



**DIgSILENT *PowerFactory* Training**  
**8° Seminario Megawatt**  
Lima, Perú. 17 al 18 de Agosto de 2009

**Parte I**  
**„Estabilidad en Sistemas Eléctricos de Potencia“**

**Descripción general del curso:** el curso teórico-práctico está enfocado al uso de DIgSILENT *PowerFactory* para el análisis de estabilidad de sistemas eléctricos de potencia. En el curso se abordan los problemas clásicos de estabilidad angular (transitoria y oscilatoria), de tensión y de frecuencia, y se presentan las diferentes herramientas disponibles en el programa que pueden ser aplicadas al estudio de cada uno de los casos. El curso es de carácter teórico práctico, por lo que está acompañado de la realización de numerosos ejercicios de aplicación trabajando con el programa. Por tratarse de un curso avanzado, se recomienda experiencia previa en el manejo de las funciones básicas del programa (contenidos correspondientes a un curso introductorio).

## Programa

### 1° Día:

9:00 hs

#### **Sesión de la Mañana**

#### **Estabilidad en Sistemas Eléctricos de Potencia**

Introducción

Clasificación y descripción general:

- Estabilidad angular
- Estabilidad de tensión
- Estabilidad de frecuencia

#### **Estabilidad Angular Transitoria**

Formulación del problema.

Definición de los puntos estables e inestables de operación

Criterio de áreas iguales para el análisis de estabilidad transitoria

#### **Manejo de la función de estabilidad en PF**

Inicialización. Simulación RMS vs. EMT.

Definición de eventos.

Eventos de parámetro, de maniobra, de máquina.

Visualización de resultados

**Ejercitación:**

Análisis de la estabilidad angular en un sistema multi-máquina  
Cálculo del tiempo crítico de despeje de fallas

12.30 h

**Almuerzo**

13.30 h

**Sesión de la Tarde**

**Estabilidad Oscilatoria (o Dinámica de pequeña señal)**

Formulación del problema.  
Conceptos principales

Estabilidad angular de pequeña señal o dinámica  
Cálculo de autovalores en PF.  
Modos de oscilación  
Graficación y análisis de los resultados.

**Ejercitación:**

Cálculo de autovalores en el sistema multi-máquina  
Análisis comparativo

17.00 h

**Final del primer día**

**2° Día**

09.00 h

**Sesión de la Mañana**

**Estabilidad de Tensión**

Conceptos principales sobre estabilidad de tensión  
Clasificación.  
Requerimientos del modelado.  
Colapso de tensión

Curvas P-U y U-Q  
Generación de curvas P-U y U-Q mediante escrito DPL

**Modelos Dinámicos en *PowerFactory***

Armado del modelo completo de planta.  
El elemento compuesto. Frames.  
Elementos DSL. Bloques. Función transferencia.

**Ejercitación:**

Modelado de AVR en el sistema de una máquina

Análisis de la respuesta en lazo abierto y lazo cerrado.  
Influencia en la estabilidad de pequeña señal  
Influencia en el tiempo crítico de despeje de falla

12.30 h

**Pausa para el almuerzo**

13.30 h

**Sesión de la Tarde**

**Estabilidad de Frecuencia**

Conceptos principales.  
Control de potencia activa y frecuencia.  
Regulación primaria y secundaria.

Requerimientos del modelado.  
Opciones avanzadas para el análisis en estado estacionario  
Cálculo de la desviación de frecuencia.

17.00 h

**Final del Curso**