

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
LICENCIATURA EN ESTADÍSTICA



ANALISIS DE LA EFICIENCIA ENERGETICA EN LA UNIVERSIDAD DE EL
SALVADOR FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE

MATERIA:

SEMINARIO II

ALUMNO:

FERNANDO ERNESTO MANZANARES MORÁN

SANTA ANA, DICIEMBRE 2015, EL SALVADOR
CENTRO AMÉRICA

Índice general

Abstract	1
Introducción	2
1. El Problema	3
1.1. Planteamiento del problema	3
1.2. Justificación	5
1.3. Objetivos de la investigación	6
1.3.1. Objetivo general	6
1.3.2. Objetivos específicos	6
1.4. Hipótesis	7
2. Fundamentación teórica	8
2.1. Antecedentes	8
2.2. Teorías acerca de la eficiencia energética	8
2.3. Teorías estadísticas	8

Abstract

Erase una vez...

Introducción

En la actualidad el medio ambiente es uno de los factores más tomados en cuenta con respecto a la eficiente utilización de los recursos que éste entrega, además de la utilización de técnicas estadísticas que aporten información para la correcta interpretación de la eficiencia con la que dichos recursos son utilizados, estas son unas de las razones por la que investigaciones como esta son necesarios para alcanzar la contribución efectiva en la protección del ambiente, en términos generales, esta investigación tiene como objetivo la provisión de un diseño favorable en cuanto análisis estadístico, sustentabilidad ambiental, para alcanzar la eficiencia energética, normalmente, los aspectos energéticos en cuanto a eficiencia están asociados a la especificación de las potencias o capacidades de los equipos utilizados en la localización física y geográfica donde se encuentran ubicados, y su objetivo principal es alcanzar la utilización máxima de la capacidad de los aparatos eléctricos con el menor consumo de energía posible, es decir a través de actividades y tareas como el mantenimiento de sistemas y aparatos eléctricos, por esa razón se busca la creación de una propuesta para alcanzar dicha eficiencia con el fin de crear conciencia ambiental en las personas en general, en la UES FMOcc y lograr la contribución al ambiente a través del ahorro de energía, además de sentar un precedente para el análisis de datos, que se realizara a través de una serie de tiempo con el objetivo de alcanzar el preciso análisis de los datos y así tomar las decisiones que generen mayor impacto ambiental.

Capítulo 1.

El Problema

1.1. Planteamiento del problema

Desde hace ya varios años, la protección al medio ambiente se ha ido convirtiendo en un tema de mucha importancia, tanto así, que varios países del mundo han comenzado a adoptar políticas para la conservación de este, dichas políticas van desde, el tratamiento de desechos sólidos hasta el ahorro de energía y cada día que pasa se adoptan muchas más; entonces la falta de protección del ambiente está generando dichas reacciones en las poblaciones de todos los países alrededor del mundo, ya que en la actualidad se viven problemas como la contaminación y escasez de agua, contaminación del aire, degradación de los suelos y descenso de la productividad agrícola, deforestación, residuos sólidos y peligrosos, pérdida de la diversidad biológica, desgaste de la capa de ozono y cambios climáticos, todos estos problemas afectan a los países, de manera desigual, según el grado de su desarrollo, de su estructura económica y de las políticas ambientales que aplican, es decir para combatir el deterioro ambiental se llevan a cabo dos tipos de políticas; las que procuran relacionar el desarrollo con el medio ambiente a nivel general de población, recursos, legislación y tecnologías, y las que se orientan a problemas específicos, uno de los factores más importantes al interior de estas problemáticas es el ahorro de energía, este factor entra en el segundo tipo de política anteriormente mencionada, es por eso que países desarrollados están comenzando a implementar medidas que buscan dicho ahorro y además buscan consumir energía pero de manera eficiente.

En El Salvador, el problema de la eficiencia energética no ha sido abordado desde el punto de vista estadístico, es decir, la aplicación de técnicas estadísticas para investigar dicho problema, normalmente, los aspectos energéticos en cuanto a eficiencia están asociados a la especificación de las potencias o capacidades de los equipos utilizados en la localización física y geográfica donde se encuentran ubicados, y su objetivo principal es alcanzar la utilización máxima de la capacidad de los aparatos eléctricos con el menor consumo de energía posible, por esa razón esta investigación busca la implementación de una serie temporal para el análisis de los datos del consumo eléctrico mensual en la Universidad de El Salvador Facultad Multidisciplinaria de Occidente (UES FMOcc), además, desarrollar proyecciones a partir de dicho modelo para analizar e interpretar el comportamiento del consumo eléctrico y sentar un precedente a nivel académico y teórico sobre el abordaje que se le pueden dar a este tipo de problemas, a esto se agrega, contribuir en la protección del ambiente y generar conciencia para cambiar los hábitos del consumo eléctrico, en la misma línea también pretende responder a las siguientes preguntas ¿Será eficiente el consumo eléctrico en la UES FMOcc? ¿Es posible alcanzar la eficiencia energética en los edificios de la UES FMOcc? ¿Está el consumo energético en la UES FMOcc creciendo a través del tiempo? ¿Cuáles son los periodos de tiempo donde se consume más energía eléctrica? ¿Cuánta energía podría ahorrarse si se lograra la eficiencia energética?

1.2. Justificación

Esta investigación pretende analizar y desarrollar proyecciones sobre los datos del consumo eléctrico en la UES FMOcc, para descubrir si existe o no eficiencia energética además de la aplicación de un modelo estadístico autoregresivo integrado de media móvil para datos estacionales y de esta manera poder interpretar los datos del consumo energético de manera nueva y más precisa, la importancia de realizar esta investigación se basa principalmente en el aporte teórico nuevo que sentará una base para el desarrollo de futuras investigaciones de esta índole, además de la aplicación de técnicas propiamente estadísticas para el monitoreo del comportamiento del consumo energético en la UES FMOcc, esto con el fin de identificar los espacios de tiempo donde se consume la mayor cantidad de energía eléctrica y de esta manera poder abordar de manera efectiva la problemática de eficiencia energética, a esto se agrega que esta investigación trascenderá en el tiempo y será útil durante los próximos 18 meses a partir de agosto de 2015 debido al tipo de técnica utilizada para desarrollar las proyecciones y por último la contribución a la protección del ambiente una vez alcanzada la eficiencia en los sistemas eléctricos de la UES FMOcc, en el aspecto económico la realización de esta investigación resultaría favorable ya que la eficiencia energética además de contribuir al ambiente sugiere una reducción en los costos del consumo energético.

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

- Analizar los datos del consumo eléctrico a través de la utilización de una serie temporal lineal o no lineal, para la interpretación de el comportamiento del consumo energético a través del tiempo y si existe eficiencia energética de la UES FMOcc en los próximos 18 meses.

1.3.2. Objetivos específicos

- Desarrollar y analizar las proyecciones de los datos del consumo eléctrico de la FMOcc a través de modelos estadísticos de series temporales para los próximos 18 meses.
- Identificar el periodo de tiempo donde el consumo energetico es mas bajo y análogamente donde es mas alto.
- Conocer la cantidad de energia y costos que podrian reducirse para contribuir al ambiente si se lograra la eficiencia energetica.

1.4. Hipótesis

Hipotesis 1.

H_0 No existe eficiencia energetica en los edificios de la Universidad de El Salvador Facultad Multidisciplinaria de Occidente.

H_1 Existe eficiencia energetica en los edificios de la Universidad de El Salvador Facultad Multidisciplinaria de Occidente.

Hipotesis 2.

H_0 El consumo energetico en la Universidad de El Salvador Facultad Multidisciplinaria de Occidente es creciente a través del tiempo.

H_1 El consumo energetico en la Universidad de El Salvador Facultad Multidisciplinaria de Occidente no es creciente a través del tiempo.

Hipotesis 3.

H_0 Los periodos donde más energia electrica se consume son durante los ciclos academicos desarrollados en la Universidad de El Salvador Facultad Multidisciplinaria de Occidente.

H_1 Los periodos donde más energia electrica se consume no son durante los ciclos academicos desarrollados en la Universidad de El Salvador Facultad Multidisciplinaria de Occidente.

Capítulo 2.

Fundamentación teórica

2.1. Antecedentes

2.2. Teorías acerca de la eficiencia energética

2.3. Teorías estadísticas

Bibliografía

Christensen, R. (2000). *Advanced Linear Modeling*.

Commandeur, Jacques J.F.; Koopman, S. J. (2007). *State Space Time Series Analysis*.

Hanke, J. E. (2010). *Pronosticos en los negocios*.

Mahía, R. (1999). Revisión de los procedimientos de análisis de la estacionariedad de las series temporales.

Nguyen, H. T. (1996). *A Course in Stochastic Processes Stochastic Models and Statistical Inference*.

Peña, D., Tiao, G. C., and Tsay, R. S. (2001). *A Course in Time Series Analysis*.

Peña Mejía, J. I. Análisis de series temporales utilizando modelos arima y su aplicación en la predicción de indicadores del ministerio de salud en el departamento de santa ana. Master's thesis, Universidad de El Salvador.

Shumway, R. H. and Stoffer, D. S. *Time Series Analysis and Its Applications With R Examples*.

Tsay, R. S. (2010). *Analysis of Financial Time Series*.