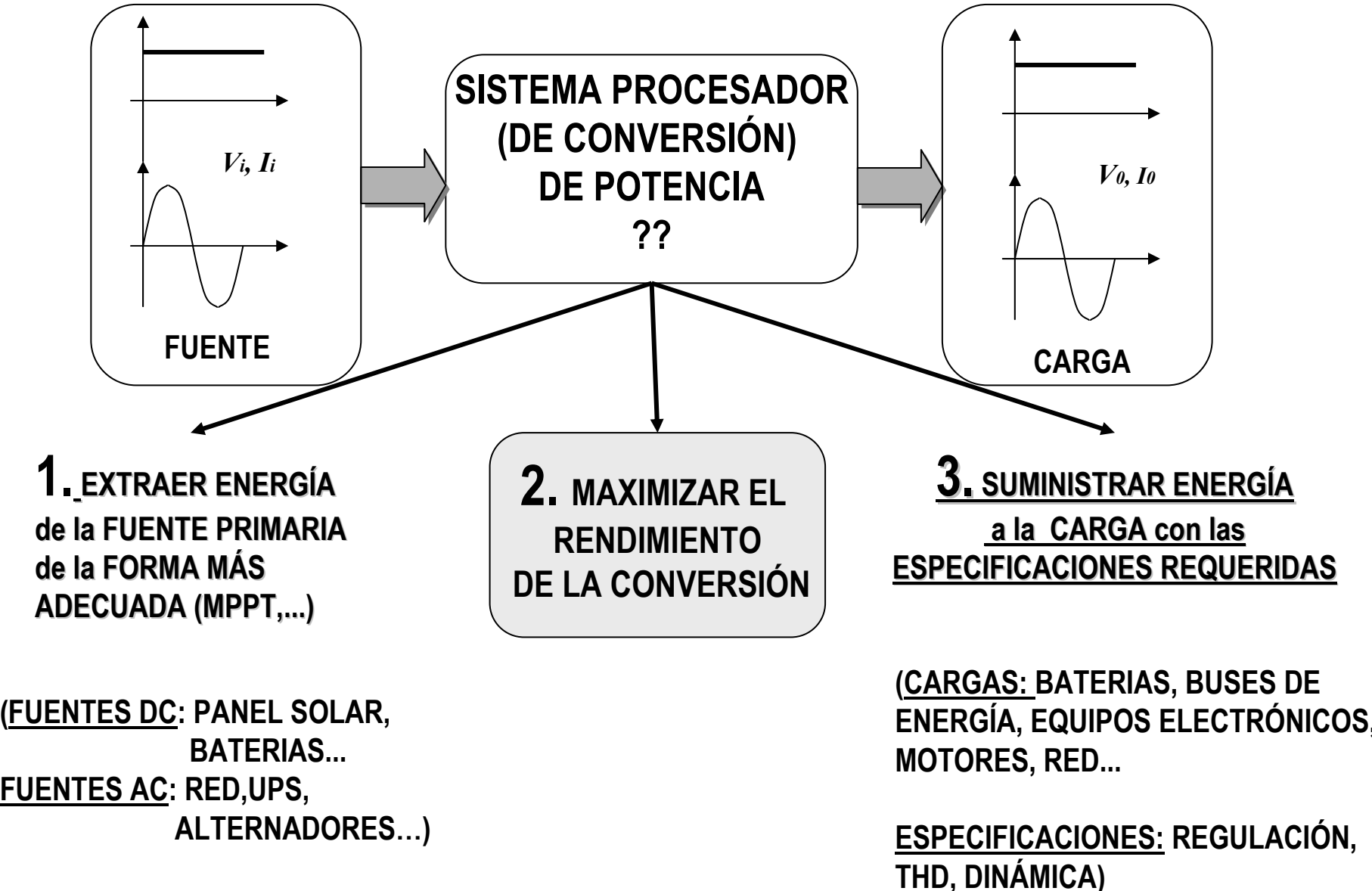


# SISTEMAS PROCESADORES DE POTENCIA: OBJETIVOS

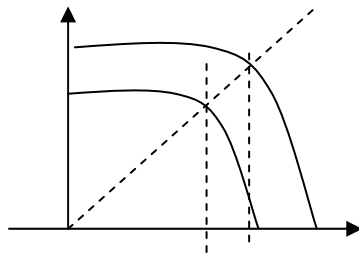


# EJEMPLO 1: SISTEMAS FOTOVOLTAICOS CONECTADOS A RED

## ESPECIFICACIONES BÁSICAS:

EXTRAER LA MÁXIMA ENERGÍA DEL PANEL Y ENTREGAR TODA ESTA ENERGÍA A LA RED ELÉCTRICA

MPPT EN PANEL



$I_{RED} = kP_{PANEL}$  y EN FASE CON  $V_{RED}$



SISTEMA DE  
CONVERSIÓN  
( $R_{DTC} \cong 100\%$ )  
??

$$I_{red} = I(t) \cdot \sin(2\pi 50t)$$



$$V_{red} = 220 \cdot \sqrt{2} \cdot \sin(2\pi 50t)$$

$$(311,12V_{PICO})$$

$$\cong 15-18V_{DC}$$

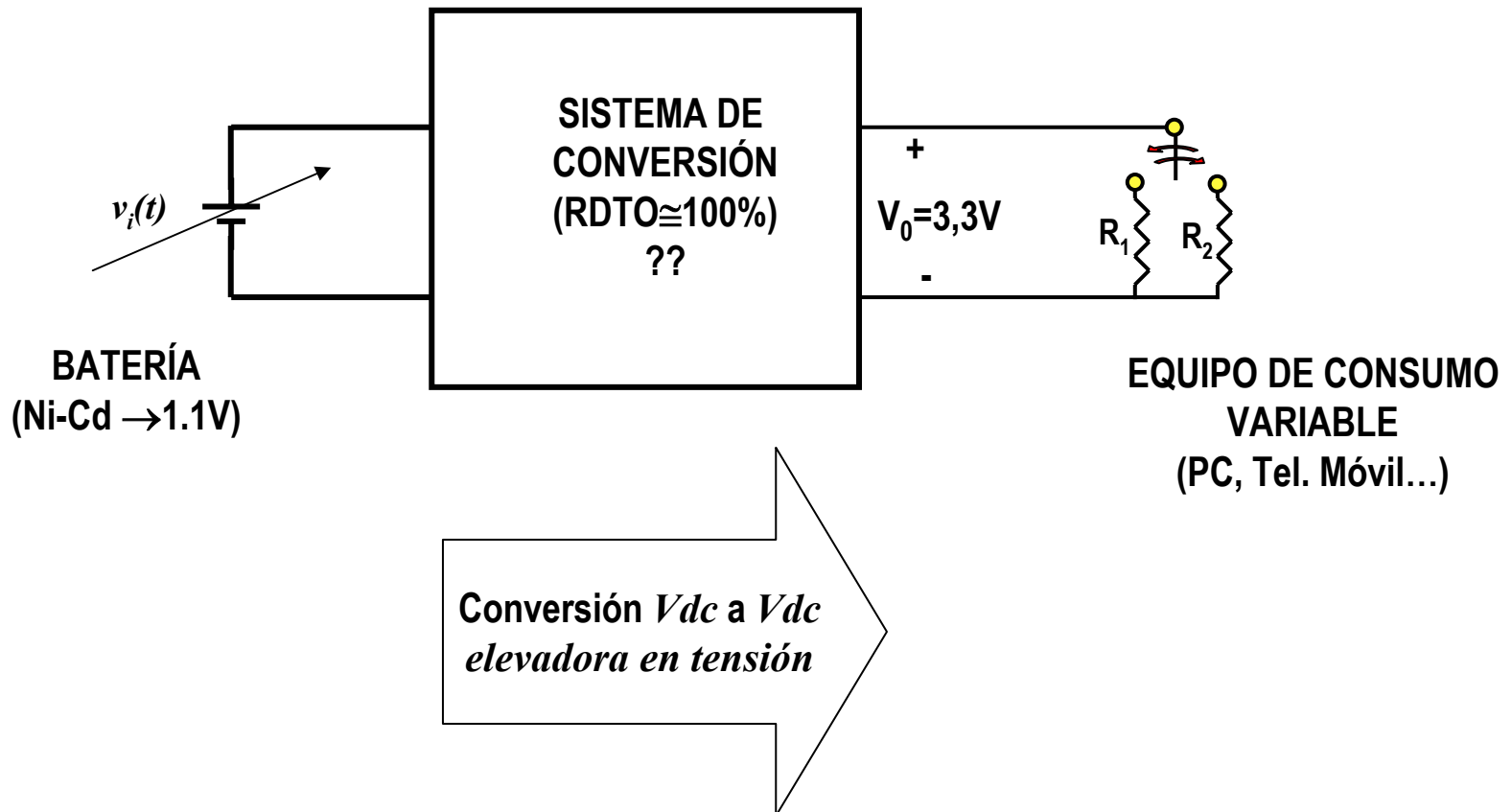
Conversión  $V_{dc}$  a  $I_{ac}$

$$I_{red} = I(t) \cdot \sin(2\pi 50t)$$

$$(311,12V_{PICO})$$

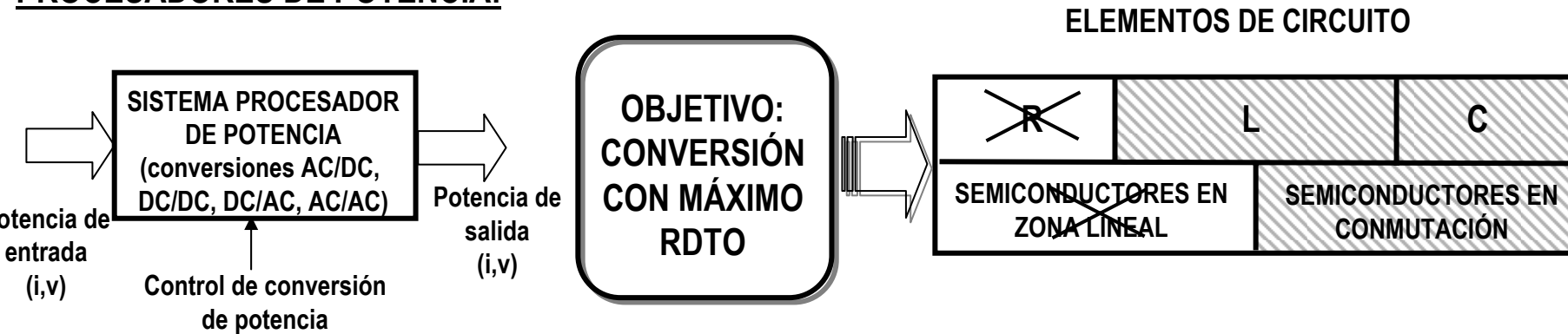
## EMPLO 2: ALIMENTACIÓN DC DE EQUIPOS ELECTRÓNICOS

**ESPECIFICACIONES BÁSICAS:** Adecuar la tensión disponible de entrada a la requerida de salida  
 Mantener la tensión de salida constante (regulación)

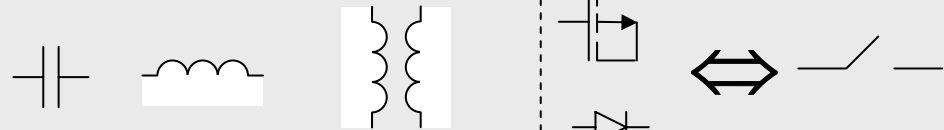


# PROCESADORES DE POTENCIA: ELEMENTOS DE CIRCUITO

## PROCESADORES DE POTENCIA:

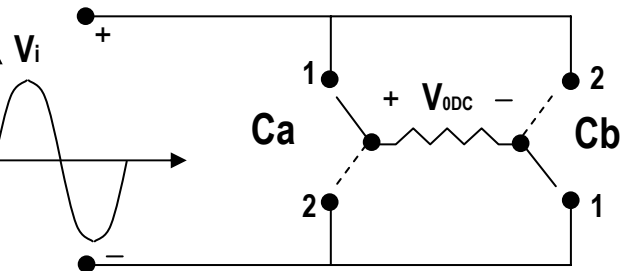


## ELEMENTOS DE CIRCUITO DE UN PROCESADOR DE POTENCIA:



**CIRCUITOS CONMUTADOS**

# TIPOS DE CONVERSIÓN: CONVERSIONES AC/DC, DC/AC, AC/AC

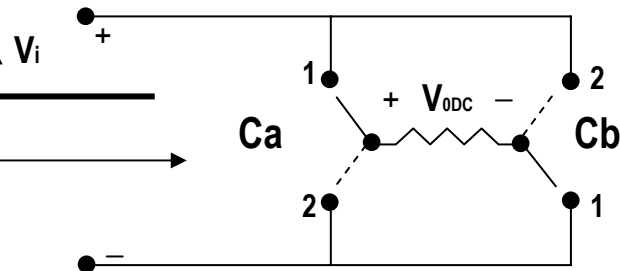
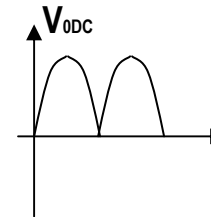


CONVERSIÓN AC/DC:

CONTROL Ca,Cb:

$$V_i > 0 \Rightarrow 1$$

$$V_i > 0 \Rightarrow 2$$

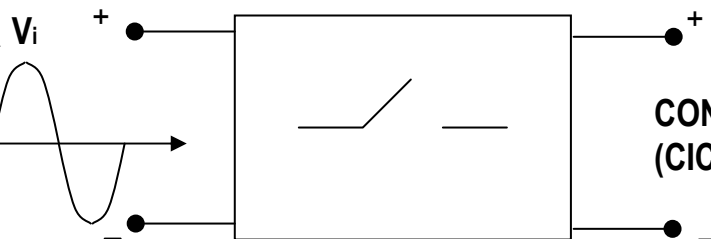
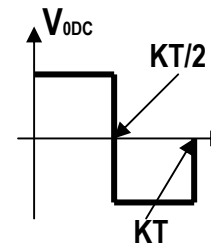


CONVERSIÓN DC/AC:

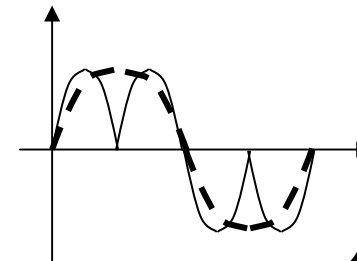
CONTROL Ca,Cb:

$$(K-1)T < t < KT/2 \Rightarrow 1$$

$$KT/2 < t < KT \Rightarrow 2$$



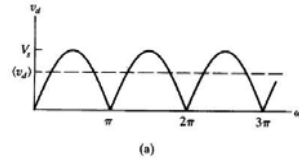
CONVERSION AC/AC  
(CICLOCONVERSIÓN)



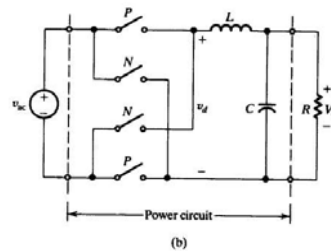
CONTROL del  
TIEMPO de  
POSICIONADO  
INTERRUPTORES

# CARACTERÍSTICAS DE ALTA POTENCIA

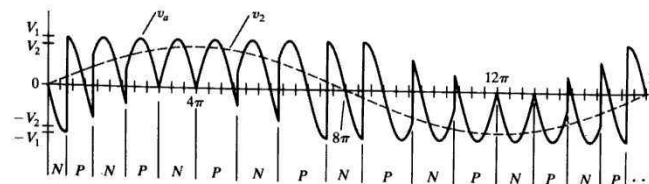
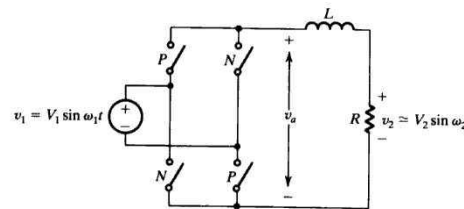
• **AC-DC:** PUENTES  
RECTIFICADORES  
DE INTERRUPTORES  
CONTROLABLES



• **DC-AC:** PUENTES UTILIZADOS en  
SENTIDO INVERSO  
(INVERSORES, ONDULADORES)



• **AC-AC:** CONVERSION  
DE FRECUENCIA  
(CICLOCONVERTIDORES)



**POTENCIA:**  
**MEDIA-ALTA**  
(kW-MW)

**FRECUENCIA de**  
**CONMUTACIÓN**  
50-400 Hz

**INTERRUPTORES**  
**TIRISTORES:**

SCR  
GTO  
RCT  
TRIAC  
MCT, etc.

## **APLICACIONES DE ALTA FRECUENCIA DE CONMUTACIÓN >10KHz**

**AC → .DC: Accionamiento motores continua.**

**DC → .AC: UPS (Sistemas Alimentación Ininterrumpible).**

**Centrales telefónicas,**

**Quirófanos,**

**Centros de cálculo.**

**Cocinas de inducción.**

**AC → .AC: Accionadores de alterna (motores)**

**Balastros electrónicos (elimina transf. 50 Hz)**

**Sistemas alimentación aviónica (turbinas)**

**Amplificadores de audio**

# CONVERSIÓN CONMUTADA DC-DC DE ALTA FRECUENCIA:

Regulación DC-DC LINEAL: Baja eficiencia + Volumen y peso, no puede elevar tensión

Regulación DC-DC CONMUTADA: alta eficiencia, mayor densidad de potencia, - volumen/peso

## TIPOS DE CONVERSIÓN:

### •CONVENCIONAL (HARD SWITCHING)

- Formas de onda rectilíneas
- Bajas pérdidas por conducción
- Control “simple”
- 20-200KHz
- BJT, MOSFET, IGBT, D SCHOTTKY

### •RESONANTE (SOFT SWITCHING)

- Formas de onda senoidales
- Bajas EMI
- Bajas pérdidas de conmutación
- Control + complejo
- 100KHz-10MHz
- MOSFET, D SCHOTTKY

## APLICACIONES:

< 1 W: Telecomunicaciones portátiles (telefonía, GPS)

10-1000 W: Ordenadores / Equipos Electrónicos (TV)  
Vehículos espaciales (Satélites telecomunicaciones)

<1 KW Accionamiento motores vel. vble (Robótica),  
Vehículos eléctricos,  
Sistemas energía solar

## DENSIDAD de POTENCIA/FREC. CONMUTACIÓN

20KHz→1W/inch<sup>3</sup>

200KHz→5-10W/inch<sup>3</sup>

1MHz→30-60W/inch<sup>3</sup>



# TEMÁTICAS ABORDADAS EN EL PROGRAMA

