



# Catálogo de cursos

¡Conoce nuestra oferta de cursos para el desarrollo profesional dentro de tu empresa!



# Información general

## **Metodología:**

Magistrales con presentación de casos, ejemplos, desarrollo de talleres y evaluación. El tiempo de los cursos se ajusta a las necesidades, horarios y disponibilidad de la empresa. Se pueden desarrollar presencial o virtual.

## **Dirigido a:**

Personal técnico y de ingeniería en las áreas de Calidad, Producción, Mantenimiento, IDD.  
Profesionales de cualquier área con experiencia en el sector.



# Materiales plásticos

1. Principios de materiales plásticos: Estructura y propiedades químicas
2. Principios de materiales plásticos: Propiedades físicas y mecánicas
3. Principios de materiales plásticos: Propiedades reológicas y su aplicación
4. Familia de polímeros: Usos, aplicaciones y retos en el reciclaje
5. Biopolímeros
6. Degradación y falla de productos plásticos
7. Coloración de plásticos
8. Aditivos para productos plásticos

# Procesamiento de polímeros

1. Fundamentos en el procesamiento de polímeros
2. Principios del proceso de extrusión monohusillo
3. Principios del proceso de extrusión doblehusillo
4. Extrusión y coextrusión de película soplada
5. Principios del moldeo por inyección
6. Parametrización y optimización en el proceso de inyección
7. Diseño de piezas para inyección
8. Diseño de Moldes para inyección
9. Soplado de cuerpos huecos
10. Principios del proceso de termoformado
11. Eficiencia energética y productiva en el procesamiento de polímeros

A vertical stack of several black tires with different tread patterns, including a white-walled tire at the top, is visible on the left side of the slide.

# Tecnología del caucho



1. Introducción a la tecnología del Caucho
2. Proceso de Vulcanización
3. Mezclado de compuestos de caucho

# Sostenibilidad



1. Fundamentos de Sostenibilidad en la Industria de plásticos
2. Análisis de Ciclo de Vida aplicado a productos plásticos
3. Reciclaje de materiales plásticos

# Materiales plásticos

## Objetivo

Estos cursos buscan proporcionar las bases necesarias para entender los materiales plásticos, su estructura, propiedades, clasificación y las diferentes características de desempeño asociados a los productos plásticos



# Principios de materiales plásticos: Estructura y propiedades químicas

## Temas:

- Materiales plásticos y medio ambiente
- Importancia de los materiales plásticos
- Formación de los polímeros: generalidades del proceso de polimerización.
- Clasificación de los polímeros
- Copolímeros
- Tacticidad
- Peso molecular (MW) y distribución de peso molecular (MWD)
- Índice de fluidez y su relación con el peso molecular (MW) y la distribución de peso molecular (MWD)
- Cristalización de polímeros
- Conformación molecular: orientaciones y relajación.





# Principios de materiales plásticos: Propiedades físicas y mecánicas


## Temas:

- Temperaturas de transición: Temperatura de fusión de cristales, temperatura de cristalización y temperatura de transición vítrea
- Estados físicos de los polímeros amorfos y semicristalinos
- Propiedades térmicas de los polímeros: capacidad calorífica, conductividad térmica, difusividad térmica, PvT, entalpía específica
- Propiedades mecánicas
- COF
- HDT y temperatura Vicat
- Propiedades de barrera
- ESCR
- Propiedades ópticas

# Principios de materiales plásticos: Propiedades reológicas y su aplicación



## Temas:

- Definiciones básicas
  - Cómo se mide la viscosidad: Reometría capilar, reometría rotacional y la importancia de las mediciones reológicas.
  - Curvas de viscosidad y dependencia de la temperatura
  - Aplicaciones y utilización de los modelos reológicos
  - Problemas asociados a la reología de los polímeros
- 

# Familia de polímeros: Usos, aplicaciones y retos en el reciclaje

## Temas:

- ¿Por qué muchas veces los materiales plásticos son la mejor alternativa?
- Generalidades e introducción a los polímeros
- Propiedades, usos y aplicaciones de los polímeros y sus copolímeros
- Aditivos habituales en los polímeros y su función
- Técnicas de identificación rápida de materiales plásticos
- Algunos elementos introductorios para el reciclaje de polímeros

# Biopolímeros

## Temas:

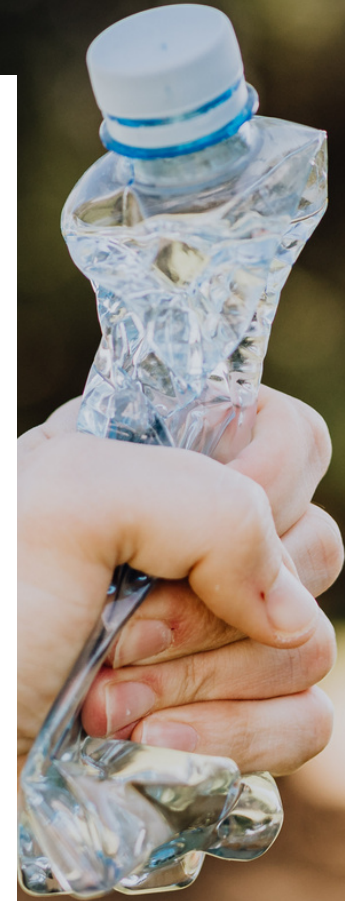
- Generalidades de los biopolímeros
- Tipos de biopolímeros: Plástico biodegradable, biobasado, compostable prodegradante y bioplástico,
- Mecanismos de biodegradabilidad
- Normatividad alrededor de los biopolímeros
- Tendencias en el uso de biopolímeros



# Degradación y falla de productos plásticos

## Temas:

- Tiempo de vida de productos plásticos
- Introducción a la falla de productos plásticos
- Mecanismos de degradación de polímeros
- Fallas relacionadas con el diseño de productos
- Fallas relacionadas con el procesamiento de polímeros
- Fallas relacionadas con las condiciones de servicio
- Envejecimiento y resistencia al agrietamiento por estrés ambiental (ESCR)
- Ensayos para el análisis de falla y degradación



# Coloración de plásticos

## Temas:

- Tecnologías de pigmentación y adición de color a materiales plásticos
- Tipos de masterbatch disponibles
- Coloración líquida y sus aplicaciones
- Efectos de la pigmentación en las propiedades de las piezas plásticas

# Aditivos para productos plásticos

## Temas:

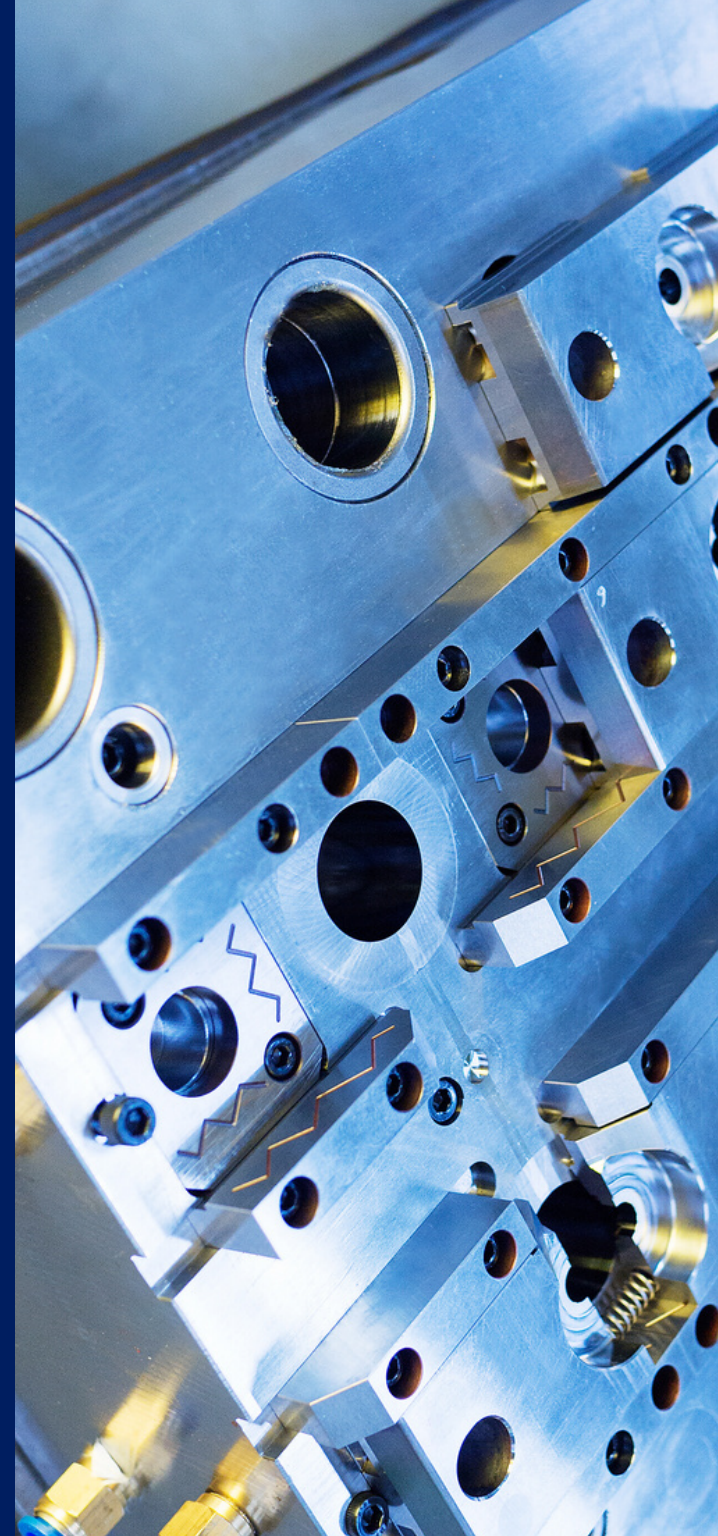
- Demanda global de aditivos
- Cargas
- Antioxidantes
- Protectores UV
- Deslizantes
- Antibloqueo
- Nucleantes y clarificantes
- Ayudantes de proceso y lubricantes
- Aditivos antiestáticos
- Retardantes a la llama
- Plastificantes



# Procesamiento de polímeros

## Objetivo

Estos cursos buscan proporcionar el conocimiento básico de los diferentes procesos utilizados en la industria de polímeros, tales como extrusión, inyección, moldeo por soplado, termoformado, entre otros.





# Fundamentos en el procesamiento de polímeros

## Temas:

- Estructura de los polímeros y su influencia en las propiedades del producto y su comportamiento en el proceso.
- Propiedades mecánicas y reológicas de los polímeros.
- Principios del proceso de extrusión de termoplásticos.
- Solución de problemas de extrusión (Estudio de casos reales)
- Introducción al proceso de inyección de termoplásticos.
- Solución de problemas de inyección (Estudio de casos reales).

# Principios del proceso de extrusión monohusillo

## Temas:

- Dinámica del proceso de extrusión monohusillo
- Características básicas de las unidades de plastificación
- Régimen de succión y sobrealimentación
- Zona de alimentación
- Zona de plastificación
- Zona de dosificación
- Zona de homogeneización y mezcla
- Extrusión forzada (con zona de alimentación ranurada)

# Principios del proceso de extrusión doblehusillo



## Temas:

- Cuando es una buena idea emplear una extrusora doblehusillo
- Dinámica del proceso de extrusión doblehusillo
- Tipos de extrusoras doblehusillo
- Flujo al interior de una extrusora doblehusillo
- Construcción de presión y perfil de temperatura
- Alimentación lateral
- Bomba de líquidos
- Bomba de fundido
- Control de temperatura en una extrusora doblehusillo
- Mezcla distributiva y dispersiva en una extrusora doblehusillo
- Configuración modular de la unidad de plastificación
- Factor de llenado
- Energía mecánica específica y la relación con la capacidad de plastificación y mezcla

# Extrusión y coextrusión de película soplada

## Temas:

- Tecnologías para la extrusión y coextrusión de película soplada
- Estimación de condiciones de procesamiento y control de proceso:
- Solución de problemas en el proceso de extrusión de película soplada.



# Principios del moldeo por inyección

## Temas:

- La caja negra del proceso de inyección
- Máquina de inyección
- Ciclo de inyección
  - Llenado volumétrico
  - Conmutación y compresión
  - Llenado Gravimétrico o pospresión
  - Plastificación
  - Enfriamiento

# Parametrización y optimización en el proceso de inyección

## Temas:

- Parámetros del proceso de inyección y para qué sirven.
- Efecto del proceso de inyección en los materiales plásticos.
- Causas de los defectos en inyección y posibles soluciones.
- Cómo reducir costos en piezas inyectadas.



# Diseño de piezas para inyección

## Temas:

- Mandamientos del diseño de piezas inyectadas
- Efectos del diseño en la calidad final del producto
- ¿Cómo afecta el diseño de la pieza en los tiempos de ciclo del proceso de inyección?
- Canales de alimentación y puntos de inyección
- Orientación de fibras y marcas de flujo

# Diseño de Moldes para inyección

## Temas:

- Componentes principales de un molde de inyección
- Colada fría, conceptos de diseño y selección
- Colada caliente, conceptos de diseño y selección
- Enfriamiento
- Proceso de simulación
- Materiales para moldes y sus aleaciones





# Soplado de cuerpos huecos

## Temas:

- Tecnologías de extrusión soplado - continuo (se diferencian por la disposición de los moldes)
- Análisis del tiempo de ciclo en extrusión soplado continuo
- El proceso de extrusión en el soplado de cuerpos huecos
- Conceptos básicos de diseño de boquillas de soplado
- El enfriamiento en la producción de envases y cuerpos huecos
- Control de proceso

# Principios del proceso de termoformado

## Temas:

- Características de los productos
- Producción de las láminas para termoformado
- Técnicas de termoformado
- Ciclo de termoformado
  - Calentamiento de la lámina
  - Moldeo
  - Enfriamiento
- Defectos o problemas asociados al proceso de termoformado



# Eficiencia energética y productiva en el procesamiento de polímeros

## Temas:

- Introducción a los conceptos de eficiencia energética y productiva
- Monitoreo remoto e industria 4.0
- Método de las brechas energéticas
- Reducción de las brechas energéticas
- Casos de éxito de eficiencia energética y productiva



# Tecnología del caucho

## Objetivo

Estos cursos buscan proporcionar los conocimientos básicos relacionados con los materiales elastoméricos, generación de compuestos, procesamiento, entre otros.








# Introducción a la tecnología del caucho



## Temas:

- 
- 
- Clasificación, características y aplicaciones de los diferentes tipos de elastómeros.
  - Clasificación, características y aplicaciones de los diferentes tipos de cargas.
  - Formulación y elaboración de compuestos de caucho.
  - Proceso e importancia de la vulcanización en las propiedades de los compuestos de caucho.
  - Introducción a las tecnologías de procesamiento de compuestos de caucho.
  - Control de calidad y medición de desempeño de los compuestos de caucho.
- 

# Proceso de vulcanización

## Temas:

- Principios del proceso de vulcanización
- Sistemas de vulcanización
  - Azufre
  - Peróxidos
  - Otros
- Cinética de vulcanización
- Determinación del grado de vulcanización
- Procesos de vulcanización
- Uso de productos predispersos



# Mezclado de compuestos de caucho

## Temas:

- Principios del proceso de mezclado
- Teoría del proceso de mezclado
- Etapas del proceso de mezclado
- Equipos de mezclado
- Solución de problemas en el proceso de mezclado de compuestos de caucho

# Sostenibilidad

## Objetivo

Estos cursos buscan proporcionar las bases de las prácticas sostenibles en la industria de polímeros a través de conceptos tales como economía circular, análisis de ciclo de vida, entre otros.





# Fundamentos de Sostenibilidad en la Industria de plásticos

## Temas:

- Principios de economía circular: un problema sistémico
- Principios de reciclaje mecánico
- Biopolímeros, polímeros compostables y oxodegradables
- Tecnologías de reciclaje químico y valorización energética
- El análisis de ciclo de vida como herramienta para la toma de decisiones
- El ecodiseño como herramienta de inicio para una economía circular
- Entendiendo la Responsabilidad Extendida al Productor (REP) y otras normativas
- Sellos ambientales y ecoetiquetado

# Análisis de Ciclo de Vida aplicado a productos plásticos

## Temas:

- Introducción al Análisis de Ciclo de Vida (ACV).
- Análisis de Ciclo de Vida bajo las normas ISO 14040 e ISO 14044.
- Fases del Análisis de Ciclo de Vida.
- Ejercicios prácticos y demostrativos.



# Reciclaje de materiales plásticos

## Temas:

- Introducción al uso de materiales reciclados
- Identificación de residuos plásticos y contaminantes
- Reciclaje mecánico de materiales plásticos
- Reciclaje químico de materiales plásticos
- Caracterización y control de calidad de material reciclado
- Certificaciones para plásticos reciclados
- Aditivos para el reciclaje de plásticos
- Procesamiento de materiales reciclados
- Aplicaciones de materiales reciclados



## Contáctanos:

 [academia@icipc.org](mailto:academia@icipc.org)

 +57 4 3116478