

RESUMEN

El presente proyecto de investigación se enfoca en el desarrollo de un sistema de monitorización de consumo eléctrico de baja potencia para el procesamiento, visualización y almacenamiento de datos de carga que servirán para la elaboración de un algoritmo de predicción de carga a corto plazo mediante series de tiempo estocásticas. El sistema de monitorización obtiene datos de corriente eléctrica, frecuencia eléctrica, temperatura y dióxido de carbono (CO₂), este fue puesto a prueba en el Laboratorio de Circuitos Electrónicos (ELE1) de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, además en un domicilio ubicado en la ciudad de Sangolquí. El sistema comprende dos etapas: módulos de medición que incorporan sensores para la adquisición no invasiva de consumo eléctrico, y monitorización remota desarrollada para teléfonos inteligentes con Sistema Operativo Android. El método utilizado en la predicción de carga es la metodología Box-Jenkins para modelos ARIMA (autorregresivos integrados de media móvil), se trabaja con un conjunto de datos ordenados cronológicamente (serie de tiempo) correspondiente a un mes de consumo eléctrico para un horizonte de predicción de una semana. Finalmente, se analiza el modelo de predicción implementado con métricas de evaluación como error porcentual absoluto medio (MAPE), sesgo porcentual (PBIAS) y se compara con métodos de persistencia de datos.

PALABRAS CLAVE:

- **MEDICIÓN INTELIGENTE**
- **MODELOS ARIMA**
- **PREDICCIÓN DE CARGA**
- **HORIZONTES DE PREDICCIÓN**

ABSTRACT

This project pretends the design of a low power electrical consumption monitoring system, this system will be used for currently processing, displaying and saving of load data. The load data are implementing in the elaboration of short-term load forecast algorithm based a stochastic time series. The monitoring system gets data of electrical current, electrical frequency, temperature and carbon dioxide (CO₂). This system was tested at the Laboratory of Electronic Circuits ELE1 of the Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE. The monitoring system contain two stages: measurement modules that incorporate several sensors for a non-invasive acquisition of electrical consumption, remote monitoring stage developed for smartphones with Android Operating System. The method used for the load forecasting is the Box-Jenkins methodology to ARIMA models (Auto regressive integrated moving average). This model works with a set of chronologically ordered data (time series), it is corresponding to a month of electrical consumption for forecasting horizon of one week. Finally, prediction model is analyzed with evaluation metrics as mean absolute percentage error MAPE, percentual bias PBIAS and compared with methods of data persistence

KEYWORDS:

- **INTELLIGENT MEASUREMENT**
- **ARIMA MODELS**
- **LOAD FORECASTING**
- **FORECAST HORIZON**