



# Potenciando la educación superior: adoptando la revolución del IoT en el campus



Ya no es una novedad saber que el Internet de las cosas (IoT) ha penetrado rápidamente el mercado y los gobiernos a nivel global: la telemedicina recibe y monitorea datos de pacientes en zonas alejadas, soluciones de agricultura inteligente ayudan con sus datos a modelar donde aparecerán las plagas en los cultivos y las empresas de distribución energética optimizan y automatizan sus procesos para ahorrar recursos. Es por dicha razón que los campus educativos no son una excepción a la regla, estos centros hiperconectados llevan a las empresas punta de lanza en TI y las universidades vanguardistas a otro nivel.

Desde hace varios años, la enseñanza superior se enfrenta a numerosos retos. Por un lado, las universidades se enfrentan a nuevos perfiles de estudiantes, nativos digitales, que quieren una mayor conectividad y una experiencia más intuitiva en su campus universitario.

Cada vez más dispositivos, están ayudando a los docentes a alivianar algunas de las tareas más tediosas vinculadas con su actividad. Los dispositivos que corrigen ejercicios y exámenes de manera automática, por ejemplo, permiten que los maestros creen exámenes estandarizados, y luego simplemente los pasen por un sencillo escáner que los puntúa automáticamente y carga la calificación en una base de datos a la cual el profesor puede acceder desde Internet.

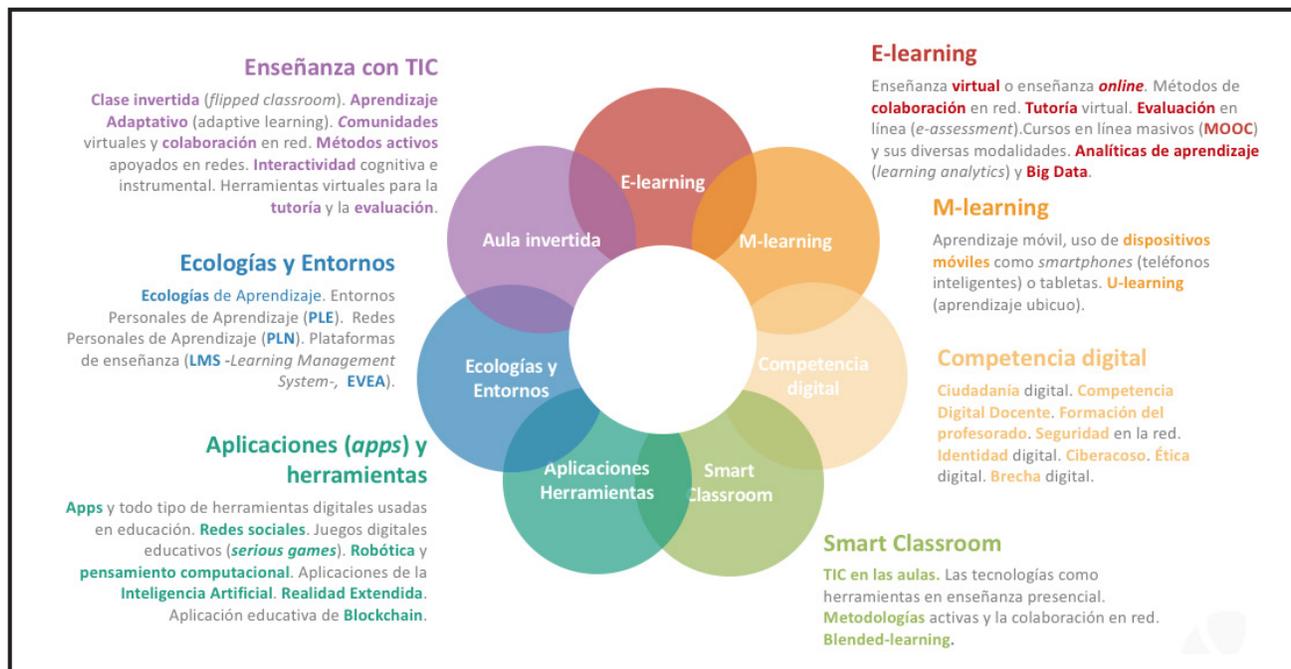


Gráfico 1: Tendencias actuales de investigación en Tecnología Educativa  
 Fuente: Redalyc



De acuerdo con una encuesta realizada por 'The Center for Digital Education and Cirion', el 43% de los responsables de la toma de decisiones para modernización en enseñanza superior creen que el campus inteligente puede mejorar la retención de los estudiantes. Además, el 50% afirmó que un campus inteligente bien diseñado supondrá un importante ahorro de costes. Así que no hay razón para que las universidades duden.

Es por esa razón, que en cuanto a experiencias de aprendizaje, el IoT debe mejorar la capacidad del estudiante y la institución para hacer seguimiento del rendimiento y personalizar el método de enseñanza/aprendizaje. Pero no solo es ese aspecto, los dispositivos tecnológicos de uso personal tipo 'wearables', como los conocidos smartwatch y GPS, conectados a Internet permitirán obtener información respecto a la interacción del estudiante con los distintos espacios y actividades en el campus. Incluso se prevé que podría ofrecer información respecto al estado emocional de los alumnos en el campus (especialmente de los estudiantes residentes), según el patrón de comportamiento registrado por estos dispositivos.

## ¿Cómo los campus conectados se pueden volver en campus inteligentes?

Gartner define el campus inteligente como "...un entorno físico o digital en el que los seres humanos y los sistemas habilitados por la tecnología interactúan en ecosistemas cada vez más abiertos, conectados, coordinados e inteligentes. Múltiples elementos, incluyendo personas, procesos, servicios y cosas, se unen para crear una experiencia más inmersiva, interactiva y automatizada para los estudiantes, el personal, la facultad y los interesados de una universidad o colegio".

Los campus se han convertido en incubadoras de emprendimiento e innovación debido a que las instituciones han pasado de confrontarlo a estudiarlo, comprenderlo y fomentarlo. A pesar de que aun hoy día no son tan comunes los entornos tipo 'laboratorio de incubación y desarrollo de estas tecnología en campus, pero a medida que la creatividad de sus alumnos egresados sea vista como un elemento fundamental en la institución, se prevé habrá una pronta proliferación de estos. En México se da un caso interesante, donde el 49% de los egresados del Tec de Monterrey inicia actividades de emprendimiento, mismas que son inculcadas en su institución.

En relación a la conectividad, alrededor del mundo la implementación de las redes privadas son vistas como un aliado para las instituciones de educación superior que buscan digitalizar las herramientas y servicios que ofrecen en sus campus. Estas soluciones dependen de terceros y de ámbitos regulatorios y traen sus retos económicos que deben ser propiamente considerados. Para llevar a cabo una transformación digital rápida y satisfactoria, independientemente de las tecnologías de redes seleccionadas se necesitan evolucionar sus infraestructuras de comunicaciones inalámbricas desplegando soluciones que satisfagan los diversos requisitos de conectividad de las aplicaciones actuales y futuras.

Continuando con la infraestructura y diseño de campus, se espera que el IoT permita perfeccionar procedimientos en el campus mediante sensores y una infraestructura inteligente. Ejemplos: facilitar el acceso y el servicio de bibliotecas y comedores; saber en tiempo real el uso de espacios como salas de conferencias y playas de estacionamiento; y mediante cámaras de seguridad conectadas a un registro de analíticas, detectar actividades anómalas en el campus.

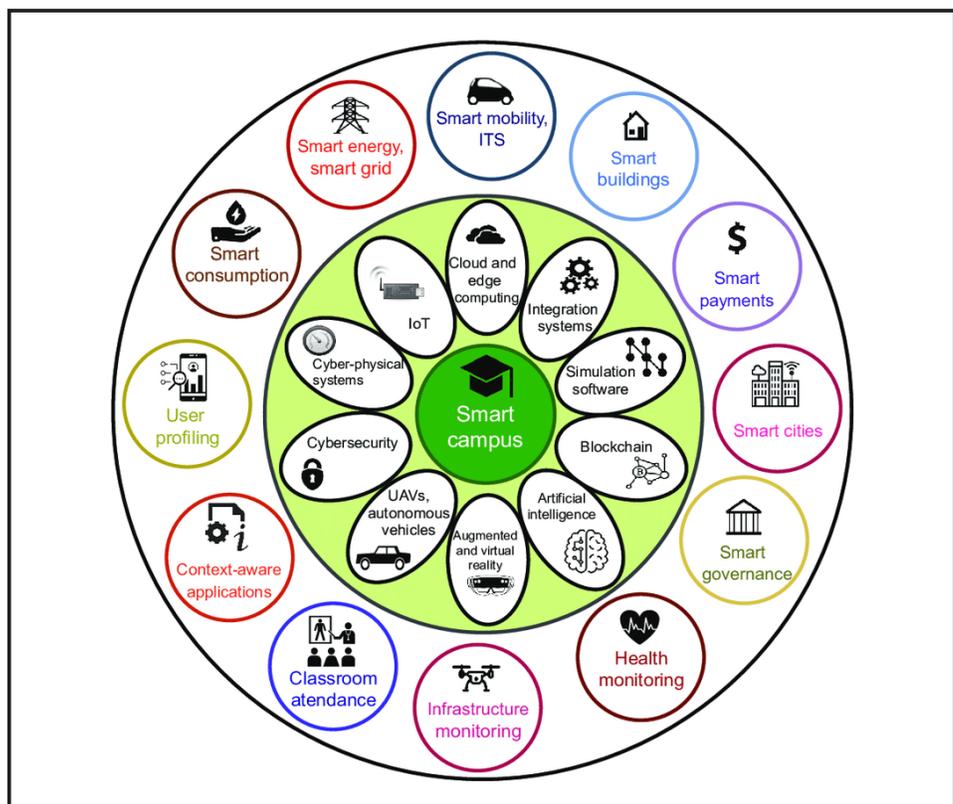


Gráfico 2: Tecnologías y aplicaciones más relevantes para Smart Campus  
Fuente: Research Gate



Muchos centros educativos han intentado respaldar sus aspiraciones digitales instalando, actualizando o ampliando sus redes wifi en los campus. Es cierto que en algún punto histórico del pasado dominaba el campus educativo, la utilización de redes y equipo de cómputo en conectividad LAN utilizando redes cableadas Ethernet. Hoy día vemos que el Wi-Fi se convirtió en dominante sobre redes LAN en educación. Los avances de tecnología de conectividad, cifrado y capacidad de automatizar el aprovisionamiento, autenticación y registro de usuarios es cada día más robusto y asistido por tecnologías analíticas que emplean Inteligencia Artificial. Ya vemos el Wi-Fi es utilizado para conectividad de Datos, Voz y con soporte a la movilidad; en aplicaciones de uso personal, colaborativo o de uso didácticos. Wi-Fi juega un papel de convergencia tecnológica con muchas tecnologías del Internet de las Cosas.

Las universidades tienen necesidades diversas y cambiantes que requieren comunicaciones en todo el campus, por eso es necesario contar con una conectividad mejorada para residencias de estudiantes, incluyendo internet de alta velocidad accesible, gestión de instalaciones, llamadas de emergencia y servicios domésticos inteligentes. Para llevar a cabo estas aplicaciones es destacable contar con redes de siguiente generación y alta gama a lo largo y ancho del campus que garantizan la fiabilidad, previsibilidad y seguridad de las soluciones cableadas, al tiempo que admiten comunicaciones inalámbricas y móviles. Se basan en estándares mundiales y están probadas en redes de grado empresarial a nivel campus alrededor de todo el mundo. Además, ofrecen un camino de evolución a incorporar las siguientes gamas de tecnologías de acceso convergente; ofreciendo analíticos de IoT en campus, sobre servicios de red y sus respectivas métricas de experiencia de usuarios estudiantes y personal didáctico, asistidos por Inteligencia Artificial.

## Ejemplos regionales de tecnología aplicada al servicio del campus



### México

La Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla (UPAEP), necesitaba de una red IoT inteligente que le otorgara la conectividad que pudiera brindarle un servicio acorde a sus estudiantes. Frente a esta necesidad, la universidad decidió actualizar su Wi-Fi, aquí se ha visto una mejora inmediata del servicio de Wi-Fi. El número de puntos de acceso aumentó de 156 a 216. Cada punto de acceso está configurado de una manera flexible para que en algunos sitios cambien de canales automáticamente. Para los estudiantes, la gran diferencia es el tiempo

que pueden permanecer conectados. Anteriormente, una cobertura incompleta significaba que no era posible realizar desplazamientos por el campus y permanecer conectado. Y debido a que la red anterior con frecuencia estaba congestionada, era imposible permanecer conectado más de una hora sin perder la conexión.



### **Estados Unidos**

La Universidad Estatal de Pensilvania necesitaba implementar soluciones innovadoras para reducir la huella de carbono y las emisiones de gases de efecto invernadero. A su vez, precisaba contar con una red confiable que pueda soportar 300 edificios en el campus de University Park y 170 edificios en todo el estado. Querían un switch con 3 capas en el borde, para ayudar a aislar el gran volumen de paquetes que podrían generarse desde el interior de cada edificio del campus. El objetivo era la redundancia total de la red, la capacidad de aislar cada edificio, un mayor control sobre el tráfico de la red y un consumo de energía reducido. Esto fue logrado con éxito, hoy en día Penn State cuenta con una plataforma que puede soportar todos los edificios del campus y de todo el estado con la flexibilidad de crecer con las necesidades futuras de la universidad.



### **Brasil**

En la Business School Saint Paul han aplicado una herramienta de inteligencia artificial para responder a preguntas sobre el contenido de las clases dictadas, esta plataforma fue programada por los profesores de la institución para explicar y responder preguntas sobre contabilidad, innovación y creatividad, y administración y finanzas. Además de ofrecer contenido extenso y respuestas precisas, la plataforma permite al estudiante seguir su propio desarrollo en el curso y compartir su experiencia en una plataforma social hecha exclusivamente para estudiantes. La plataforma también es capaz de identificar fortalezas y debilidades de cada estudiante y ofrecer un camino educativo personalizado.

Todas las tecnologías y ejemplos mencionados dependen en gran medida de la conectividad, tanto para el estudiante como para la institución educativa, el WLAN convergente es un elemento fundamental para garantizar esta experiencia, especialmente en los mercados donde las redes privadas a través de terceros que ofrecen 5G podrían resultar un tanto inaccesibles. Estas entidades deben considerar los avances de Wi-Fi 6/6E y Wi-Fi 7 en banda no licenciada como una alternativa aun de muy alta relevancia en convergencia con tecnología de IoT, de Inteligencia Artificial y muy manejables desde la nube. Es así que a su vez la infraestructura de redes jugará un rol fundamental en esto.

### Estas redes pueden ser:

- Redes de acceso de cobre y fibra necesaria para soportar las redes de WLAN convergentes con IoT, así como los dispositivos conectados.
- Interconexiones robustas y redundantes entre la planta de fibra exterior y el centro de datos.
- Infraestructura de datos flexible, que incluye conexiones seguras para activos de computación y almacenamiento en las instalaciones virtuales o basadas en la nube.
- Inteligencia de infraestructura para monitorear y administrar automáticamente toda la capa física.
- Inteligencia Artificial para todas las aplicaciones de la red
- Servicios de Analíticos y gestión de la nube

El buen diseño e integración de estos componentes determinará, en gran medida, hasta qué punto las personas que trabajan y se desenvuelven ahí puedan comunicarse, colaborar e innovar.

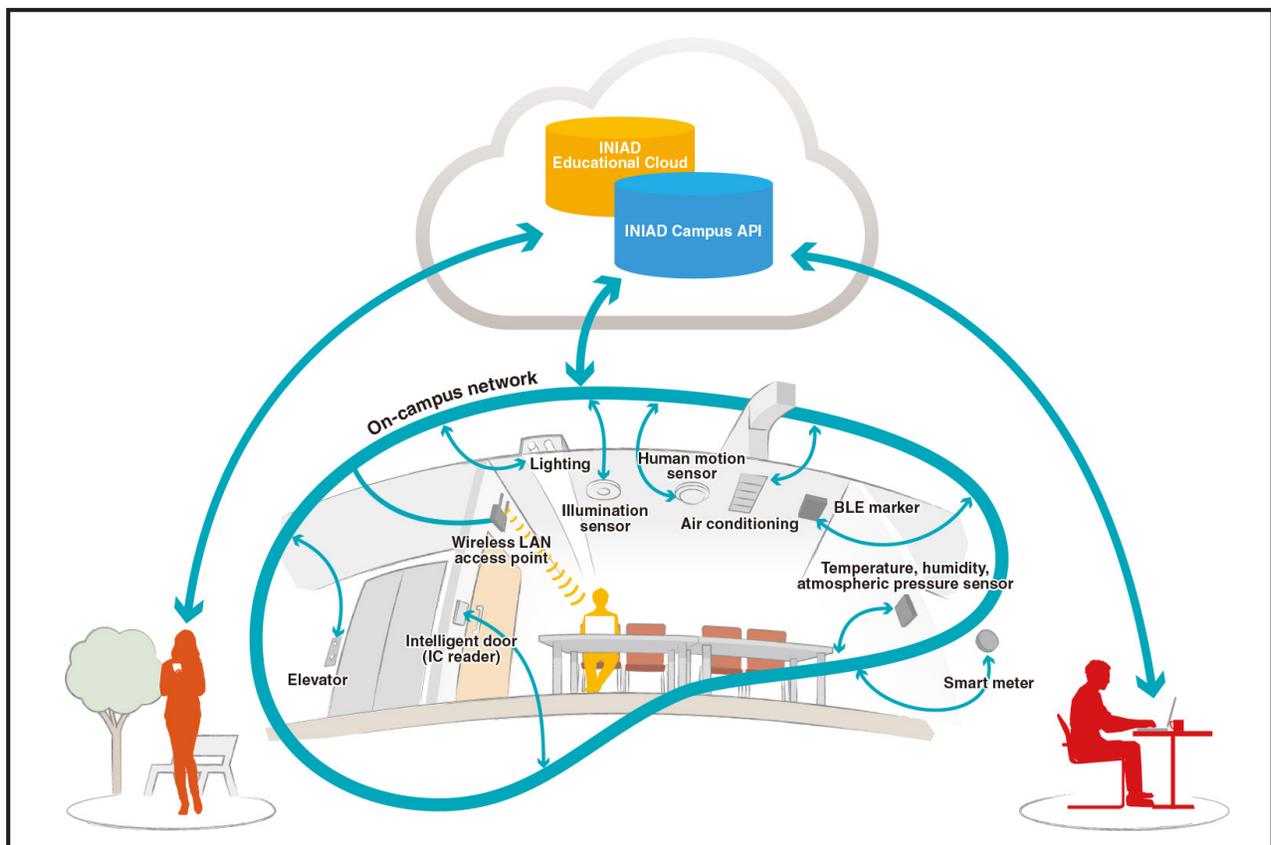


Grafico 3: Esquema de IoT aplicado al campus  
Fuente: Iniad.org

## ¿Quieres aprender más?

Haz clic en estos enlaces para ver cómo RUCKUS ayuda al departamento de tecnología educativa a hacer más con menos



[www.ruckusnetworks.com](http://www.ruckusnetworks.com)

Visit our website or contact your local RUCKUS representative for more information.  
© 2024 CommScope LLC. All rights reserved.



CommScope and the CommScope logo are registered trademarks of CommScope and/or its affiliates in the U.S. and other countries. For additional trademark information see <https://www.commscope.com/trademarks>. Wi-Fi is a trademark of the Wi-Fi Alliance. All product names, trademarks and registered trademarks are property of their respective owners.

BR-118116.1-EN (01/24)