

## Campus inteligente en una universidad peruana

### Smart Campus in a Peruvian university

Eudolio Gregorio Vasquez Pinedo<sup>1,2</sup>, Luis Miguel Romero Echevarría<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidad Nacional Federico Villarreal, <sup>2</sup>Universidad Nacional Agraria de la Selva, <sup>3</sup>Universidad Nacional Autónoma de Tayacaja Daniel Hernández Morillo

### Resumen

Las ciudades tienen grandes desafíos como el uso adecuado de espacios públicos, el transporte, el uso óptimo de la energía, el uso adecuado del agua y la gestión de los residuos. Ante esto surge el modelo de Smart City que consiste en convertir el entorno totalmente eficiente, monitoreado y administrado, que sea capaz de sostener las necesidades de sus ciudadanos. El concepto de “Smart City” es la aplicación de la recolección automática de datos ambientales y su procesamiento para una gestión eficiente de las áreas urbanas, así como de sus recursos y activos (Schaffers et al., 2011) esto está respaldado por la aplicación de la tecnología de información y comunicación y el paradigma de Internet de las Cosas o Internet of Things (IoT). Las bondades del IoT es que permite conectar muchos dispositivos a internet a través de sensores y actuadores que realizan una variedad de tareas (Villegas et al., 2020). En el caso de una universidad tienen los mismos desafíos que una ciudad, pero a una escala menor, entonces si un área de una universidad adopta los principios de un Smart City se le denomina Smart Campus, con los beneficios de mejora en la gestión, la sostenibilidad ambiental y en actividades de aprendizaje. En la actualidad es una tendencia mundial que las universidades adopten el modelo de Smart Campus como respuesta a los desafíos que afectan el desarrollo y la operación de un campus (Fortes et al., 2019). La mejora continua en las universidades es una realidad así, con el rápido desarrollo de la computación en la nube, big data y el internet de las cosas (IoT), el avance de la tecnología de información integra gradualmente la educación e industria, haciendo que el nivel de informatización de la universidad sea constantemente mejorado. Sin embargo, aún existe muchos problemas con la administración de un campus tradicional, en tal sentido es un imperativo constituir un Smart Campus (Yang et al., 2018). Respecto a las universidades de Perú con sus campus tradicionales, sin la adopción del modelo están en desventaja frente a las universidades que si adoptan el modelo. Ante esto se propone este trabajo, que será un estudio descriptivo y diseño no experimental, considerando como caso una Universidad Nacional de Perú. Asimismo, siguiendo las tendencias de las universidades a nivel mundial por adoptar los Smart Campus en Perú las universidades deberían adoptar este paradigma, pues dará posicionamiento competitivo. Ya se menciona que hay estudios y propuestas para implantar este modelo en Perú. Este estudio propone plantear la adopción del modelo Smart Campus para una universidad peruana, considerando los desafíos que esto llevará, asimismo se considera los beneficios de la adopción de este modelo.

**Palabras clave:** Campus inteligente, internet de las cosas, ciudad inteligente.

### Abstract

Cities have great challenges such as the proper use of public spaces, transportation, optimal use of energy, proper use of water, and waste management. Given this, the Smart City model arises, which consists of making the environment totally efficient, monitored and managed, which is capable of sustaining the needs of its citizens. The concept of “Smart City” is the application of the automatic collection of environmental data and its processing for efficient management of urban areas, as well as their resources and assets (Schaffers et al., 2011) this is supported by the application of information and communication technology and the paradigm of the Internet of Things or Internet of Things (IoT). The benefits of IoT is that it allows many devices to be connected to the internet through sensors and actuators that perform a variety of tasks (Villegas et al., 2020). In the case of a university, they have the same challenges as a city, but on a smaller scale, so if an area of a university adopts the principles of a Smart City it is called Smart Campus, with the benefits of improved management, environmental sustainability and in learning activities. It is currently a global trend for universities to adopt the Smart Campus model in response to the challenges that affect the development and operation of a campus (Fortes et al., 2019). Continuous improvement in universities is such a reality, with the rapid development of cloud computing, big data and the internet of things (IoT), the advancement of information technology gradually integrates education and industry, making the level of computerization of the university is constantly being improved. However, there are still many problems with the administration of a traditional campus, in this sense it is imperative to constitute a Smart Campus (Yang et al., 2018). Regarding the universities of Peru with their traditional campuses, without the adoption of the model they are at a disadvantage compared to the universities that do adopt the model. Given this, this work is proposed, which will be a descriptive study and non-experimental design, considering as a case a National University of Peru. Likewise, following the trends of universities worldwide to adopt Smart Campuses in Peru, universities should adopt this paradigm, as it will provide competitive positioning. It is already mentioned that there are studies and proposals to implement this model in Peru. This study proposes to propose the adoption of the Smart Campus model for a Peruvian university, considering the challenges that this will bring, as well as the benefits of adopting this model.

**Keywords:** Smart Campus, Internet of Things, Smart City.

**Referencias Bibliográficas:**

- [1] Schaffers, H., Komninos, N., Pallot, M., Trousse, B., Nilsson, M. y Oliveira, A. (2011). Smart Cities and the Future Internet: Towards Cooperation Frameworks for Open Innovation. *Lecture Notes in Computer Science*. 6656, 431-446. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-20898-0\\_31](https://doi.org/10.1007/978-3-642-20898-0_31)
- [2] William Villegas-Ch, Xavier Palacios-Pacheco y Milton Román-Cañizares (2020). Integración de IoT y Blockchain en los procesos de un campus universitario. *Sustainability* 2020, 12(12), 1-21. <https://doi.org/10.3390/su12124970>
- [3] Fortes, S., Santoyo J., Palacios, D., Baena, E., Mora, R., Medina, M., Mora, P. y Barco, R. (2019). The Campus as a Smart City: University of Málaga Environmental, Learning, and Research Approaches. *Sensors*, 19(6), 1349. <https://doi.org/10.3390/s19061349>
- [4] Yang, A., Li, S., Ren, C., Liu, H., Han, Y y Liu, L. (2018). Situational Awareness System in the Smart Campus. *IEEE Access*, 6, 63976 – 63986. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2018.2877428>

**Email:**

<sup>1</sup> 2021008082@unfv.edu.pe

<sup>3</sup> luisromero@unat.edu.pe