

# Editorial

## Internet de los objetos en el aprendizaje: Enfoque de una tecnología emergente

### Internet of Objects in Learning: An Emerging Technology Approach

Yamil Buenaño Palacios\*

Décadas atrás resultaba inconcebible pensar en vehículos comandados por voz, en viviendas o edificios «inteligentes», en sistemas que ofrezcan servicios según la ubicación del usuario, entre otros. Sin embargo, en la actualidad resulta natural debido a la innovación en las tecnologías de información y comunicaciones. La existencia de pequeños dispositivos embebidos en el entorno de las personas enviando información constante de lo que allí sucede, propicia la idea de contar con sistemas de software, que utilizando la información del contexto presenten automáticamente respuestas adecuadas a él. Con la aparición y divulgación de dispositivos móviles como las tablets, sistemas de entretenimiento, comunicadores de bolsillo y los teléfonos inteligentes, las tecnologías han venido emergiendo, adquiriendo sentido ubicuo y proveyendo de inteligencia a los objetos que nos rodean; por tanto, estas tecnologías vienen en aumento, tomando mucha popularidad por estos días y por

otro lado, porque no, para servir de puente que propicie la reducción de la brecha existente entre la tecnología y los procesos educativos facilitando un aprendizaje de calidad. Esas expresiones y características de la tecnología antes descritas se dan a entender a todos como usuarios de este tipo de tecnología, cómo se puede acceder a ella, utilizarlas e interactuar en cualquier momento, con independencia, de forma innovadora, desde cualquier lugar y sin necesidad de presencialidad concreta. Al embarcarse en la tarea de poder analizar y hacer una descripción respecto a la tecnología, teniendo en cuenta las características de las expresiones descritas anteriormente, se puede decir entonces, que, al hablar de inteligencia de los objetos, nos referimos a la autonomía que tienen los mismos para comunicarse entre sí, utilizando los servicios de internet como medio, que se conoce como internet de los objetos. Respecto a las tecnologías emergentes, se puede considerar, que

\* PhD. Ingeniería en ciencias de la información y del conocimiento, Universidad de Alcalá, Madrid, España. Ingeniero de Sistemas, Universidad Autónoma de Colombia, Investigador del Grupo de Investigación Solsytec, Universidad de San Buenaventura, sede Bogotá. Email: ybuenano@usbog.edu.co

son tecnologías existentes, pero poco utilizadas y no sistematizadas; sin embargo, son capaces de transformar e innovar. Por último, y no menos importante, encontramos las tecnologías de apoyo a los procesos educativos, que se consideran todas aquellas tecnologías de uso propio por parte de los usuarios como redes sociales, dispositivos móviles, tables, entre otros, al servicio de cualquier proceso, en casos específicos el de enseñanza-aprendizaje. A este tipo de concepto y apropiación de la tecnología, se le conoce como BYOD «Bring Your Own Device».

Con el término de internet de los objetos o internet de las cosas del inglés «internet Objects o internet of things» nos referimos a la implantación de inteligencia que puede estar dispuesta a cualquier tipo de objeto existente de forma física, de manera que estos objetos puedan actuar con autonomía e inteligencia. Estas características: autonomía e inteligencia solo se pueden lograr y ser facilitadas mediante el uso de la gran red: Internet. El término de internet de los objetos, fue introducido a partir de 1992, por Kevin Ashton y David L. Brock en 2003, con el objetivo de identificar y rastrear de forma automática los objetos. (Lovalle, J. et. al, 2011). En este sentido, se puede deducir que a lo que se refiere este concepto o tecnología, al ser combinada con algunas herramientas o dispositivos de este tipo, es determinar que las cosas existentes puedan tener capacidad de «proceso» y de ejecución de forma «autónoma». Ahora bien, después de haber hecho una contextualización respecto a la inteligencia de los objetos a través del uso del internet, encontramos que existen muchos desafíos sobre el uso de este tipo de tecnología para proporcionar apoyo al proceso educativo. Spech describe que uno de los desafíos más críticos para la aplicación del aprendizaje permanente es integrar las actividades cotidianas del mundo real en el mismo proceso de aprendizaje (Spech, M. et. al, 2013). Y La comisión europea para la educación define aprendizaje permanente como: «toda actividad de aprendizaje integrada en tareas de la vida cotidiana, llevada a cabo con el objetivo de mejorar conocimientos, habilidades y competencias, desde

una perspectiva personal, social y/o relacionada con el empleo» (European, 2005).

Estos conceptos tienen particularidades convergentes donde la característica más relevante es el aprendizaje para siempre incrustando la tecnología como mediadora y facilitadora. Estos tipos de herramientas actualmente permiten preparar la información compartirla, actualizarla y mantenerla disponible a través de diferentes dispositivos tecnológicos. Además, las redes sociales han fomentado el uso de los servicios web y las comunicaciones, como imágenes, vídeos y texto, entre otros. Por otro lado, las aplicaciones con infraestructura nube posibilitan la aproximación a la información tan solo con establecer conexión con la red, manteniéndola disponible mediante diferentes tecnologías, especialmente móviles o PC. Así pues, esta es una tendencia que está visiblemente relacionada con los procesos que se llevan a cabo en la educación, aunque su utilización en este escenario ha venido siendo condicionada hasta el momento. Por tanto, considero que la internet de los objetos no solo promete una probable garantía para el acercamiento a los recursos conectados, sino que, además, con el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por otro lado, la expresión Internet de los objetos, posee una gran relación con consideraciones como la ubicuidad, computación ubicua, los teléfonos inteligentes y con las tecnologías embebidas. Todo lo antes descrito posee razones como, por ejemplo, el hecho de que todos los que aprenden estén en constante movilidad donde no existen barreras físicas. Los temas tratados en los procesos educativos ahora son distribuidos de forma digital y los medios con que el usuario puede comunicarse con una máquina denominada *Interfaz de usuario* (Etiquetas, códigos de barra, QR, NFC, cámaras, GPS, reconocimiento de texto, entre otros). Por tanto, el internet de las cosas es y será, más tarde que temprano, un gran aliado de los procesos de aprendizaje.

La combinación de Internet y las tecnologías emergentes, tales como las comunicaciones de corto alcance, localización en tiempo real, y los sensores integrados permiten transformar obje-

tos cotidianos en objetos inteligentes que pueden entender y reaccionar ante ciertos eventos en su entorno, (Kortuem, G., et al. 1, 2010).

Sin embargo, encontramos que muchas de estas tecnologías son poco utilizadas en las aulas de clase, por no decir nunca; además, no se encuentran totalmente articulados dentro de la misma, debido a que su uso ha venido emergiendo y solo dedicada a algunas áreas del conocimiento; es decir, su utilización se ha basado en tareas concretas y direccionadas a actividades específicas, pero en la educación en menor cuantía, desestimando su inmenso potencial.

Por otro lado, es considerado por algunas personas y, sobre todo, por algunos miembros de la comunidad académica, que al momento en que un estudiante utiliza dispositivos móviles para atender diferentes actividades en el aula de clases, cree que ese estudiante corre el riesgo de aislarse de los demás, terminando sumido por los encantos propios de este tipo de ambientes. Cabe señalar que este tipo de desarticulación, en un extremo los equipos de cómputo, las tecnologías y dispositivos móviles y por el otro, los estudiantes, dificultan y retardan el aprendizaje. En resumen, lo que se evidencia es la adecuación del aula de clase a los equipos y tecnologías, cuando debería ser al contrario «las tecnologías adecuadas al aula de clase». En consecuencia, el internet de los objetos permitirá eliminar esta línea divisoria, que se consigue haciendo que las herramientas tecnológicas hoy utilizados pierdan visibilidad en el aula de clases; de esa forma, los estudiantes harán interacción con las nuevas tecnologías de manera no perceptible, es decir, en este tipo de ambientes, de herramientas tecnológicas, entre otros, se complementarían con otro tipo de nuevas tecnologías, conllevando a la interacción y entonces emergerán «las nuevas tecnologías: Internet de los objetos como apoyo al aprendizaje». El objetivo es la evaluación que se debe realizar al respecto y forma de cómo se debe integrar las nuevas tecnologías con el aprendizaje, poniéndola al alcance del estudiante permanente-

mente como base de apoyo a la cimentación de tareas específicas en los procesos educativos.

Así pues, considero que estas acciones transformarán el sentido del uso de las nuevas tecnologías como apoyo a la educación que por largo tiempo ha atendido más a la lógica comercializadora que a la social y al control de la formación escolar.

La internet de los objetos es una herramienta de apoyo a la educación que pueden ser utilizada en todo tipo de proceso de enseñanza-aprendizaje.

La ubicuidad de la información, la integración de las redes sociales, los objetos reutilizables, la accesibilidad de las plataformas instruccionales y la utilización de dispositivos móviles inteligentes, se pueden considerar como elementos característicos de la internet de los objetos; esto debido a que si utilizamos sensores que necesitan de interfaces para servir de mediador entre la maquina u el hombre, necesitan de redes para interconectarse y de los dispositivos móviles para mantener el acceso a la información en todo momento y lugar, es decir, haciendo evidente el sentido de la ubicuidad.

La utilización de las tecnologías emergentes son herramientas garantes para apoyar a los entornos ubicuos y obtener un buen aprendizaje.

Los diferentes adelantos de las tecnologías tecnológicas son sucesos que no admiten debates; sin embargo, sus incorporaciones en los procesos de aprendizaje aún no han sido resueltos en este sentido. Por otro lado, estas *tecnologías emergentes*, a pesar del sin número de avances existentes y que vienen surgiendo, siguen siendo incipientes.

«No es con las tecnologías inherentes a las cualidades pedagógicas con las que se tiene éxito en la educación a distancia, sino con las tecnologías que están asumidas y son de uso generalizado por los ciudadanos» Keegan (2005, p.3).

1. Lovalle, J, et, al, (2011). *Internet de los objetos*, La Coruña-España, netbiblo, S.L (Spech, M. at. el, 2013). Tendencias del aprendizaje ubicuo en el internet de las cosas.
2. European (2005). What is Lifelong Learning? The view from the European Commission. Report. European Society of Association Education. Recuperado de [http://www.esae.org/articles/2007\\_08\\_005.pdf](http://www.esae.org/articles/2007_08_005.pdf)
3. Smart objects as building blocks for the Internet of things. Kortuem, G., et al. 1, 2010, *Internet Computing*, Vol. 14, pp. 44-51.
4. Keegan, D. (2005). The incorporation of mobile learning into mainstream education and training. Recuperado de <http://mlearning.noekaleidoscope.org/public/mlearn2005/www.mlearn.org.za/CD/papers/keegan1.pdf>