ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL

educación Virtual
www.virtualepn.edu.ec

cec·epn
CENTRO DE EDUCACIÓN CONTINUA

V EVENTO INTERNACIONAL
GESTIÓN DE PROYECTOS DE EDUCACIÓN VIRTUAL

Internet de las Cosas y Educación a Distancia

Hugo A. Banda Gamboa, MSc, PhD
CORDICYT, Quito - Ecuador

Contenido

- La Transformación Digital
- Internet de las Cosas en Educación
- Conclusiones

LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL

La Transformación Digital

- La transformación digital no está exclusivamente asociada con la adopción de tecnologías de información (TI), más allá de eso, implica:
  - Considerar la organización y su entorno de manera holística
  - Un cambio en la forma de pensar y actuar
  - Un cambio en la visión organizacional
  - Adoptar un proceso de innovación sistémico
  - Redefinir el modelo productivo

La Tecnología Digital

- La tecnología digital está generando oportunidades para desarrollar productos y servicios que hasta hace poco eran inconcebibles.
- El auge de la era digital está alterando las organizaciones por completo y cambiando en forma dramática el panorama competitivo.

La Organización Digital

- La organización digital promete marcar el inicio de una convergencia nunca vista de personas, empresas y cosas que trastornan los modelos productivos existentes.
- Conectar personas, procesos, cosas y datos es la piedra angular en la organización digital. Es lo que permite que las organizaciones descubran conocimientos impensados y desarrollen experiencias innovadoras.

Conceptos Emergentes

- *Internet of Things*
- *Big Data*
- *Data Science*
- *Embedded Systems*
- *Cyber-Physical Systems*

Internet de las Cosas (*IoT*)

- *Internet of Things* (*IoT*) es el concepto de una red de dispositivos que cuentan con identificadores únicos y capacidad de obtener, procesar y transferir datos de forma ubicua.
- Su objetivo es facilitar la coordinación inteligente tanto entre los propios dispositivos, así como entre dispositivos y usuarios humanos.
- El enorme aumento de direcciones en Internet, debido al protocolo IPv6, es un factor importante en el desarrollo de Internet de las Cosas (*IoT*).

Big Data

- Los datos se han convertido en los nueva riqueza de una organización. Los datos en grandes cantidades están cada vez más presentes en nuestras vidas y puede ser difícil entender lo mucho que realmente pueden ayudar para tomar mejores decisiones e innovar una organización.
- Para aprovechar este potencial que, entre otras fuentes, proviene de Internet de las Cosas, las organizaciones están en búsqueda de **Analistas de Datos** y **Científicos de Datos**.

Data Science

- Ciencia de los datos es un campo interdisciplinario acerca de los procesos y sistemas para extraer conocimiento o ideas de grandes volúmenes de datos en diversas formas, ya sea estructurados o no estructurados.
- Comprende la interacción de varios campos de análisis de datos como: estadística, minería de datos, análisis predictivo; y, descubrimiento de conocimiento en bases de datos (KDD).

Sistemas Embebidos

- Un sistema embebido es un sistema de computación diseñado para realizar una o algunas pocas funciones dedicadas, en un sistema de computación en tiempo real.
- Por lo general los sistemas embebidos se pueden programar directamente en el lenguaje ensamblador del microcontrolador o microprocesador incorporado sobre el mismo, o también, con los compiladores específicos, pueden utilizarse lenguajes como C o C++.
- En algunos casos, cuando el tiempo de respuesta de la aplicación no es un factor crítico, también pueden usarse lenguajes interpretados como JAVA.

Cyber-Physical Systems

- La confluencia de los sistemas embebidos y el Internet ha dado lugar al concepto de los **Sistemas Cyber-Físicos** (*CPS*).
- Estos se refieren a los sistemas de Tecnologías de Información (detección, actuación, computación, comunicación, etc.) embebidos en objetos físicos, interconectados a través de Internet, capaces de ofrecer a personas y organizaciones una amplia gama de aplicaciones y servicios innovadores.

INTERNET DE LAS COSAS EN EDUCACIÓN

Educación y Tecnología

- La tecnología siempre ha mediatizado el aprendizaje y ha impulsado la educación.
- A finales del siglo XX aparecen las Tecnologías de Información (TI) y con ellas el Aprendizaje Electrónico (***e-Learning***).
- A principios del siglo XXI con los dispositivos móviles *Smartphones* y *Tablets* se populariza el Aprendizaje Móvil (***m-Learning***).

IoT en Educación

- Durante muchos años, los académicos han estado discutiendo las implicaciones y el desarrollo de la Internet de las Cosas.
- El debate principal es cómo esto afectará a la raza humana.

Áreas de Aplicación de IoT

IoT Personal Prendas de Vestir Teléfonos Inteligentes Accesorios Personales	**IoT Grupal** Vehículos Casas Inteligentes Salud Turismo Educación
IoT Comunitario Ciudades Inteligentes Vías Inteligentes Parques	**IoT Industrial** Fábricas Inteligentes Agricultura Comercialización y Ventas Manufactura

© Dr. Hugo A. Banda Gamboa - 2015

Aplicaciones de *IoT*

- El *IoT* ya está siendo utilizado en sectores como la salud y la atención al cliente.
- Basados en esas experiencias, escuelas, colegios y universidades se están dando cuenta de que pueden obtener importantes beneficios si integran el *IoT* en sus actividades administrativas y académicas.

Aprendizaje Ubicuo

- Actualmente, se está desarrollando el Aprendizaje Ubicuo (***u-Learning***) como resultado del Internet de las cosas, que permite obtener información de multitud de dispositivos para conocer y actuar en cualquier sitio.
- Estos dispositivos interconectados no sólo pueden cambiar el sector de la educación, sino también la forma en que los estudiantes aprenden.

Objetivo del *u-Learning*

- El *u-Learning* tiene como objetivo crear un ambiente de aprendizaje donde el estudiante esté totalmente inmerso en el denominado ***Ubiquitous Learning Environment***.
- Este es un entorno que, vayan donde vayan, estén donde estén, las personas no solo van a poder tener acceso al conocimiento sino también que lo van a poder compartir y divulgar con sus amigos, o compañeros de la organización.

Características del *u-Learning*

- Las principales características del *u-Learning*, son:
  - **Accesibilidad**: Todos los contenidos formativos están virtualizados y accesibles en todo momento y desde cualquier dispositivo.
  - **Permanencia**: Todas las actividades formativas en las que participan los alumnos quedan recogidas y almacenadas para futuras consultas en su proceso de aprendizaje.
  - **Colaboración**: Los participantes pueden comunicarse, relacionarse y aprender con compañeros, formadores y expertos de manera síncrona y asíncrona.
  - **Continuidad**: La actividad de aprender forma parte de la vida del individuo creándose un hábito de aprendizaje continuado en el tiempo.
  - **Naturalidad**: La interacción diaria con la tecnología ha generado una manera natural de aprender siendo casi trasparente e invisible para el alumno.

Ayuda del *IoT*

- Los dispositivos conectados de *IoT*, pueden ayudar en las unidades educativas:
  - A reducir los costos de energía, mejorar la seguridad.
  - A eliminar actividades que consumen tiempo y son propensas a errores, como tomar manualmente la asistencia y llevar la información a una oficina central.
  - Dar a los estudiantes acceso a tiempo completo a nuevas herramientas educativas. La capacidad de compartir contenido digital con los profesores y compañeros fomenta la colaboración, la innovación y el emprendimiento.
  - A hacer la vida más fácil para los estudiantes con necesidades especiales, fortaleciendo la auto-confianza y promoviendo la independencia.

Proyecto *Internet of (School) Things*

- El proyecto *Internet of (School) Things*, tiene como objetivo reunir una serie de dispositivos conectados a Internet para mejorar la experiencia del aula. Se han diseñado dispositivos conectados y materiales de aprendizaje que animan a la gente a explorar el Internet de las Cosas.
- Una vez que los dispositivos *plug and play* se han establecido, los estudiantes pueden explorar sus datos en tiempo real y realizar experimentos en el sitio web. También pueden interactuar con dispositivos en red de otras escuelas y la gama de estaciones meteorológicas en todo el Reino Unido.

Objetivo del Proyecto *Io(S)T*

- El enfoque actual es conseguir retroalimentación sobre cómo esta nueva tecnología puede apoyar al nuevo plan de estudios en computación y ayudar a la comunidad de primeros usuarios que deseen crear y compartir recursos de aprendizaje.
- El conjunto de dispositivos conectados incluye:
  - Una placa de desarrollo Intel Galileo con algunos sensores, conectado a Internet.
  - Un sitio web que recopila y procesa los datos
  - Planes para las sesiones de trabajo.

Herramientas *u-Learning*

- Alaska Air utiliza ***CourseMill® mobile*** para ofrecer entrenamiento de pilotos en iPads y el software **Lectora®** para crear contenido móvil fácil.
- Según una encuesta realizada por ***Tech Pro Research***, el 29% de las empresas encuestadas utilizaban, tenían planeado utilizar, o habían presupuestado accesorios personales (*wearables*) y los tenían incluidos en su plan de *u-Learning*.
- A través ***CourseMill® Wave***, se puede acoger y compartir cursos basados en la web, vídeos, documentos, resultados de actividades de formación y mucho más.

CONCLUSIONES

Conclusiones

- El Internet de las cosas, comprende una infraestructura de red global y dinámica con capacidades de auto-configuración basadas en protocolos estándar e interoperables de comunicación, donde dispositivos físicos y virtuales tienen identidades, atributos y personalidades.
- Estas mismas cosas utilizan interfaces inteligentes y están perfectamente integrados en la red de información, constituyendo un nuevo entorno apto para el aprendizaje.

Conclusiones

- El aprendizaje es una actividad que está presente a lo largo de toda nuestra vida. Cada nueva vivencia nos deja un aporte de conocimiento que se incorpora a nuestro saber.
- Esta asimilación de conocimientos tiene lugar en los sitios y en los momentos más variados, e imprevistos. La formación es en realidad y por naturaleza ubicua.

Conclusiones

- La posibilidad de aprender de una persona cuando trabaja con su computador, tiene a mano un dispositivo móvil, se sienta frente al televisor o está compartiendo la web social constituye el objetivo del *u-Learning*.
- El *u-learning* podría usar y necesitar más conciencia de contexto que *e-learning*.
- Un entorno de *u-learning* es cualquier contexto en el que los actores están completamente inmersos en el proceso de aprendizaje. Por lo tanto, un entorno de *u-learning* es una situación de aprendizaje permanente u omnipresente.

«Aprender es vivir y sólo se vive si se sigue aprendiendo».

José María Gasalla

Gracias por su Atención

hugo.banda@cordicyt.org