



Autor: IA COPILOT Tecnología DALL E3. 2024 Recurso creado con inteligencia artificial

IoT-BIM en el mantenimiento de edificios

✎ Cristóbal Gómez

El Internet de las Cosas (Internet of Things IoT) es la conexión de sistemas físicos que reciben y transfieren datos a través de redes inalámbricas, con poca intervención humana, gracias a la integración de los dispositivos informáticos (Flores y Cossio, 2021). Estos dispositivos pueden ayudar a la prevención de accidentes, si se logra instalar el envío de señales por internet, al administrador del edificio, a bomberos, servicios de emergencia y propietarios de los inmuebles en Panamá.

Actualmente se utilizan dispositivos para las edificaciones tales como:

Lámparas automatizadas, que se pueden encender y apagar con la voz; persianas inteligentes que se cierran y abren dependiendo del nivel de irradiación solar, para evitar el calentamiento de los espacios habitables.

Sensores de movimiento con cámaras incorporadas, que pueden informar a través de internet a los propietarios de un inmueble, cuando hay personas sospechosas cerca de su residencia. Estos sistemas que a nivel genérico (*manejo de datos*), están dentro de la **IoT**, se conocen como Domótica cuando se aplican a tareas (*acciones*) en el hogar.

También para la gestión del mantenimiento de edificios, hay sistemas informáticos que alertan a los residentes, cuando hay algún peligro de incendio, fuga de gas, ascensor atascado, a través de sonidos particulares ante los cuales se deberá tomar acciones de prevención y seguridad.

En los PH tanto residenciales como comerciales, los usuarios no relacionan el sonido de las alarmas con el tipo de peligro que corresponde, lo que hace, que algunos lo perciban como no urgente, cuando en realidad si lo es.

No hace mucho tiempo hemos visto, el caso de un incidente de fuga de gas, en el PH Urbana, donde las personas reportaron olor a gas y los administradores lo que hicieron fue apagar los dispositivos de alarma sonora. Luego, ocurrió un desastre que pudo haberse evitado con una mejor acción de seguridad ante las alarmas de las edificaciones.

Si pudiéramos utilizar dispositivos de **IoT** que no solo emitan señales sonoras de alarma a los residentes; sino que también envíe señales vía internet, a la Estación de Bomberos más cercana, a quienes dan mantenimiento a los ascensores y/o empresas de gas, según sea el caso; para que pronto vengan a revisar los suministros de gas y a los encargados de la electricidad del PH, para que vengan a solucionar la falta de fluido eléctrico, etcétera... podríamos evitar muchos accidentes. En relación con la explosión del PH Urbana ubicado en el sector de Obarrio, los peritos de la Universidad Tecnológica de Panamá – UTP, determinaron que el problema lo causó la desconexión del sistema de detección de incendio y de gas, ya que la alarma funcionaba correctamente: ver

artículo PH Urbana: peritaje de la UTP contradice la teoría de los bomberos de Lourdes García Armuelles (García, 2023). Esto evidencia que hubo error humano, al tomar acción errónea ante la señal.

Esto se podrá evitar en el futuro, contando con un sistema de seguridad más eficiente de manera que, se atiendan las alertas con dispositivos inteligentes como los de la **IoT**, para que se actúe en el momento preciso.

Tomando en cuenta que los edificios actualmente son diseñados con programas de Diseño Asistido por Computadora (Computer-Aided Design CAD) y con Modelado de Información del Edificio (Building Information Modeling BIM); se propone la integración de tecnologías **BIM y de IoT**. Estos sistemas innovadores de gestión de incendios ayudan a que los equipos de rescate emprendan eficientemente estrategias encaminadas a evitar la pérdida de vidas humanas. (Sergi et ál., 2020).



Autor: Artguru 2. 2024 Recurso creado con inteligencia artificial



Autor: Artguru 2. 2024 Recurso creado con inteligencia artificial

Integrando la **IoT y el BIM** junto con la Gestión del Mantenimiento del Edificio en un sistema informático, se podría señalar tanto a los responsables del PH, como a las instituciones de seguridad, para que ubiquen donde está el peligro y actúen inmediatamente.

Por último, cada incidente quedará registrado y documentado, en esa aplicación informática, para el futuro control del mantenimiento y el peritaje que buscará las causas de la falla, las mejoras que se hicieron y las adecuaciones y/o rediseño de los planos si se hace necesario; ya que estos tendrían que ser actualizados en la Dirección de Construcciones Municipales correspondientes.

Como conclusión planteo las siguientes reflexiones.

En los edificios nuevos se deberá incluir la instalación de dispositivos que faciliten la prevención y detección de fallas e incidentes. En los edificios ya existentes, ¿Los propietarios estarían de acuerdo con los cambios, que implican costo, pero previenen riesgos? Tanto en el plan de estudio de la carrera de Arquitectura como en la Maestría en Gestión y Mantenimiento Sostenible de la Edificación, se deberá reforzar los contenidos de las nuevas tecnologías como la IoT y la Domótica.

Referencias

IoT-BIM en el mantenimiento de edificios

Flores , F. y Cossio, E. (2021) Aplicaciones, Enfoques y Tendencias del Internet de las Cosas (IoT): Revisión Sistemática de la Literatura. Congreso Internacional de Investigación Academia Journals Hidalgo 2021, 568 – 577. <https://ciateq.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1020/543/1/Aplicaciones%20enfoques%20y%20tendencias%20del%20IoT.pdf>

Sergi, I., Malagnino, A., Conte Rosito, R., Lacasa, V., Corallo A. y Patrono, L. (2020). Integrating BIM and IoT Technologies in Innovative Fire Management Systems. 5th International Conference on Smart and Sustainable Technologies (SpliTech) 2020, 1-5. <http://doi.org/10.23919/SpliTech49282.2020.9243838>

García, L. (7 de marzo de 2023). PH Urbana: peritaje de la UTP contradice la teoría de los bomberos. La Estrella de Panamá. <https://www.laestrella.com.pa/panama/nacional/explosion-ph-urbana-peritaje-utp-descarta-teoria-bomberos-respecto-piso-12-BFLE487215#:~:text=El%20peritaje%20de%20la%20Universidad,el%20origen%20de%20la%20explosión.>