

Implementación de una red inalámbrica de alumbrado automatizado por un microcontrolador para reducir el consumo energético del bloque 11C de la Escuela Superior Politécnica del Litoral

PROBLEMA

La Escuela Superior Politécnica del Litoral, en el bloque 11C, los pasillos cuentan con un sistema de luminarias de al menos 6 horas de uso, en donde el consumo energético se ve involucrado en una problemática en el uso innecesario de electricidad en horarios donde existe la ausencia de estudiantes. Esta problemática nace a raíz de la imprudencia por parte de los estudiantes que utilizan los pasillos del bloque mencionado con anterioridad.

OBJETIVO GENERAL

Implementar una red de sensores controlada por un microcontrolador para el encendido, apagado de las luminarias de los diferentes pasillos pertenecientes al bloque 11C de la Escuela Superior Politécnica del Litoral.

PROPUESTA

Se medirá el consumo energético del bloque 11C previo a la instalación de la red de sensores para lo cual, se hará una implementación de una red de sensores dentro de un área de pruebas delimitada; en este caso de un pasillo del área de laboratorios de la FIEC.

Se presentara el consumo energético en tiempo real mediante el uso de un dashboard de las luminarias con el sistema IoT.

Y finalmente se comparara resultados de consumo energético pre y post implementación de la red de sensores.

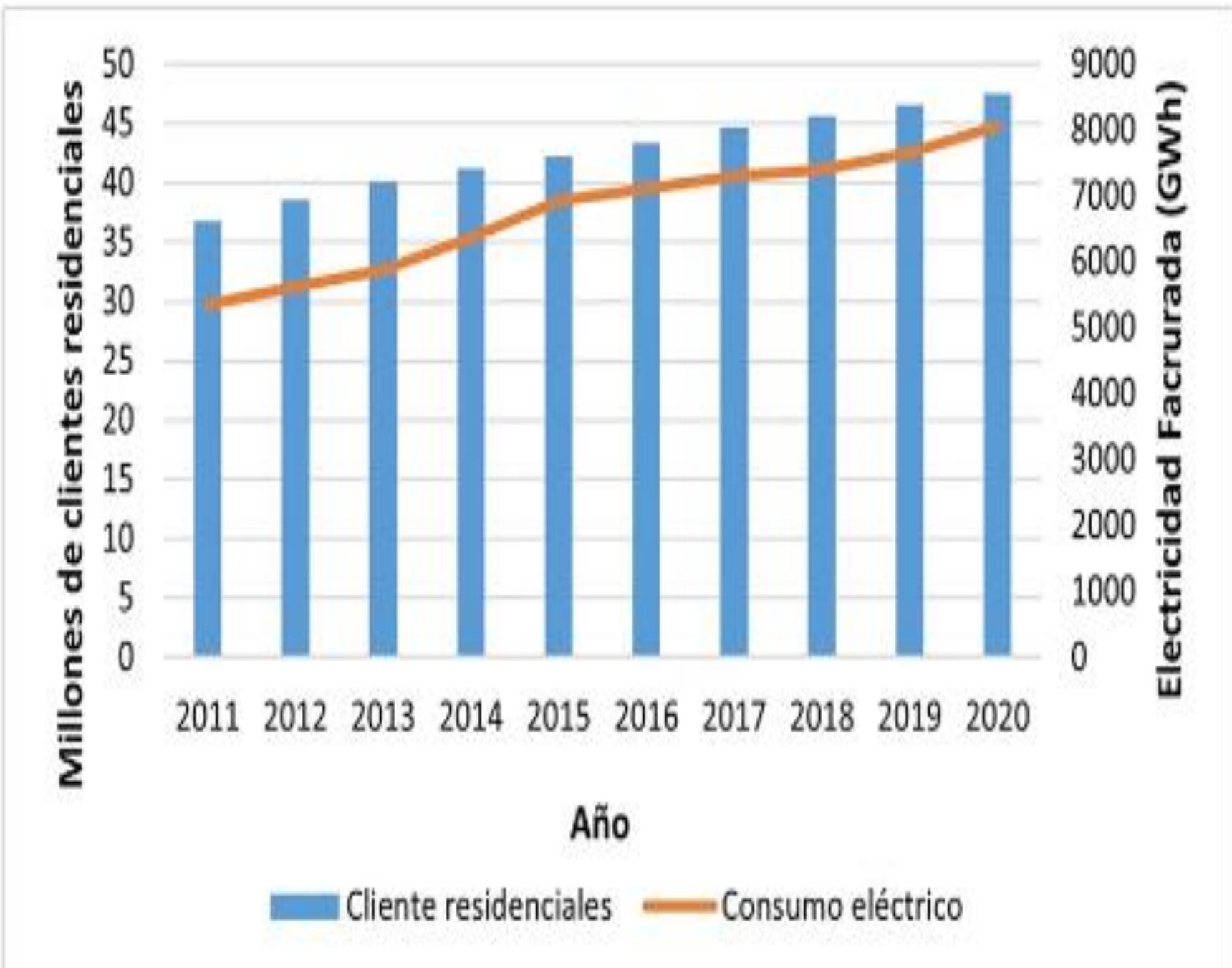
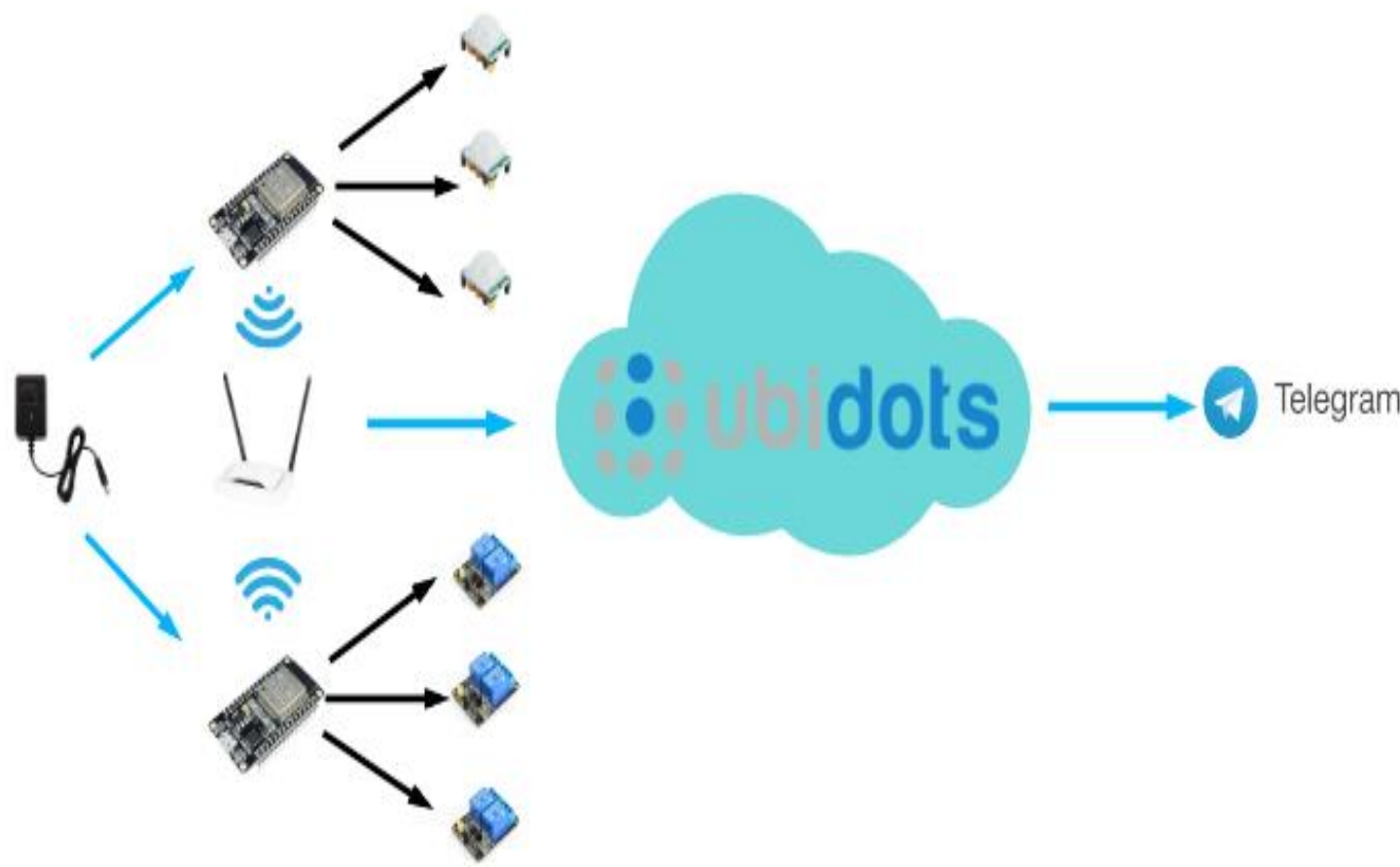


Diagrama esquemático



Notificaciones de funcionamiento



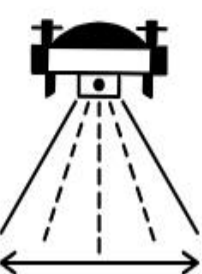
Interfaz de ubidots



Encendido/Apagado



Actividad de relés

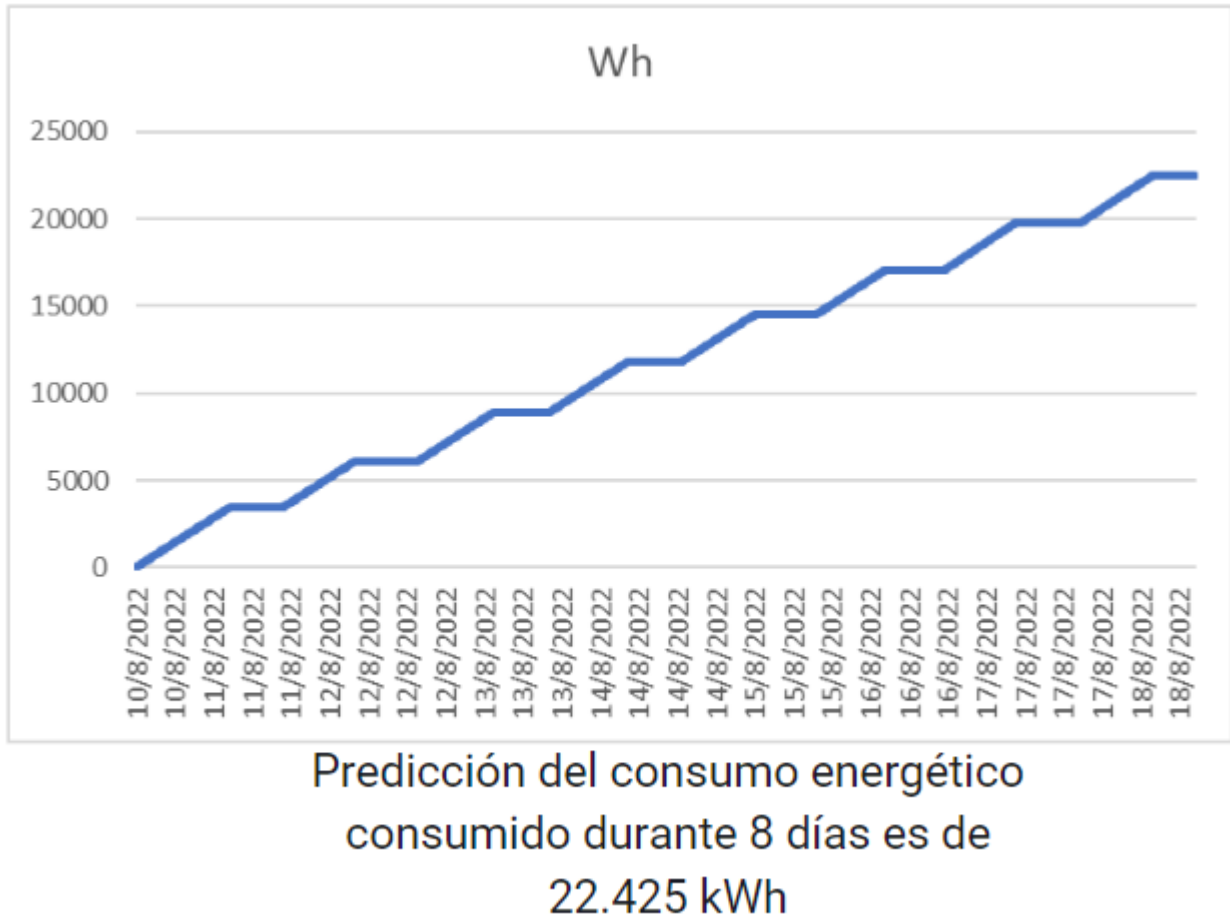
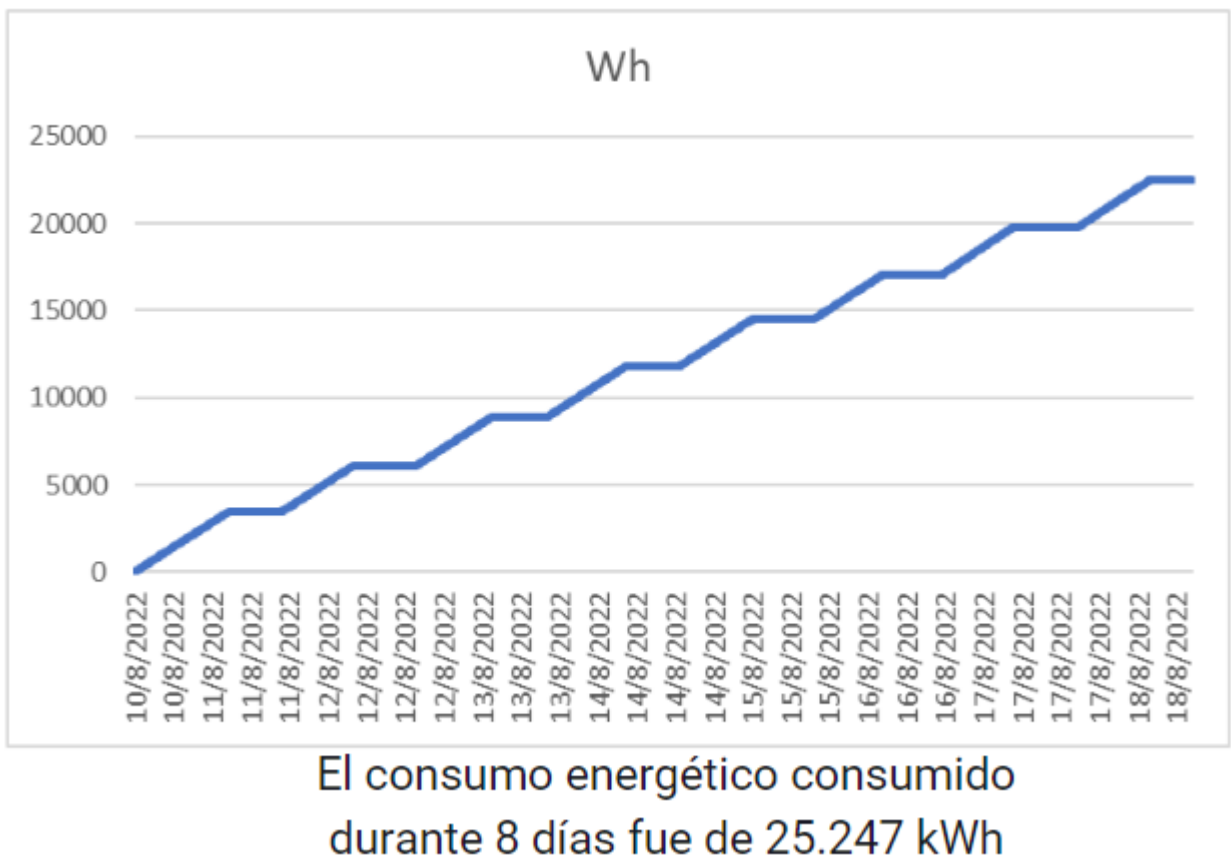


Actividad de sensores PIR

RESULTADOS

La instalación del prototipo LightPOL se implementó en el 42,85% de las luminarias que conforman el pastillo, siendo estas 3 de 7 luminarias en total. La zona delimitada cuenta con una separación de 3 metros aproximadamente entre luminarias, dando así una longitud de campo de pruebas de 21 metros.

La predicción del consumo energético esta estimado en una reducción de aproximadamente un 10% en relación al valor obtenido pre-implementación de prototipo.



CONCLUSIONES

- El tiempo de operación de manera ininterrumpida es de aproximadamente 30 días debido a los mantenimientos que deben aplicarse tanto a las luminarias como a los relés.
- Se logro reducir el consumo energético en 10% acorde a las medidas realizadas antes de colocar el dispositivo y después de instalarlo.
- Por limitantes de infraestructura eléctrica, cantidad de equipos que tiene la facultad solo se enfoca en el pasillo que cuenta con 7 luminarias.
- El tiempo de respuesta para reflejar la información en el dashboard es de 500 ms.