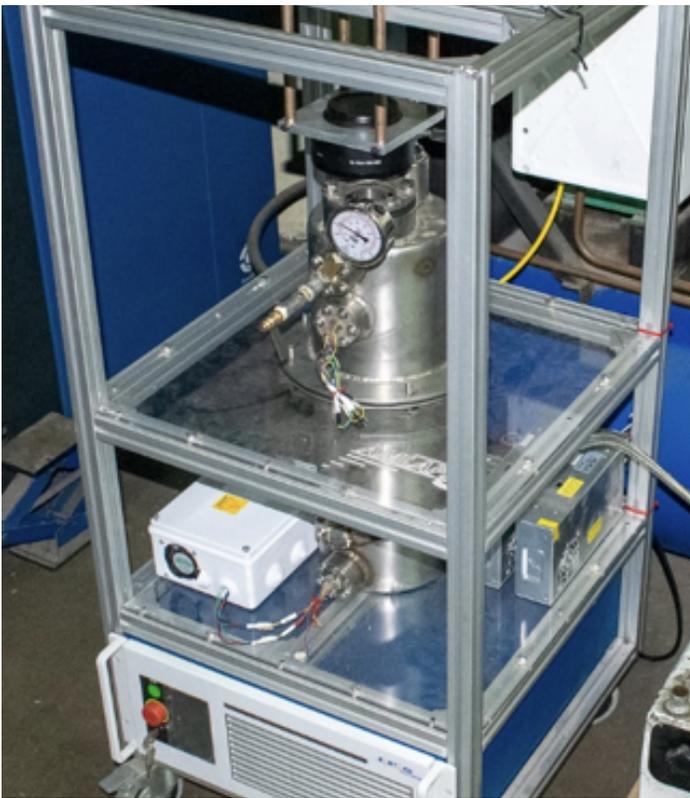


# AMLAPS: Advanced Metal Laser Additive Prototyping System

## DESCRIPCIÓN

AMLAPS es un dispositivo para la fabricación de piezas a través de Manufactura Aditiva o Impresión 3D en materiales metálicos. Éste utiliza la tecnología SLM (Selective Laser Melting, o en español Fusión Selectiva con Láser), en la que un sistema láser funde capas del polvo metálico para formar una pieza tridimensional. AMLAPS a diferencia de otras tecnologías utiliza un sistema de coordenadas polares que le permite imprimir piezas en forma continua, disminuyendo los tiempos de fabricación y aumentando la resistencia de las piezas.



▲ Prototipo AMLAPS

## APLICACIONES

AMLAPS permite la fabricación de piezas y componentes según archivos CAD (archivos de piezas 3D) en diferentes metales. Es por esto que, permite dar soluciones a piezas de maquinaria y aplicaciones tecnológicas en áreas de minería, industria de plásticos, metalmecánica, forestal, defensa, automotriz, aeroespacial o aeronáutica, entre otras. Las piezas pueden ser para prototipos o componentes finales de maquinaria.

## MERCADO

La fabricación de piezas a través de Manufactura Aditiva en materiales metálicos no es un invento reciente. Hace unos 25 años que la tecnología ya existe, sin embargo, en los últimos 5 años estas tecnologías han suscitado gran interés por parte de la industria manufacturera, minería, energía, espacial y aeronáutica, automotriz, forestal, entre otras.

En la actualidad existen diferentes tecnologías de Impresión 3D en metales, que logran fabricar piezas de gran complejidad y en una gran variedad de materiales. Sin embargo, existen dos grandes problemas que la tecnología no ha logrado resolver efectivamente: Aumentar la velocidad de impresión y fabricar piezas de gran volumen.

Es en la UC, donde nace la oportunidad para resolver al menos una de las grandes problemáticas a través de AMLAPS. A través de un trabajo de tesis magister comienza el desarrollo de esta iniciativa para lograr nuevos avances en la Impresión 3D.

¿Cómo AMLAPS logra resolver el problema de velocidad? Nuestro prototipo se basa en la tecnología actual de uso de polvos metálicos y un láser para lograr la fusión de las partículas, sin embargo, los polvos se depositan en una cámara en forma de espiral (coordenadas polares).

Actualmente, todas las tecnologías usan capas en un sistema cartesiano, lo que obliga a la interrupción del láser (cuando se deposita el polvo en un plano) limitando la velocidad máxima de fabricación. AMLAPS lograría reducir entre un 40% a 50% los tiempos de fabricación. Esto, en conjunto con otras medidas, tendrá el efecto secundario de aumentar la resistencia mecánica de las piezas.

## VENTAJAS

1. Se pueden fabricar piezas en diferentes aleaciones metálicas, como aceros al carbono, acero inoxidable, aleaciones de cromo cobalto, titanio, aluminio, incluso entre muchos otros materiales como polímeros.
2. El tiempo de fabricación de las piezas fabricadas en nuestra máquina se disminuye en un 40% a 50%, en relación con los tiempos de una máquina similar con sistema de impresión cartesiano.
3. Aumento de un 15% a 20% de la eficiencia energética del sistema sólo por la reducción del tiempo de fabricación (se puede mejorar aún más con cambios en el hardware).
4. Disminución de las tensiones residuales de las piezas fabricadas (en proceso de demostración), lo que implica que aumente la resistencia mecánica de las piezas (mejor comportamiento en aplicaciones reales).

## INVENTORES



▶ **Jorge Ramos Grez**  
Ingeniero Civil Industrial, PhD  
Académico y Profesor Asociado  
Escuela de Ingeniería  
Pontificia Universidad Católica de Chile



▶ **Javier Vera Hofmann**  
Ingeniero Civil Mecánico, MSc  
Pontificia Universidad Católica de Chile  
Ingeniero I+D



▶ **Guillermo Zañartu Apara**  
Ingeniero Civil Mecánico, MSc  
Pontificia Universidad Católica de Chile

## ESTADO DE DESARROLLO DE LA TECNOLOGÍA

Actualmente existe un prototipo funcional diseñado y fabricado por el equipo, con el cual se pueden imprimir muestras de pequeño tamaño.

Por otro lado, se está trabajando fuertemente en mejorar el diseño eléctrico y mecánico para que en etapas próximas se integren las modificaciones, en conjunto con un software más robusto, generando piezas en mucho menos tiempo, con volúmenes mayores y mejor resistencia de las piezas.

## PROPIEDAD INTELECTUAL

Solicitud 3215-2017 “Equipo SGM y método para la fabricación de objetos de revolución axi-simétricos”. En proceso de patentamiento a nivel nacional y se encuentra próximo a entrar en procesos internacionales.

## PARA MAYOR INFORMACIÓN



▶ **Fundación Copec-UC**  
Atilio Ziomi  
Gerente Comercial  
aziomi@uc.cl  
+56 2 2354 1942



PONTIFICIA  
UNIVERSIDAD  
CATÓLICA  
DE CHILE

▶ **Pontificia Universidad Católica de Chile**  
Ignacio Jeria Pérez  
CEO  
ifjeria@uc.cl  
+56992573344

## RECONOCIMIENTOS DEL PROYECTO

- Concurso BRAIN-UC (2018)
- Proyecto Fundación COPEC-UC (2019)



▶ Primeras piezas fabricadas por AMLAPS



▶ Piezas fabricadas en aleación de Cobre (Cu-Sn-Ni)



▶ Piezas fabricadas en compuesto Aluminio-Poliamida