



CULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

Departamento de Electrónica

Diseño de Circuitos Electrónicos (86.10)

**PROYECTO INTEGRADOR: SISTEMA DE ALIMENTACIÓN PARA APLICACIONES
INDUSTRIALES Y AUTOMOTRICES.**

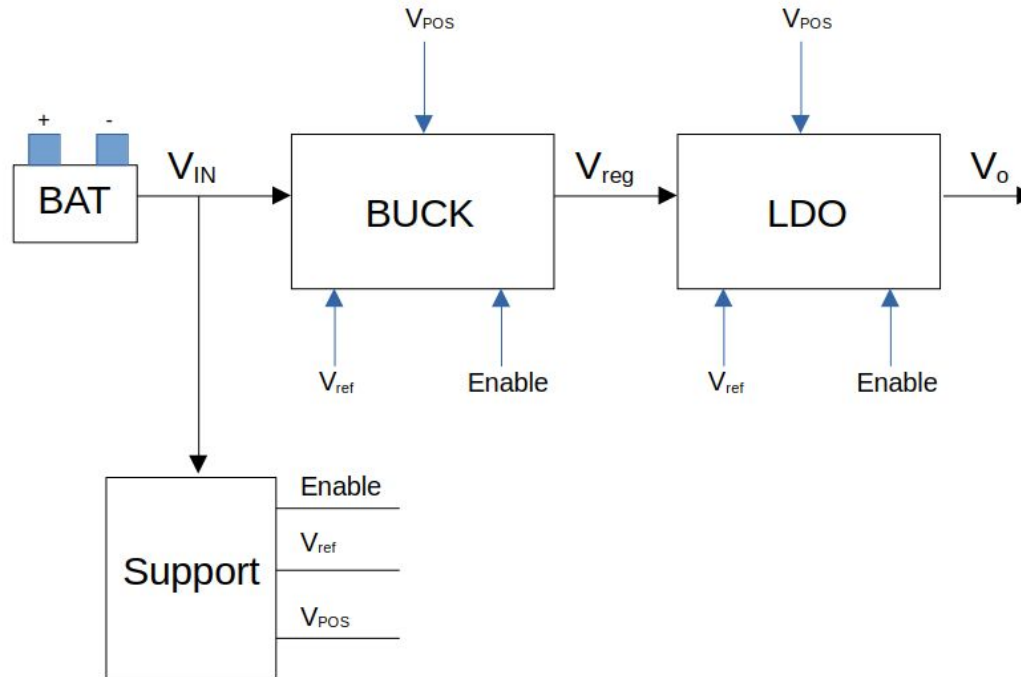


OBJETIVOS DEL PROYECTO

OBJETIVO DIDÁCTICO: APLICAR Y REFORZAR LOS CONCEPTOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS ADQUIRIDOS DURANTE EL CURSO DE MANERA CONTINUA EN UN PROYECTO INTEGRADOR.

OBJETIVO DEL PROYECTO: DISEÑAR UN SISTEMA ELECTRÓNICO QUE GENERE UNA TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN DE **5V** PARA APLICACIONES INDUSTRIALES Y AUTOMOTRICES A PARTIR DE LA TENSIÓN DE UNA BATERÍA, DE UNA MANERA EFICIENTE.

DIAGRAMA EN BLOQUES CONCEPTUAL DEL PROYECTO



SIENDO:

BUCK: REGULADOR CONMUTADO IMPLEMENTADO CON MEDIO PUENTE. SE ALIMENTA CON V_{IN} (12V-30V) Y GENERA UNA V_{REG} DE 6,8V

LDO: REGULADOR LINEAL CON SALIDA DE 5V REGULADA, CUYA TENSIÓN DE ENTRADA ES V_{REG} . CORRIENTE DE SALIDA MÁXIMA 1,5A.

SUPPORT: ESTE BLOQUE GENERA LAS TENSIONES AUXILIARES PARA TODOS LOS BLOQUES

ETAPAS DEL PROYECTO: DISEÑO CONCEPTUAL

LAS ETAPAS DEL DISEÑO CONCEPTUAL SON LAS SIGUIENTES:

- **ANÁLISIS DEL PROBLEMA A RESOLVER.**
- **ANÁLISIS DE LOS REQUERIMIENTOS DEL USUARIO.**
- **DEFINICIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS TÉCNICOS Y FUNCIONALES.**
- **RELEVAMIENTO DE SOLUCIONES EXISTENTES.**
- **PROPUESTAS DE ALTERNATIVAS DE DISEÑO.**
- **DIAGRAMA EN BLOQUES CONCEPTUAL.**
- **DESCRIPCIÓN Y ESPECIFICACIÓN DE LA FUNCIÓN DE CADA BLOQUE.**

ETAPAS DEL PROYECTO: DISEÑO CIRCUITAL

LAS ETAPAS DEL DISEÑO CIRCUITAL SON LAS SIGUIENTES:

- **ESPECIFICACIONES DE DISEÑO.**
- **ANÁLISIS DE TOPOLOGÍAS CIRCUITALES.**
- **EXPLICACIÓN DETALLADA Y CONCISA DEL FUNCIONAMIENTO DE LOS CIRCUITOS INDIVIDUALES.**
- **CÁLCULO DE LOS COMPONENTES.**
- **CARACTERIZACIÓN DEL DISEÑO (POR SIMULACIÓN Y EVENTUALMENTE ENSAYOS).**
- **SELECCIÓN DE LOS COMPONENTES (TECNOLOGÍA) Y VALIDACIÓN DEL DISEÑO.**
- **ESPECIFICACIONES ALCANZADAS.**

ETAPAS DEL PROYECTO: INTEGRACIÓN

LAS ETAPAS DE LA INTEGRACIÓN SON LAS SIGUIENTES:

- **ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS ELÉCTRICOS (SEGURIDAD ELÉCTRICA Y EMC), MECÁNICOS (VIBRACIÓN Y RIGIDEZ) Y TÉRMICOS (DISIPACIÓN DE LOS COMPONENTES).**
- **DEFINICIÓN DE MÓDULOS.**
- **DISEÑO DE LOS CIRCUITOS IMPRESOS (PCB).**
- **VALIDACIÓN MEDIANTE SIMULACIONES POST-LAYOUT.**
- **GUÍA DE LOCALIZACIÓN DE LOS COMPONENTES (OPCIONAL).**
- **DIAGRAMA DE CONEXIONES.**
- **DIMENSIONAMIENTO DEL CONEXIONADO.**
- **DIMENSIONAMIENTO Y FORMA DE LA ESTRUCTURA O GABINETE (OPCIONAL)**
- **DISEÑO DE LOS MECANISMOS DE DISIPACIÓN.**
- **DIAGRAMAS ESQUEMÁTICOS.**
- **LISTADO DE PARTES Y PROVEEDORES.**
- **PRUEBAS FUNCIONALES Y AMBIENTALES (OPCIONAL).**
- **ANÁLISIS DE MODO Y EFECTO DE FALLA DE LOS COMPONENTES (OPCIONAL).**
- **ANÁLISIS DE CONFIABILIDAD DE LOS COMPONENTES (OPCIONAL).**
- **OPTIMIZACIÓN (OPCIONAL).**

ETAPAS DEL PROYECTO: MEDICIONES

LAS ETAPAS DE LAS MEDICIONES SON LAS SIGUIENTES:

- VALIDACIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.**
- ENSAYOS FUNCIONALES Y AMBIENTALES.**
- VERIFICACIÓN Y AJUSTES.**
- MEDICIONES.**
- RESUMEN COMPARATIVO DE LOS VALORES CALCULADOS, SIMULADOS Y MEDIDOS.**
- COMPARACIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES DE DISEÑO Y MEDIDAS.**
- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES PARA FUTUROS DISEÑOS.**

PAUTAS GENERALES Y DEL PROYECTO

LA VALORACIÓN DEL PROYECTO CONSTA DE DOS ETAPAS:

ETAPA LINEAL: DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN.

ETAPA CONMUTADA: DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN COMPLETA (LAZO ABIERTO Y LAZO CERRADO)

Opcional:

- 1) IMPLEMENTACIÓN COMPLETA DEL PROYECTO (CON BLOQUE SUPPORT).**
- 2) IMPLEMENTACIÓN DE CARGA ELECTRÓNICA PARA COMPROBACIÓN DE FUNCIONAMIENTO DEL REGULADOR. SE DEBEN AGREGAR MEJORAS AL CIRCUITO.**

LA NO APROBACIÓN DE LA ETAPA LINEAL, DE ACUERDO AL CRONOGRAMA, ES EXCLUYENTE PARA CONTINUAR CON LA CURSADA DE LA MATERIA

PAUTAS GENERALES Y DEL PROYECTO

- **EL DESARROLLO DEL PROYECTO SERÁ GRUPAL, CON GRUPOS DE 3 O 4 INTEGRANTES.**
- **CADA GRUPO TENDRÁ UN TUTOR ASIGNADO QUE LOS ACOMPAÑARÁ Y EVALUARÁ EN EL DESARROLLO DEL PROYECTO.**
- **HABRÁ CINCO INSTANCIAS DE CONTROL DE ESTADO (CHECKPOINTS) SOBRE EL DESARROLLO DEL PROYECTO CON NOTA.**
- **LA APROBACIÓN DE LA MATERIA SE OBTIENE CON LA APROBACIÓN DE LA VALORACIÓN INDIVIDUAL Y GRUPAL Y LA APROBACIÓN DEL INFORME FINAL.**
- **LA NOTA DE APROBACIÓN DE LA MATERIA SERÁ EL PROMEDIO PONDERADO DE LA NOTA OBTENIDA EN LOS CHECKPOINTS, EL INFORME FINAL Y LA NOTA CONCEPTUAL INDIVIDUAL:**

$$\text{NAP} = 0.33 * \text{CP} + 0.33 * \text{IF} + 0.33 * \text{NCI}$$

NAP= NOTA DE APROBACIÓN

CP = CHECK POINT (VALORACIÓN GRUPAL)

IF = INFORME FINAL

NCI = NOTA CONCEPTUAL INDIVIDUAL (VALORACIÓN INDIVIDUAL)

PAUTAS GENERALES Y DEL PROYECTO

CONSIDERACIONES IMPORTANTES:

- LA CALIFICACIÓN DE CADA CHECKPOINT **SERÁ INFORMADA** A CADA ESTUDIANTE Y GRUPO.
- CON **DOS CHECKPOINTS INSUFICIENTES O AUSENTES**, SE **ANALIZARÁ** EL **SEGUIMIENTO** DE LA **CURSADA** DE ACUERDO CON LA **VALORACIÓN GENERAL DE CADA ESTUDIANTE O GRUPO** EN EL CURSO.
- CON **TRES CHECKPOINTS INSUFICIENTES O AUSENTES**, SE **DEBERÁ RECURSAR LA MATERIA**.
- EL QUINTO CHECKPOINT DEBE ESTAR APROBADO PUES CORRESPONDE A LA ENTREGA FINAL DEL PROYECTO FUNCIONANDO.

PUNTOS DE CONTROL DEL PROYECTO - CHECKPOINTS

- **CHECKPOINT 1 - 04/04/2025:**

- **DISEÑO VERIFICADO POR SIMULACIÓN DE LAZO DE TENSIÓN (ESTÁTICO).**
- **SELECCIÓN DEL TRANSISTOR DE PASO.**
- **DISEÑO VERIFICADO POR SIMULACIÓN DEL LAZO DE CORRIENTE (ESTÁTICO).**
- **ESQUEMÁTICO DE PCB**

- **CHECKPOINT 2 - 25/04/2025:**

- **DISEÑO VERIFICADO POR SIMULACIÓN DE LA COMPENSACIÓN DE LOS DOS LAZOS.**
- **ANÁLISIS TÉRMICO.**
- **DISEÑO DE PCB.**

- **CHECKPOINT 3 - 09/05/2025:**

- **CARACTERIZACIÓN Y VALIDACIÓN DE REGULADOR LINEAL CON LAZO DE TENSIÓN Y CORRIENTE.**

PUNTOS DE CONTROL DEL PROYECTO - CHECKPOINTS

- **CHECKPOINT 4 - 30/05/2025:**

- **DISEÑO VERIFICADO POR SIMULACIÓN DE LA FUENTE BUCK A LAZO ABIERTO.**
- **IMPLEMENTACIÓN DE CIRCUITO PWM (PCB).**
- **CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL INDUCTOR DISEÑADO.**
- **DISEÑO PCB DE LA BUCK EN LAZO ABIERTO.**

- **CHECKPOINT 5 - 27/06/2025:**

- **CARACTERIZACIÓN Y VALIDACIÓN DE REGULADOR CONMUTADO EN LAZO CERRADO CON IMPLEMENTACIÓN DE PWM.**
- **DISEÑO DE PCB + CEM.**