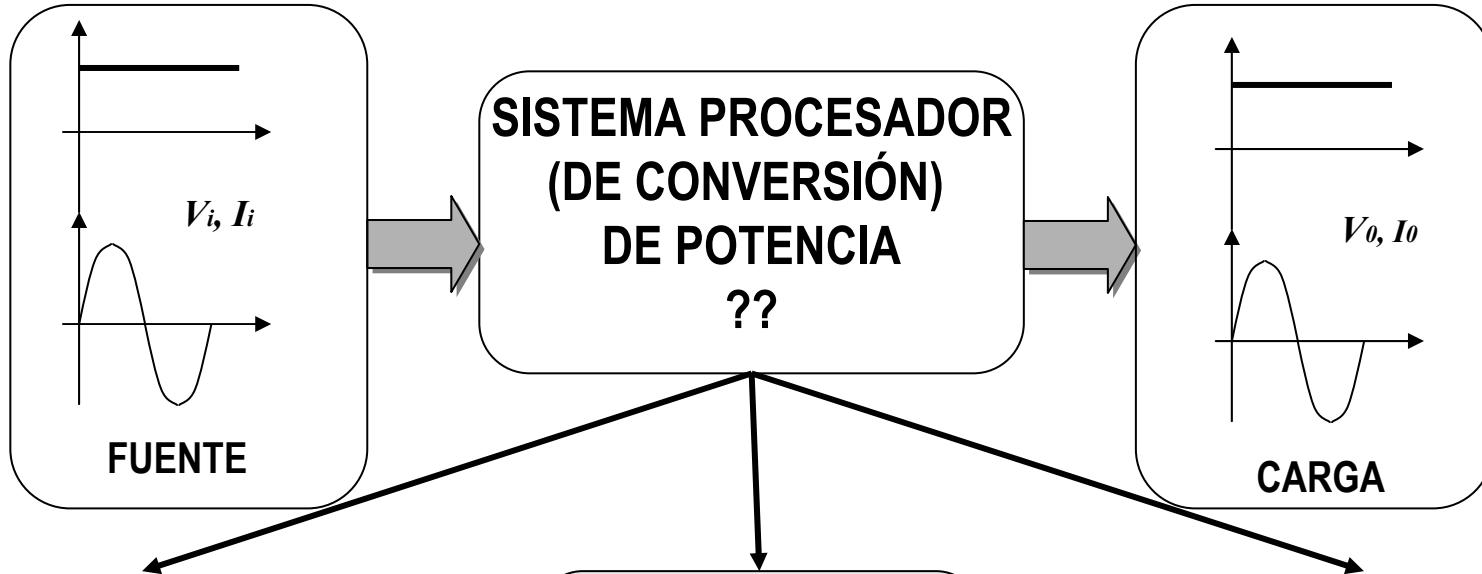


SISTEMAS PROCESADORES DE POTENCIA: OBJETIVOS



1. EXTRAER ENERGÍA
de la FUENTE PRIMARIA
de la FORMA MÁS
ADECUADA (MPPT,...)

(FUENTES DC: PANEL SOLAR,
BATERIAS...
FUENTES AC: RED,UPS,
ALTERNADORES...)

**2. MAXIMIZAR EL
RENDIMIENTO
DE LA CONVERSIÓN**

3. SUMINISTRAR ENERGÍA
a la CARGA con las
ESPECIFICACIONES REQUERIDAS

(CARGAS: BATERIAS, BUSES DE
ENERGÍA, EQUIPOS ELECTRÓNICOS,
MOTORES, RED...)

ESPECIFICACIONES: REGULACIÓN,
THD, DINÁMICA)

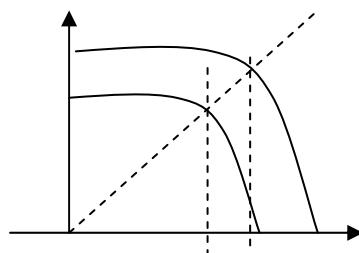
EJEMPLO 1: SISTEMAS FOTOVOLTAICOS CONECTADOS A RED

ESPECIFICACIONES BÁSICAS:

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



MPPT EN PANEL



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



SISTEMA DE
CONVERSIÓN
(RDTO $\approx 100\%$)
??

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



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

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

$$\approx 15-18V DC$$

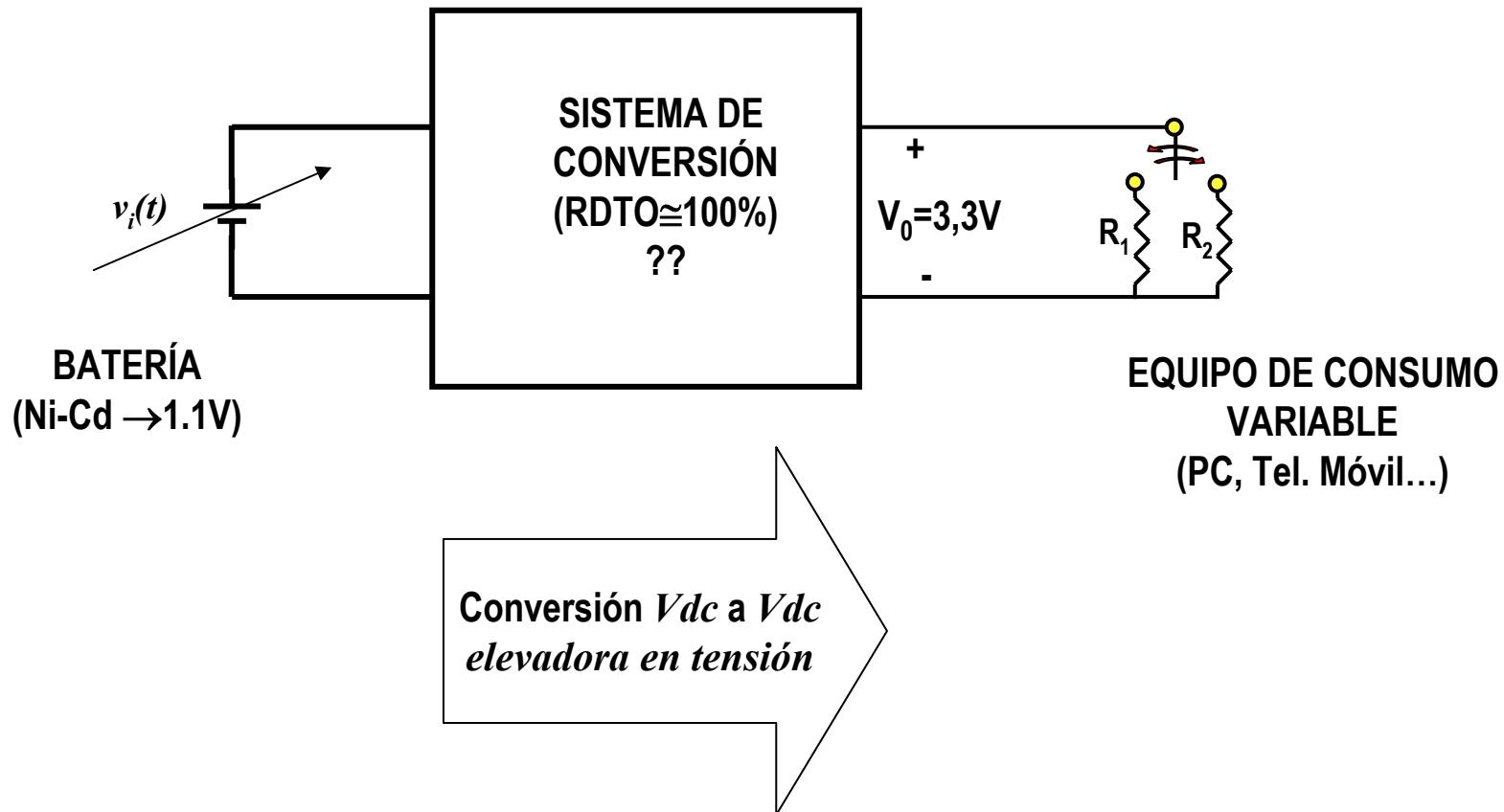
Conversión V_{dc} a I_{ac}

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

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

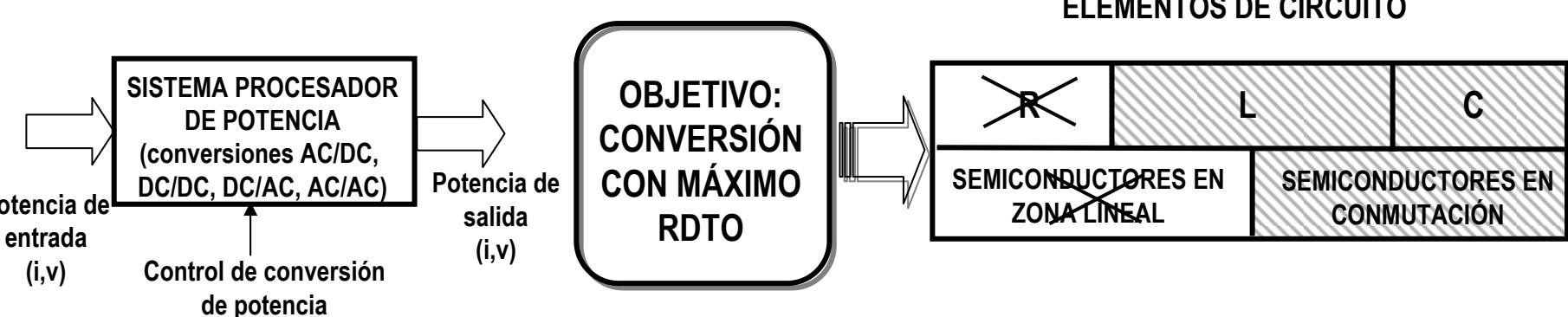
EJEMPLO 2: ALIMENTACIÓN DC DE EQUIPOS ELECTRÓNICOS

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:

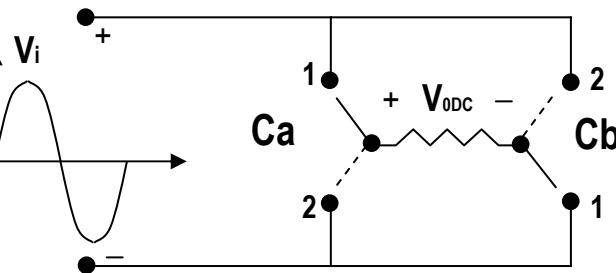


ELEMENTOS DE CIRCUITO DE UN PROCESADOR DE POTENCIA:



CIRCUITOS CONMUTADOS

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

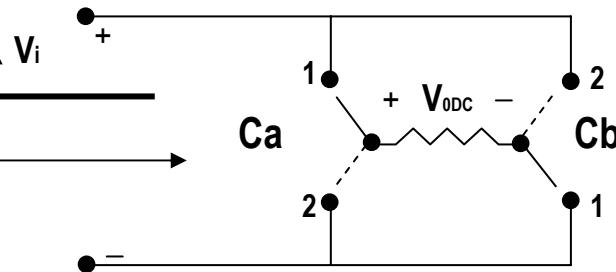
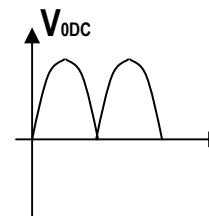


CONVERSIÓN AC/DC:

CONTROL Ca, Cb :

$$V_i > 0 \Rightarrow 1$$

$$V_i < 0 \Rightarrow 2$$

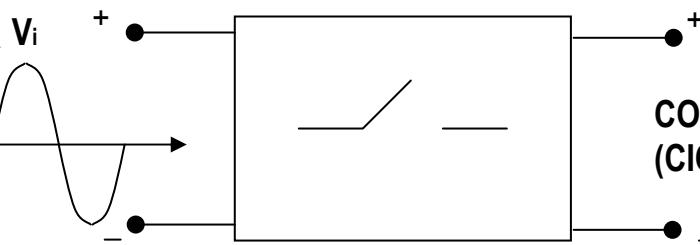
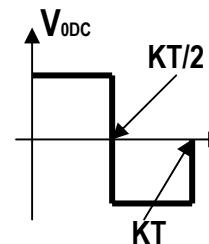


CONVERSIÓN DC/AC:

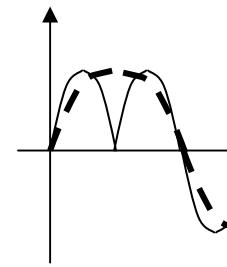
CONTROL Ca, Cb :

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

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



CONVERSIÓN AC/AC
(CICLOCONVERSIÓN)

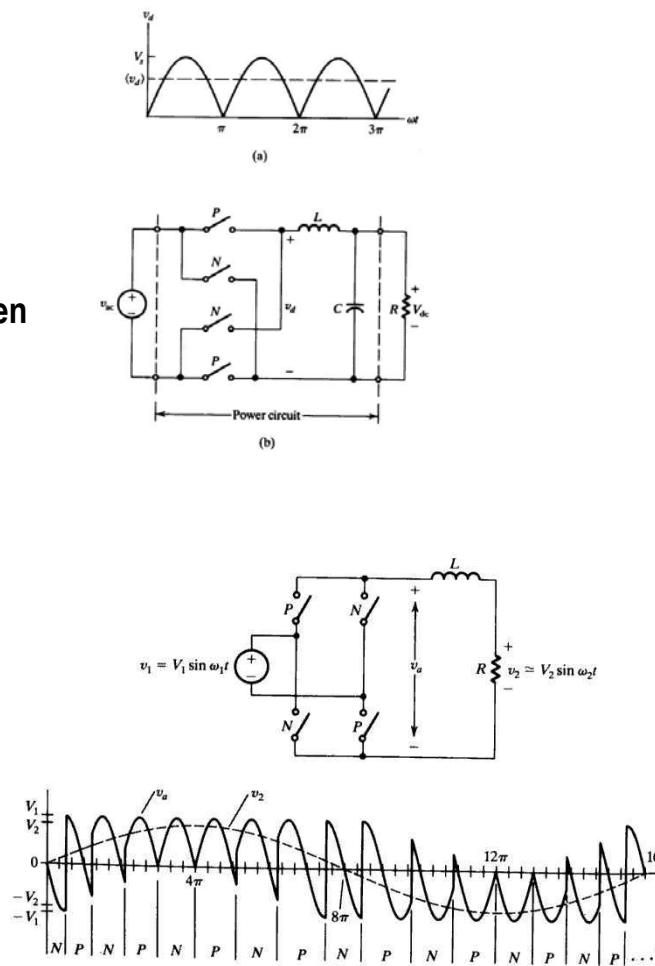


CONTROL del TIEMPO de POSICIONADO INTERRUPTORES

CARACTERÍSTICAS DE ALTA POTENCIA

• AC-DC: PUENTES
RECTIFICADORES
DE INTERRUPTORES
CONTROLABLES

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



POTENCIA:
MEDIA-ALTA
(kW-MW)

FRECUENCIA de
COMMUTACIÓN
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/inch³ 200KHz → 5-10W/inch³

1MHz → 30-60W/inch³

TEMÁTICAS ABORDADAS EN EL PROGRAMA

