

PROGRAMA ACADÉMICO

Taller Intensivo de Dimensionamiento y Selección de Válvulas de Control

Sizing aplicado para líquidos, gases y vapor según IEC 60534 / ISA 75.01

FECHA	Sábado 10 de octubre de 2026	HORARIO	09:00 a 17:00
MODALIDAD	Presencial · 8 horas	SEDE	Humberto Primo 653 · Córdoba Capital

PROPÓSITO Desarrollar un criterio reproducible para dimensionar, seleccionar y revisar válvulas de control mediante cálculos, software especializado e interpretación técnica de resultados críticos.

Presentación

Este taller presencial aborda el dimensionamiento de válvulas de control para líquidos, gases y vapor de agua mediante una secuencia aplicada: validación de datos, cálculo preliminar, uso de software, selección y revisión de resultados. Los participantes resolverán casos con condiciones mínima, normal y máxima, y aprenderán a convertir los resultados del sizing en decisiones de ingeniería trazables.

El alcance es intensivo y aplicado: prioriza la comprensión del método y la interpretación profesional de los resultados. No se limita a obtener un Cv: enseña a verificar si la selección propuesta es consistente con las condiciones de proceso y con los criterios técnicos aplicables.

Destinatarios y requisitos

- Ingenieros y técnicos de instrumentación, procesos, mecánica, proyectos, operaciones y mantenimiento.
- Profesionales que preparan, revisan o validan hojas de datos, memorias de cálculo y selecciones de proveedores.
- Especialistas que necesitan analizar problemas operativos asociados con cavitación, flashing, flujo bloqueado, ruido o apertura inadecuada.

REQUISITOS Se recomienda experiencia básica en procesos industriales, manejo de unidades y conceptos elementales de presión, temperatura y caudal. No se exige experiencia previa con software de sizing.

Resultados de aprendizaje

Al finalizar el taller, el participante estará en condiciones de:

- Organizar y validar los datos de proceso requeridos para líquidos, gases y vapor de agua.
- Diferenciar Cv y Kv, seleccionar el sistema de unidades y reconocer los factores de corrección aplicables.
- Determinar el coeficiente de flujo requerido para condiciones mínima, normal y máxima.

- Distinguir la caída de presión disponible, la caída de presión de sizing y la condición de flujo bloqueado (choked flow).
- Interpretar factores y relaciones críticos, entre ellos FL, FF, xT, Fy, FP, Kc/Kapp e índices de cavitación, según corresponda al caso.
- Reconocer cavitación, flashing, flujo bloqueado y riesgo de ruido, y proponer acciones de mitigación técnicamente justificadas.
- Utilizar software de dimensionamiento y revisar entradas, advertencias, resultados y gráficos de operación.
- Seleccionar preliminarmente tamaño, estilo y trim, verificando apertura y comportamiento en el rango operativo.
- Documentar el análisis mediante hoja de datos y memoria de cálculo editable.
- Emitir una conclusión técnica sobre la aptitud de una selección y señalar la información pendiente de confirmación por el fabricante.

Estructura y secuencia de la jornada

Duración total: 8 horas reloj, con 7 horas efectivas de formación y 1 hora total destinada a pausas y almuerzo.

Horario	Bloque	Enfoque	Duración
09:00–09:20	Apertura y método	Objetivos, alcance, flujo de trabajo y presentación de los casos de estudio.	20 min
09:20–10:10	1. Bases del sizing	Cv/Kv, datos requeridos, unidades, presión diferencial y marco IEC/ISA.	50 min
10:10–11:05	2. Líquidos: cálculo	Cálculo preliminar, factores de corrección y verificación de datos.	55 min
11:05–11:20	Pausa	Descanso.	15 min
11:20–12:25	3. Líquidos: severidad	Choked flow, cavitación, flashing, Kc/Kapp, ruido y mitigación.	65 min
12:25–13:10	Almuerzo	Pausa de almuerzo.	45 min
13:10–14:10	4. Gases	Propiedades, expansión, xT, flujo bloqueado y sizing con software.	60 min
14:10–15:10	5. Vapor de agua	Estado termodinámico, sizing de steam e interpretación de ruido y velocidad.	60 min
15:10–16:00	6. Selección y software	Estilo, tamaño, trim, apertura, curvas y condiciones operativas.	50 min
16:00–16:45	7. Caso y documentación	Caso integrador, hoja de datos, memoria de cálculo y revisión técnica.	45 min
16:45–17:00	Evaluación y cierre	Verificación de criterios, conclusiones y consultas.	15 min

Contenidos y actividades prácticas

Apertura y encuadre

09:00–09:20 · 20 minutos

- Objetivos, alcance y criterios de trabajo.
- Recorrido profesional: datos, cálculo, selección, verificación y documentación.
- Presentación de los casos de líquidos, gases y vapor.

PRÁCTICA Revisión inicial de un sizing y detección de datos ausentes o inconsistentes.

Módulo 1. Fundamentos y datos de entrada

09:20–10:10 · 50 minutos

- Función de la válvula dentro del lazo de control.
- Coeficientes Cv y Kv y sistemas de unidades.
- Condiciones mínima, normal y máxima.
- Presiones absolutas y manométricas; temperatura y propiedades del fluido.
- Caída de presión disponible, DP de sizing y límites del sistema.
- Estructura de las ecuaciones IEC 60534-2-1 / ISA-75.01.01.

PRÁCTICA Construcción de un checklist de datos de sizing y normalización de unidades.

Módulo 2. Dimensionamiento de líquidos

10:10–11:05 · 55 minutos

- Densidad relativa, viscosidad, presión de vapor y presión crítica.
- Cálculo preliminar del coeficiente de flujo.
- Factores de corrección por geometría y número de Reynolds.
- Relación entre caudal, DP y Cv requerido.
- Carga de datos y lectura de resultados en software.

PRÁCTICA Cálculo y contraste de Cv para tres condiciones operativas de un líquido.

Módulo 3. Fenómenos críticos en líquidos

11:20–12:25 · 65 minutos

- Vena contracta, factor FL y factor de presión crítica FF.
- DP choked y limitación física del caudal.
- Cavitación: inicio, intensidad, índices y coeficientes Kc/Kapp.
- Flashing: diferencia respecto de la cavitación y consecuencias de selección.
- Predicción de ruido, velocidad y advertencias del software.
- Acciones de mitigación: trim, etapas, materiales, estilo y distribución de presión.

PRÁCTICA Análisis comparativo de un caso normal y uno severo; definición de medidas correctivas.

Módulo 4. Dimensionamiento de gases

13:10–14:10 · 60 minutos

- Peso molecular o gravedad específica, compresibilidad y relación de calores específicos.
- Conversión de caudales y condiciones de referencia.
- Relación de caída de presión, factor de expansión y xT.
- Flujo subsónico y flujo bloqueado en gases.
- Interpretación de Cv, apertura, velocidad, Mach y ruido.

PRÁCTICA Sizing completo de un gas y revisión de las advertencias del software.

Módulo 5. Dimensionamiento de vapor de agua

14:10–15:10 · 60 minutos

- Identificación del estado del vapor y datos termodinámicos requeridos.
- Vapor saturado y sobrecalentado: implicancias para el cálculo.
- Caudal másico, presión, temperatura y relación de expansión.
- Flujo bloqueado, velocidad y ruido aerodinámico.
- Lectura crítica de resultados y límites de aceptación.

PRÁCTICA Sizing de una aplicación de steam y comparación de alternativas de selección.

Módulo 6. Selección de válvula y análisis con software

15:10–16:00 · 50 minutos

- Selección preliminar de estilo, tamaño y característica de flujo.
- Cv nominal frente a Cv requerido.
- Apertura mínima, normal y máxima y rango de operación útil.
- Selección de trim estándar, reducido o para servicio severo.
- Interpretación de gráficos, warnings y resultados de entrada/salida.
- Errores frecuentes: sobredimensionamiento, unidades, propiedades y supuestos no declarados.

PRÁCTICA Comparación de dos alternativas y justificación técnica de la selección recomendada.

Módulo 7. Caso integrador y documentación profesional

16:00–16:45 · 45 minutos

- Validación final de entradas y trazabilidad de supuestos.
- Criterios de aceptación y asuntos pendientes de confirmación.
- Hoja de datos basada en ISA-20 y memoria de cálculo editable.
- Revisión de selección de terceros y redacción de observaciones técnicas.
- Conclusión: cumple, cumple con condiciones o requiere corrección.

PRÁCTICA Resolución y defensa breve de un caso con condiciones mínima, normal y máxima.

Evaluación y cierre

Se realizará una verificación breve mediante observación de las prácticas, revisión de cálculos e interpretación de un resultado crítico. El cierre incluirá conclusiones técnicas, retroalimentación sobre el caso integrador y espacio final de consultas.

Metodología de enseñanza

- Exposición técnica orientada a decisiones de ingeniería.
- Cálculo guiado y verificación cruzada con software especializado.
- Resolución de casos con condiciones mínima, normal y máxima.
- Interpretación de resultados, gráficos, advertencias y márgenes.
- Comparación de alternativas y defensa del criterio de selección.
- Documentación de supuestos, conclusiones y acciones recomendadas.

CRITERIO PEDAGÓGICO Cada bloque agrega una capa al mismo flujo de trabajo: validar, calcular, interpretar, seleccionar y documentar. El software se utiliza como herramienta de ingeniería; no reemplaza la revisión de datos ni el juicio técnico.

Recursos de trabajo

- Software especializado de dimensionamiento de válvulas de control.
- Casos de líquidos, gases y vapor de agua con tres condiciones operativas.

- Ecuaciones, tablas, gráficos y documentación técnica de fabricantes.
- Ejemplos de hojas de datos y memorias de cálculo profesionales.
- Válvula de control y componentes de trim para reconocimiento técnico, sujetos a disponibilidad didáctica.

Material incluido

- Manual técnico de dimensionamiento paso a paso.
- Guía de selección de trims y guía de normas aplicables.
- Plantillas de cálculo de datos críticos, checklist de sizing y sistemas de unidades.
- Hoja de datos basada en ISA-20 y memoria de cálculo profesional editable.
- Tablas, manuales técnicos y acceso a la comunidad exclusiva de participantes.
- Desayuno de recepción y almuerzo sencillo.
- Certificado de participación y culminación, sujeto a la asistencia y actividades requeridas.
- Emisión de factura A, B o C, según corresponda.

Alcance y límites

El taller desarrolla un método de sizing y revisión técnica. No constituye certificación personal en IEC/ISA ni reemplaza la ingeniería de detalle, la verificación del fabricante o la evaluación específica de materiales, actuador, emisiones fugitivas, integridad mecánica y seguridad del proceso. Los valores de catálogo y software deben confirmarse para el modelo y trim finalmente ofertados.

Información institucional

Organiza	INSTRUMATIK S.A.S.
Sede	Humberto Primo 653, Córdoba Capital, Provincia de Córdoba, Argentina
Fecha y horario	Sábado 10 de octubre de 2026 · 09:00 a 17:00
Instructor	Profesional senior con 27 años de experiencia en instrumentación y control industrial

INSTRUMATIK S.A.S. · Instrumentación industrial y automatización de procesos