



GESTIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Semestre primavera 2007
Clase6: jueves 9 de agosto





Módulo 3

3. Módulo 3: Sistemas de Distribución

3.1 Componentes Principales

3.1.1 Subestaciones de poder

3.1.2 Redes de Media Tensión

3.1.3 Subestaciones de Distribución

3.1.4 Redes de Baja Tensión

3.2 Definiciones básicas

3.2.1 Características de la carga

3.2.2 Factores usuales





3.2.2 Factores usuales

Conceptos Básicos

- Factores:

de carga
de potencia
de diversidad
de coincidencia
de demanda
de utilización
de contribución
de balance
de pérdidas
curva de duración de la carga



3.2.2 Factores usuales

Factor de carga

- Es la razón entre la demanda promedio de un conjunto de cargas, en un período dado, y la demanda máxima en ese mismo período.

$$\text{factor de carga} = P_m / P_{\text{máx}}$$

$$\text{Potencia Media} = E / \Delta t$$

$$\text{factor de carga:} = E / P_{\text{máx}} \Delta t$$

- Curva de carga ...
- Tipos de carga



3.2.2 Factores usuales

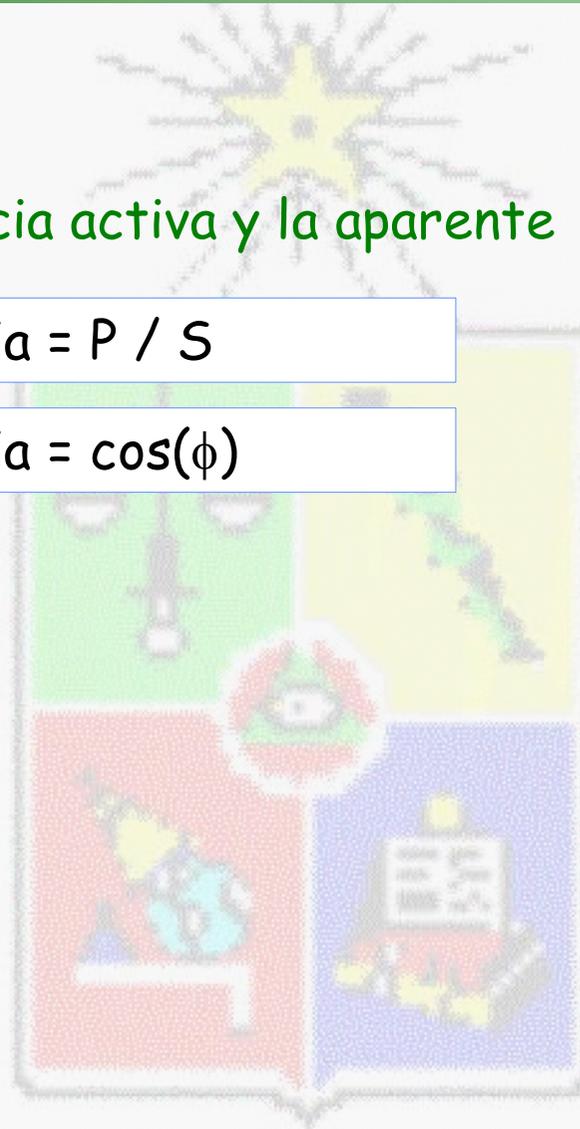
Factor de potencia

- Es la razón entre la potencia activa y la aparente

$$\text{factor de potencia} = P / S$$

$$\text{factor de potencia} = \cos(\phi)$$

- Aporte de las cargas
- Aporte de las redes
- Compensación reactiva:
 - en las cargas
 - en las redes
 - en las SS/EE





3.2.2 Factores usuales

Factor de diversidad

- Es la razón entre la suma de las demandas máximas individuales, y la demanda máxima del conjunto, en un período dado.

$$\text{Demanda máxima no coincidente} = \sum D_i / n$$

$$\text{Demanda diversificada en } t_0 = \sum D_i(t_0) / n$$

$$\text{Factor de diversidad} = \sum D_i / D_{\text{máx}}$$

- Siempre es mayor o igual que 1. Mientras más grande, más diversificada la carga.



3.2.2 Factores usuales

Factor de coincidencia

- Trata de reflejar la coincidencia de las cargas. Mientras más grande, el conjunto de cargas debería ser más coincidente.

$$\text{Factor de coincidencia} = 1/f_{\text{diversidad}}$$

$$\text{Factor de coincidencia} = D_{\text{máx}} / \sum D_i$$

- Siempre es menor o igual que 1.
- Relación con el número de cargas (clientes conectados)
- Orden de magnitud en diferentes niveles del sistema.



3.2.2 Factores usuales

Factor de demanda

- Es la razón entre la demanda máxima y la capacidad instalada, en un período dado.

$$\text{Factor de demanda} = D_{\text{máxima}} / P_{\text{instalada}}$$

- Relación con diferentes servicios:
 - industriales
 - comerciales
 - habitacionales
- Dice relación con el diseño de las instalaciones.
- Criterio para definir la potencia instalada:
 - transformadores
 - redes
- Efecto del período escogido.



3.2.2 Factores usuales

Factor de utilización

- Aplicable a un equipo específico, es la razón entre la demanda máxima en un período y su capacidad nominal.

$$\text{Factor de utilización} = D_{\text{máxima}} / \text{Cap. nominal}$$

- Dice relación con el grado en que se está usando el equipo.
- Pueden evaluarse respecto de diferentes capacidades instaladas (nivel de sobrecarga aceptado).
- Efecto del período escogido.



3.2.2 Factores usuales

Factor de contribución

- Es la relación entre la demanda máxima de una de las carga de un conjunto, y la demanda máxima total.

$$\text{Factor de contribución carga } k = D_k / \sum D_i$$

$$i = 1, \dots, n \quad k \text{ en } \{1, \dots, n\}$$

- Siempre es menor a la unidad (se sume que existe un conjunto de cargas).
- Es un reflejo del peso de esa carga en el todo.



3.2.2 Factores usuales

Factor de balance

- Es un índice del nivel de diferencias de magnitud (y fase) de los voltajes en un sistema trifásico.

$$\text{Factor de balance} = (V_a + V_b + V_c) / V_{\text{nominal}}$$

- La normativa se refiere al desbalance en términos de la secuencia negativa.



3.2.2 Factores usuales

Factor de pérdidas

- Es la razón entre el valor medio y máximo de las potencias disipadas en pérdidas, en un período dado.

$$\text{Factor de pérdidas} = P_{\text{pérd}}_{\text{media}} / P_{\text{pérd}}_{\text{máxima}}$$

$$\text{Pérdidas de Energía} = \text{pérd}_{\text{media}} \Delta t$$

$$\text{Pérdidas de Energía} = \text{pérd}_{\text{máx}} (\text{H.E})$$

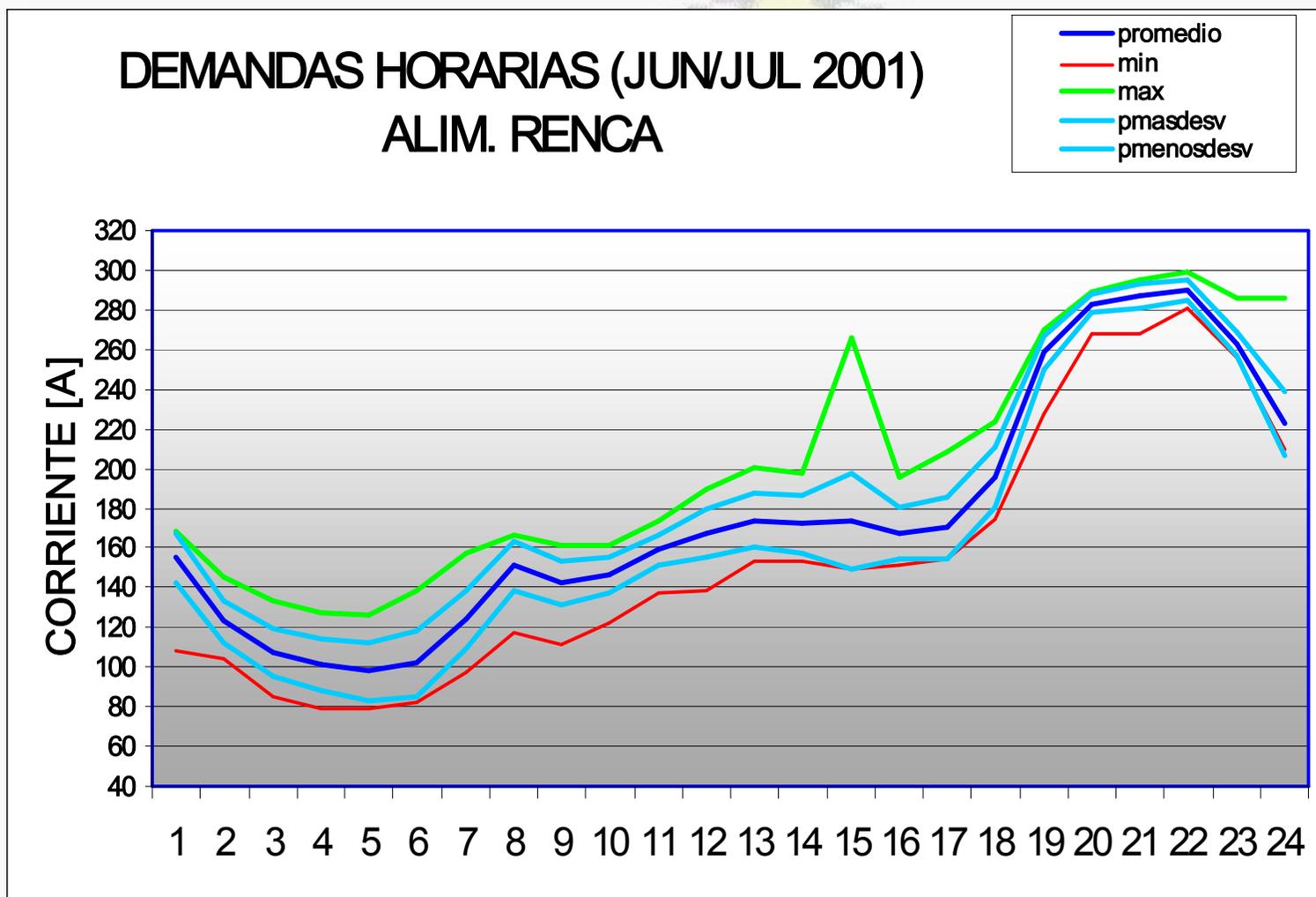
- Número de horas equivalentes:

$$\text{H.E} = F_{\text{pérd}} \Delta t$$



3.2.2 Factores usuales

Curva de duración de la demanda

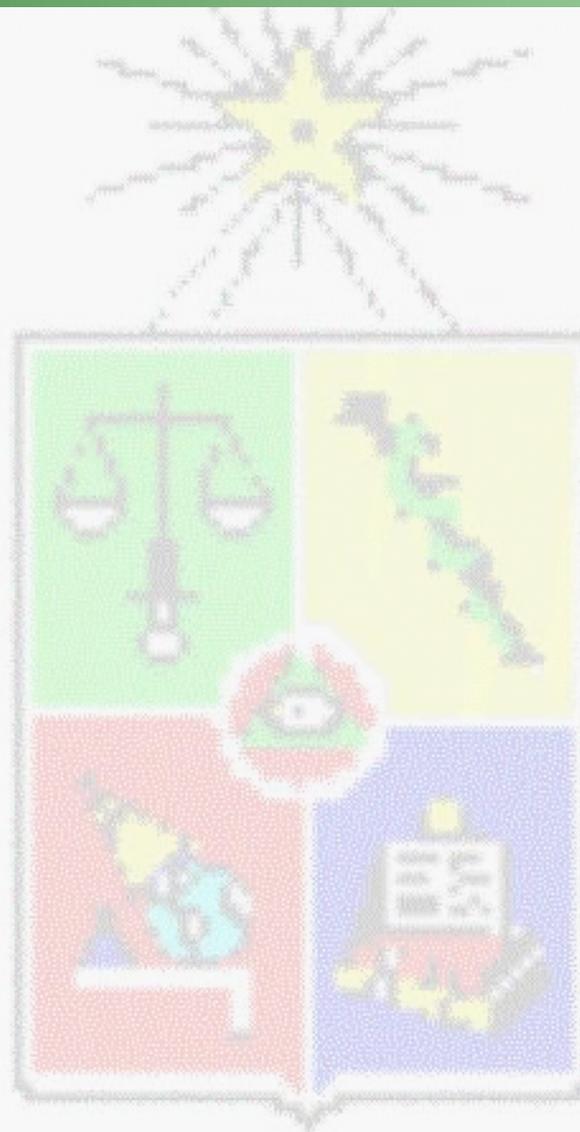




Noticias 5



**Resumen
de Prensa**





GESTIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Semestre primavera 2007
Clase6: jueves 9 de agosto

