos de formación sobre electrónica, microcontroladores y Arduino, etc., además del artífice de [MK Electrónica](#), un sitio donde podrás encontrar tanto formación sobre este tipo de tecnologías como también kits y dispositivos con los que practicar y aprender. Y ahora he tenido la oportunidad de entrevistarle en exclusiva para nuestro blog...

Todo un lujo teniendo en cuenta la importancia de este tipo de dispositivos de hardware abierto para el desarrollo de multitud de proyectos de DIY, y más aún si tenemos en cuenta que plataformas como Arduino y Raspberry Pi están sirviendo como potentes **herramientas educativas**. Si te animas a saber un poco más sobre Mikel, los orígenes de su trabajo y mucho más, te animo a leer nuestra entrevista:

Isaac: ¿Cómo nace MK Electrónica?

ME: Miguel Etxebarria: Aunque MK Electrónica (MKE) es de muy reciente creación (2018), en realidad somos los herederos directos de la veterana Ingeniería de Microsistemas Programados (MSE). Debido a la crisis que todos hemos padecido, MSE cesó su actividad el pasado año, en el 2017. Sin embargo, quedó una chispa, un pequeño rescoldo que nos permitió mantener encendida la llama y la ilusión por la tecnología.

Y en eso estamos. En MK Electrónica hemos rescatado los productos más emblemáticos de MSE, los fabricamos, comercializamos y les damos soporte técnico. También distribuimos productos y accesorios de nuestras representadas y, como no puede ser de otra manera, seguimos diseñando nuevos productos propios. De hecho, en lo que va de año, ya tenemos dos nuevos en nuestro catálogo como son la plataforma Micro Lab y la tarjeta controladora ArduPIC.

En resumidas cuentas tratamos de seguir adelante y estar al servicio de profesores, estudiantes, «makers» y aficionados en general.

Isaac: ¿Por qué electrónica con carácter didáctico?

ME: Todos los que formábamos parte, antes de MSE, y ahora de MK Electrónica, hemos tenido una mayor o menor relación con el mundo de la enseñanza desde hace décadas. En aquellos tiempos siempre tuvimos la sensación de que los componentes y herramientas necesarias para cubrir el aspecto práctico en la especialidad de electrónica/electricidad eran complejas, difíciles de conseguir y muy caras. Asequibles únicamente para centros, instituciones o empresas, pero no a los estudiantes ni aficionados.

Me estoy acordando de los costosos laboratorios para experimentar y practicar con circuitos eléctricos/electrónicos, de los sistemas de desarrollo para la programación y diseño de aplicaciones basadas en microprocesadores/microcontroladores, del precio de cualquier componente o circuito integrado que se saliera un poco de lo normal (si tenías la suerte de localizarlo claro), del exorbitado coste de las herramientas de software y compiladores necesarios para escribir tus programas, etc. Los que como yo «peinan canas» saben de qué estoy hablando. Estoy hablando de decenas de miles de las antiguas pesetas.

En este momento nuestra vocación siempre ha sido orientar nuestros equipos hacia el estudiante y aficionado en general, procurando facilitarles tanto herramientas hardware/software como componentes y accesorios con la mejor relación calidad/precio posible. En definitiva nuestra intención es socializar y favorecer la enseñanza de las nuevas tecnologías, o al menos intentarlo.

Isaac: ¿Desarrolláis vosotros mismos alguno de los entrenadores que ofrecéis en la tienda o es un encargo que se hace a terceros? Aunque ya me has contestado antes... pero explicale un poco a los lectores:

ME: Si. Aunque ciertamente ofrecemos algunos artículos desarrollados por terceros, podemos decir que nuestros productos «estrella» son propios. Esto es así desde el inicio de MSE, y en MK Electrónica continuamos por esta senda. Nuestro laboratorio de electrónica Universal Trainer, el laboratorio PIC's USB-PIC'School, y la plataforma para tarjetas Microcontroladoras Micro'LAB, entre otras, son un ejemplo de ello. Son equipos diseñados por nosotros, fabricados por nosotros y comercializados por nosotros. Es decir, son equipos 100% nuestros.

Isaac: Vemos el apoyo al hardware libre como Arduino, pero...¿Has probado o usas actualmente GNU/Linux o algún software libre?

ME: Aunque nosotros venimos del mundo del hardware y no somos desarrolladores de software, sí somos usuarios y conscientes de la importancia que éste tiene. No tiene sentido el uno sin el otro.

En el entorno en el que me muevo los fabricantes de hardware ¡por fin! se han dado cuenta. Si quieren vender sus chips, sus microprocesadores, microcontroladores, memorias, etc., en definitiva si quieren vender «silicio», tiene que proporcionar las herramientas software que permitan y faciliten el empleo de esos dispositivos. Además, se preocupan muy mucho de que esas herramientas software sean multiplataforma y puedan trabajar en Windows, Linux, Mac, etc.

Isaac: Puntualizo lo anterior, y me gustaría agregar que también se ha hecho mucho esfuerzo e ingeniería inversa para hacerlos funcionar bajo controladores libres en muchos casos, porque los fabricantes no han querido abrirlos. Dicho eso, ¿Qué opinión tienes de este tipo de tecnologías abiertas?

ME: Qué te voy a decir!! Después de todo mi recorrido profesional encontrarme con las tecnologías abiertas ha sido toda una bendición. Ya te digo que yo vengo del hardware. Para hacer, por ejemplo, una aplicación basada en microcontroladores, necesito de herramientas software como son un lenguaje de programación y un entorno IDE de trabajo que me facilite ese diseño. Saber que dispongo de esas herramientas abiertas, multiplataforma, fiables, proporcionadas por el propio fabricante del micro (¡por fin!) y en diferentes versiones... me alegra la existencia.

Atrás quedan los tiempos en que había que pagar por un simple lenguaje ensamblador, un compilador o un triste manual de usuario que, por otra parte, casi siempre estaba incompleto. Lo que te decía: una bendición...

Isaac: De hecho, en la tienda MK apoyáis este tipo de tecnologías también desde el lado del hardware con productos como las placas Arduino. ¿No es así?

ME: Sí, por supuesto. Arduino ha conseguido socializar y hacer que la tecnología sea atractiva y asequible para todos, sea cual sea su situación económica y/o su nivel de preparación o conocimientos. Por ejemplo, tengo clientes que proceden del mundo de las Bellas Artes. Pues bien esta gente consume placas Arduino o compatibles. ¿Para qué? Me preguntaba yo. Me explicaron que gracias a Arduino algunos de sus diseños u obras pueden enriquecerse, mejorarse y hacerse más llamativas, originales y exclusivas, añadiéndoles algo de tecnología. Todo ello sin meterse en complejos conceptos técnicos y sin encarecer el trabajo final.

Bajo mi punto de vista el éxito de Arduino se debe a tres causas que otros fabricantes no supieron ver en su día:

- Su bajo coste que lo hace asequible prácticamente a todos los bolsillos.
- Su facilidad de uso y de programación gracias a la cual tenemos un auténtico ejercito de usuarios y desarrolladores que facilitan infinidad de ejemplos y bibliotecas, e incluso diferentes lenguajes gráficos de programación. Por supuesto todos abiertos y gratuitos.
- A nivel de hardware su tecnología abierta permite crear y mejorar nuevas tarjetas controladoras, shields, complementos y accesorios.

Aunque en MK Electrónica somos simples distribuidores de tarjetas Arduino y compatibles, también tenemos algunos desarrollos basados en ellas. ¿Cómo no apoyar estas tecnologías abiertas?

Isaac:Cuál es vuestra principal fuente de ingresos: ¿DIY?¿Sector educativo?

ME: Qué te puedo decir... Yo creo que a partes iguales. Desde luego está claro que cada vez el concepto Do It Yourself o hazlo tú mismo está más en auge gracias a las tecnologías abiertas en general y a Arduino en particular. En MK Electrónica suministramos herramientas, componentes y accesorios a jóvenes y no tan jóvenes, estudiantes, profesores, y aficionados en general. Todos ellos son auténticos «makers». Opino que es un sector muy interesante pero que hay que trabajarlo más y mejor.

En cuanto al sector educativo... Lo primero decir que la crisis de la que hablaba al principio también les ha tocado a ellos mediante el recorte de presupuestos. Está claro que esto conlleva la falta de equipamiento de las aulas, y/o el empleo de materiales en mal estado, desfasados o en desuso. Deben equiparse.

Por otra parte, hay que decir que a muchos de los profesionales de la enseñanza esto de la tecnología les ha pillado por sorpresa. Se ven obligados a formarse y conocer las diferentes

alternativas y herramientas disponibles en el mercado. En MK Electrónica y desde la humildad, en eso estamos.

Isaac: ¿Proveéis también al sector industrial? Es decir, si vendéis microcontroladores y otro tipo de dispositivos electrónicos para la maquinaria e industria...

ME: Sí. Llevamos más de 35 años en esto de la electrónica, así que podemos decir que conocemos algo sobre el mundo del componente electrónico. En MK Electrónica no podemos tener stock con la infinidad de componentes existentes. Sin embargo, colaboramos con unos buenos (o eso me parece) distribuidores/importadores y podemos localizar casi cualquier dispositivo.

Siendo así, algunas empresas nos solicitan determinados componentes, circuitos, accesorios, etc. Tratamos de localizarlo y estudiamos y proponemos plazos de entrega, cantidades mínimas, precio, ...

Isaac: La impresión 3D está también creciendo y en pleno auge. ¿Tenéis pensado abarcar también este sector con la venta de impresoras o piezas para construir éstas (como la Prusa y otras construidas con Arduino)?

ME: Bueno, según las últimas noticias que tengo parece que el interés por la impresión 3D se ha estabilizado, al menos en el ámbito doméstico como el que conocemos la mayoría. No sé si será cierto o no. Son de esas noticias que pasan por delante de ti sin tiempo para analizarlas. Lo que sí estoy seguro es que el verdadero auge está o estará en la impresión 3D industrial, cosa que se nos escapa a la mayoría de los mortales. Imagina poder reproducir una pieza de una máquina averiada que se encuentra en las antípodas.

En cualquier caso y constestando a tu pregunta, la verdad es que nosotros hemos llegado tarde a este sector. Hoy en día hasta en las grandes superficies puedes encontrar una impresora 3D y poco más podemos aportar nosotros.

Isaac: ...¿Y el otro gran boom: los drones? De hecho, ya tenéis formación y material en la tienda relativo a la robótica, bueno, concretamente de microrrobótica y robótica educacional.

ME: Pues en el tema de los drones tengo que decir algo parecido a lo que te decía respecto a la impresión 3D. Hemos llegado tarde y es un producto que se encuentra perfectamente representado en comercios de todo tipo.

En cuanto a la microrrobótica, efectivamente, cre que llevamos trabajando con la robótica educacional casi desde sus inicios. En consecuencia MK ELecciónica porponemos un tipo de robot basado en Arduino, y suministramos accesorios y sensores de diferentes tipos y de propósito general.

También facilitamos formación básica sobre Arduino, Robótica, etc,... mediante cursos online que se imparten en el Campus Tecnológico Virtual, con el que en MK Electrónica colaboramos habitualmente.

Al hilo de esto, si me permites, me gustaría exponer mi punto de vista acerca de lo que en MK Electrónica entendemos que debe ser un robot educacional. Hay que tener en cuenta que bajo el punto de vista de la formación, un robot cubre varios aspectos como son el diseño (chasis), la mecánica, la electrónica y la programación. Y digo esto porque últimamente a casi cualquier «cacharro» que se mueva le llaman robot. En mi opinión un robot debe cumplir unos requisitos:

1. Ser ampliable: de forma que su dueño le pueda quitar o añadir sensores y actuadores para adaptarlo al entorno en el que se debe desenvolver.
2. Programable: su dueño le puede programar las tareas que el robot debe realizar en un momento dado. No vale un artilugio móvil que cuando le pones unas pilas se mueve hacia adelante y cuando se choca se mueve hacia atrás sin mayor «inteligencia» por su parte.
3. Autónomo: una vez el robot es programado debe ser capaz de desenvolverse por su cuenta en el entorno que le rodea, gracias a sus sensores y actuadores. La verdad es que los coches, aviones y helicópteros teledirigidos hace mucho que existen, y además precisan que estés atento a ellos porque si no se estrellan...
4. En kit: si el robot se suministra en kit para que lo monte su dueño mejor que mejor. Ese dueño será quien mejor lo conozca y estará cualificado para hacer sobre su máquina todo tipo de modificaciones y mejoras. No vale ir a una juguetería y comprar lo primero que veamos «listo para funcionar». ¿Dónde quedan entonces los «makers» y DIY?

Isaac: ¿Empleáis el framework ROS (Robot Operating System) en alguno de esos cursos para robots?

ME: Pues no. Quizás en un futuro... De momento nuestro sencillo robot se basa en la plataforma Arduino y lo que eso conlleva.

Por ahora nos conformamos con facilitar herramientas y difundir la tecnología desde sus principios básicos, haciendo que sea «apta para todas las edades». Como comentaba antes, la robótica educacional es muy apropiada para hacer que esa introducción sea algo amigable y divertido.

Isaac: Y cambiando un poco de tema, me gustaría decir que, como sabes, llevo 15 años trabajando e investigando sobre un proyecto que conoces y que he tenido la suerte de poder publicar. Me fascina el mundo de los microcontroladores y microprocesadores, y vosotros lleváis aún más años trabajando con ellos, algo más de 35 años si no recuerdo mal. También ha lanzado un curso junto a [The Security Sentinel de certificación de GNU/Linux](#) y soy consciente de lo importante que es la formación en nuevas tecnologías para el presente y el futuro. ¿Qué le dirías a los lectores que están indecisos en formarse en este campo?

ME: Bueno mira... En primer lugar a todo el mundo le diría que lo importante es formarse, en el campo que más les guste, pero formarse.

Como bien dices llevo casi 40 años en la electrónica. Mis primeros circuitos y montajes electrónicos los hice con... ¡válvulas de vacío! ¿Te imaginas el recorrido que he realizado? De las válvulas pasé a los semiconductores, los transistores, de aquí a los circuitos integrados, luego a los microprocesadores y finalmente a los microcontroladores. Puedo presumir (o no) de haber trabajado con micros entrañables como el 8080, 8085, 8086, el R6502, el M6800, el Z80 y otros que seguro habré olvidado, y de los que tú hablas en tu obra «[El mundo de Bitman](#)». Por cierto, ingente trabajo por tu parte.

Pues bien, siendo éste el resumen de mi recorrido, tengo que decir que la tecnología, además de mi modo de vida, me ha proporcionado todo tipo de satisfacciones (también alguna que otra decepción) y ha satisfecho gran parte de mi curiosidad. Digo gran parte porque sé que nunca llegaré a satisfacerla al 100%. La verdad es que las nuevas tecnologías evolucionan mucho y rápidamente.

Aquí es donde tienen cabida esos indecisos. El camino de las nuevas tecnologías es largo, muy largo, no acaba nunca, pero también es apasionante y para empezar a recorrerlo solo hay que dar el

primer paso. Yo lo hice con válvulas de vacío y ahora ese primer paso se puede dar con Arduino, la robótica, las plataformas de software abierto, GNU/Linux, etc. Hay un sinfín de posibilidades.

A todos aquellos que sientan, aunque sea un poco de curiosidad por la tecnología, les invito a dar ese primer paso. Tiempo tendrán de abandonar ese largo camino si así lo desean. En MK Electrónica tenemos un lema: «Diviértete y aprende...»

Muchas gracias Mikel!!!