

Hacia una nueva medición de niveles de luminosidad en ambientes interiores mediante el uso de una Red de Sensores Inalámbricos

*Towards a new measuring luminosity level in indoor scenarios by using
Wireless Sensor networks*

*Para uma nova medida de níveis de luminosidade em ambientes interiores
através da utilização de uma rede de sensores sem fio*

Román Alcides Lara Cueva

Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE, Ecuador
ralara@espe.edu.ec

Mayra Elizabeth Sangucho Velasco

Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE, Ecuador
mesangucho@espe.edu.ec

Número 12. Julio - Diciembre 2017

Resumen

El dispositivo electrónico comúnmente usado para medir el nivel de luminosidad en ambientes interiores y exteriores es el luxómetro; no se encontraron antecedentes investigativos relacionados con el uso de una red de sensores inalámbricos (WSN del inglés *Wireless Sensors Network*) para medir el nivel de iluminación en el interior de salas de clase. Con base en lo anterior, el objetivo de este artículo es medir los niveles de luminosidad en el interior de aulas de clase de educación superior mediante una WSN en la banda de frecuencia ISM de 2.4 GHz. La recolección de datos se realizó durante el verano en dos aulas de clase, ubicadas en el primer y cuarto piso. Para medir la luminosidad se utilizó el método de los lúmenes para que los módulos configurables estuvieran distribuidos

uniformemente en el interior de las salas de clase a una altura de un plano de trabajo de 0.80 m del nivel del suelo. Los resultados promedios del valor de luz detectado por cada sensor representaron el nivel de luminosidad y fueron comparados con valores existentes en la norma ISO-8995, en la que se recomienda que la luminosidad mínima en aulas de educación superior debe ser de 500 lux. Los resultados muestran que los escenarios de pruebas escogidos presentan una luminosidad máxima de 981 lux y mínima de 859 lux. Las aulas poseen una luminosidad superior a la recomendada por la norma ISO-8995 y no presentan sombras molestas porque tienen una iluminación natural y artificial adecuada.

Palabras clave: WSN, método de la cuadrícula., luminosidad.

Abstract

The electronic device commonly used to measure the level of brightness inside and outside surfaces is the light meter. There are not investigative records related to the use of a Wireless Sensors Network (WSN) to measure the level of lighting in classrooms inside. The objective of this article is to measure the levels of brightness in the inside of classrooms though of WSN in the band ISM frequency of 2.4 GHz. Data collection was performed during the summer in two classrooms. These classrooms are located on the first and fourth floors. To measure luminosity was used the lumens method so that the configurable modules were uniformly distributed inside of classrooms at a height of a work plane of 0.80 meters from the ground level. The average results of light value detected for each sensor represented the luminosity level. These results were compared with recommended values in the ISO-8995 norm, where it is recommended that the minimum lighting in classrooms must be 500 lux. The results show that the test scenarios have a maximum luminosity of 981 lux and a minimum of 859 lux. The classrooms have a higher luminosity than the recommended by ISO-8995 and they do not present annoying shades because they have adequate natural and artificial lighting.

Key words: WSN, method of lumens, luminosity.

Resumo

O dispositivo eletrônico comumente usado para medir o nível de luminosidade em ambientes internos e externos é o medidor lux; nenhum fundo investigativo foi encontrado relacionado ao uso de uma rede de sensores sem fio (WSN) para medir o nível de iluminação dentro das salas de aula. Com base no acima, o objetivo deste artigo é medir os níveis de luminosidade dentro das salas de aula de ensino superior usando uma WSN na banda de frequência ISM 2,4 GHz. A coleta de dados foi realizada durante o verão em Duas salas de aula, localizadas no primeiro e quarto andares. Para medir a luminosidade, utilizou-se o método dos lumens para que os módulos configuráveis fossem uniformemente distribuídos nas salas de aula a uma altura de um plano de trabalho de 0,80 m do nível do solo. Os resultados médios do valor da luz detectado por cada sensor representaram o nível de luminosidade e foram comparados com os valores existentes no padrão ISO-8995, o que recomenda que a luminosidade mínima nas salas de aula de ensino superior seja de 500 lux. Os resultados mostram que os cenários de teste escolhidos possuem uma luminosidade máxima de 981 lux e mínimo de 859 lux. As salas de aula possuem uma luminosidade superior à recomendada pelo ISO-8995 e não apresentam sombras irritantes, porque possuem uma iluminação natural e artificial adequada.

Palavras-chave: WSN, método de grade., Luminosidade.