



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



**FACULTAD DE
INGENIERÍA**

ROBOTICA I



UNIDAD IV:



Sensores y Actuadores

Prof: Carolina Díaz

JTP: Eric Sanchez

Por que los robots necesitan sensores?

Información interior
del robot

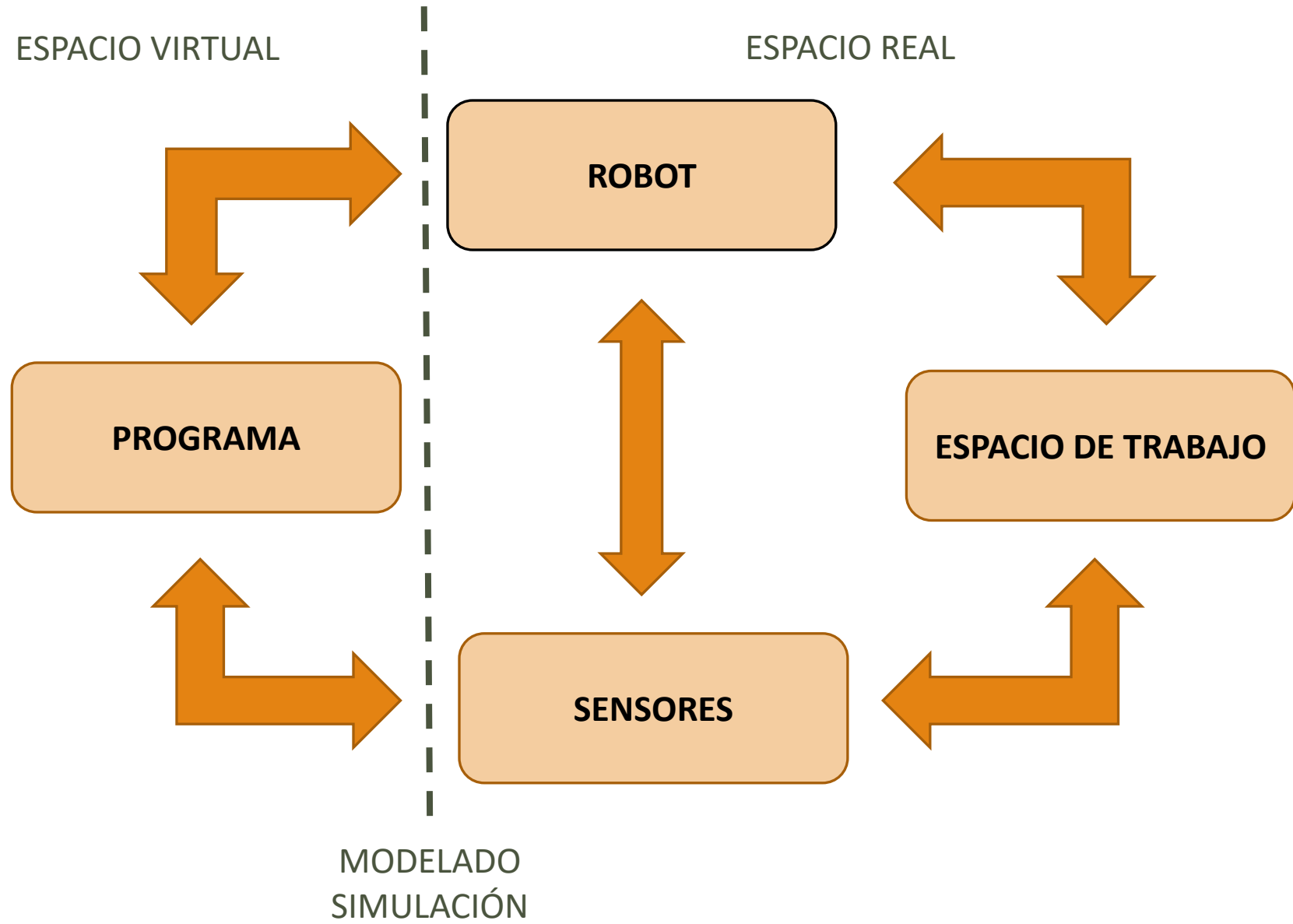
Información del
espacio exterior



Seguridad /
Supervisión

Interacción con el
medio ambiente

Componentes de un robot



Sensores

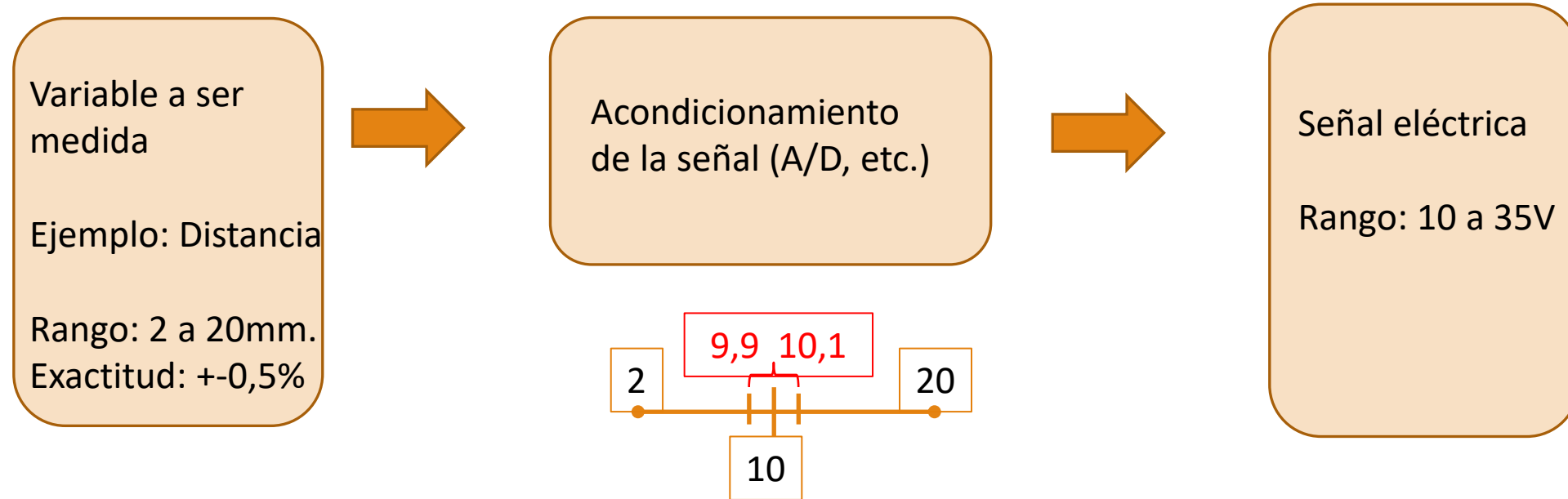
Que variables pueden ser sensadas/medidas?:

- Luz
- Temperatura Proximidad
- Orientación/localización
- Velocidad
- Aceleración
- Campo magnético.
- Fuerzas
- Tacto
- Torsión
- Etc

Sensores Internos o Externos?

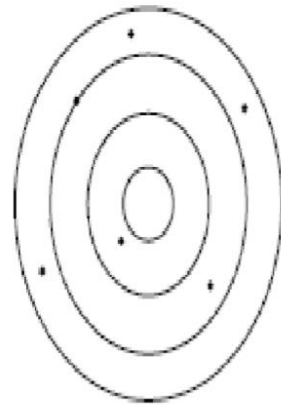
Depende de la función que cumplan, ejemplo localización, aceleración pueden ser sensores internos o externos dependiendo de como estén utilizados. Externos determinan interacción con el ambiente

Sensores: Descriptores Estáticos

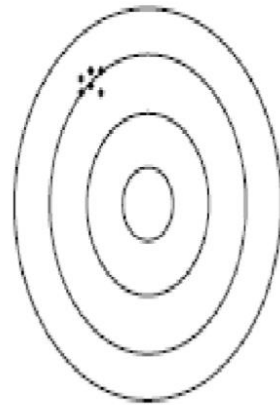


- **Rango:** Valores mínimos y máximos para las variables de entrada y salida.
- **Exactitud:** La desviación de la lectura respecto al valor de la entrada.
- **Repetitividad:** La capacidad de reproducir una lectura con una precisión dada.
- **Reproductibilidad:** Distintas medidas en condiciones diferente.
- **Resolución:** Medida mas pequeña detectable.
- **Error:** Diferencia entre el valor medido y el valor real.

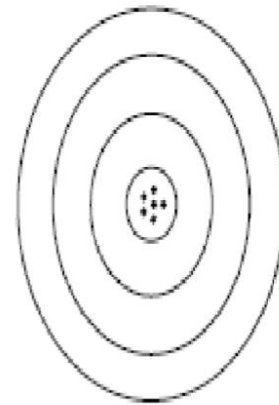
- **Precisión** (*precision*): grado de concordancia entre los resultados.
- **Exactitud** (*accuracy*): grado de concordancia entre el valor exacto de la entrada y el valor medido. Se suele expresar % f.s.



Precisión baja,
exactitud baja



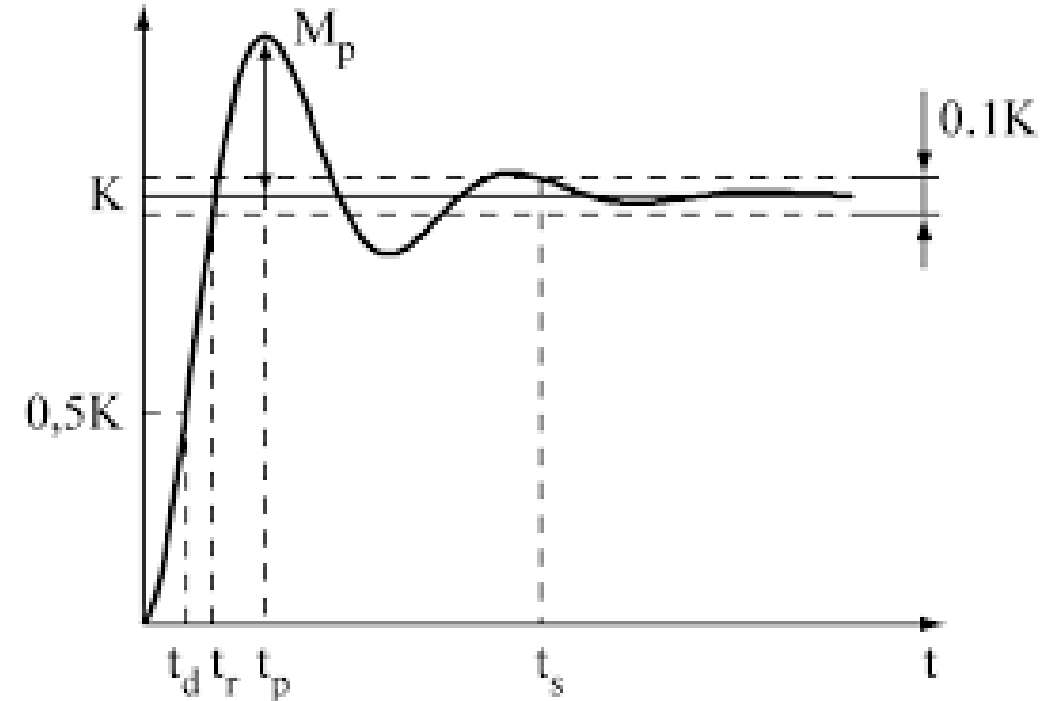
Precisión alta,
exactitud baja



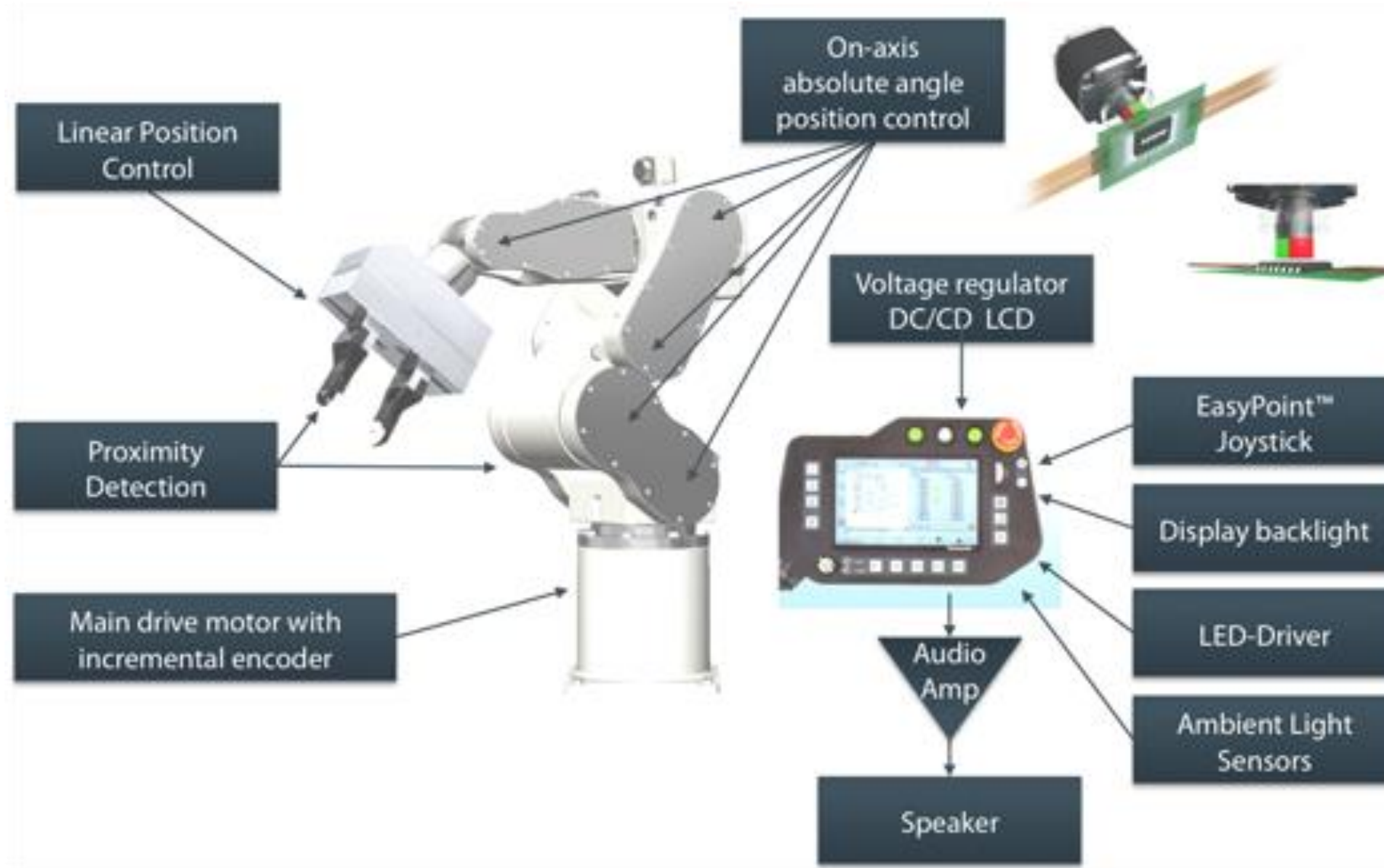
Precisión alta,
exactitud alta

Descriptores Dinámicos

- Hacen referencia a la evolución temporal de la señal de salida:
 - Tiempo de retardo (t_d): es el tiempo que tarda la salida del sensor en alcanzar el 50% de su valor final.
 - Tiempo de Subida(t_r): es el tiempo que tarda la salida del sensor hasta alcanzar su valor final.
 - Tiempo de Pico(t_p):es el tiempo en que tarda en alcanzar el pico max de su oscilación.
 - Pico de sobreoscilación (M_p): cuanto se eleva la señal de salida respecto al valor final.
 - Tiempo de Establecimiento(t_s):el tiempo que tarda la señal de salida en entrar en la banda del 5% de su valor final.



Sensores ejemplos robótica



Sensores ejemplos robótica

- Sensores de desplazamiento y proximidad:
 - Potenciómetros.
 - Capacitivos.
 - Inductivos ó diferenciales (LVDT).
 - Basados en efecto Hall.
 - Encóder ópticos, IR.
 - Ultrasonidos.
 - Magnéticos
 - Swicht contacto, conocidos como fines de carrera.

- Sensores de velocidad
 - Tacogeneradores.
 - Encoder incremental.

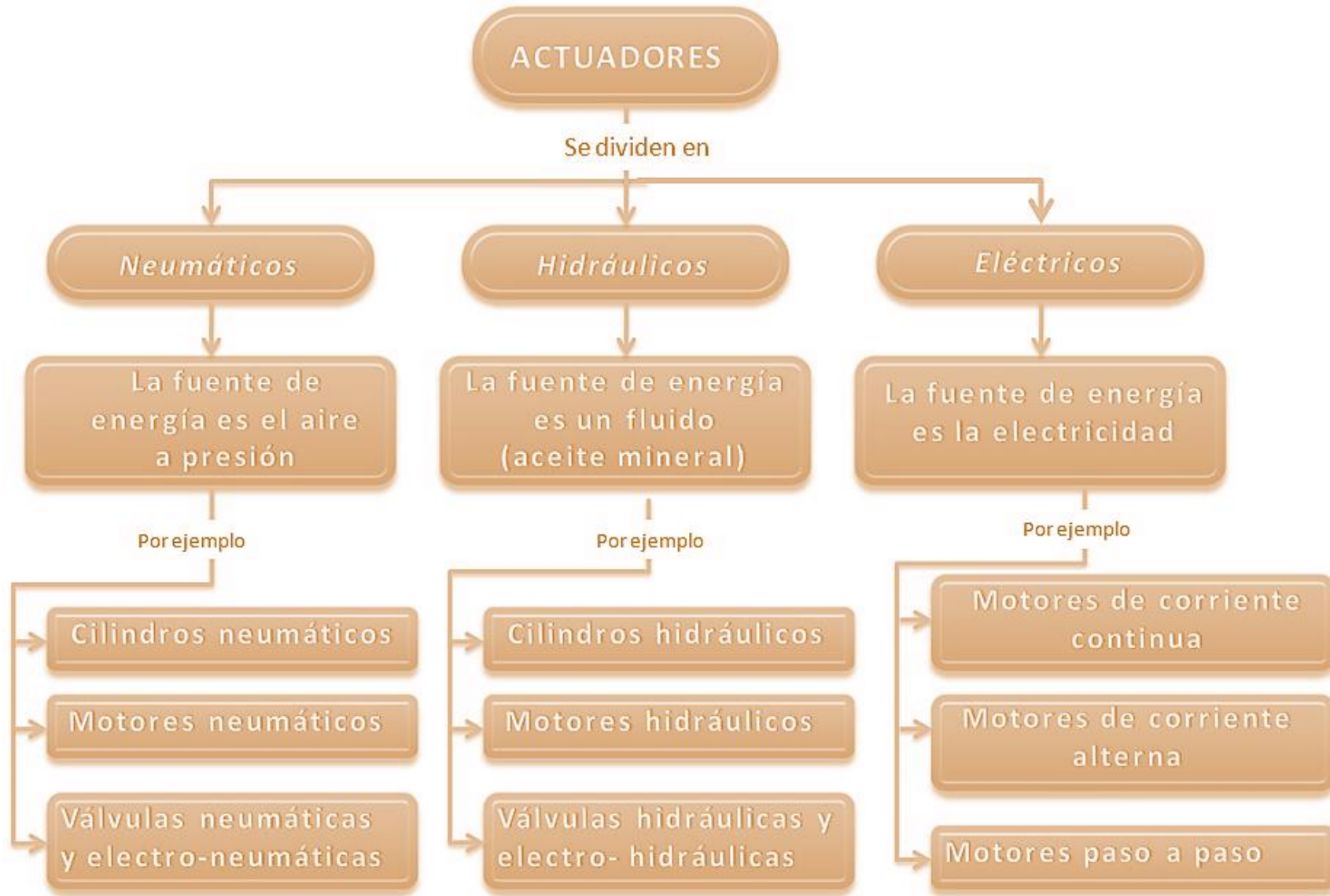
- Sensores de fuerza:
 - Pizoelectricos.
 - Pizoresitivos.

- Sensores de aceleración

- Sensores de luz.

- Sensores Neumáticos

- Cámaras



ACCIONADORES	VENTAJAS	DESVENTAJAS
ELÉCTRICOS	<ul style="list-style-type: none"> • Rápidos y precisos. • Posibilidad aplicar varias técnicas de control de movimiento. • Tamaño reducido y tiempo de respuesta rápidos. • Económicos motores de baja potencia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Altas velocidades → Bajo par. Por lo tanto necesitan engranajes y transmisiones. • No son adecuados en ambientes de trabajo inflamables. • Sobre calentamiento en condiciones de start/stop. • Frenos para bloquear el sistema.
NEUMÁTICOS	<ul style="list-style-type: none"> • Alta Velocidad. • No contaminan el área de trabajo. • Aptos para entornos inflamables.(compresión) • Fuente de energía usual en entornos industriales 	<ul style="list-style-type: none"> • La compresión del aire limita el control continuo y la precisión. • Ruidosos. • Instalación extra en algunos casos.
HIDRÁULICOS	<ul style="list-style-type: none"> • Relación potencia/precio buena. • Respuesta rápida • Apto entornos inflamables (fluido) • Gran capacidad de carga. 	<ul style="list-style-type: none"> • Instalación hidráulica costosa. • Mantenimiento costoso.



Fuente: https://www.google.com/search?tbm=isch&sxsrf=ACYBGNTCW72cbFvjJ-TKyHycmhSL8CsozQ%3A1569847620948&sa=1&ei=RPmRXZnMOZG65OUPk7CNiAw&q=actuadores+hidraulicos&oq=actuadores+hidra&gs_l=img.1.0.0|10.62664.6.629655..631844...0.0..1.350.1935.3j8j1j1.....0....1..gws-wiz-img.....35i39j0i5i30j0i8i30j0i24.0JXDuh4MJxs

Muchas gracias

Preguntas

- Investigar los principales sensores utilizado en:
 - Manipulación robótica industrial.
 - Robots cooperativos humano -robot.
 - Robots cooperativos robot - robot.
- Bajar *datasheet* sensores analizar las características.
- https://www.sick.com/es/es/c/PRODUCT_ROOT
- <https://robotiq.com/es/>
- <https://www.ati-ia.com/>
- <http://www.jr3.com/>