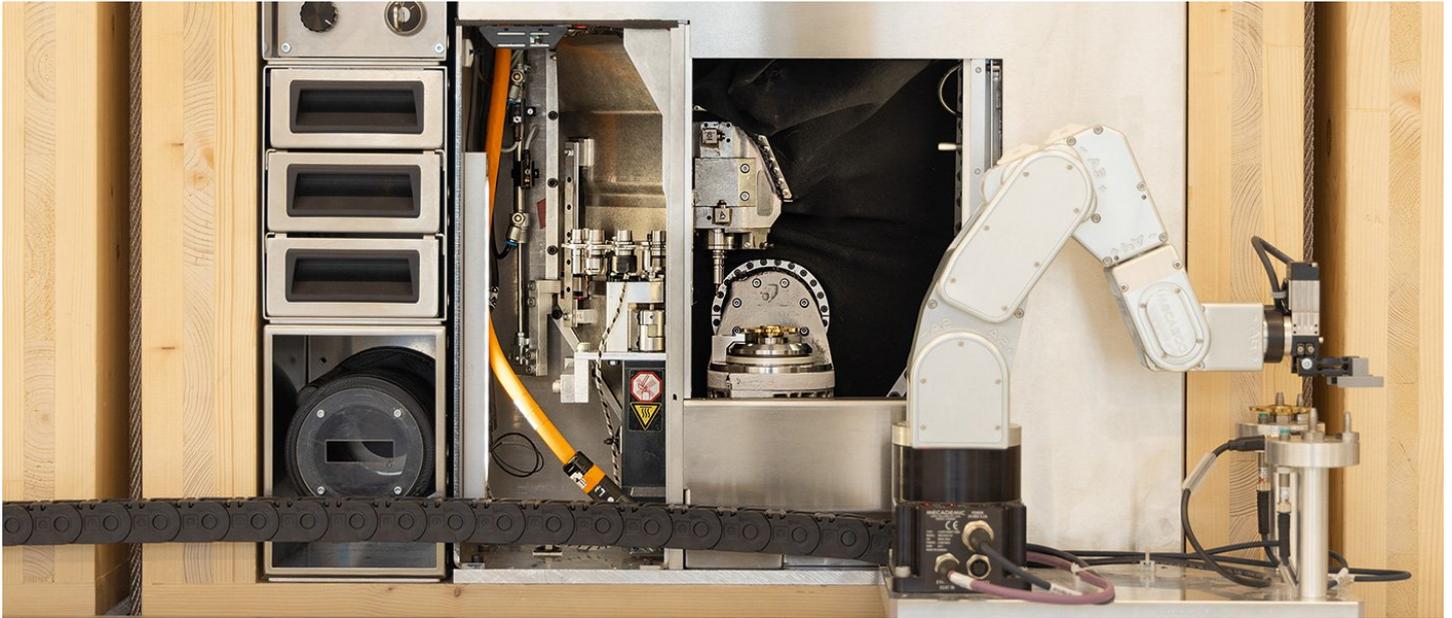


# MICROLEAN LAB: UN AVANCE INDUSTRIAL

## INNOVACIÓN

English Français  
Por Pierre Maillard  
DICIEMBRE 2020

horalatina.com



MicroLean Lab, parte de HE-Arc Ingénierie, con sede en Saint-Imier en el Arco del Jura, está en el proceso de diseñar una auténtica microfábrica que cabrá en una habitación de un piso.

**S**e está gestando una revolución de la industria 4.0: MicroLean Lab, parte de HE-Arc Ingénierie en Suiza, está en el proceso de diseñar una auténtica microfábrica que cabrá en una habitación de un piso.

Esta micro-fábrica, que es fácil de reconfigurar según las necesidades de producción, está compuesta por bloques tecnológicos independientes pero interconectados encajados dentro de un único "armario".

Cada uno de estos bloques de construcción tecnológicos, o «ladrillos», equipados con micromáquinas, lleva a cabo una fase de producción precisa. Los bloques se alimentan automáticamente de material y las máquinas con las herramientas necesarias, mientras que las piezas producidas se transfieren automáticamente de un bloque a otro mediante pequeños robots, incluso las virutas, que se clasifican automáticamente por material.



**Florian Serex, Jefe de Asociaciones y Promoción en MicroLean Lab**

Florian Serex, matemático, ingeniero y veterano de la industria relojera, donde ha ocupado muchos puestos de primer nivel y que hoy es Jefe de Asociaciones y Promoción en MicroLean Lab, explica el “enorme potencial” de este concepto de desarrollo. El proyecto está financiado por una combinación de inversores públicos y privados, y cuenta con el apoyo de “cuatro grandes grupos relojeros y una docena de pymes”, lo que subraya su importancia.

“La mejor ilustración y también el modelo conceptual de este proyecto es el teléfono inteligente con sus aplicaciones”, explica.

“Reemplaza las aplicaciones con bloques de construcción tecnológicos, ponlas en orden inverso, cambia de una a otra, introduce un nuevo bloque de construcción, un nuevo ladrillo... Y todo funciona como lo haría bajo un sistema operativo fuente que es tan abierto como sea posible. El sistema operativo utiliza inteligencia artificial a través del aprendizaje automático. El objetivo es enseñar a las máquinas a reconocer una parte buena de una mala analizando y clasificando multitud de señales. Y en consecuencia, eliminar instantáneamente todo aquello que no esté exactamente dentro de las normas establecidas. Es una especie de inspección permanente, que se realiza en cada bloque. De esa manera, podemos lograr una producción sin defectos.”

“El hecho de saber que las piezas producidas tienen un control de calidad y cumplen con las normas hace posible adaptarse con mucha precisión a las demandas de producción”, continúa Florian Serex.

“Permítanme darles un ejemplo: el servicio posventa. Podemos imaginarnos fácilmente tener este tipo de micro-fábrica en un departamento de servicio postventa y poder producir una pieza bajo demanda que será la réplica exacta de la que está reemplazando. Los dentistas podrían crearle un implante en su propia cirugía ...”

A medio plazo, estamos hablando de 2025, la típica microfábrica relojera contará con nueve bloques tecnológicos. A partir de ahí, será posible producir, por ejemplo, una placa base completa con pivotes, rubíes y tornillos, una parte desbarbada decorada con rayas de Ginebra y grabada con láser, lista para galvanizar. Fresado, corte y decoración con láser, lavado, ajuste a presión, revestimiento, soldadura por

láser, plegado simple: las aplicaciones lanzadas en MicroLean Lab son solo el comienzo, y ya podemos imaginar que los desarrolladores ofrecerán ladrillos de construcción tecnológicos que no tenemos. Incluso pensado en la “plataforma” de aplicaciones.”

## Un trastorno cultural

Como veremos, las consecuencias y ramificaciones de tales micro-fábricas son considerables. No solo transforman fundamentalmente los métodos de producción: también responden a una creciente demanda de personalización y exclusividad por parte de los consumidores.

“La micro-fábrica, tal como la vemos, ciertamente reorganizará las cartas. Conducirá a un cierto grado de democratización de la producción y los productos. La producción de relojes en series pequeñas, o incluso como artículos únicos, ya no estará reservada para el segmento superior del mercado. Y en el lado de la producción, existe una barrera a nivel de fabricación. Una fabricación necesita muchos ingenieros, personas que sepan cómo configurar y mantener un sistema de producción complejo, máquinas que cuestan mucho dinero. Esa barrera caerá o se abrirá. Uno de los modelos de negocio que estamos estudiando es el alquiler de máquinas intercambiables. Si uno se avería, le traemos un ladrillo de construcción tecnológico idéntico y reparamos el que tiene un problema en otro lugar. Es un trastorno cultural. Una vez más, al igual que con los teléfonos inteligentes, todo está diseñado para ser simple para el usuario. La enorme complejidad está detrás, en otros lugares.”

“Otro punto importante es la energía. Nuestro bloque de fresado, por ejemplo, el primer bloque que desarrollamos, consume solo 300 vatios en lugar de los 15 kW consumidos por una máquina equivalente en la fábrica. Es una gran ganancia.”

### Cuestiones en juego para el tejido de suministro de relojes

Según Florian Serex y las aproximadamente quince personas que trabajan a tiempo completo en el proyecto MicroLean Lab en HE-Arc, la microfábrica también les permitirá evitar las fuentes de suministro Asiáticas. ¿Podría ser esta una oportunidad que no debe perderse para el tejido industrial del Jura?

“Cuando producimos series pequeñas, explica, digamos de 1.000 a 20.000 piezas, el plazo de entrega actual es enorme. Y luego tienes que hacer las herramientas, luchar con el resto de la producción en curso. Aquí, lleva seis meses. En Asia, lleva algunas semanas.”

“Con estas micro-fábricas, podemos ahorrar mucho tiempo entre el pedido y la entrega. Para una placa base, por ejemplo, puede contar con tres semanas en total. Aquí, en el corazón del tejido industrial y en la misma zona horaria, es fácil reunirse y hablar en persona, por lo que la logística es mínima. Las ganancias son considerables. El tejido industrial ha mejorado sustancialmente en términos de reactividad, rapidez e interconexión.”

## Nuevas profesiones

Florian Serex admite fácilmente que muchos de sus interlocutores se preguntan por la «destrucción» de puestos de trabajo que estas micro-fábricas podrían causar. Tiene varias respuestas a esta preocupación:

“La microfábrica no funciona en el vacío. Para enseñar a las máquinas a trabajar de forma autónoma y producir cero residuos, nos apoyamos en la red local de conocimientos técnicos. Y desarrollamos los ladrillos tecnológicos con empresas locales. Todo el programa se basa en el tejido industrial regional. Del mismo modo, los estudiantes de nuestra escuela de ingeniería también trabajan en él. Por citar solo un ejemplo, el diseño de nuestra primera microfábrica MicroLean fue el resultado del trabajo de un alumno.”

“También somos una escuela de ingeniería y nuestra función es capacitar a las personas para las profesiones del mañana. Ciertamente, la micro-fábrica podría marginar gradualmente la profesión actual de montador u operador de máquinas, por ejemplo. Pero producir estos ladrillos de construcción tecnológicos, conectarlos y operarlos con éxito requerirá otras profesiones, nueva experiencia. Necesitaremos mecánicos de TI, especialistas en aprendizaje profundo y aprendizaje automático, matemáticos. La formación tiene que evolucionar y tenemos que preguntarnos cuáles serán los perfiles de los ingenieros del mañana. El mundo entero está trabajando en las promesas que ofrece la Industria 4.0. Y aquí, en el Arco del Jura, tenemos todo lo que necesitamos para convertirnos en actores importantes.”