

## MODELO 1

# Sensores analógicos

¿Coinciden los parámetros?



### PREGUNTAS CLAVE:

- ¿Cómo se miden resistencias, temperaturas y distancias utilizando sensores? (*comunicación e información*)
- ¿Qué sensores son adecuados para supervisar la producción? (*colaboración*)
- ¿En qué condiciones el sistema debe informar de divergencias con respecto a la norma? (*pensamiento crítico*)
- ¿Qué hay que tener en cuenta para que los sensores puedan utilizarse en diferentes escenarios de aplicación y el sistema sea lo más robusto posible? (*creatividad*)

### LA IDEA DE LA LECCIÓN DE UN VISTAZO

Nivel de enseñanza: 11–13

Tiempo necesario: 2 lecciones dobles (ampliable hasta 3 lecciones dobles)

Nivel de dificultad: Modelo

Programación

Tipo de modelo: Modelo de mesa con sensores analógicos

### DESCRIPCIÓN DEL MODELO/TAREA

Los alumnos planifican e implementan un modelo de ensayo para los experimentos con sensores analógicos. A partir de una lectura de resistencia sencilla en el test de interfaces, desarrollan una indicación gráfica propia en la pantalla del controlador TXT 4.0 y miden la resistencia y la temperatura.



Sensores analógicos

La programación se amplía con el cálculo y la visualización de códigos de color (de tres o cuatro cifras, actividad de ampliación de conocimientos 1 y 2) para resistencias de película.

## ○ REFERENCIA COTIDIANA

Los alumnos conocen las mediciones de resistencias y temperaturas tanto de la asignatura de ciencias naturales como de su día a día.

Es sobre todo la integración en un contexto de aplicación realista la que presenta un valor de motivación más alto.

El tema podría integrarse en la orientación preprofesional con respecto a los campos profesionales relacionados con las tecnologías de la información. El registro automático de variables físicas se utiliza en muchos ámbitos. En concreto, el calentamiento o llenado automático se utiliza no solo en la industria, sino también en gran medida en el entorno doméstico.

## ○ CONTENIDOS POR RAMA DE CONOCIMIENTO

<b>Informática:</b>	Programación avanzada, bucles condicionales, funciones, indicaciones gráficas
<b>Física:</b>	Resistencia en el circuito eléctrico, temperaturas, mediciones de recorridos
<b>Tecnología:</b>	Construcción estable, tecnología de construcción
<b>Matemáticas:</b>	Cálculo de términos, calcular con unidades

## ○ PLAN DE LECCIONES

### Fase introductoria



Debate en clase

- Anunciar el tema.
- Preguntar cuáles son las principales características de aseguramiento de la calidad en el llenado y la producción de aditivos.
- Preguntar acerca de magnitudes de medida y escenarios en los que se utilizan sistemas de llenado con medición automática.
- Debatir las posibles aplicaciones de los escenarios recopilados (por ejemplo, cafetera, robot de cocina, lavavajillas).
- Determinar los requisitos del modelo de ensayo.



Ayuda, en caso necesario

- Mostrar los sensores y componentes del kit de construcción, utilizar medios de presentación si es necesario.

### Fase de planificación



Debate en clase

- El procedimiento de construcción del modelo y la función que debe cumplir se elaborarán conjuntamente.
- Se especificarán o analizarán los pasos de trabajo de la aplicación.

 Trabajo en pareja o individual	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los alumnos se familiarizarán con la aplicación y cargarán la tarea correspondiente.</li> <li>Los alumnos definirán funciones lógicas de una medición utilizando los sensores conectados al controlador TXT 4.0.</li> <li>Los alumnos utilizarán la aplicación para crear la lista de requisitos para el ensayo que deben realizar.</li> </ul>
 <b>Opcionalmente:</b> Trabajo en pareja o en grupo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los alumnos esbozarán los posibles modelos de la medición con los sensores (resistencias, sensor de ultrasonido).</li> <li>Los alumnos debatirán los resultados en el grupo y decidirán el diseño.</li> </ul>
<b>Fase de diseño</b>	
 Trabajo en pareja o individual	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los alumnos utilizarán la aplicación para el modelo de ensayo. La aplicación les guiará paso a paso por el proceso de construcción.</li> </ul>
<b>Fase de programación</b>	
 Trabajo en pareja o individual	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los alumnos escribirán el programa para las mediciones que deben realizarse con el modelo de ensayo. La aplicación les guiará por la tarea de programación en pasos que se van complementando; se ofrece ayuda en la aplicación.</li> <li>El programa será transferido al controlador TXT 4.0 después de cada paso de la actividad de ampliación de conocimientos.</li> </ul>
<b>Fase de experimentación y prueba</b>	
 Trabajo en pareja o en grupo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se pondrá en funcionamiento el sistema.</li> <li>Deben encontrarse y eliminarse los posibles fallos en la secuencia funcional.</li> <li>Es posible buscar los fallos mediante las sugerencias de la aplicación.</li> <li>Se pueden realizar posibles optimizaciones en el hardware y en la programación.</li> </ul>
<b>Fase de finalización</b>	
 <b>Opcionalmente:</b> Presentación y asignación de las actividades de ampliación de conocimientos	<ul style="list-style-type: none"> <li>El docente podrá dirigirse directamente a los alumnos que sean aptos para la actividad de ampliación de conocimientos. En este proceso de presentará la representación gráfica de la codificación cromática de resistencias.</li> <li>La aplicación ofrece ideas concretas para los alumnos interesados, entre ellas la indicación de códigos de color de tres o cuatro cifras en la pantalla del controlador TXT 4.0.</li> </ul>
 Debate en conjunto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presentación del proyecto en el conjunto de la clase.</li> <li>Explicación de las futuras posibilidades de aplicación en la vida cotidiana.</li> </ul>

## INFORMACIÓN DIDÁCTICO-METODOLÓGICA

### Opciones de actividad de ampliación de conocimientos

Dependiendo de la duración de la serie de lecciones y de la capacidad de los alumnos, es posible

- presentar el resultado de la medición de resistencia no solo en forma de número, sino también en una escala y en forma de código de color de tres o cuatro cifras,
- transformar el modelo de ensayo para poder medir la temperatura de determinados objetos,
- modificar el modelo de ensayo para poder medir y visualizar niveles de llenado de vasos en el ensayo de llenado.

### Aspectos motivadores

Todos los alumnos están familiarizados en su vida diaria con el tema del «llenado automático» y la «supervisión de calidad». En muchos hogares, las cafeteras y lavadoras forman parte de la vida cotidiana desde hace tiempo, junto con otras muchas aplicaciones inteligentes. Los robots de cocina que cocinan de forma parcialmente autónoma se utilizan cada vez con más frecuencia en la preparación de comidas.



## CONOCIMIENTOS DE PROGRAMACIÓN

- Inicio del programa
- Bucle permanente **repetir permanentemente (repeat forever)**
- Integración de sensores

- Programación de la indicación en la pantalla del controlador TXT 4.0
- Bucle **repetir mientras (repeat while)**
- Comando **esperar (wait)**
- Utilización de variables y su modificación
- Manejo de subrutinas

### Opcional para descargar:

- Esquema de circuito
- Instrucciones de construcción

## MATERIALES ADICIONALES

- Medios de dibujo (papel, pizarra o pantalla de proyección).

## —○ CARACTERÍSTICAS DEL MODELO Y SUS SOLUCIONES TÉCNICAS

Función de los sensores/actuadores	Solución técnica
Medición de resistencias	Medición de la conductividad (criterio de calidad) del aditivo
Medición de temperaturas	Supervisión de la temperatura de llenado
Medición de distancias	Supervisión de las cantidades de llenado
<b>Opciones de actividad de ampliación de conocimientos para una lección ampliada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Complementar la indicación de cifras con una indicación de escala</li> <li>• Integrar códigos de color u otros tipos de resistencias</li> <li>• Emitir una alarma en caso de temperatura insuficiente o excesiva</li> <li>• Medir distancias y calcular la diferencia (mínimo – máximo)</li> </ul>

## —○ LISTA DE MATERIALES

Sensores	Función
1 pulsador de conexión/desconexión en el controlador TXT 4.0	Conexión/inicio de la medición/parada de la medición
1 resistencia NTC	Medición de resistencia, cálculo de temperatura
1 sensor de ultrasonido	Medición de distancia
Actuadores	Función
1 pantalla del controlador TXT 4.0	Visualización de los resultados de la medición (en forma de cifras o gráfico)