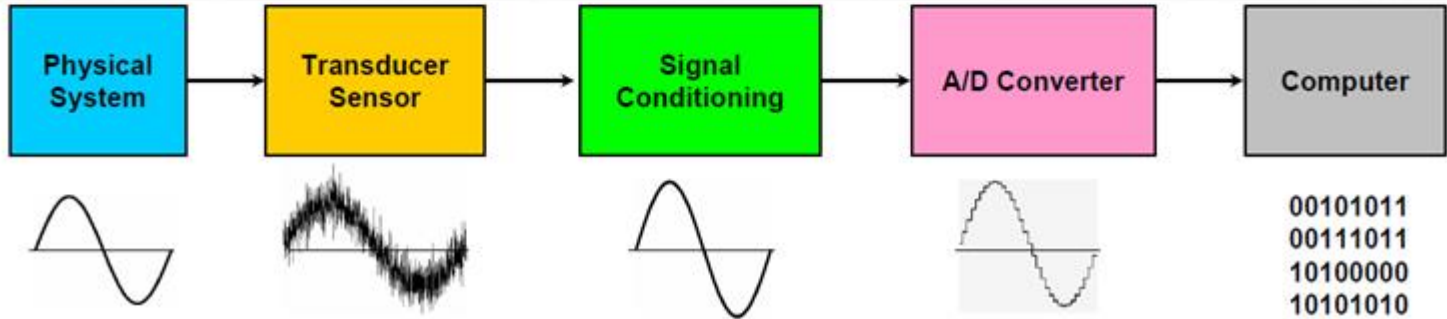
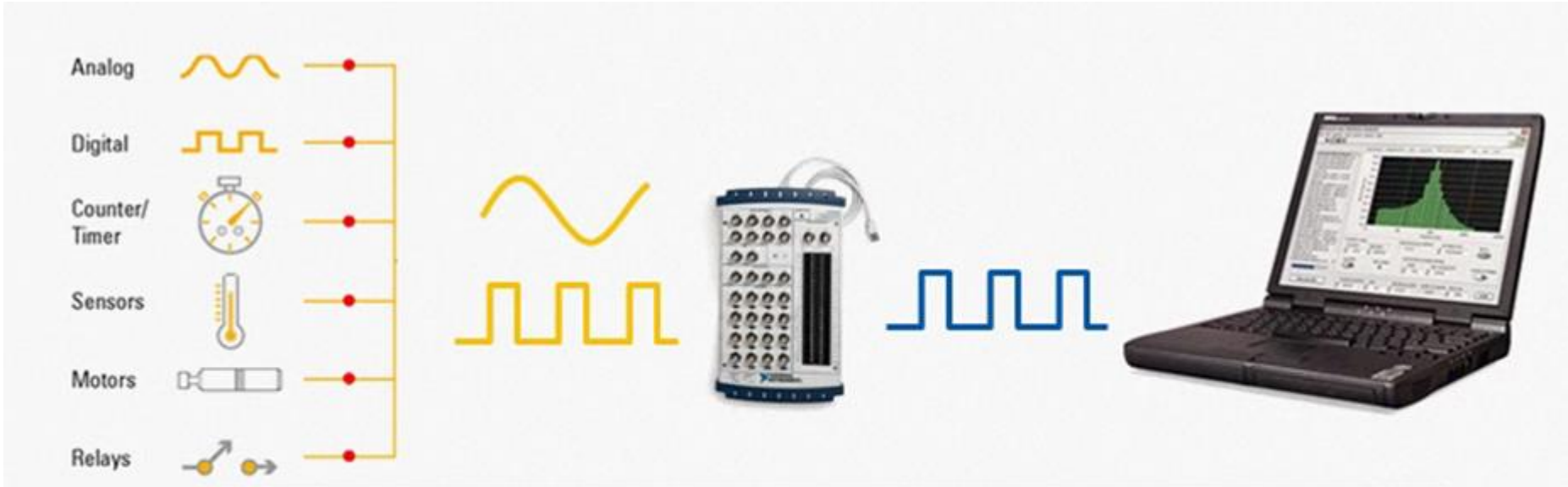


# Adquisición de datos

CONTENIDOS, MICROCURRÍCULO Y EVALUACIÓN

Marcela Vallejo Valencia  
marcelavallejo@itm.edu.co

Oficina: Sótano 1 bloque M. Junto al aula pedagógica  
Horario de atención viernes 4-6 pm



# DATOS BÁSICOS DEL CURSO

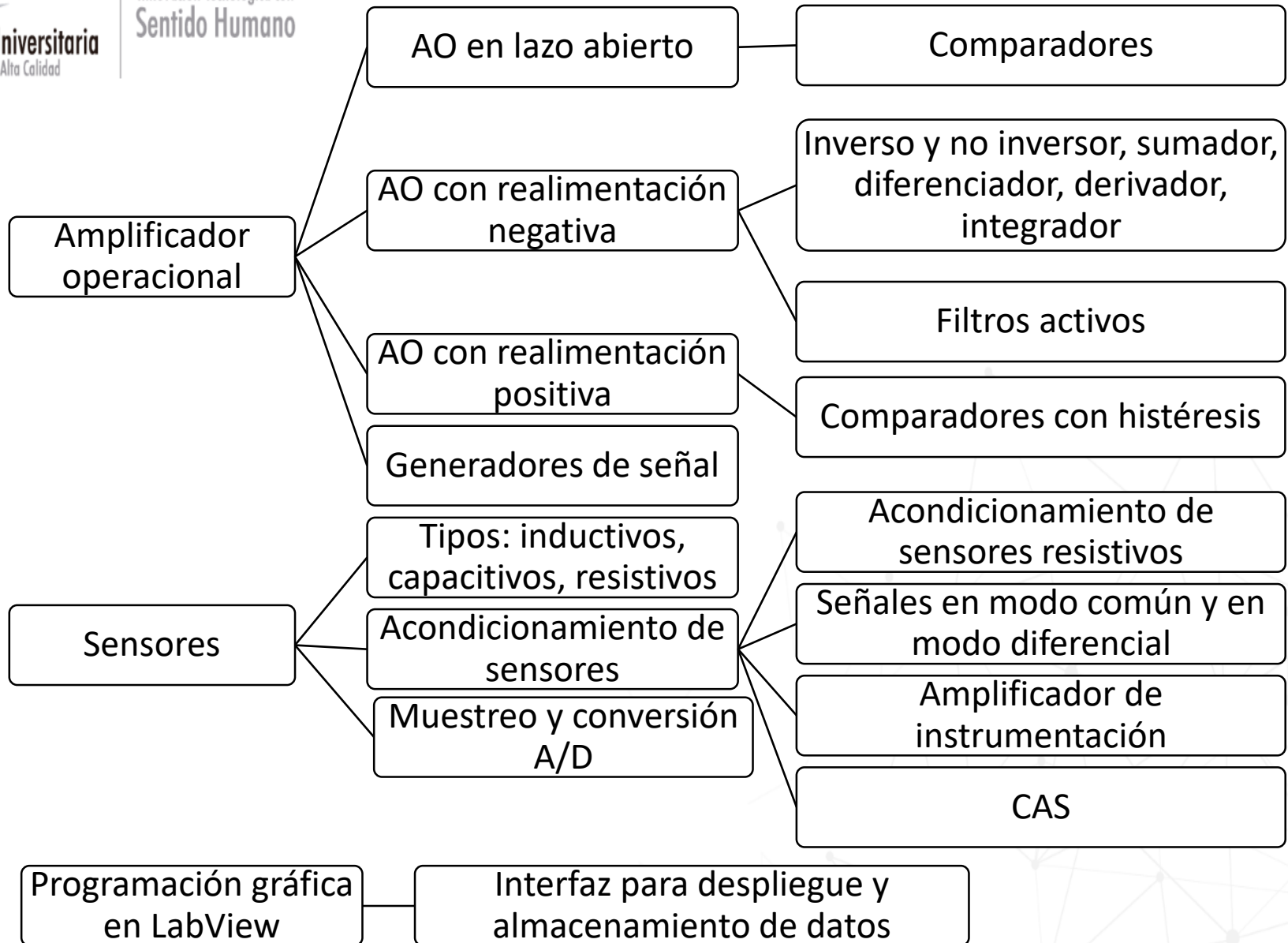
Asignatura					Sistemas de Adquisición de Datos				
Área					Ingeniería Aplicada				
Código		SAW53			Pensum		8		
Correquisitos		Ninguno			Prerrequisitos		EDX44		
Créditos	3	TPS	5	TIS	4	TPT	80	TIT	64

**¡¡PARA LA PARTE PRÁCTICA DEL CURSO SERÁ FUNDAMENTAL EL TRABAJO INDEPENDIENTE!!!**

<b>De conocimiento (contenidos declarativos)</b>	<b>De desempeño (contenido procedimental y actitudinal)</b>	<b>Producto (evidencias de aprendizaje)</b>
<p><b>Diseña un sistema de adquisición de datos en sus diferentes etapas: Sensor, acondicionamiento, conversión análoga digital, transmisión de la información, sistema de visualización y almacenamiento de los datos.</b></p>	<p>Implementa un sistema de adquisición de datos en sus diferentes etapas: Sensor, acondicionamiento, conversión análoga digital, transmisión de la información, sistema de visualización y almacenamiento de los datos.</p>	<p>Sistema de adquisición de datos para una aplicación específica en sus diferentes etapas: Sensor, acondicionamiento, conversión análoga digital, transmisión de la información, sistema de visualización y almacenamiento de los datos.</p>



<b>Saber (contenido declarativo)</b>	<b>Saber complementario (contenido declarativo)</b>	<b>Saber hacer (contenido procedimental)</b>	<b>Ser –Ser con Otros (Contenido actitudinal)</b>
<p><b>Comprende el concepto de sistema de adquisición de datos</b></p> <p><b>Comprende y usa adecuadamente el amplificador operacional en configuraciones lineales</b></p> <p><b>Comprende y usa adecuadamente el amplificador operacional en configuraciones no lineales</b></p> <p><b>Comprende el concepto de histéresis en comparadores</b></p> <p><b>Comprende y usa adecuadamente el amplificador de instrumentación</b></p> <p><b>Comprende el proceso de adquisición de una variable análoga mediante un sistema digital</b></p> <p><b>Identifica las diferentes clases de sensor (resistivo, capacitivo, inductivo)</b></p> <p><b>Comprende el uso del puente de wheatstone para acondicionar sensores de tipo resistivo</b></p> <p><b>Conoce las nociones fundamentales de los conversores de corriente a voltaje</b></p>	<p>Software para la visualización y almacenamiento de datos</p>	<p>Identifica las variables de a medir en un proceso</p> <p>Selecciona y conecta adecuadamente el sensor para una aplicación específica.</p> <p>Interpreta los manuales técnicos y catálogos de los fabricantes de sensores.</p> <p>Acondiciona un sensor de acuerdo a su naturaleza para la posterior adquisición de la señal</p> <p>Adquiere señales provenientes de los sensores para llevarlas a una interfaz de visualización y almacenamiento de datos</p>	<p>Sigue las normas de seguridad en el laboratorio</p> <p>Trabaja en equipo</p> <p>Respeto las opiniones de los demás.</p> <p>Es responsable en el cumplimiento de actividades y horarios asignados</p>



# COMPROMISO EVALUATIVO

<b>Eventos evaluativos</b>	<b>Ponderación (%)</b>	<b>Fecha</b>
<b>Práctica 1. Amplificación y comparación de señales</b>	5	21/feb/2020
<b>Evaluación 1 (Sensores, acondicionamiento de sensores resistivos, configuraciones básicas del amplificador operacional)</b>	15	28/feb/2020
<b>Práctica de laboratorio 2 (Acondicionamiento de señal con A. O.)</b>	10	27 mar/2020
<b>Evaluación 2 (Transformación lineal de una señal, conversor A/D, señales en modo común y modo diferencial, amplificadores diferenciales y de instrumentación)</b>	15	3/abr/2020
<b>Práctica de laboratorio 3 (acondicionamiento de señales y adquisición de datos)</b>	15	24/abr/2020
<b>Proyecto integral (Sistema completo de adquisición de datos)</b>	20	22/may/2020
<b>Evaluación 3 (Histéresis, generadores, filtros)</b>	20	5/jun/2020

# Cronograma de actividades









- 2 Quiz 15% c/u
- Lab 1 5%
- Lab 2 10%
- Lab 3 15%
- Proyecto 20%
- Examen final 20%

Febrero						
L	M	M	J	V	S	D
5					1	2
6	3	4	5	6	7	8
7	10	11	12	13	14	15
8	17	18	19	20	21	22
9	24	25	26	27	28	29

Marzo						
L	M	M	J	V	S	D
9						1
10	2	3	4	5	6	7
11	9	10	11	12	13	14
12	16	17	18	19	20	21
13	23	24	25	26	27	28
14	30	31				

Abril						
L	M	M	J	V	S	D
14		1	2	3	4	5
15	6	7	8	9	10	12
16	13	14	15	16	17	18
17	20	21	22	23	24	25
18	27	28	29	30		

Mayo						
L	M	M	J	V	S	D
18				1	2	3
19	4	5	6	7	8	9
20	11	12	13	14	15	16
21	18	19	20	21	22	23
22	25	26	27	28	29	30
						31

-  Practica 1
-  Practica 2
-  Practica 3
-  Quiz
-  60 % evaluado
-  Trabajo final
-  Semana santa
-  Semana de evaluaciones

Junio						
L	M	M	J	V	S	D
23	1	2	3	4	5	6
24	8	9	10	11	12	13



# Cronograma de evaluaciones









Febrero						
L	M	M	J	V	S	D
5					1	2
6	3	4	5	6	7	8
7	10	11	12	13	14	15
8	17	18	19	20	21	22
9	24	25	26	27	28	29

Marzo						
L	M	M	J	V	S	D
9						1
10	2	3	4	5	6	7
11	9	10	11	12	13	14
12	16	17	18	19	20	21
13	23	24	25	26	27	28
14	30	31				

Abril						
L	M	M	J	V	S	D
14		1	2	3	4	5
15	6	7	8	9	10	12
16	13	14	15	16	17	18
17	20	21	22	23	24	25
18	27	28	29	30		

Mayo						
L	M	M	J	V	S	D
18				1	2	3
19	4	5	6	7	8	9
20	11	12	13	14	15	16
21	18	19	20	21	22	23
22	25	26	27	28	29	30

Junio						
L	M	M	J	V	S	D
23	1	2	3	4	5	6
24	8	9	10	11	12	13

-  Practica 1
-  Practica 2
-  Practica 3
-  Quiz
-  60 % evaluado
-  Trabajo final
-  Semana santa
-  Semana de evaluaciones

# ALGUNAS COSAS A TENER EN CUENTA



Máximo 3 estudiantes por grupo para los laboratorios

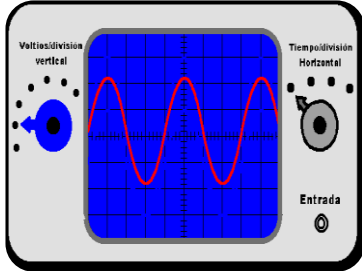


El trabajo práctico, a pesar de hacerse en grupos, puede tener nota diferenciada para cada estudiante en lo correspondiente a la sustentación oral de dicho trabajo.



Recuerde que se tomará asistencia en cada clase, recuerde siempre estar atento a firmar la asistencia.

# ALGUNAS COSAS A TENER EN CUENTA



En los laboratorios deben devolverse los elementos como fuentes y equipos presentados con tiempo. Debe terminarse la práctica 15 minutos antes de finalizar la clase.



Recuerde que en la página del curso tendrá disponibles todos los recursos e información del mismo.  
[tableroalparque.weebly.com](http://tableroalparque.weebly.com)



El trabajo independiente **ES ESENCIAL** para la exitosa culminación del curso

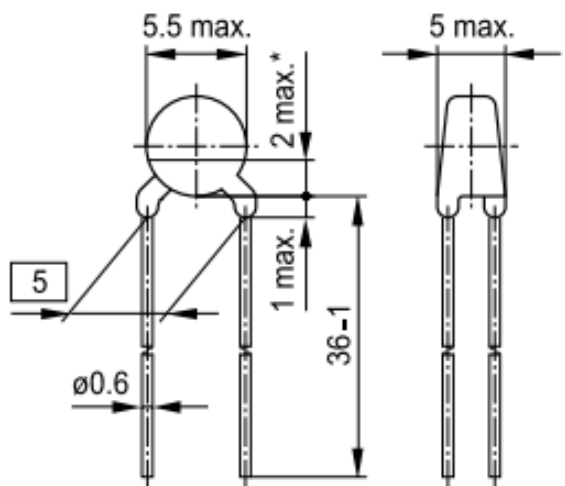
# ARDUINO

Arduino es una plataforma de hardware libre, basada en una placa con un microcontrolador y un entorno de desarrollo, diseñada para facilitar el uso de la electrónica en proyectos multidisciplinarios.  
microcontrolador Atmel.



<http://www.arduino.cc/>

# UN PEQUEÑO EJERCICIO



TNT0389-G-E

\* May be free of lacquer

## Applications

- Temperature compensation
- Temperature measurement
- Temperature control

## Features

- Wide resistance range
- Cost-effective
- Lacquer-coated thermistor disk
- Tinned copper leads
- Lead spacing 5.0 mm
- Marked with resistance and tolerance

B57164K0224J000						
R/T No.	2007					
T (°C)	$B_{25/100} = 4830 \text{ K}$ , $R_{25} = 220000 \Omega$ , $T_R = 25 \text{ °C}$ , $\Delta R_R/R_R = \pm 5\%$					
	$R_{nom}[\Omega]$	$R_{min}[\Omega]$	$R_{max}[\Omega]$	$\Delta R_R/R_R[\pm\%]$	$\Delta T[\pm\text{°C}]$	$\alpha (\%/K)$
-55.0	40891000	31538000	50244000	22.9	2.7	8.4
-50.0	27110000	21313000	32908000	21.4	2.7	8.1
-45.0	18235000	14595000	21875000	20.0	2.6	7.8
-40.0	12440000	10126000	14753000	18.6	2.5	7.5
-35.0	8593400	7107200	10080000	17.3	2.4	7.3
-30.0	6010700	5046400	6975000	16.0	2.3	7.0
-25.0	4251800	3620700	4882800	14.8	2.2	6.8
-20.0	3041000	2624700	3457300	13.7	2.1	6.6
-15.0	2200300	1923500	2477100	12.6	2.0	6.4
-10.0	1607500	1422400	1792600	11.5	1.8	6.2
-5.0	1176000	1052700	1299300	10.5	1.7	6.1
0.0	868650	786150	951160	9.5	1.6	5.9
5.0	651090	595460	706720	8.5	1.5	5.7
10.0	491880	454380	529390	7.6	1.4	5.6
15.0	374010	348820	399210	6.7	1.2	5.4
20.0	286460	269620	303300	5.9	1.1	5.3
<b>25.0</b>	<b>220000</b>	<b>209000</b>	<b>231000</b>	<b>5.0</b>	<b>1.0</b>	<b>5.2</b>
30.0	170630	160650	180620	5.9	1.2	5.0
35.0	133120	124290	141940	6.6	1.4	4.9
40.0	104500	96785	112200	7.4	1.5	4.8
45.0	82574	75881	89266	8.1	1.7	4.7
50.0	65610	59830	71390	8.8	1.9	4.6
55.0	52279	47316	57242	9.5	2.1	4.5
60.0	41891	37636	46145	10.2	2.3	4.4
65.0	33782	30134	37430	10.8	2.5	4.3
70.0	27372	24246	30499	11.4	2.7	4.2
75.0	22289	19607	24970	12.0	3.0	4.1
80.0	18229	15929	20529	12.6	3.2	4.0
85.0	14961	12987	16934	13.2	3.4	3.9
90.0	12327	10632	14022	13.7	3.6	3.8