

Internet of Learning Things



Internet of Everything (IoE), la conexión de redes de personas, procesos, datos y cosas, se está convirtiendo en la base de Internet of Learning Things

Internet of Learning Things

La tecnología es una más de las muchas influencias disruptivas para la enseñanza. Vivimos en una época en la que la gran cantidad de datos representa un reto para que las instituciones se replanteen la enseñanza y el aprendizaje a escala global. Con la tecnología actuando como catalizador, la enseñanza está pasando de un modelo de transferencia de conocimientos a un modelo colaborativo, activo, autodirigido y atractivo que ayuda a los alumnos a aumentar su saber y a desarrollar las habilidades necesarias para tener éxito en la "sociedad del conocimiento".¹

Las investigaciones ponen de manifiesto que los alumnos aprenden al participar en actividades adecuadas y reales, y la tecnología hace que esto sea cada vez más posible. Los alumnos también son cada vez más expertos en el uso de las redes sociales como YouTube y Facebook para enviar mensajes de texto, publicar vídeos, escribir en blogs y subir imágenes, y colaborar y socializar a cualquier hora y desde cualquier lugar. Cada vez más, las aulas se "abren" a través de la voz, el vídeo y la colaboración basada en textos, y ahora los profesores tienen a su disposición una amplia gama de soluciones tecnológicas, como aplicaciones multimedia, juegos y animación, para mejorar las clases.

Internet of Everything (IoE), la conexión de redes de personas, procesos, datos y cosas, se está convirtiendo en la base de Internet of Learning Things.²

¿En qué consiste Internet of Everything?

Según Cisco, IoE une a personas, procesos, datos y cosas para hacer que las conexiones de red sean más eficientes y útiles que nunca; transforma la información en acciones que crean nuevas capacidades, experiencias más enriquecedoras y oportunidades económicas sin precedentes para países, empresas y particulares. Sin embargo, según un estudio realizado por Cisco, el 99,4% de los objetos físicos que es posible que un día formen parte de IoE todavía están sin conectar.³

Internet está conectando actualmente tanto los objetos físicos como a las personas. Con el uso de sensores, los objetos físicos pueden "hablar" (transmitir datos) entre sí e incluso ordenarse el uno al otro para llevar a cabo un acto físico. Imagínese de cuántas maneras se podría evaluar y mejorar el rendimiento de un alumno a través de IoE. Conectará a la gente de una forma más eficaz, ofreciendo la información apropiada a la persona o la máquina adecuada de manera eficiente y activa.

1. "The Learning Society", Cisco, 2010, <http://bit.ly/a1YSqY>.

2. "Internet of Learning-Things", Edutech Associates, agosto de 2013, <http://bit.ly/1g3wPGP>.

3. "Embracing the Internet of Everything To Capture Your Share of \$14.4 Trillion", Cisco, 2013.

IoT en la enseñanza

Los programas de enseñanza superior necesitan sistemas tecnológicos que reflejen las nuevas expectativas sobre apertura y participación. El reto consiste en desarrollar nuevas formas de enseñanza escalable que se adapten a un gran número de alumnos de todo el mundo, atraer alumnos potenciales con diferentes intereses y ofrecer un plan de estudios innovador que refleje los cambios radicales en la tecnología informática.

El informe Horizon 2013 predice que los objetos inteligentes serán omnipresentes en la enseñanza superior para el año 2017 y, con la tecnología tan fácil de usar ya existente en el mercado, esto puede ocurrir incluso antes.

Repercusiones de IoT en la enseñanza

La adopción masiva de la tecnología en la enseñanza va a permitir aprovechar al máximo el potencial de IoT haciendo que el aprendizaje sea más real y fomentando el trabajo fuera del aula.

Las instituciones educativas ya no pueden depender únicamente de los conocimientos del profesorado. En lugar de ello, deben admitir —no prohibir— los dispositivos que los alumnos llevan al aula y permitir que los alumnos los utilicen como herramientas de aprendizaje para aumentar sus conocimientos más rápidamente y acelerar el aprendizaje.

La proliferación de dispositivos móviles también permitirá a las instituciones educativas recopilar datos para interpretar los comportamientos y las actividades de un alumno. Si se utilizan de manera inteligente, estos datos se traducirán en un aprendizaje personalizado orientado a las necesidades, estilos de aprendizaje y aspiraciones personales. IoT posee el potencial de integrar tecnología y aprendizaje de diferentes maneras.

Los cuatro pilares de IoT en la enseñanza: personas, procesos, datos y cosas

IoT en la enseñanza está todavía en sus primeras etapas, pero algunas instituciones llevan la delantera a la hora de mostrar cómo se puede utilizar IoT de manera eficaz en la enseñanza de personas de todas las edades. En esta sección se analiza la repercusión que tiene cada pilar en la enseñanza y qué aspectos son necesarios para respaldar, construir y ampliar algunas de las prácticas que se están planificando o adoptando actualmente.

Personas e IoT

Hoy en día, la mayoría de las personas se conectan a Internet a través de múltiples dispositivos y redes sociales. Si bien es imposible predecir los canales que va a utilizar la gente para conectarse a Internet en el futuro, lo cierto es que a través de estos canales la gente estará hiperconectada.

De esta manera, la gente compartirá ideas, analizará investigaciones, debatirá sobre los últimos avances en su área de estudio y creará comunidades cada vez más conectadas. Se buscarán expertos en un área específica para que den clases en cualquier parte del mundo. Compartir información a través de streaming o vídeo en directo se convertirá en lo habitual.

La aparición de los cursos online a gran escala y abiertos (MOOC, por sus siglas en inglés) es otro paso hacia Internet of Learning Things. Algunas de las principales universidades del mundo están poniendo a sus mejores profesores a disposición de forma gratuita y los foros online que están vinculados a los MOOC se convertirán en espacios donde se desarrollen y crezcan las nuevas redes, conectando a las personas de todos los ámbitos de la vida y ofreciendo formación a aquellos que no tienen acceso a contenidos de alta calidad o instructores en su propia localidad.

Los recursos educativos gratuitos han abierto el debate sobre las "aulas inversas" ("flipped classrooms") donde los alumnos ven vídeos sobre los temas que están estudiando, ya sea en casa o en otro lugar fuera del aula. Después los profesores emplean el tiempo de clase para debatir los problemas, trabajar en las ideas y fomentar la colaboración en grupo. La repercusión que tienen esos recursos en todas las fases de la educación podría ser notable en las economías emergentes,

"Ya nada más entrar, están muy entusiasmados, y cuando se dan cuenta de que pueden hacerle preguntas directamente a alguien que está con un traje de buceo bajo el agua, se quedan fascinados... cualquier cosa que entusiasme a los alumnos entusiasmará a los profesores".

—Amanda Paterson, Jefa del área de ciencias del Pymble Ladies' College, Australia

donde el acceso a los medios educativos de alta calidad ayudará a respaldar y mejorar la enseñanza y el aprendizaje.

Los datos generados por los MOOC pondrán de manifiesto cuánto tiempo dedica la gente a los materiales del curso y a los foros para ayudar a determinar qué factores —demográficos, contenido y temas— son los más atractivos y apropiados. Esto ayudará a las instituciones a desarrollar programas con un enfoque más individualizado de la enseñanza, evitando así el abandono de los cursos y permitiendo a los educadores adaptar los planes de estudio a las necesidades de los alumnos y sus preferencias de aprendizaje.

En el sistema educativo, la capacidad de encontrar expertos y que hablen enfrente de la clase en tiempo real o a través de una grabación de vídeo es otra manera de aumentar la calidad de la enseñanza. IoE ayudará a conectar a los alumnos que no pueden salir de su casa o que tienen alguna discapacidad para participar en cursos presenciales, y que así puedan tener acceso a un aprendizaje de alta calidad e interacción de igual a igual.

Los alumnos experimentan una inmersión virtual en todos los continentes

El Pymble Ladies' College de Australia lo conforman cinco escuelas con un total de más de 2100 alumnos que esperan conectarse en cualquier parte del mundo, en cualquier momento y desde cualquier dispositivo. La necesidad de que el vídeo esté disponible sin problemas en todas las plataformas provocó que los directores del centro adoptasen las tecnologías de vídeo de Cisco, que permiten a los alumnos conectarse "en persona" con expertos y compañeros, ampliar las fronteras del conocimiento y embarcarse en viajes virtuales como visitar un buzo e interactuar con él en la Gran Barrera de Coral.

Procesos e IoE

Los procesos desempeñan un papel importante en cómo las personas, los datos y las cosas se combinan para ser útiles en el mundo interconectado de IoE. Hacer que los jóvenes tengan acceso a las oportunidades de aprendizaje que necesitan posibilitará una enseñanza más eficaz y motivará a los alumnos.

Por ejemplo, un alumno puede observar su clasificación en tiempo real en comparación con la de los compañeros que estudian en el mismo nivel. Este proceso podría eliminar los exámenes que se utilizan para evaluar y comparar el rendimiento y el éxito de los alumnos. El modelo de evaluación podría ser preciso en cualquier momento, proporcionando información continua, específica y personalizada sobre lo que debe hacer un alumno para mejorar su comprensión y su rendimiento.

En el marco de IoE, las instituciones educativas trabajarán con organizaciones culturales, gobiernos y empresas para vincular a las personas, los procesos, los datos y las cosas, con el fin de aumentar la adecuación de la enseñanza y dotar de habilidades a los trabajadores de la siguiente generación.

Los procesos también son un elemento clave para hacer un seguimiento de la asistencia y del uso de los entornos virtuales de aprendizaje, la compra de libros o los hábitos de estudio, y para gestionar el acceso físico a las áreas del campus. En última instancia, estos datos se pueden incorporar a un sistema de análisis total que personalizaría la enseñanza.

Para conectar a las personas, los datos y las cosas es necesario contar con procesos eficaces no solo para evaluar los resultados de esas interacciones, sino también para que las personas puedan tomar decisiones mejores y más fundamentadas que aprovechen la eficiencia, reduzcan los costes, ahorren energía y minimicen la gestión.

Un centro educativo centenario aplica loE al proceso de acceso físico

En el Bournville College del Reino Unido, la tecnología de control de acceso físico de Cisco simplifica el proceso de gestión del acceso a las aulas, las oficinas, las zonas comunes, la cafetería de la escuela o el centro de convenciones al tiempo que supervisa los patrones de tráfico a pie en el campus principal. A los alumnos, el cuerpo docente y el personal se les entregan tarjetas de identificación al comienzo del año escolar, y los visitantes reciben tarjetas temporales cuando visitan el campus. A cada grupo se le asignan privilegios diferentes, lo que permite al centro evitar que las personas deambulen por áreas restringidas. El sistema también lleva un registro de los intentos de acceso a las zonas a las que el titular de la tarjeta no puede pasar y luego envía los datos al equipo directivo del centro para que lo investigue.

El distrito escolar Council Rock School District ahorra 8,8 millones de dólares en energía

El distrito escolar Council Rock School District (CRSD, por sus siglas en inglés) es el noveno más grande de Pensilvania. En él trabajan 1400 personas a tiempo completo y estudian 12 000 alumnos. Como parte de su programa "Go Green", el centro utilizó una infraestructura de red vanguardista para integrar sus sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado a fin de supervisar, controlar y elaborar informes del uso de energía de los dispositivos de red y los equipos de las instalaciones. El proceso permite a los departamentos informáticos desconectar los dispositivos y los equipos de forma remota en un momento dado, activar los dispositivos para trabajos de mantenimiento o apagar los dispositivos durante los períodos de vacaciones o los días festivos. Desde que se puso en marcha el programa en el año 2003, el distrito ha reducido el consumo de energía en más del 40%, lo que supone un ahorro de 8,8 millones de dólares en 2012.

Datos e loE

A medida que evolucionan las cosas conectadas a Internet, también llegarán a ser más inteligentes, proporcionando así una información más útil. En lugar de elaborar simplemente informes de datos en bruto, las cosas conectadas pronto enviarán información de un nivel más alto de vuelta a las máquinas, equipos y personas para que se puedan evaluar mejor y la toma de decisiones sea más rápida.

Las implicaciones de todo esto en la enseñanza son enormes. Por ejemplo, como parte de sus estudios, los alumnos podían etiquetar los objetos físicos, recopilar datos acerca de esos objetos y luego incorporar esa información a otros programas para su análisis, lo que mejoraría la precisión de sus investigaciones. Los alumnos también podrían acceder a los datos en sus iniciativas de investigación, supervisar los programas sobre oceanografía o cambio climático, o ver a los animales en su hábitat natural a través de cámaras web en directo y, a continuación, recopilar datos sobre sus movimientos a través de sensores colocados en los cuerpos de los animales.

Además, los alumnos también podrían contribuir con su contenido a los bancos de datos, convirtiéndose en miembros de las comunidades de expertos en diversos proyectos de investigación, desde cambio climático, identificación de especies, arqueología y muchas otras más. El intercambio de datos con otras personas de todo el mundo mejorará y ampliará el aprendizaje de los alumnos, lo que fortalecerá sus investigaciones gracias al compromiso activo con otros investigadores.

Los alumnos también pueden usar sensores para supervisar su actividad diaria mediante la recopilación de datos sobre la distancia que caminan o corren, su frecuencia cardíaca y otras funciones metabólicas. Como proyecto didáctico, la biología humana cobra "vida" y las clases se vuelven más interesantes, ya que los alumnos utilizan los datos para motivarse entre sí a adoptar estilos de vida más saludables.

Cómo hacer que las ciudades sean más inteligentes, más seguras y más sostenibles

A través de su programa Future City⁴, la ciudad de Glasgow está desarrollando un proyecto de cartografía escolar para que los jóvenes, padres y profesores indiquen qué medio de transporte utilizan, las rutas que toman y la distancia que recorren hasta la escuela. A continuación, se combinan los datos y se crea una visualización completa de la red de traslados de la escuela. Las herramientas como las aplicaciones móviles, los juegos interactivos y un planificador de viajes escolares online informarán a las escuelas y las comunidades de los cambios locales en las modalidades de traslado para fomentar medios de transporte activos. Los mapas se publicarán en Internet con el manifiesto de datos públicos del consejo y permitirán a las escuelas, las autoridades locales, los consejos comunitarios y las agencias de transporte tomar decisiones más inteligentes sobre los programas de seguridad vial y "traslados activos".

Cosas e IoE

Las cosas hacen referencia a elementos físicos que se pueden conectar tanto a Internet como a las personas a través de sensores. Los sensores les ponen "voz" a las cosas: mediante la captura de datos, los sensores permiten que las cosas dependan del contexto, lo que ofrece información más empírica para ayudar a las personas y las máquinas a tomar decisiones eficaces y útiles.

En la enseñanza, se podrían incorporar sensores compatibles con IP a los artefactos que controlan las lecturas de temperatura, el estado o la ubicación del objeto en tiempo real, lo que proporcionará un flujo constante de información a los estudiantes de arqueología o historia.

Los sensores también desempeñan un papel fundamental en el ámbito de la seguridad de los alumnos. En Oakland (California), hay cámaras de seguridad y sensores de movimiento integrados en las redes de las escuelas para vigilar las instalaciones, lo que garantiza que el entorno de aprendizaje siga siendo una zona sin peligro para los alumnos, los profesores y los padres.

La educación especial es otro ámbito en el que los sensores pueden tener una gran repercusión. En Australia, se están realizando investigaciones en guantes con sensores para proporcionar información a los niños que aprenden el lenguaje de signos australiano (Auslan) desde un ordenador. Un alumno intenta hacer un signo con el guante puesto y la información se envía al equipo, que facilita al alumno información sobre la precisión de su signo.

Los auriculares ayudan a los alumnos con déficit de atención e hiperactividad (TDAH) y/o que se distraen fácilmente. Los auriculares, equipados con sensores, detectan la actividad cerebral y ofrecen recompensas cuando un alumno demuestra una mejor concentración. El vínculo entre los objetos reales (cosas) y la información basada en la Web acerca de ellas es un paso importante para la enseñanza y creará una mejor comprensión en los planes de estudios.

Una escuela más segura aumenta la asistencia de los alumnos

Para los ciudadanos de Oakland (California) la seguridad de sus jóvenes es la máxima prioridad. En 2005, unos incidentes violentos en toda la ciudad tuvieron una repercusión negativa en la asistencia de los alumnos. Los estudiantes del distrito escolar Oakland Unified School District se sentían cada vez más desconectados y faltaban a las clases porque consideraban que su escuela no era un entorno de aprendizaje seguro. A través de la implantación de la tecnología de vigilancia de Cisco, se colocaron cámaras y sensores especiales en las escuelas, lo que permitía a los directores, responsables de seguridad y jefes de operaciones preconfigurar las cámaras de vigilancia de la escuela a distancia para aumentar la precisión y la puntualidad de las respuestas de emergencia. Al conectar estos dispositivos a las redes escolares, los administradores del centro tienen una excelente cobertura de todas las entradas, salidas, zonas públicas, aparcamientos, carriles bus e instalaciones deportivas, de modo que los alumnos se sienten más seguros y son menos propensos a faltar a clase.

4. <http://futurecity.glasgow.gov.uk>.

Tres factores clave para el éxito de loE en la enseñanza

loE tiene un enorme potencial en la enseñanza, pero para garantizar que se adopte de manera generalizada y con éxito, se deben tener en cuenta tres factores principales:

- 1. Seguridad:** la seguridad de loE se convertirá en un objetivo primordial en todos los mercados, sobre todo en la enseñanza. La información debe estar disponible —aunque sea confidencial— y ha de ser el dueño de la misma quien decida qué personas, grupos u organizaciones pueden tener acceso a ella. Los datos personales y comunes deben tratarse de manera diferente, y tendrá que respetarse la privacidad de las personas.
- 2. Integridad de los datos:** también se debe garantizar la integridad de los datos, así como su exactitud, autenticidad, plazo y exhaustividad. El éxito se garantizará en una "plataforma abierta" que permitirá a todas las personas implicadas trabajar juntas para utilizar las mismas tecnologías de base.
- 3. Políticas educativas:** las políticas que fomentan la adopción de la tecnología en el aula y su integración efectiva en los planes de estudios son cruciales. Los programas de desarrollo profesional para educadores deben incorporar herramientas de loE para fomentar su adopción en un fase temprana y ayudar a los educadores a desarrollar una metodología innovadora y la pedagogía adecuada para el entorno de aprendizaje.

Conclusión

Conectar lo no conectado a las redes inteligentes en el ámbito de la enseñanza tiene una enorme utilidad. En este informe se pone de relieve el impacto potencial de loE a la hora de hacer que la enseñanza sea más efectiva, que atraiga y motive a los alumnos, y que permita llegar a dominar un área de conocimiento más rápidamente. Sin embargo, para aprovechar los beneficios de conectar a las personas, los procesos, los datos y las cosas, se debe garantizar una conectividad fiable y un acceso continuo.

Este documento es un resumen del artículo de Michelle Selinger, Ana Sepúlveda y Jim Buchan titulado "Education and the Internet of Everything" que se encuentra disponible aquí:

http://www.cisco.com/web/strategy/docs/education/education_internet.pdf

Para obtener más información sobre Internet of Everything, visite:

<http://www.cisco.com/web/about/ac79/innov/loE.html>

Vea nuestros vídeos sobre Internet of Everything:

<http://bit.ly/1oIVIMs>

Para participar en una conversación en directo sobre Internet of Everything, visite:

<http://blogs.cisco.com/ioe/>

Síguenos en Twitter en:

<https://twitter.com/CiscoloE> - #loE #InternetofEverything

Sede central en América

Cisco Systems, Inc. San José, CA (EE. UU.)

Sede central en Asia Pacífico

Cisco Systems (USA) Pte. Ltd. Singapur

Sede central en Europa

Cisco Systems International BV Ámsterdam, Países Bajos

Cisco tiene más de 200 oficinas en todo el mundo. Las direcciones, números de teléfono y fax se encuentran en la Web de Cisco en www.cisco.com/go/offices.

© 2014 Cisco y el logotipo de Cisco son marcas comerciales o marcas registradas de Cisco y/o de sus filiales en EE. UU. y en otros países. Para consultar una lista de las marcas comerciales de Cisco, visite esta URL: www.cisco.com/go/trademarks. Todas las marcas comerciales de terceros mencionadas en este documento pertenecen a sus respectivos propietarios. El uso de la palabra "partner" no implica la existencia de una asociación entre Cisco y cualquier otra empresa. (1110R) Este documento es información pública de Cisco.