

Guía Pedagógica N° 10 - 2° TRIMESTRE

Escuela: Escuela Provincial de Educación Técnica N° 8.

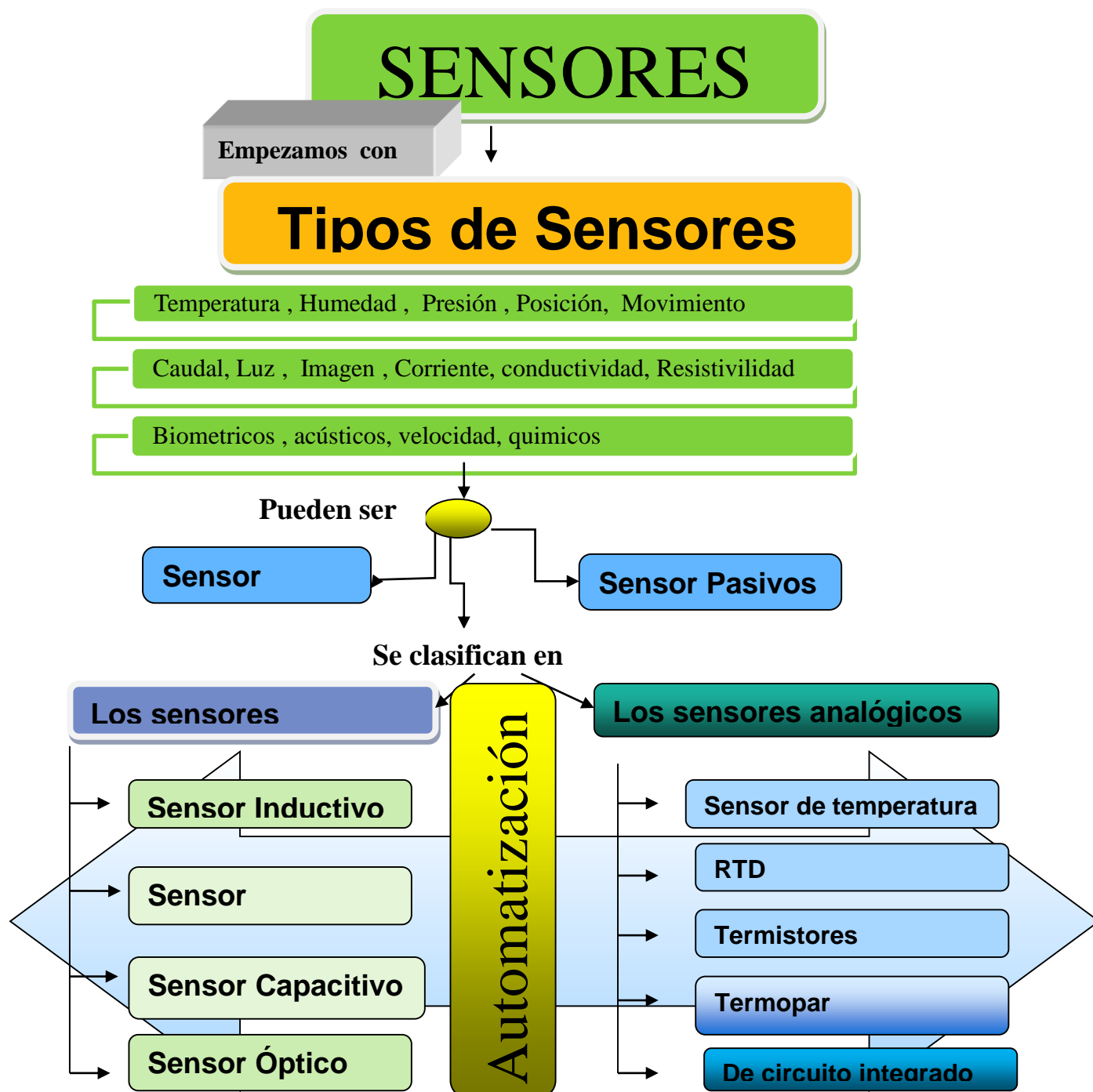
Docentes: Leonardo Pastran WhatsApp 264 671 5974

Zapata Raúl WhatsApp 264 467 143

Año: 5° año, 1ra y 2da división,

Turno: Mañana y Tarde.

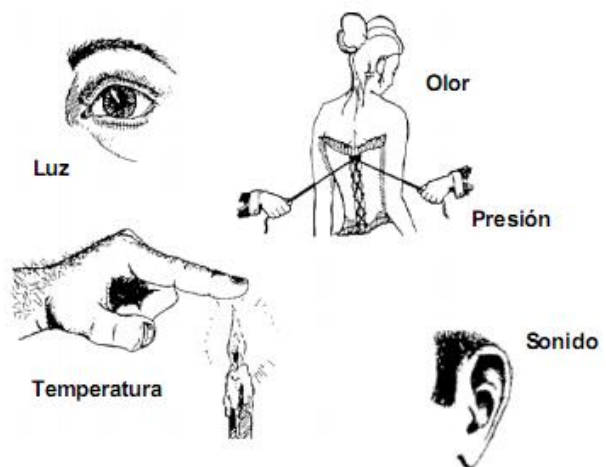
Área Curricular: Tecnología de Control. Título de la Propuesta: **Sensores.**



SENSORES

Historia de los Sensores

Un **sensor** es cualquier dispositivo que **detecta** una determinada **acción** externa. Los sensores existen desde siempre, y nunca mejor dicho, porque el hombre los tiene incluidos en su cuerpo y de **diferentes tipos**. El hombre experimenta sensaciones como calor o frío, duro o blando, fuerte o flojo, agradable o desagradable, pesado o no. Y poco a poco le ha ido añadiendo adjetivos a estas sensaciones para cuantificarlas como frígido, fresco, tibio, templado, caliente, tórrido. Es decir, que día a día ha ido necesitando el empleo de magnitudes medibles más exactas.



Sensores Electrónicos

Los sensores electrónicos han ayudado no solo a medir con mayor exactitud las magnitudes, sino a poder operar con dichas medidas. Pero no se puede hablar de los sensores sin sus acondicionadores de señal, ya normalmente los sensores ofrecen una variación de señal muy pequeña y es muy importante equilibrar las características del sensor con las del circuito que le permite medir, acondicionar, procesar y actuar con dichas medidas.

Tipos de Sensores

Existe una gran cantidad de sensores en el mercado, para poder medir magnitudes físicas, de los que se pueden enumerar los siguientes

- | | | |
|---------------|-----------------|---------------|
| ⇒ Temperatura | ⇒ Imagen | ⇒ Aceleración |
| ⇒ Humedad | ⇒ Corriente | ⇒ Velocidad |
| ⇒ Presión | ⇒ Conductividad | ⇒ Inclinación |
| ⇒ Posición | ⇒ Resistividad | ⇒ Químicos |
| ⇒ Movimiento | ⇒ Biométricos | ⇒ ... |
| ⇒ Caudal | ⇒ Acústicos | |
| ⇒ Luz | ⇒ Imagen | |

Terminología

En general se habla de sensores, pero se pueden distinguir las siguientes definiciones:

“Sensor: Es un dispositivo que recibe una señal o estímulo y responde con una señal eléctrica.”

Además los sensores pueden ser **activos o pasivos**.

Sensor activo: Es un sensor que requiere una fuente externa de excitación como las RTD o células de carga.

Sensor pasivo: Es un sensor que no requiere una fuente externa de excitación como los termopares o fotodiodos.

Transductor: Es un convertidor de un tipo de energía a otra. (se amplía más adelante)

Sensores aplicados a la automatización

para poder automatizar cualquier proceso industrial, es necesario contar con una amplia gama de **sensores que haciendo una analógica con el cuerpo de cualquier ser viviente, representarían sus sentidos**, o dicho de otra manera, **“ los sensores son los elementos que recogen la información del mundo exterior, y la hacen llegar al sistema del control automático.**

Cuando se llega a la etapa de la selección de los sensores es porque ya se ha realizado el correspondiente análisis de la línea o proceso que se tiene que automatizar; por lo tanto, la fase de análisis tuvo que haber incluido la elaboración de los correspondientes esquemas ó diagramas ó planos de situación como el mostrado en la figura 1. **Estos planos de situación son los elementos en los cuales se visualiza dónde deben instalarse, así como el tipo de sensor que de acuerdo con la variable física que va a medir, debe seleccionarse.**

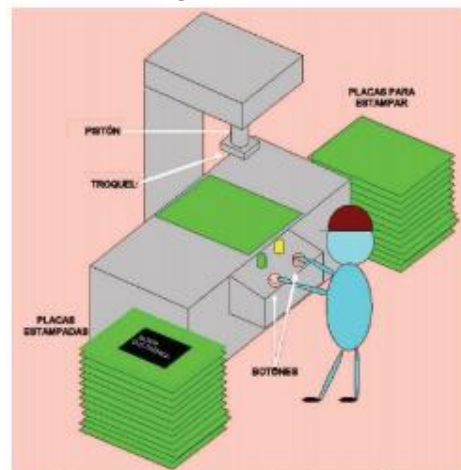


Figura 1 - Plano de situación.

La variable física que tiene que medirse es el aspecto más importante a tomarse en cuenta, ya que este aspecto es el que **marca el tipo de sensor** que habrá de instalarse; para ello, en la actualidad, existe una amplia variedad de sensores que de manera específica pueden medir diferentes variables físicas, como pueden ser la temperatura, humedad relativa

de la tierra, humedad relativa del medio ambiente, presión sobre una superficie, presión por calor, distancias longitudinales, presencia de materiales, colores, etc.

Ahora bien, ya se sabe qué variable física se tiene que medir, supongamos que sea la temperatura (es una de las variables que comúnmente se tienen que estar controlando), tenemos que saber qué rango de temperatura se va a medir, ya que no es lo mismo controlar la temperatura ambiente de una habitación ó recinto que la temperatura de una caldera; por otra parte, dependiendo del proceso que vamos a automatizar, debemos tomar en cuenta la resolución de los cambios de la temperatura, esto es, no es lo mismo controlar una incubadora ó invernadero, donde variaciones de hasta 1/4 de grado centígrado tienen que registrarse, que controlar un crisol donde se deposita el acero fundido que, por lo menos, debe estar a una temperatura promedio aproximadamente de 2000 °C, donde el registro de variaciones de 1°C no sirve para mucho.

De acuerdo a lo anterior, nuevamente hacemos hincapié en la importancia que tiene la selección de los sensores; por lo tanto, para ayudar con esta actividad comencemos a clasificar los distintos tipos de sensores que existen en el mercado.

Todos los sensores son una rama de los llamados transductores, que a su vez se trata de dispositivos que convierten la naturaleza de una variable física en otra. Para que se entienda lo que es un transductor lo haremos por medio del siguiente ejemplo:

Un termómetro de mercurio es un transductor que convierte el efecto de la temperatura en un movimiento que es provocado por la dilatación o contracción del mercurio, por lo tanto en un termómetro de mercurio se está convirtiendo la variable física representada por la temperatura, por otra variable física que es un movimiento mecánico.



Figura 2 - Termómetro de mercurio.

Automatiza con PLC

En cualquier proceso industrial podemos encontrar una gran variedad de transductores, pero no todos son útiles para emplearlos en un sistema de automatización por medio de un PLC porque la naturaleza de la información que entreguen los transductores debe ser eléctrica; por lo tanto, los transductores que debemos emplear en un proceso industrial automatizado por medio de un PLC deben convertir cualquier variable física a una señal eléctrica.

Estos transductores reciben el nombre de Sensores.

Sensores

Los sensores los podemos definir como: ***dispositivos electrónicos que convierten una variable física a un correspondiente valor eléctrico***; éste puede estar en términos de corriente, voltaje ó resistencia.

Los sensores, a su vez, pertenecen a los elementos de entrada de datos de un sistema de control automático, por lo que la clasificación de los elementos de entrada queda como sigue:

Clasificación de los elementos de entrada

- **Activadores Manuales**
- **Sensores**

Los activadores manuales son elementos que se emplean para iniciar las actividades de un proceso de producción, o para detenerlo. Los activadores manuales son botones que pueden poseer contactos normalmente abiertos (N/A) o normalmente cerrados (N/C) o inclusive uno de cada uno. Estos botones pueden ser pulsadores tipo push button o con interruptor; una vez que fueron activados requieren una llave especial para poder desactivarlos.

Los activadores manuales son elementos de entrada que generan una señal de tipo discreto, esto es, se encuentra pulsado (“1 lógico”) o se encuentra en reposo (“0 lógico”).

Los activadores manuales son elementos indispensables que no pueden omitirse de los procesos industriales automatizados, porque siempre hace falta la intervención humana en, por ejemplo, al accionar por medio de un botón los mecanismos al inicio de la jornada laboral, o detener el proceso cuando algún suceso inesperado ocurra, o simplemente para detener los procesos porque se terminó la jornada laboral.

Los siguientes elementos de entrada que describiremos son los denominados sensores; estos dispositivos se clasifican en dos categorías que son:

Clasificación de los sensores

- Discretos
- Analógicos

Los sensores discretos simplemente nos indican si se encuentran detectando algún objeto ó no, esto es, generan un “1” lógico si detectan o un “0” lógico si no detectan; esta información es originada principalmente por presencia de voltaje o por ausencia de éste, aunque en algunos casos la información nos la reportan por medio de un flujo de corriente

eléctrica. Los sensores discretos pueden operar tanto con señales de voltajes de corriente directa (VCD) como con señales de voltajes de corriente alterna (VCA).

Los sensores analógicos pueden presentar como resultado un número infinito de valores que pueden representar las diferentes magnitudes que estén presentes de una variable física; por lo tanto, en los sensores analógicos su trabajo se representa mediante rangos, por ejemplo, de 0V a 1.5V y dentro de este rango de posibles valores que puede adquirir la señal del sensor, está comprendido el rango de medición que le es permitido al sensor de medir una variable física. En los sensores analógicos, la señal que entrega puede re presentarse mediante variaciones de una señal de voltaje o mediante variaciones de un valor resistivo.



Actividades: Responda el siguiente cuestionario:

- 1) ¿Qué es un sensor?
- 2) ¿Qué mejoras ofrecen los sensores electrónicos?
- 3) Investigue y dé 5 ejemplos de aplicación de los sensores que se pueden conseguir en el mercado.
- 4) ¿Cómo se clasifican los sensores?

Si Usted tiene acceso a internet sin necesidad de salir de su casa y tiene dudas, consultas sobre las guías o para enviar las respuestas al cuestionario, por favor, envíelo en un mensaje a las siguientes direcciones de correo electrónico:

☐ Direcciones de correo electrónico de los profesores correspondientes:

☐ Para 5° año 1° división: leopastran@hotmail.com

☐ Para 5° año 2° división: profe.raulzapata@gmail.com

Classroom 5° 2°: <https://classroom.google.com/c/NTQ3MTU3Mjc3NzRa?cjc=fyding3>

Directivo a cargo de la institución: Prof. Elvira González