

MINISTERIO DE EDUCACIÓN
DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN DE PANAMÁ
 SECUENCIA DIDÁCTICA SEMANAL O QUINCENAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA, PREMEDIA Y MEDIA

(1) ASIGNATURA: Circuitos Electrónicos	(2) HORAS SEMANALES: 4	(3) GRADO: 12.º A	(4) DOCENTE(S): Federico Williams
(5) SEMANA: del 15 al 22 de Abril de 2026		(6) TRIMESTRE: II (Segundo)	
(7) ÁREA: Electrónica Analógica			
(8) COMPETENCIA(S) y Rasgo(s) de cada competencia: Analiza el funcionamiento de amplificadores operacionales en configuraciones inversora y no inversora para acondicionamiento de señal.		(9) OBJETIVO(S) DE APRENDIZAJE: Calcular la ganancia de amplificadores operacionales en configuración inversora y no inversora, aplicando el modelo ideal del op-amp, para diseñar etapas de acondicionamiento de señal.	
(10) CONTENIDOS: Conceptual: Amplificador operacional ideal: reglas de oro. Configuración inversora: $A_v = -R_f/R_{in}$. Configuración no inversora: $A_v = 1 + R_f/R_{in}$. Procedimental: Cálculo de ganancia en configuraciones inversora y no inversora. Selección de resistencias para ganancia deseada. Actitudinal: Precisión en los cálculos de ganancia. Orden en el análisis de circuitos.		(11) INDICADOR(ES) DE LOGRO: Aplica las reglas de oro del op-amp en el análisis. Calcula la ganancia en ambas configuraciones. Selecciona valores de resistencias para una ganancia especificada.	
(12) ACTIVIDADES		(13) EVALUACIÓN	
		(13.1) EVIDENCIAS	(13.2) CRITERIOS
Actividad(es) de inicio: ¿Cómo amplifica un micrófono su señal para mover un parlante? Demostración con circuito real. Actividad(es) de desarrollo: Análisis y cálculo de ganancia en circuitos inversores y no inversores. Verificación en simulación. Actividad(es) de cierre: Diseño de amplificador con ganancia especificada: selección de resistencias y verificación.		Actuaciones directas: Resolución de circuito de op-amp en la pizarra con justificación de cada paso. Entregables: Hoja de análisis con cálculos de ganancia para 3 circuitos.	Reglas de oro del op-amp aplicadas correctamente. Ganancia calculada con el procedimiento nodo-virtual. Resistencias que producen la ganancia requerida.
			(13.3) TIPO DE EVALUACIÓN E INSTRUMENTOS Diagnóstica: Demostración de amplificación — Registro de participación. Formativa: Revisión de la hoja de análisis — Lista de cotejo. Sumativa: Hoja de análisis calificada — Rúbrica (10 pts).
(14) Observaciones: Traer hojas de datos del LM741 o TL081.			
(15) Firma del (los) docentes: Federico Williams		(16) Firma del Coordinador o Subdirector Técnico Docente: _____	

MINISTERIO DE EDUCACIÓN
DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN DE PANAMÁ
 SECUENCIA DIDÁCTICA SEMANAL O QUINCENAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA, PREMEDIA Y MEDIA

(1) ASIGNATURA: Circuitos Electrónicos	(2) HORAS SEMANALES: 4	(3) GRADO: 12.º A	(4) DOCENTE(S): Federico Williams
(5) SEMANA: del 23 al 30 de Abril de 2026		(6) TRIMESTRE: II (Segundo)	
(7) ÁREA: Electrónica Analógica			
(8) COMPETENCIA(S) y Rasgo(s) de cada competencia: Diseña circuitos con amplificadores operacionales en aplicaciones de filtrado, integración y comparación de señales.		(9) OBJETIVO(S) DE APRENDIZAJE: Diseñar circuitos integradores, diferenciadores y comparadores con op-amp, calculando los componentes necesarios, para implementar funciones de procesamiento de señal.	
(10) CONTENIDOS: Conceptual: Integrador de Miller: función de transferencia. Diferenciador: respuesta a señales cuadradas. Comparador: histéresis y trigger de Schmitt. Procedimental: Cálculo de frecuencia de corte del integrador. Análisis del diferenciador. Diseño del trigger de Schmitt. Actitudinal: Pensamiento analítico en el análisis de señales. Documentación rigurosa del diseño.		(11) INDICADOR(ES) DE LOGRO: Calcula la frecuencia de corte del integrador de Miller. Predice la forma de onda del diferenciador ante señal cuadrada. Diseña un comparador con histéresis especificada.	
(12) ACTIVIDADES		(13) EVALUACIÓN	
		(13.1) EVIDENCIAS	(13.2) CRITERIOS
		(13.3) TIPO DE EVALUACIÓN E INSTRUMENTOS	
Actividad(es) de inicio: ¿Qué circuitos se necesitan para limpiar la señal de un ECG? Motivación biomédica.	Actuaciones directas: Simulación del circuito diseñado con análisis de la forma de onda.	Frecuencia de corte del integrador calculada correctamente. Forma de onda del diferenciador verificada en simulación.	Diagnóstica: Análisis de señal de ECG — Registro de participación.
Actividad(es) de desarrollo: Diseño y simulación de integrador, diferenciador y comparador.	Entregables: Informe de diseño de los tres circuitos con análisis de respuesta.	Trigger de Schmitt con la histéresis correcta.	Formativa: Revisión de simulaciones en tiempo real — Escala estimativa.
Actividad(es) de cierre: Presentación de los diseños simulados con análisis de respuesta en frecuencia.			Sumativa: Informe de tres circuitos calificado — Rúbrica (10 pts).
(14) Observaciones: Verificar acceso al software de simulación en el laboratorio.			
(15) Firma del (los) docentes: Federico Williams		(16) Firma del Coordinador o Subdirector Técnico Docente: _____	