

CURSO :

AGITADORES Y MEZCLADORES INDUSTRIALES



**INGENIERÍA
Y MANTENIMIENTO**

INFORMACIÓN IMPORTANTE

Fecha: Del 23 al 25 de noviembre de 2026

Sesiones: Lunes, martes y miércoles

Horarios: De 08:00 a 12:00 hrs.

Modalidad: Online

Inversión: Bs. 2,500.-

Contacto: Ronie Krukliis

Cel. 62100810 - email: cenace@upsa.edu.bo

OBJETIVO

- Conocer los fundamentos de la agitación.
- Comprender los parámetros principales de diseño de los equipos.
- Realizar el análisis fluídico bajo herramientas de CFD, que permitan una adecuada selección o revamping de equipos existentes como también definir su operación.
- Conocer el control adecuado y su mantenimiento global

PÚBLICO OBJETIVO

Profesionales y Técnicos de las áreas de Ingeniería, Producción, Operación y Mantenimiento de industrias que utilizan agitadores y mezcladores tales como de alimentos y bebidas, biotecnología, plantas de tratamiento de aguas y efluentes, celulosa y papel, azúcar y alcohol, farmacéutica, oil & gas, etc.

DURACIÓN

12 hrs. reloj

METODOLOGÍA

- Exposición dialogada con Powerpoint incentivando la interacción de los participantes.
- Análisis de casos.

CURSO :

AGITADORES Y MEZCLADORES INDUSTRIALES



INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO

- Proyección de videos.
- Ejemplos de casos prácticos.

CERTIFICACIÓN

Al finalizar el curso se entregará un certificado de participación avalado por Cursos Técnicos para la Industria (Consultora Argentina). Podrán acceder a dicha certificación quienes cumplan como requisito una asistencia mínima del 80%

CONTENIDO

Módulo I:

- Revisión de las propiedades físicas de líquidos y gases y de parámetros varios. Caracterización de partículas sólidas, granulometría, morfología, etc.
- Fluidos newtonianos y no newtonianos.
- Identificación y clasificación de productos industriales según su comportamiento viscoso y reológico.
- El problema de la agitación y mezcla.
- Grados de agitación y criterios para su definición.
- Clasificación de los sistemas de mezcla.
- Mezcla de líquidos miscibles y no miscibles, aspectos y problemas principales.
- Mezcla de gas-líquido, características principales, la transferencia de masa en el proceso.
- Mezcla de tres fases, casos especiales.
- Mezcla de sólidos.
- Transferencia de calor y agitación en reactores enchaquetados

Módulo II:

- **Mecanismos de mezclado.** Mezclado de líquidos. Mezclado laminar y turbulento. Mezclado reactivo. Tiempo de distribución y retención. Mezclado de sólidos. Segregación. Uso de la mecánica de fluido computacional (CFD). Modelado de flujos y distribución. Aplicaciones de CFD a equipos y procesos varios de mezclado. Leyes de similitud en agitación. Parámetros fundamentales en el proceso de mezclado. Modelo de flujos en recipientes agitados. Flujos radial, axial, rotacional

AGITADORES Y MEZCLADORES INDUSTRIALES



INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO

- **Agitadores mecánicos.** Mezcla de sólidos-líquidos. Hidrodinámica y transferencia de masa. Recomendaciones básicas para equipos de mezclado. Diseño y selección del impulsor y baffles. Velocidad de rotación y consumo de potencia. Impacto de la velocidad sobre la transferencia de masa sólido-líquido. Efectos de la presencia de gases en la mezcla sobre el consumo de potencia
- **Agitación de líquidos miscibles y no miscibles.** Mezcla de fluidos newtonianos y no newtonianos. Correlaciones de diseño. Eficiencia del impulsor. Geometría y relaciones con el tanque. Torque requerido. Determinación del tiempo de mezcla. Selección y diseño del impulsor. Potencia requerida
- **Agitación de líquidos-gases en flujo turbulento.** Selección y configuración del equipo. Manifold de distribución (sparger). Dispositivo inductor. Modelos de flujo de gases. Recipientes gaseados con y sin evaporación
- **Mezcla de sólidos.** Caracterización de las partículas. Cuantificación de la mezcla de sólidos. Métodos estadísticos. Tipos de mezcladores continuos y batch.
- **Mezcladores estáticos.** Campo de aplicaciones. Dispositivos y accesorios de piping como mezcladores. Parámetros principales. Influencia de las propiedades físicas. Tipos y diseños de mezcladores estáticos (espiral, corrugados, placas, etc.)
- **Mezcladores para reactores agitados.** Agitación y transferencia de calor. Velocidad de reacción y el tiempo de mezclado. Número de Damkohler. Influencia del tipo de rotor. Reactores homogéneos y heterogéneos. Reactores con manifold de burbujeo
- **Mezcladores especiales para las industrias:** papel-celulosa, oil& gas, farmacéutica y biotecnología

Módulo III:

- Componentes y características mecánicas de los mezcladores.
- Selección de materiales.
- Tensiones y deformaciones en los componentes.
- Diseño mecánico del impulsor, eje y soportes.
- Acoplamientos y reductores de velocidad.
- Selección del motor de accionamiento.

CURSO :

AGITADORES Y MEZCLADORES INDUSTRIALES



INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO

- Velocidad crítica.
- Frecuencia natural de giro.
- Control de la velocidad.
- Velocidad de giro fija o variable.
- Dispositivos de sellado del eje y soportes del agitador.
- Diseño y soporte de los baffles.
- Mecanismos de degradación de los materiales.
- Técnicas de mantenimiento aplicables.
- Problema de las vibraciones.
- Monitoreo de condiciones.
- Sistema de lubricación.
- Instrumentación y control.
- Sistema de control.
- Parámetros principales del proceso.

INSTRUCTOR

Carlos Alderetes

Ingeniero Mecánico egresado de la Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Tucumán, con posgrado en Administración Estratégica y Marketing Estratégico por la Universidad de Belgrano y certificación Green Belt en Six Sigma. Cuenta con más de 25 años de experiencia en la industria, desempeñándose como consultor en temas termoenergéticos para empresas de Argentina, Chile, Colombia, Bolivia y Cuba. Ha ocupado cargos gerenciales y de jefatura en compañías como Conta Oil & Gas, Praxair Argentina, Shell Gas, Molinos Río de la Plata, YPF, Ingenio San Martín del Tabacal y Papel del Tucumán.

Es miembro de ASME e instructor en cursos virtuales de esta organización. Además, integra la Junta Nacional de Calderas y Recipientes a Presión de Argentina (INTI) y el grupo de trabajo internacional ASME BPV VIII Argentina.

En el ámbito académico, cuenta con más de 26 años de experiencia como docente de grado y posgrado en la Universidad Tecnológica Nacional (Facultades Regionales Tucumán y Resistencia), dictando asignaturas como Termodinámica, Tecnología de la Energía Térmica, Máquinas Térmicas e Ingeniería de las Instalaciones. Ha impartido más de 60 cursos de capacitación en diversos países de Latinoamérica y Europa,

CURSO :

AGITADORES Y MEZCLADORES INDUSTRIALES



**INGENIERÍA
Y MANTENIMIENTO**

colaborando con instituciones como la Universidad Privada de Santa Cruz de la Sierra, Enginzone y Formared.

Ha publicado trabajos en congresos de ingeniería mecánica (CAIM) sobre simulación y análisis energético de sistemas térmicos, y ha sido expositor en jornadas de la Junta Nacional de Calderas y Recipientes a Presión. Es autor de los libros Mantenimiento de calderas industriales (2021) y Calderas a bagazo (2016), consolidando su reconocimiento como referente en sistemas termoenergéticos y calderas industriales.