



Cátedras *Telefónica*
Telefónica



“MOOCs y aula invertida: Un caso real en la ETSIT-UPM”

Juan Quemada
Cátedra Telefónica en UPM Internet NG
ETSIT - UPM

Antecedentes: año 2013

- ◆ Explosión de demanda de formación en tecnologías Web
 - HTML5, CSS, Javascript, node.js, ...
 - Material educativo escaso y disperso
- ◆ Plan Bolonia: SWCM se reconvierte a CORE (Comp. en Red)
 - CORE: Crear Portales con HTML5, CSS, JS, node.js, ..
 - Grado en Ing. de Tec. y Serv. de Telecomunicación
- ◆ Proyecto ComunicaMedia de Innovación educativa
 - Grabación de clases y producción multimedia
 - Se graban todas las clases de SWCM
- ◆ Telefónica desea ofrecer curso sobre FirefoxOS en MiriadaX
 - FirefoxOS se programa en HTML5, CSS y JavaScript

Convenio entre UPM, Red.es, Telefónica y Universia (6-2013)

Diseño de servicios en la nube, utilizando JavaScript, para acceso movil y multi-dispositivo con HTML5*



◆ Programa de especialización con 5 cursos MOOC

- Desarrollo de Aplicaciones en HTML5, CSS y Javascript, incluyendo Dispositivos Móviles Firefox O.S.
- Desarrollo avanzado de Aplicaciones HTML5 y Firefox O.S.*, incluyendo técnicas de ingeniería de software
- Desarrollo de aplicaciones HTML5 multi-terminal (Android, iOS, ...)*
- Desarrollo de servicios en la nube con HTML5, Javascript y node.js*
- Desarrollo avanzado de servicios en la nube con Javascript y node.js*



***Nota:** Los otros 4 cursos empezarán en MiriadaX en 2014 y 2015.



Imparticiones MOOC HTML5 y JS

- ◆ 1a impartición: 11-11-2013 a 15-1-2014
 - ~15.000 registrados, ~12.500 empiezan, ~2.500 acaban
 - Esfuerzo para desarrollar el material enorme!
 - Esfuerzo de impartición es pequeño!
- ◆ 6 imparticiones hasta hoy
 - 2 en 2014, 1 en 2015 y 2 en 2016
 - 6ª impartición en curso
- ◆ Materiales se mejoran mucho de impartición en impartición
- ◆ Resultado 5 primeras imparticiones
 - 80266 comienzan y 9555 acaban 100% de las tareas

CORE y MOOCs

- ◆ MOOC: HTML5, CSS y JavaScript
 - Cubre 33% de CORE - Computación en Red
 - Programación de aplicaciones de cliente
 - Además hay un 50% de material adicional
 - Ofrecido a alumnos ETSIT: 1 crédito libre elección
- ◆ En 2015 se acaba la preparación del 2º MOOC
 - Desarrollo de servicios en la nube con HTML5, Javascript y node.js
 - Se imparte 13-5-2015 al 24-8-2015
 - ~12.500 registrados, ~10.500 empiezan, ~1.200 acaban
- ◆ 2º MOOC cubre 55-60% de CORE - Computación en Red
 - Ofrecido a alumnos ETSIT: 1 crédito libre elección

Convenio entre UPM, Red.es, Telefónica y Universia (6-2015)

Diseño de servicios en la nube, utilizando JavaScript, para acceso movil y multi-dispositivo con HTML5*



◆ Programa de especialización con 5 cursos MOOC

- Desarrollo de Aplicaciones en HTML5, CSS y Javascript, incluyendo Dispositivos Móviles Firefox O.S.
- Desarrollo avanzado de Aplicaciones HTML5 y Firefox O.S.*, incluyendo técnicas de ingeniería de software
- **Desarrollo de aplicaciones HTML5 multi-terminal (Android, iOS, ...)* (5a ed.)**
- **Desarrollo de servicios en la nube con HTML5, Javascript y node.js***
- Desarrollo avanzado de servicios en la nube con Javascript y node.js*



*Nota: Los otros 4 cursos empezarán en MiriadaX en 2014 y 2015.



Creación del material para MiriadaX

- ◆ MiriadaX recomienda videos cortos de 3 a 12 minutos
 - Complementados con evaluaciones
 - Tests o evaluaciones por pares (P2P)
- ◆ Proyecto IE ComunicaMedia
 - Se grabaron todas las clases de SWCM y CORE (1h)
 - No eran apropiadas para un MOOC
- ◆ Hubo que rehacer todo el material de la asignatura
 - Computación en Red
 - partirla en **micro-recursos**
 - Cada clase equivale a 2-4 micro-recursos

Material del MOOC y CORE

- ◆ El material de CORE se transformo en **micro-recursos**
 - Ordenados de forma adecuada para el aprendizaje
- ◆ **Micro-recurso**: explica un único concepto evaluable
 - Se graba en **video** y evalúa con **test** o **ejercicio P2P**
 - Utiliza ejemplos sencillos usados en evaluaciones
 - Máximo de 10 transparencias
- ◆ Los micro-recursos se agrupan en **módulos**
 - Estos se evalúan con un ejercicio P2P mas complejo
- ◆ CORE y el MOOC utiliza el mismo material
 - Reestructurar el material es complejo y costoso
 - Pero la calidad del material educativo mejora mucho

Evaluación y ejercicios

- ◆ Los MOOCs enseñan a programar:
 - **HTML, CSS** y sobre todo a **programar en JavaScript**
 - Tanto en aplicaciones de cliente, como de servidor
- ◆ Se hace uso intensivo de tests
 - Los tests bien utilizados han resultado muy eficaces!!!
- ◆ Los ejercicios P2P son programas entregados en la nube
 - En un hosting de aplicaciones Web de cliente
 - Se entrega solo un enlace al ejercicio en la nube
 - Ha funcionado muy bien!

Aprendizaje Inductivo

- ◆ Se ha desarrollado una metodología más sistemática
 - Para aprender conceptos, teorías o competencias complejas
- ◆ Un concepto, teoría o competencia
 - se explica inductivamente con varios micro-recursos
 - Cubriendo todo lo relevante para dominarlo
 - Casos típicos, casos límite o especiales, etc
 - Ilustrando siempre con ejemplos y ejercicios a realizar
 - Con aprendizaje activo y basado en proyectos
- ◆ Similar al razonamiento inductivo utilizado en ciencia
 - Empezar por los casos y aspectos particulares
 - Para llegar a reglas generales y abstractas



Estudio de grabación de micro-temas

- Carrito de grabación (proyecto IE)
 - Desplazable al aula (grabar clase)
 - Graba: Tableta/PC + video profesor
 - Coste < 1.000€

- Estudio de grabación con croma
 - Integra silueta de profesor en video
 - Permite señalar en transparencia
 - Incluye pizarra electrónica (tableta/PC)
 - Coste < 1.300€





Hardware del carrito de grabación



Conclusiones I

- ◆ Poder formativo de los micro-recursos multimedia
 - ◆ Es enorme!!! (ha sido un gran descubrimiento)
 - ◆ Pero requiere cambios importantes en los procesos educativos
- ◆ El material debe poderse entender
 - ◆ Solo con las transparencias y el video
 - ◆ Tiene que ser un material mucho mas cuidado
- ◆ Los profesores del futuro probablemente
 - ◆ se centren mas en producir contenidos, que en dar clase

Conclusiones II

- ◆ Universidad presencial tiene 3 componentes básicos
 - ◆ La parte presencial: clase, tutorías,
 - ◆ Los materiales educativos
 - ◆ El aprendizaje colaborativo y en grupo (vida universitaria)
- ◆ El MOOC solo tiene 2 componentes básicos
 - ◆ Los materiales educativos
 - ◆ Un entorno muy colaborador donde se ayudan muchísimo
 - ◆ Se ayudan mucho en los foros
 - ◆ Aprenden, tanto evaluando, como con la evaluación de sus entregas
- ◆ Los profesores sobre todo animamos a que se ayuden
 - ◆ No podemos tutorizar, solo enviar mensajes de vez en cuando

Conclusiones III

- ◆ La capacidad formativa de un MOOC
 - ◆ Llegan a muchísimas personas con muy poco esfuerzo
 - ◆ En todo mi vida profesional he tenido menos alumnos presenciales que en una edición del MOOC
- ◆ Estamos entrando en un nuevo modelo educativo
 - ◆ Donde MOOC y enseñanza presencial se complementan
- ◆ Queremos cubrir con MOOCs asignaturas enteras
 - ◆ Y cambiar clases presenciales por talleres