

IMPLEMENTACIÓN DE UN ANALIZADOR DE REDES TRIFÁSICO USANDO ARDUINO

PROBLEMA

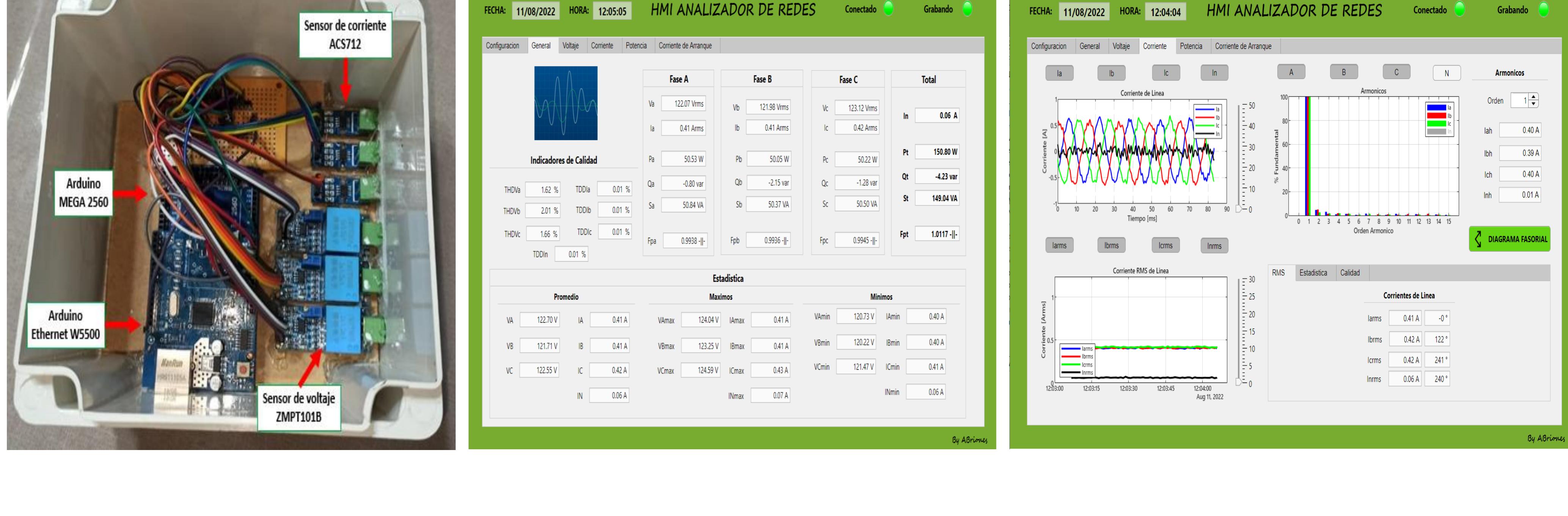
Dada la importancia de la calidad de energía eléctrica y de servicio en los sectores residenciales, comerciales e industriales, es indispensable tener analizadores de redes trifásicos que puedan medir y monitorear estos indicadores de calidad y de servicio, de tal manera que se puedan cumplir con las normas nacionales e internacionales. Pero la mayoría de estos analizadores de redes que se encuentran disponibles en el mercado ecuatoriano son muy caros debido a muchos factores como la importación y los costos de los aranceles, por lo que es necesario contar con una opción más económica que permita obtener un analizador de redes trifásico que cumpla con las funcionalidades básicas de medición y monitoreo de la calidad de energía y servicio eléctrico.

OBJETIVO GENERAL

Implementar un analizador de redes trifásico utilizando Arduino y componentes de bajo costo para estudios de calidad de energía eléctrica y de análisis de arranque de máquinas eléctricas

PROUESTA

Permitir al cliente (ingenieros emprendedores, laboratorios educativos, plantas industriales, subestaciones, etc.) trabajar con un equipo de bajo presupuesto y una interacción hombre-máquina muy sencilla y dinámica, que cumple con las mismas funciones básicas que otros equipos similares donde el valor de estos es muy elevado y que además no todos realizan ciertas funciones optando por la compra de otro equipo que cumpla tal función siendo su valor de igual magnitud o superior al primero.



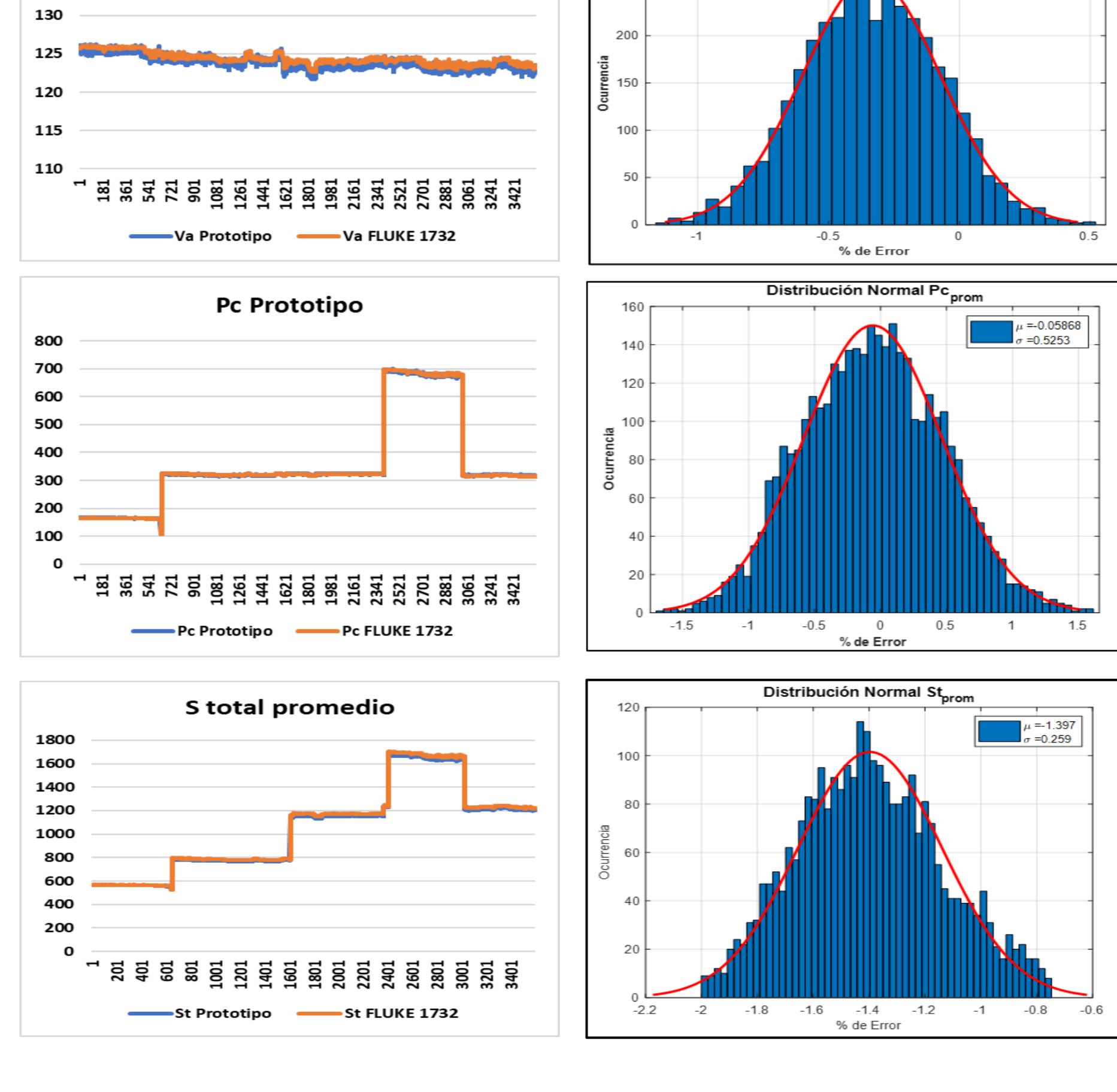
RESULTADOS

Mediante el uso de un analizador de redes de la marca FLUKE modelo 1732, el cual se uso como patrón de medición para el contraste de resultados, se procedió a recopilar datos de los principales parámetros eléctricos que un analizador de redes debe medir y registrar. Para el voltaje de línea se tuvo un error de 0,26% con respecto a la variable medida, para la corriente de línea se tuvo un error máximo de 0,68%, para la potencia activa se obtuvo un error máximo de 1,07%, para la potencia aparente se obtuvo un error máximo de 0,259% y por último para el factor de potencia distorsionado se obtuvo un error máximo de 0,09%.

Cabe destacar que estos errores calculados se obtuvieron haciendo pruebas en el laboratorio de redes eléctricas de la ESPOL, con bancos de pruebas de resistencias y de capacitores, además de que para el día de la prueba la temperatura y el porcentaje de humedad registrado en el laboratorio fue de 22 °C y 65 %.

CONCLUSIONES

- El presupuesto que se manejó para la implementación del analizador fue muy bajo en comparación con los de otras marcas donde su precio superan los miles de dólares.
- El analizador implementado es capaz de medir con un bajo porcentaje de error parámetros eléctricos como el voltaje, corriente, potencias y factor de potencia, además de que permite llevar un registro con diferentes intervalos de tiempo.



- Mediante el software desarrollado en app designer se ofrece al usuario una manera cómoda de observar las gráficas y los valores calculados, incluso teniendo modos de funcionamiento para determinar eventos como la corriente de arranque.