



# Guía de Articulación

## Control proporcional de nivel

Virtual



Powered by:  CloudLabs

## Control proporcional de nivel

### Propiedades de la ingeniería

#### Competencia

- Obtención de un producto final con características determinadas que cumpla con las especificaciones y niveles de calidad.

#### Desempeños

- Conozco y comprendo las características principales de un control on/off en sistemas de control automático y su aplicación.

## Campos de acción

### Ingeniería industrial y electricidad

Se considera un control proporcional o control de acción proporcional a un sistema de control en lazo cerrado que permite realizar una corrección del error de señal de salida mediante una constante proporcional, donde el sistema de control evalúa que tanto se encuentra desviada la señal de salida respecto al valor de referencia para ser ajustada de manera gradual, estos sistemas son de gran utilidad en los tanques de almacenamiento.

## Control proporcional de nivel

### Contenido de tipos de control



**Actividad 2 :** acciones controladoras.

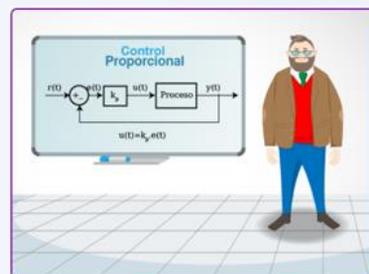
**Objetivo:** diferenciar y comprender los tipos de controladores más utilizados en la industria.

**Estándar asociado:** “Obtención de un producto final con características determinadas que cumpla con las especificaciones y niveles de calidad.”

En donde se conoce un proceso industrial como un desarrollo por fases las cuales necesitan un control automático y por lo cual desde CloudLabs se hace un abordaje teórico práctico desde el aprendizaje basado en retos donde se le presentará al estudiante un desafío el cual tendrá que resolver, y le permitirá identificar las características principales de un control proporcional según las acciones controladoras que se deseen implementar, en el “Simulador de control de nivel”. En los contenidos se encuentran los referentes teóricos para que el estudiante resuelva el reto por medio de actividades de aprendizaje.

## Temas

- Control de dos posiciones On-Off.
- Control de dos posiciones On-Off con histéresis.
- Control proporcional.
- Acciones de control.
- Control PID.



## ¿Qué aprenderá el estudiante?

Dada la estructura didáctica de CloudLabs, el estudiante comprenderá el funcionamiento de un control proporcional relacionado con los sistemas de control disponibles en la industria, además de poder explorar el reto propuesto, verificar si las soluciones son acertadas y reafirmar los conocimientos aprendidos a través de la resolución del reto.

## Control proporcional de nivel

### Actividad de aprendizaje



En la actividad de laboratorio tipo taller se desarrollará un ejercicio, basado en una situación la cual tendrá como objetivo la exploración del contenido de la unidad de aprendizaje, acciones controladoras, en esta situación se requiere establecer las constantes de acción de control para un sistema de climatización para controlar la temperatura de un invernadero.

### Esta actividad contempla:

Desarrollo esta actividad, el estudiante estará en capacidad de: 1. Identificar el efecto de cada una de las acciones de control en los sistemas de control. 2. Establecer en que proporciones se deben modificar los valores de las constantes  $K_p$ ,  $K_i$  y  $K_d$ , para ajustar curvas de respuesta en valores deseados.

Materiales, preguntas orientadoras, desarrollo y evidencias de aprendizaje.

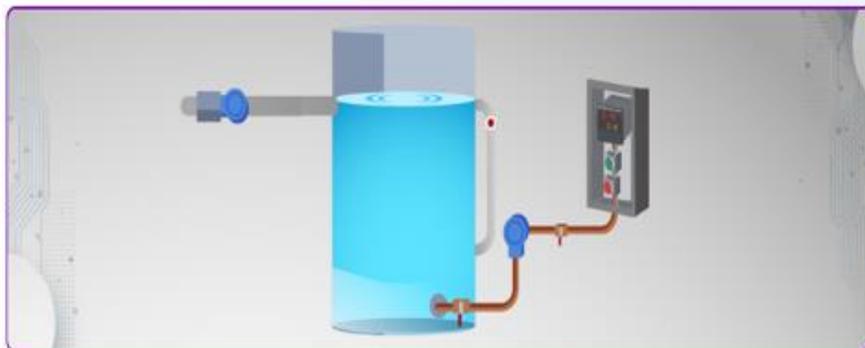
Esta actividad se puede entregar al estudiante de manera física o digital, el cual se puede contemplar de manera sumativa o complementaria al acto de enseñanza, además le permitirá al estudiante reconocer los componentes para desarrollar efectivamente el reto propuesto en el simulador.

### Temáticas de la unidad

- Control proporcional.
- Banda proporcional.
- Curva de respuesta de un sistema de control proporcional.
- Acciones de control.
- Control PID.

Ejercicio de aprendizaje: Tipo relación de conceptos.

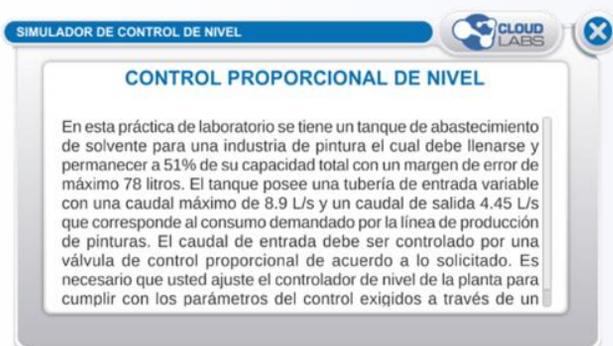
### Esquema



## Control proporcional de nivel

# Simulador de control de nivel práctica: control proporcional de nivel

## Etapas



**Básicas:** elementos para la comprensión, contexto y relación disciplinar.

**Disciplinaria:** formación para la aplicación del conocimiento específico, elementos teóricos.

**Integradora:** visión integradora, aplicación interdisciplinaria.

**Objetivo de la práctica:** establecer la constante de acción de control proporcional para un tanque de abastecimiento.

**TIEMPO ESTIMADO DE DURACIÓN:** 30 minutos, Aprox.

**EN GUÍA DOCENTE:** página 385-393

**EN GUÍA ESTUDIANTE:** página 191-198

En el siguiente link puede encontrar el video de esta práctica de laboratorio:

<https://academy.cloudlabs.us/>

## Imágenes relevantes de la práctica



## Control proporcional de nivel

### Diferentes técnicas pedagógicas para realizar los laboratorios

**EL MÉTODO NATURAL Y EL CÁLCULO VIVO:** la importancia de descubrir para qué sirven las matemáticas en situaciones y contextos reales en las que es necesario calcular o resolver operaciones. En la escuela se enseñan algoritmos y no matemáticas, olvidando por completo la lógica.

**INVESTIGACIÓN DEL MEDIO:** partir de observaciones realizadas en el medio próximo. La sorpresa como punto de partida y la necesidad, a la vez, de compartir con otro la propia sorpresa y de buscar una explicación.

**ORGANIZACIÓN DEL AULA EN TRABAJO POR PROYECTOS. PLAN Y CONTRATOS DE TRABAJO. ESCUELA.**

**INCLUSIVA:** autonomía y compromiso del alumnado en su propio proceso de aprendizaje. Recaltar la importancia del compromiso y la autoevaluación en los planes de trabajo y que si no posibilidad de elección es difícil que haya compromiso.

## Evaluación y evidencias



### SIMULADOR DE CONTROL DE NIVEL

Usuario	Invitado	ID Curso	ING
Institución	IE	Fecha de inicio	18/05/2020
Situación	Control proporcional de nivel	Tiempo de sesión	00:27:31
Curso	Ingeniería	Intentos	1
Unidad	Tipos de control	Calificación	10

### REGISTRO DE DATOS



En el reporte de laboratorio encontrará el registro de datos (set point, constante proporcional y la capacidad total del tanque) realizado en la práctica, adicionalmente las respuestas a las preguntas conceptuales y complementarias, así mismo se identificara los puntos críticos para ser afianzados.

## Control proporcional de nivel

### Logros esperados

- Resolverá situaciones problemáticas de contexto real tecnológico, reconociendo la utilidad de los artefactos en un contexto serio utilizando diversas estrategias de solución y justificará sus procedimientos y resultados.
- Cuantificará y representará para realizar un contraste experiencial y la aplicación de lo aprendido en diferentes contextos.
- Interpretará gráficamente el comportamiento del control implementado.

### Actividades y prácticas asociadas



Actividad 1: Diseño de un control de dos posiciones.

Actividad 2: Acciones controladoras.

Práctica de laboratorio 1: Control on-off de nivel.

Práctica de laboratorio 2: Control proporcional de nivel.

Práctica de laboratorio 3: Control proporcional de nivel-Práctica libre.