

Red de monitorización continua de la calidad ambiental en entornos educativos

NO PONGA AUTORES AQUÍ

Abstract— Presentamos una red de medición para la mejora de la calidad ambiental en centros educativos. Se han creado prototipos de medidores con sensores de dióxido de carbono, temperatura, humedad y luminosidad conectados a un servidor que almacena y presenta los datos. Los equipos se han diseñado y construido en el IES Escolas Proval de Nigrán como parte de un Proyecto de Innovación en cooperación con el IES Val Miñor y la empresa Hermes Smart Control. El proyecto ha demostrado su utilidad para el control de ventilación durante la pandemia COVID-19 y ya se plantean nuevos usos.

Index Terms—Environmental sensors, Carbon dioxide, Vocational training.

I. RESUMEN EXTENDIDO

La ventilación en interiores es importante para la prevención de contagios en enfermedades que se transmiten por el aire, pero también afecta fuertemente al rendimiento intelectual cuando el nivel de dióxido de carbono excede los niveles recomendables, pudiendo causar déficit cognitivo o confundirse con trastornos como el TDA. Por otra parte la ventilación afecta al consumo energético de las edificaciones especialmente en invierno. Para mantener un equilibrio entre estos factores se necesita una información exhaustiva de los parámetros ambientales con medidores de buena calidad, que en el caso de los centros educativos de secundaria se ve limitada por el presupuesto. Para ayudar a resolver este problema y basándose en su experiencia previa [1], el Departamento de Electrónica del IES Escolas Proval de Nigrán (Pontevedra) está desarrollando un Proyecto de Innovación para el diseño de prototipos de medidores autónomos o conectados a la red educativa que envíen información a un servidor de forma continua, donde quedará almacenada y accesible para la comunidad.

Estos medidores pueden adquirir parámetros como la temperatura, humedad relativa, nivel de iluminación o dióxido de carbono. Se han establecido como requisitos que los prototipos sean económicos, fiables y fáciles de instalar para que pueda hacerlo cualquier persona sin formación técnica avanzada. Tanto el hardware como el software serán de código abierto y estarán a disposición de la comunidad educativa para su utilización libre. En la Fig. 1 se presenta la configuración general del sistema desarrollado y en la Fig. 2 uno de los prototipos. El alcance del proyecto va más allá de la situación sanitaria actual, sirviendo para adoptar medidas de eficiencia energética o para estudios sanitarios sobre el rendimiento escolar y patologías asociadas. Como objetivos didácticos se puede destacar la utilización de los sensores y prototipos para prácticas de módulos de formación profesional electrónica, pero también en ESO y Bachillerato. La transferencia tecnológica se produce fundamentalmente entre los socios del proyecto como el IES Val Miñor, segundo centro educativo donde se ha implantado la red de medidores, que ya se ha extendido a otros centros de la zona. También participa en el proyecto la empresa Hermes Smart Control, ubicada en el Parque Empresarial Porto do Molle, Nigrán, que ha desarrollado sus propios productos basados en la experiencia del proyecto.

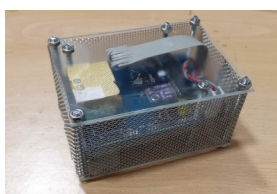


Fig. 2. Prototipo de medidor.

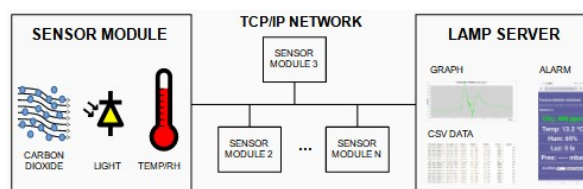


Fig. 1. Configuración de la red de medida.

REFERENCIAS

- [1] J. Diz-Bugarín, R. Rodríguez-Paz, “Arduino-compatible microcontroller module for electronics practices and environmental monitoring”, in TAEE 2020, Porto, Portugal, <http://doi.org/10.1109/TAEE46915.2020.9163728>.