



## Tema: 18 Energía.

# NORMA IEC 61850: SINCRONIZACIÓN DE TIEMPO APLICADA A SUBESTACIONES ELÉCTRICAS.

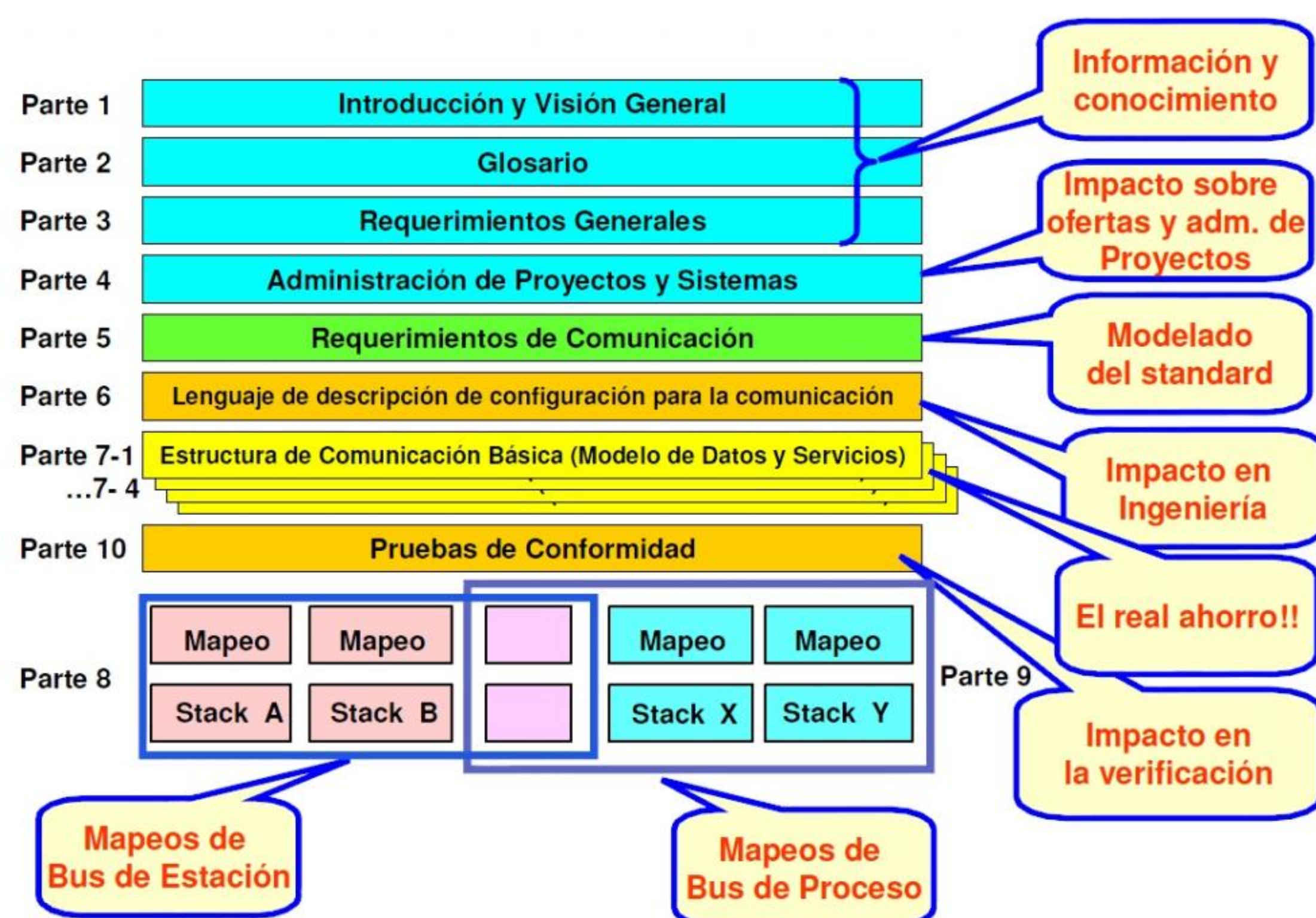
### INTRODUCCIÓN

Los diversos sistemas digitales y de procesamiento precisan cada vez más de integración y sincronización entre los dispositivos componentes. La integración es realizada a través de redes de comunicación, la sincronización hace que todos los equipos trabajen sobre la misma base de tiempo, permitiendo el análisis preciso y temporal de los registros y eventos. La norma IEC 61850 propone la sincronización de equipos con una precisión de tiempo del orden de los microsegundos y es aplicable a sistemas de automatización compuestos por conjuntos de funciones que pueden estar distribuidas en Dispositivos Electrónicos Inteligentes (IEDs) de diferentes fabricantes, instalados en locales distintos operando por medio de redes de comunicación.

### OBJETIVO GENERAL

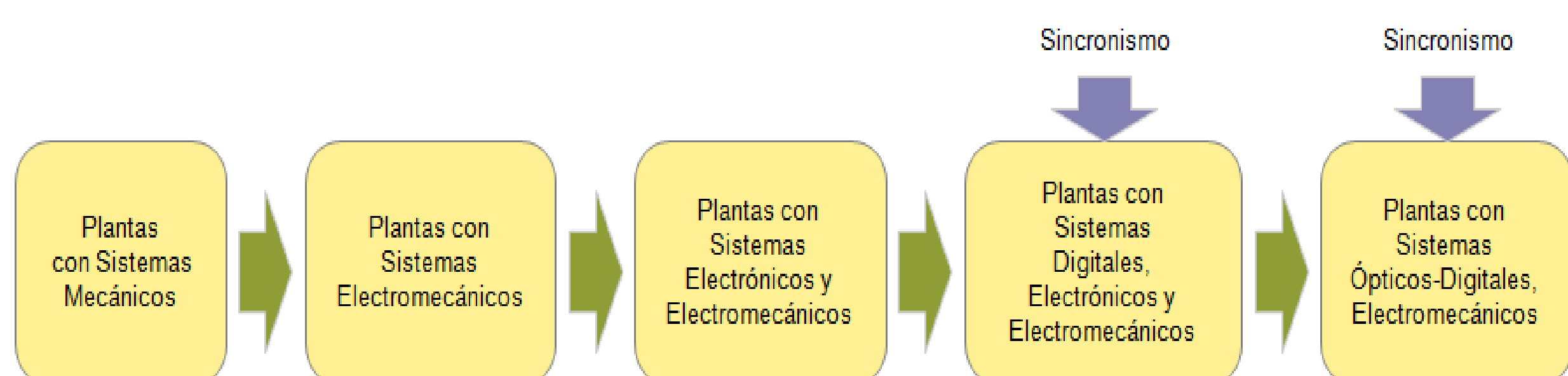
Describir las características de cada protocolo de sincronismo de tiempo y su aplicación en cada sector de la subestación..

### MATERIALES Y MÉTODOS



Estructura de la Norma IEC 61850

Aplicaciones de la norma IEC 61850 a una subestación eléctrica: Se implementan funciones de protección, control, supervisión, monitoreo y osciloperturbografía en los niveles de: estación, bahía y proceso, a través de entradas y salidas digitales o analógicas de datos y comandos.

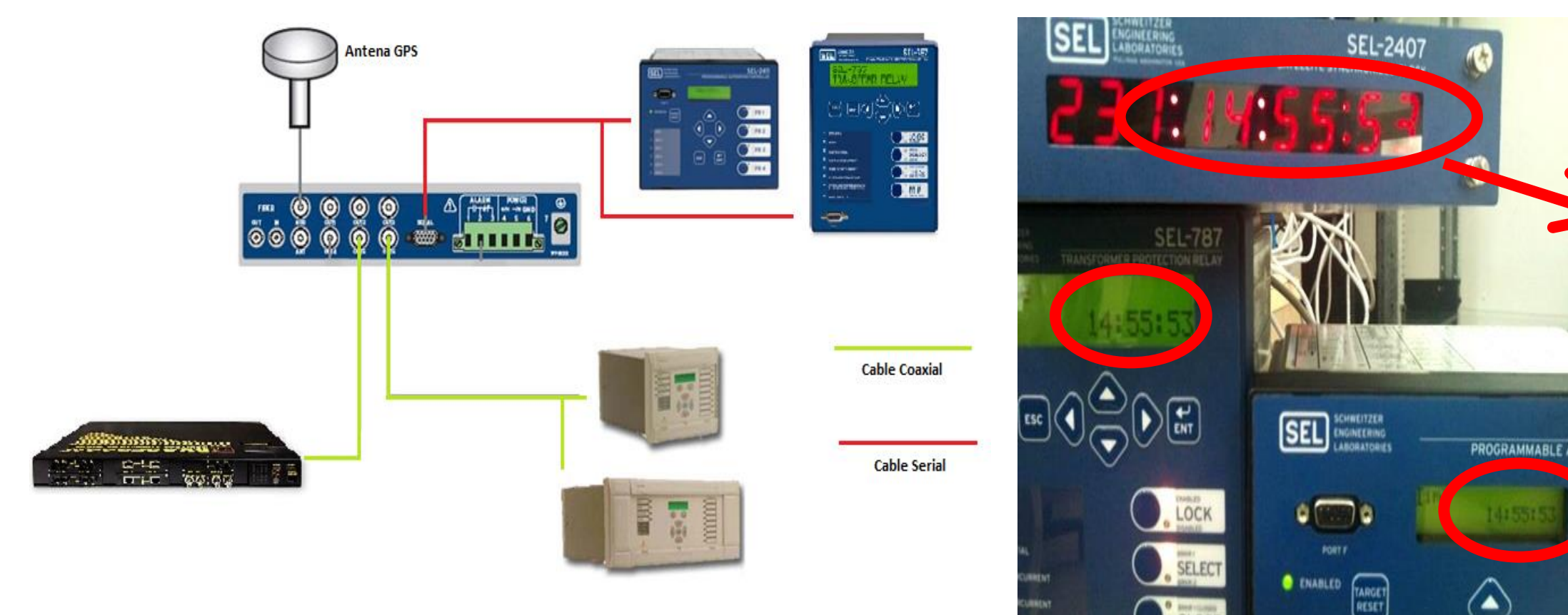


### Transformación Tecnológica en las plantas eléctricas

De los protocolos que son utilizados para la sincronización de relojes, se distinguen: Los que utilizan una red separada para sincronismo como el IRIG-B (Coaxial) y los que utilizan la misma red Ethernet como PTP, NTP y SNTP.

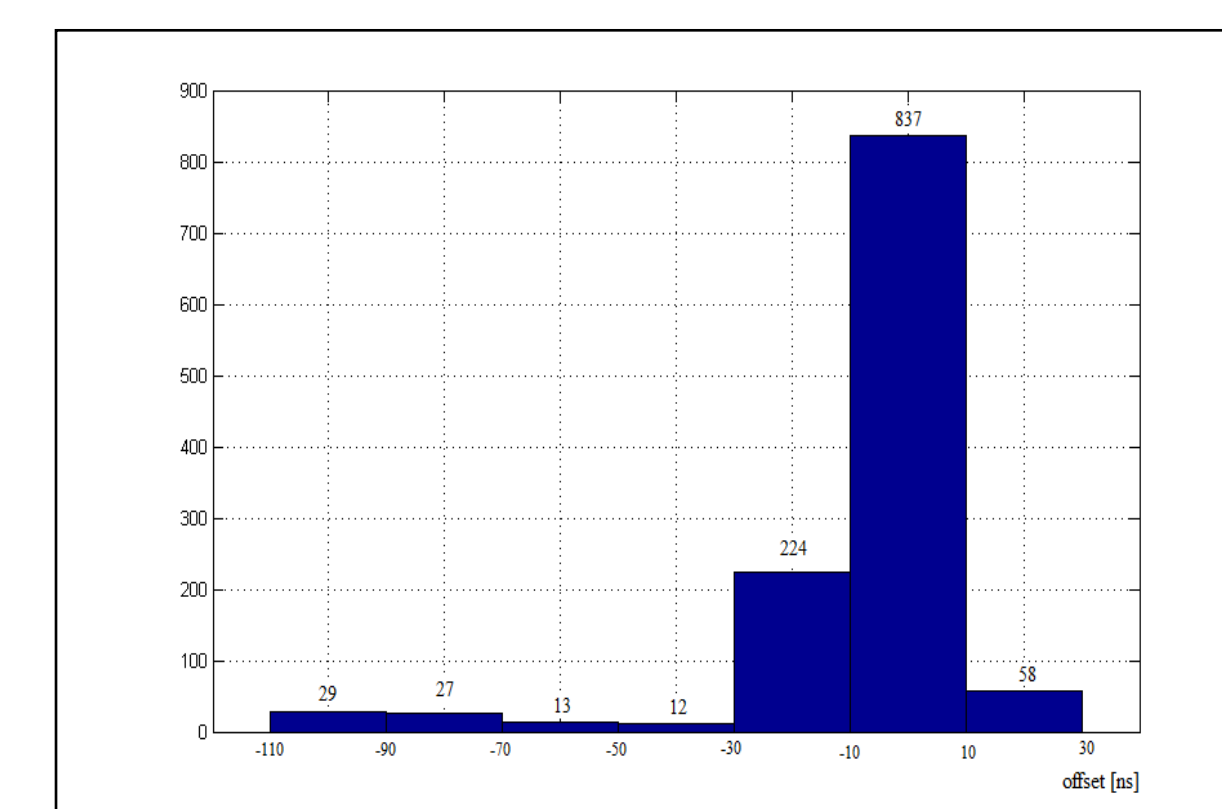
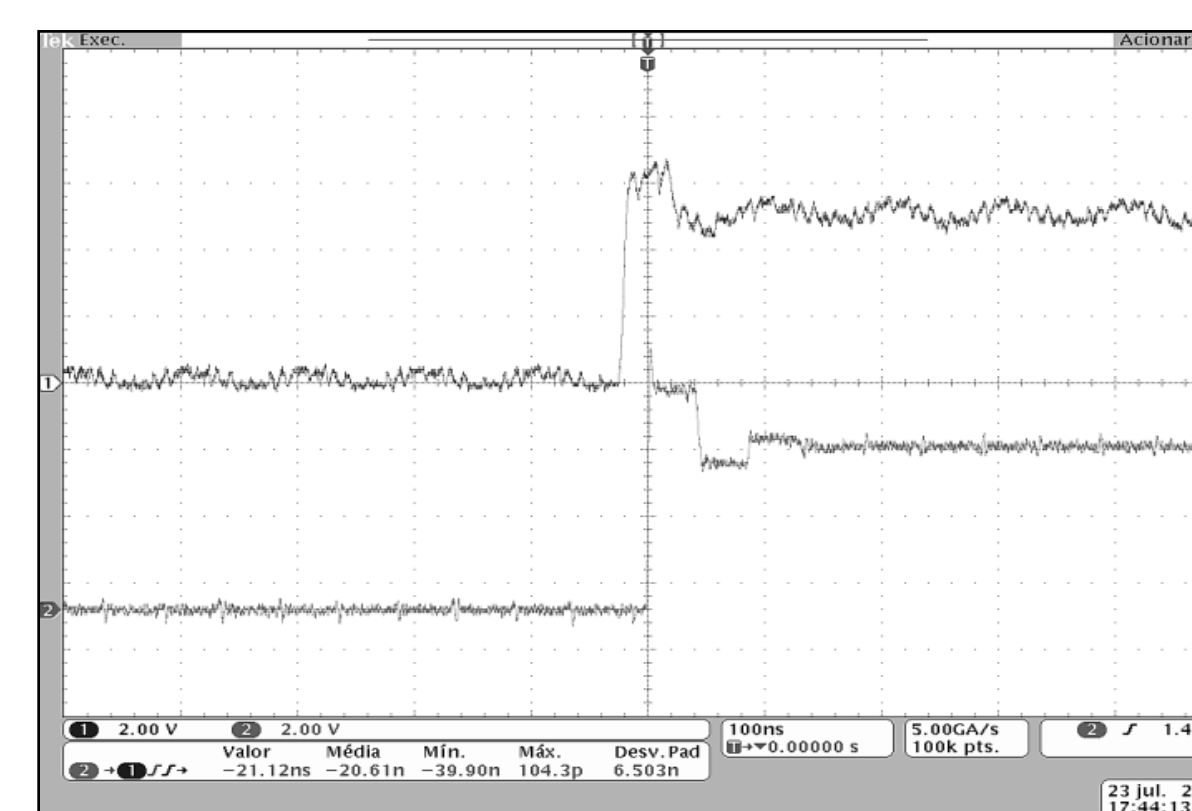
### RESULTADOS

Pruebas de Laboratorios: Itaipú Binacional y Parque Tecnológico Itaipú MD

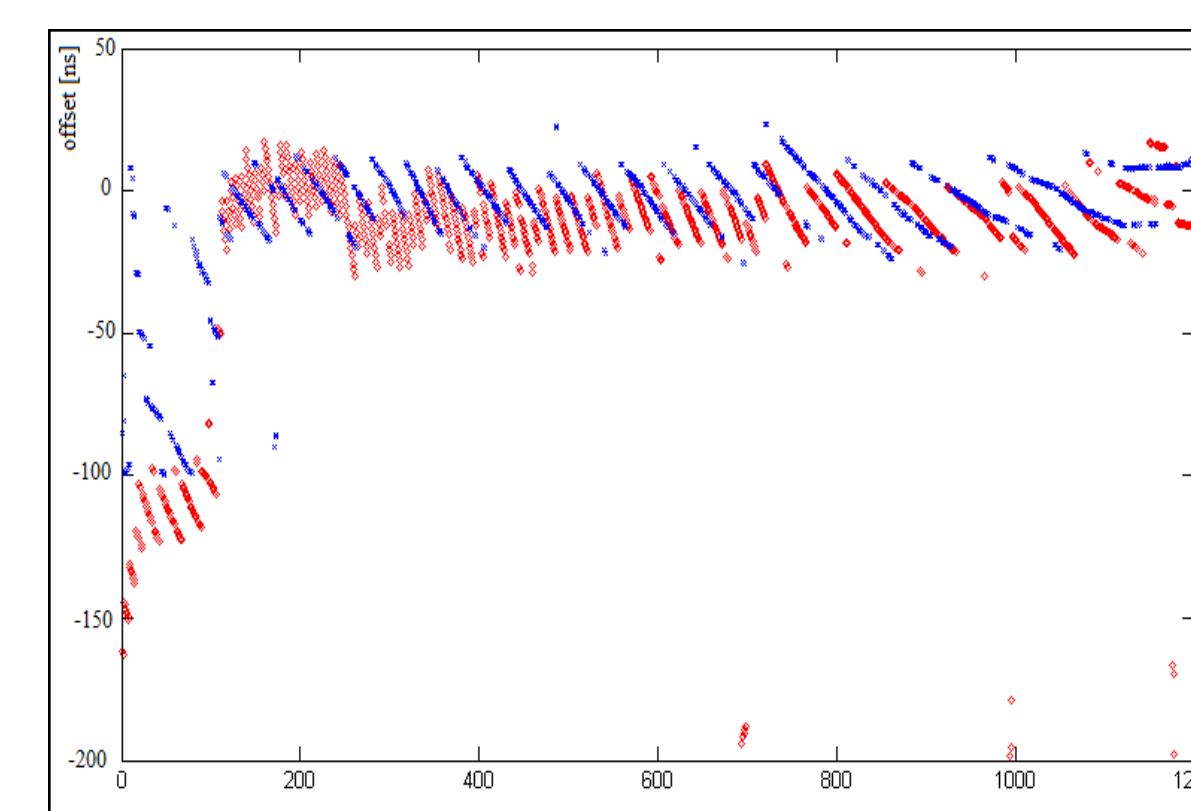
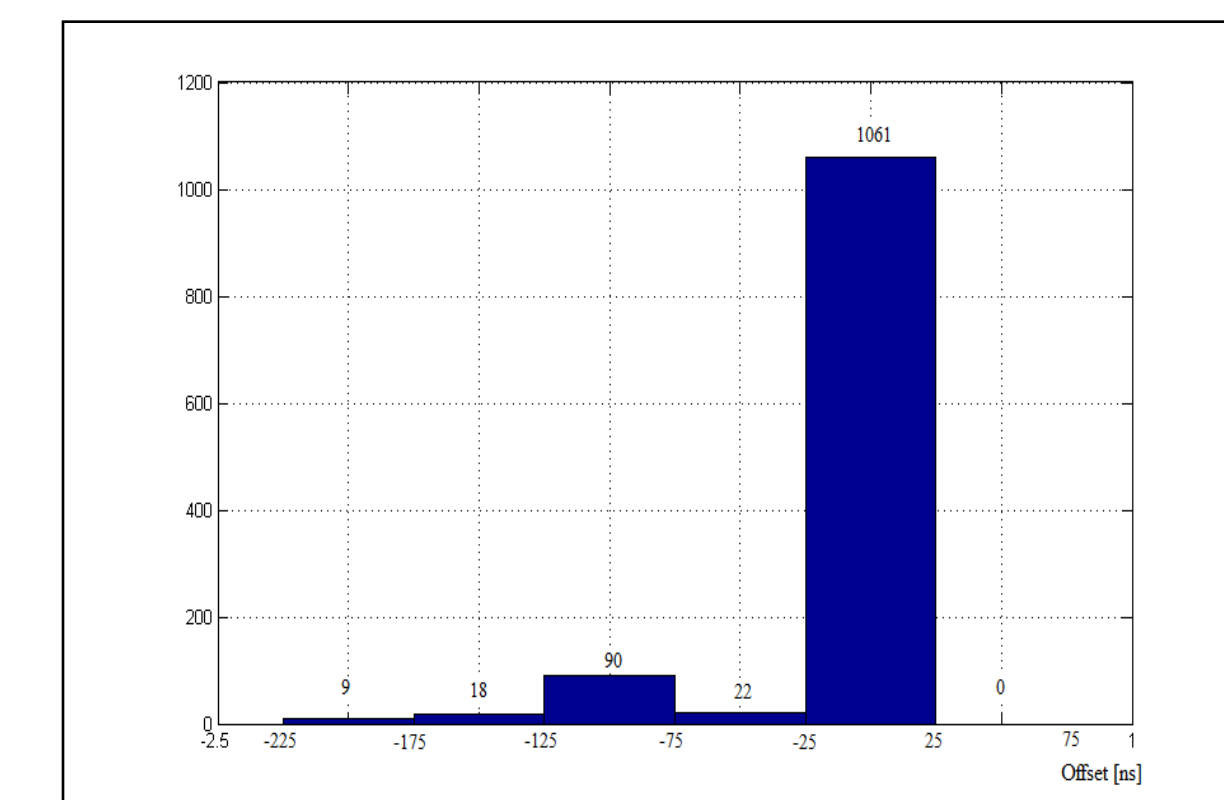
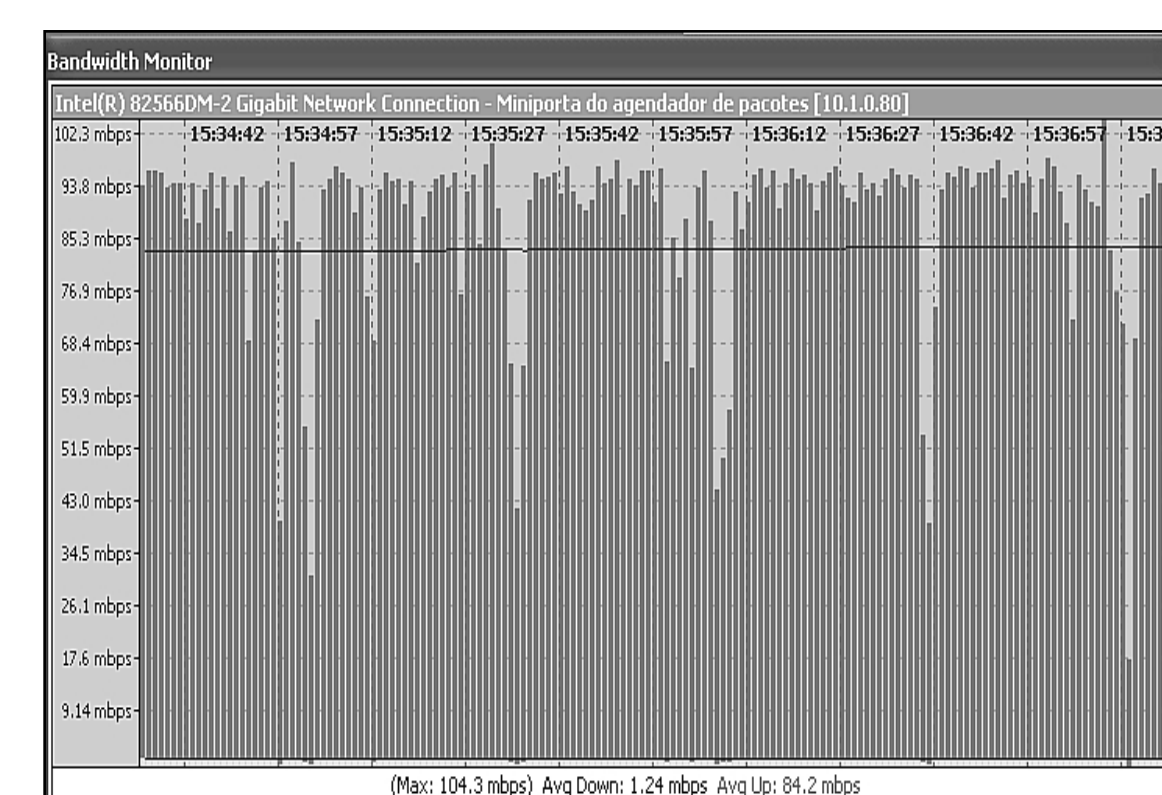


Con todos los dispositivos de protección en la misma base de tiempo, es posible saber la secuencia de actuación de cada dispositivo localizando de esta manera de forma más rápida el local y el posible motivo de falla eléctrica.

Prueba sin trafico de red



Prueba con trafico de red



### CONCLUSIÓN

El valor de la sincronización de tiempo es entendible analizando a la red eléctrica como un sistema único, complejo e interconectado. Estas interacciones requieren un medio para comparar lo que está sucediendo en un lugar y tiempo con lo que ocurre en otros lugares y épocas. Esto requiere un marco común de referencia, y esto implica la sincronización de tiempo dentro de los Sistemas Eléctricos de Potencia.

### BIBLIOGRAFIA

Fernando L. Romero, Walter Aróztegui, Fernando G. Tinetti. Sincronización de Relojes en Ambientes Distribuidos.

Gustavo R. Vieira, Marco A. Fernandes. Abordagem Prática para Redes de Sincronismo Temporal Baseado no Sistema GPS. Rio de Janeiro – Brasil.