

# Proyecto para laboratorio 6 y 7

**Lugar de Trabajo:** Laboratorio de Haces Dirigidos (LHD, Responsable: Dra. Nélica Mingolo).  
FIUBA (Paseo Colon 850 piso 2).

Dentro de las actividades principales de este laboratorio puede mencionarse el desarrollo de técnicas para la caracterización microscópica de superficies de materiales. Las técnicas desarrolladas se basan principalmente en fenómenos fototérmicos y son utilizadas para el estudio de diversos materiales, tales como polímeros, cerámicos y metales, entre otros.

**Director del proyecto:** Dr. Facundo Zaldivar Escola, [fzaldivar@fi.uba.ar](mailto:fzaldivar@fi.uba.ar), tel: 52850926.

**Codirector:** Ing. Luis Emiliano Jan

**Título del proyecto:** Diseño, construcción y caracterización de patrones de Fe y C para ablación láser.

## Resumen:

El LHD está desarrollando un sistema de ablación láser que permite la medición en tiempo real de la composición cualitativa y cuantitativa de la suciedad superficial presente en chapas. El proyecto surge de la demanda específica de la industria siderúrgica que produce para la industria automotriz el denominado “acero calidad automotriz”, una chapa de muy alta calidad. Las dos principales fuentes de suciedad que interesa discriminar son finos de hierro provenientes del proceso de laminación y partículas de carbono, por ejemplo, de aceites quemados. Esta información es de gran importancia en los procesos de calificación de la chapa fabricada lo cual a su vez le permite a una dada fabrica posicionarse en el mercado según la calidad de su producto. Asimismo, el tipo de suciedad les serviría para la trazabilidad de la posible falla en el sistema de producción e identificar el origen del problema ya que por ejemplo manchas de carbono pueden corresponder a procesos incorrectos en los recocidos, mientras que finos de hierro pueden provenir por ejemplo de rodillos en mal estado. Esta determinación y cuantificación de la composición de la suciedad requiere de la comparación con patrones no disponibles en el mercado.

Se propone que el grupo de laboratorio, diseñe, construya y caracterice patrones de Fe y C que serán de utilidad para definir un estándar de calidad. El objetivo específico es fabricar tintas con solventes adecuados y nanopartículas de Fe o C. La ventaja del uso de nanopartículas es la reproducibilidad de las mismas debido al alto control que se tiene sobre sus formas y tamaños, con purezas que alcanzan el 99.9%. Para el depósito de estas tintas sobre sustratos adecuados se proponen dos estrategias, el desarrollo de un equipo de “*spin coating*”, basado en impresión 3D y electrónica de acceso libre, o alternativamente la impresión de las tintas con una impresora de chorro de tinta tipo “Eco Tank” modificada. En ambos casos, las muestras fabricadas serán caracterizadas mediante un microscopio de barrido electrónico (SEM, por sus siglas en inglés) al cual se tiene acceso a través del Centro de Microscopía Avanzada (CMA) de la FCEyN.

La tarea se realizará en el Laboratorio de Haces Dirigidos de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires, que posee la infraestructura necesaria para el desarrollo propuesto.