

# Micromáquina de precisión al alcance de todos

**Sector:**  
 Tecnologías limpias  
 Industria 4.0  
 Biotecnología/alimentos  
 Tecnología Educativa

## Problema/Oportunidad

- Un aumento sin precedentes en el consumo de bienes y servicios requerirá formas innovadoras y sobre todo rápidas de desarrollarlos y producirlos. Para atender esta demanda y seguir siendo competitivos, la industria manufacturera debe ser capaz de desarrollar nuevos productos de forma eficaz y eficiente. Las máquinas reconfigurables se posicionan como una excelente plataforma de desarrollo capaz de operar en entornos educativos y en micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMEs) para el desarrollo (prototipado), capacitación y/o producción de bienes.

## Principales ventajas del producto

- La propuesta de valor que ofrece al mercado son la reconfigurabilidad, la modularidad, el espacio de trabajo, la capacidad de adaptación y los materiales con que puede trabajar.
- Algunas ventajas de la herramienta son disminución de materiales para realizar pruebas o prácticas, reducción en costos de mantenimiento y adquisición, reducción del tiempo de reconfiguración y diversidad de materiales que puede procesar.

## Principales retos/riesgos

### Tecnología

Consolidar un ecosistema que maximice las funcionalidades básicas y beneficios de la plataforma

### Transferencia

Fortalecer la plataforma y paquete tecnológico

## Desarrollado con el apoyo del Consorcio UNAM-TEC

Inventores: Dr. Arturo Molina  
Dr. Alejandro C. Ramírez Reivich

Link video/ppt:

## Producto/solución

- Plataforma modular de bajo costo capaz de desarrollar diferentes operaciones de mecanizado computarizado mediante la adición de funciones (fresado, taladrado, torno, impresión 3D, extrusión de plástico, procesos láser, punzonado, entre otros) por medio de módulos específicos y una adaptación de software.
- Puede usarse de forma didáctica o profesional como una solución modular confiable para la educación y las MIPYMEs que no pueden pagar los costos de adquisición y mantenimiento de máquinas de grado industrial.

## Madurez tecnológica

TRL 1 2 3 4 5 6 7 8 9

TRL 1: Investigación básica.  
TRL 2: Investigación aplicada.  
TRL 3: Función crítica, prueba y establecimiento del concepto.  
TRL 4: Análisis de laboratorio del prototipo o proceso.  
TRL 5: Análisis de laboratorio del sistema integrado.  
TRL 6: Verificación del sistema prototípico.  
TRL 7: Demostración del sistema piloto integrado.  
TRL 8: El sistema incorpora diseño comercial.  
TRL 9: El sistema está listo para su uso a escala completa.

### Comentarios

Pruebas de campo en dónde se ha sometido la micromáquina a situaciones en ambientes relevantes en sector industrial y educativo.

## Estatus

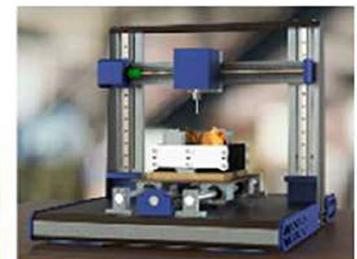
La plataforma cuenta con pruebas en entorno educativo y en un entorno industrial.

### ¿QUE ES?

Plataforma modular de bajo costo capaz de desarrollar diferentes operaciones de mecanizado computarizado mediante la adición de funciones (fresado, taladrado, torno, impresión 3D, extrusión de plástico, procesos láser, punzonado, entre otros) por medio de módulos específicos y una adaptación de software.

### Propiedad Intelectual

- Patente(s) Otorgada(s)
- Solicitud de Patente
- Definiendo Estrategia PI



Consorcio de Investigación,  
Transferencia Tecnológica  
y Emprendimiento  
**UNAM-TEC**