

1. Introducción

Los costos asociados al consumo de electricidad en los hogares son previsible desde el concepto mismo de la casa habitación que incluye su diseño, orientación, materiales de construcción, entre muchas otras consideraciones. Con la ayuda de distintos software y otros cálculos se puede proyectar el consumo de electricidad. Ante ello, los nuevos materiales y el avance tecnológico con nuevos equipos y dispositivos de eficiencia energética es posible realizar un análisis comparativo del consumo energético (eléctrico) para Diseño o "Retrofit" en casas habitación. A continuación se presentan los pasos a seguir para identificar los consumos de energía y posteriormente las acciones para su reducción.

2. Determinación del Consumo de Energía

Identificar el consumo total de electricidad en una casa-habitación es muy fácil, pues viene determinado en el recibo de la Comisión Federal de Electricidad (CFE). Pero en este apartado lo que nos referimos es lograr determinar los equipos que mayormente consumen electricidad; lo cual es determinado a través de un censo de carga. A través de diferentes referencias bibliográficas es conocido que los siguientes equipos consumen una cantidad importante de electricidad: refrigerador, lavadora, aires acondicionados, televisores, computadoras; entre otros.

3. Diseño y Materiales de Casa-Habitación

La ubicación, dirección y características de diseño de la casa-habitación influyen de manera importante en el consumo de electricidad; por ejemplo; si hay pocas ventanas para la iluminación natural; el tipo de materiales (si son aislantes o no); si hay cerramientos en puertas y ventanas adecuados; entre otros casos. Dicha influencia se expondrá de manera más clara en el próximo apartado.

4. Temperatura externa e interna

Obviamente, hay una incidencia directa en una casa-habitación a través de la temperatura externa; la cual se necesita aislar de la temperatura interna; por lo que se busca que la temperatura interna sea lo más cercana a la temperatura de confort deseada. De ahí de la importancia de los materiales de construcción; de los cerramientos en puertas y ventanas; además del uso de la tecnología para tener la temperatura deseada; por ejemplo: equipos de aires acondicionados (frío y calor); incluyendo la incidencia de los equipos que generan calor (cafeteras, estufas; etc) y la iluminación artificial.



Fig. 1. Diferencias de temperatura en casa habitación.

5. Diagrama de Pareto

Una vez que se tienen los datos de las acciones a implementar, a través del uso de un diagrama de Pareto podemos identificar las acciones que tendrán mayor impacto en el ahorro de electricidad. Es decir; con el 20% de acciones se puede lograr tener un impacto de hasta el 80 % de ahorro; obviamente, si se identifican y cuantifican las acciones en términos de energía.

6. Gestión Energética en Casa-Habitación

La literatura reciente muestra dispositivos electrónicos que ayudan a la gestión energética en las casa habitación. Los dispositivos primeramente permiten medir el consumo y en un segundo momento es posible tener el control sobre su operatividad. Aunque hay casos que equipos electrónicos disponen de control de operatividad a distancia pero no de medición de consumo energético.

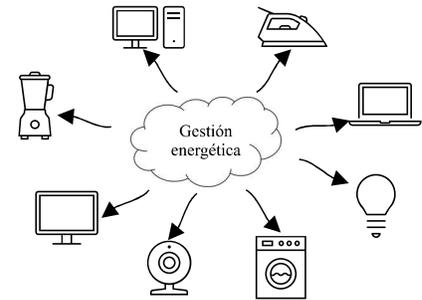


Fig. 2. Diferencias de temperatura en casa habitación.

7. Conclusiones

Los nuevos materiales de construcción, la integración de dispositivos de medición y control ayudan a una gestión energética que logra reducir importantes consumos de energía en casas-habitación. A través de este trabajo es mostrado las opciones que se tienen y las consideraciones que se deben de tener al integrar las diferentes tecnologías (de construcción y electrónica).

Referencias bibliográficas

- Viteri Castellano, B. F. (2022). Modelo de referencia de IoT para el diseño de casas inteligentes (Master's thesis, Ecuador: Latacunga: Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC)).
- Dutra Duffy, P. (2021). Sistema de gestión domótica para optimizar el consumo energético de una vivienda (Bachelor's thesis, Universitat Politècnica de Catalunya).
- Jiang, Y. (2022). Diseño e implementación práctica de un sistema de gestión domótica basado en un microcontrolador (Bachelor's thesis, Universitat Politècnica de Catalunya).
- Pamies Porras, R. F. (2021). Selección y evaluación de nuevos materiales de construcción para la reducción del consumo energético.
- Bernardo, G., & Iglesias, L. M. P. (2022). Cerramientos de alta eficiencia energética. Caso de estudio sistema de construcción: Therma-Wall. Parte II. TECHNOLOGY, ENERGY AND ENVIRONMENT IN CONSTRUCTION, 169.
- Navacerrada, M. Á., de la Prida, D., Sesmero, A., Pedrero, A., Gómez, T., & Fernández-Morales, P. (2021). Comportamiento acústico y térmico de materiales basados en fibras naturales para la eficiencia energética en edificación. Informes de la Construcción, 73(561), e373-e373.

Guardia Martín, C. (2021). Nuevos morteros de cemento-cal con materiales de cambio de fase (PCM) para la mejora de la eficiencia energética de cerramientos.