



Cátedras *Telefónica*
Telefónica

ETSIT
ESUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACION
UPM

AMMIL: una metodología para MOOCs, Aulas Invertidas o cursos online

Juan Quemada <juan.quemada@upm.es>

ETSI Telecomunicación

UPM - Universidad Politécnica de Madrid

El desarrollo de la metodología



- ◆ Primer **MOOC** creado en **2013** para MiriadaX:
 - "**Diseño en HTML, CSS y JavaScript de Apps Web y FirefoxOS**"
 - ◆ ~15.000 registrados, ~12.500 empezaron y ~2.500 acabaron
 - ~2.500 personas realizaron 70 micro-actividades de aprendizaje (100%)
 - Se han registrado **más de 200.000 personas** en las **8 ediciones** ofrecidas
- ◆ En paralelo empezamos a **invertir el aula** en la asignatura
 - "**CORE - Computación en Red**" de tercer curso del grado de ETSIT - UPM
 - ◆ Objetivo: **transformar el material del curso para auto-aprendizaje**
- ◆ **AMMIL** surge para **mejorar la calidad y efectividad** del material de **auto-aprendizaje**
 - Validada en las los **MOOCs** y el **aula invertida** de "Computación en Red"

Regla básica de MiriadaX

- ◆ Grabar **micro-clases** de entre 3 y 12 minutos
 - **Evaluar** cada micro-clase con un ejercicio
 - ◆ Las micro-clases se pueden agrupar en módulos

- ◆ ¿Como **partir una clase** en varias **micro-clases**?

- ◆ ¿Como **evaluar** tan **poca materia** (micro-clase)?

- ◆ ¿Como **motivar** al alumno para que siga?

¿Como afronto mi primer MOOC?

◆ Que tipo de MOOC

- **nanoMOOC** de 1 o 2 semanas
- **MOOC** de entre 3 y 5 semanas
- **Especialización o microMaster** con 6-10 nanoMOOCs

◆ Tema del MOOC

- Normalmente sobre una asignatura o parte
- Los MOOCs mas exitosos se centran en
 - ◆ "Life long learning"
 - **Conocimientos y capacidades** demandados **profesionalmente**

◆ Otros **objetivos** colaterales

- Para **invertir el aula** en **parte o toda mi asignatura**
- Como entrada a un programa online restringido
- ...



www.shutterstock.com - 433480924

AMMIL Methodology*

◆ Active

◆ Meaningful

◆ Micro

◆ Inductive

◆ Learning

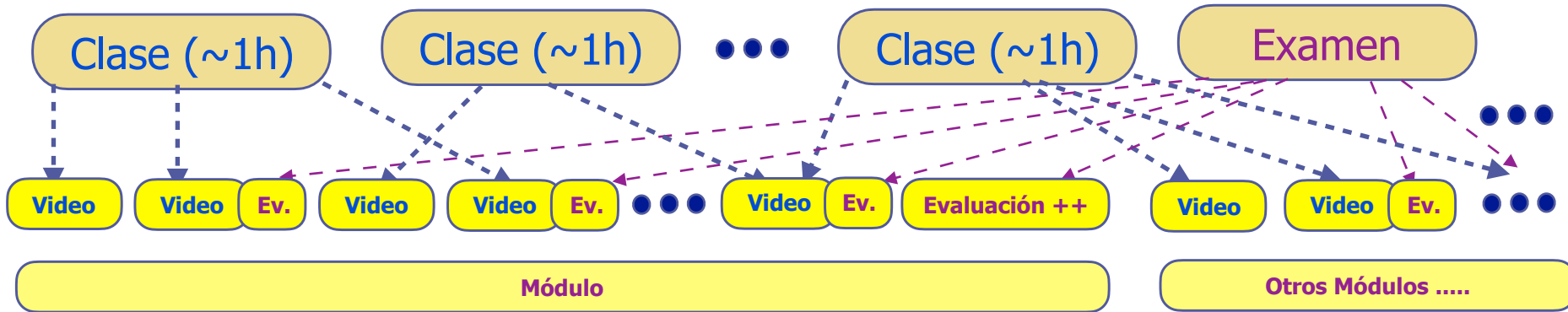
*Metodología usada y validada en xMOOCs basados en PBL que enseñan a programar.

*Estas recomendaciones pueden ser útiles en otros tipos de MOOC, pero no están validadas.

Los Componentes:

Módulos, uActividades, uObjetivos, uEjemplos y Evaluaciones

Como transformar mis clases



◆ **uObjetivo** (micro-objetivo)

- Cada **uActividad** debe tener un **uObjetivo** de aprendizaje **bien definido**
 - ◆ Cada **uObjetivo** debe centrarse en un **concepto** o **elemento** bien definido y **evaluable**

◆ **uActividad** (micro-actividad)

- Debe **explicar, ilustrar, ejercitar** y **evaluar** el objetivo de aprendizaje
- Suelen estar soportadas por
 - ◆ **Transparencias** (Título mas 4-6 transparencias, máximo 10)
 - Cada transparencia debe tener también un (nano)objetivo educativo bien definido
 - ◆ **Video** (de entre 3 y 12-15 minutos)
 - ◆ **Documentación** (normalmente punteros a recursos Web)
 - ◆ **Evaluación** (hay diversas posibilidades)

Los uEjemplos



◆ uEjemplo (micro-ejemplo)

- Ejemplo(s) **realista** y de **mínima complejidad** que ilustra cada uObjetivo
 - ◆ Debe ilustrar **solo** lo que se esta explicando en la uActividad
- Debe caber en **una transparencia!**

◆ Cada uActividad debe tener uno o varios uEjemplos

◆ Recomendación: desarrollar uEjemplos a partir de los uObjetivos (antes que las transparencias y evaluaciones)

- El desarrollo de buenos uEjemplos lleva mucho esfuerzo

Evaluaciones

◆ Las **evaluaciones** son también **actividades de aprendizaje**

- Deben ayudar a **entender mejor**, a **consolidar** y a **repasar** lo explicado

◆ **Cuestionario (Test)**

- Deben **cubrir exhaustivamente el objetivo de aprendizaje** y servir de repaso
 - ◆ Debe cubrir los casos de uso (todos, los buenos y los malos), repasar las implicaciones de una teoría o concepto, etc

◆ **Ejercicio P2P (Peer to Peer)**

- Evaluar con **ejercicios abiertos** (y creativos)
 - ◆ Cada estudiante es evaluado por otros estudiantes (Peers)



◆ **Autoevaluador** de programas, simulaciones, experimentos virtuales, ..

- Evalúan automáticamente el ejercicio: programa, simulación, laboratorio virtual, ..



◆ **uEvaluaciones y evaluaciones de módulo**

- **uEvaluaciones** evalúen una **uActivity** y deben ser sencillas
- **Evaluaciones de módulo** evalúan varias **uActividades** (mas creativas)

La Visión Global:

El temario y el camino de aprendizaje

Temario y contenido



- ◆ ¡El **MOOC** es un **entorno de auto-aprendizaje!**
- ◆ **Todo** el "temario" debe **explicarse** en uActividades
 - **Todo lo evaluado** debe haberse **explicado**
 - **Todo lo explicado** debe **evaluarse** (en uActividades o módulos)
- ◆ Actividades **creativas**, de **estudio**, **búsqueda**, **reflexión**, ...
 - Deben **planificarse** explícitamente como tales
- ◆ La metáfora del **método científico** ayuda a identificar uObjetivos
 - Este **valida** todas las implicaciones de una teoría con experimentos
 - ◆ El **aprendizaje** debe **ejercitar** todos los aspectos de la teoría con **uActividades**
 - Con el objetivo de entenderlos bien y conocer sus implicaciones



Camino de aprendizaje

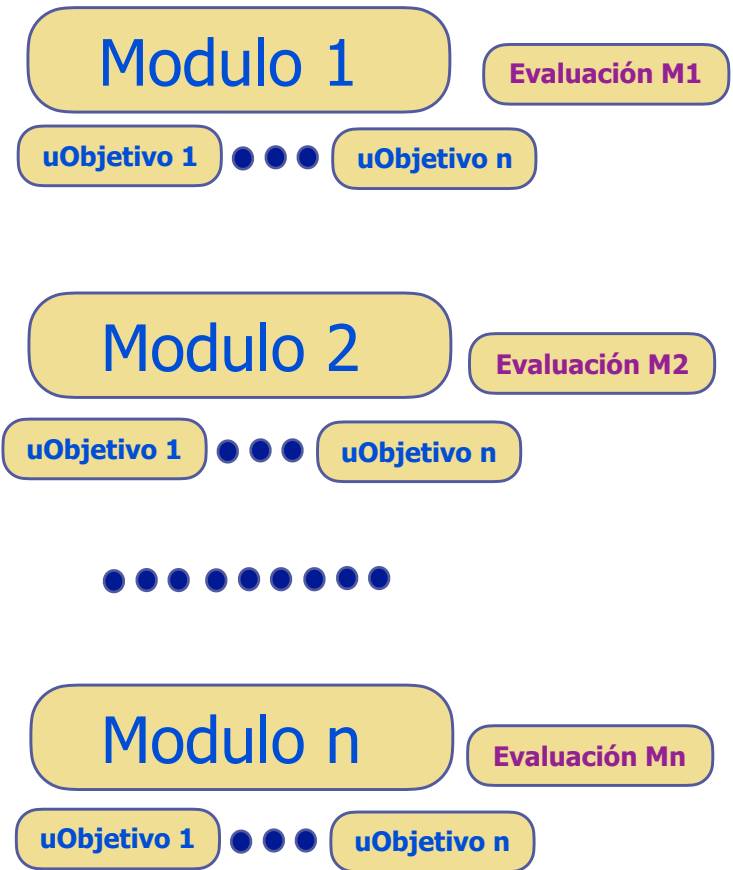


- ◆ **El orden de uObjetivos define el camino de aprendizaje**
- ◆ Debe implicar un **aprendizaje significativo** (D. Ausubel)
 - Construyendo nuevos conocimientos sobre conocimientos ya adquiridos
 - ◆ Relacionando siempre lo nuevo con lo ya aprendido
- ◆ Debe ser **inductivo** e ir **de lo particular a lo general**
 - Ilustrar siempre con **uEjemplos**, especialmente los casos particulares
 - ◆ Primero el vocabulario, luego casos particulares, luego generalizaciones y abstracciones, ...
- ◆ Debe estar basado en **PBL** (Project or Problem based learning)
 - Un **proyecto o problema** guía el **proceso de aprendizaje**
 - ◆ **Motiva** al que aprende y le ayuda a entender el **contexto** y los **beneficios** del aprendizaje

Integrando todo

Pasos para crear un MOOC (tipo PBL)

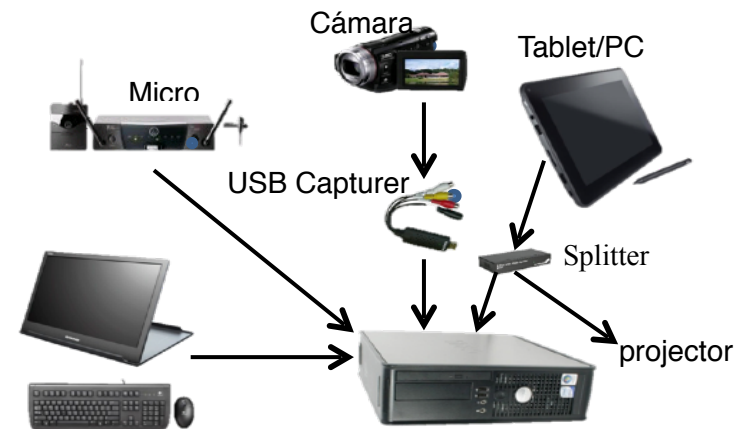
- ◆ Identificar **primero** los **módulos**
- ◆ Definir las **evaluaciones de módulos**
 - Diseñar evaluaciones motivadoras y enriquecedoras
 - ◆ Las evaluaciones ayudan a determinar los uObjetivos incluidos en el módulo
- ◆ Definir los **uObjetivos**
- ◆ Definir los **uEjemplos**
- ◆ Definir las **transparencias y uEvaluaciones**
- ◆ **Grabar los videos**
 - Con todo el material relacionado listo



Suele haber **varias iteraciones**, unas top-down y otras bottom-up

Plató SAGA

- ◆ Permite grabar los videos de forma **ágil** y **eficaz** sin necesidad de operador
- ◆ El profesor **arranca** y **para** la grabación
- ◆ El profesor ve lo que se está grabando
- ◆ Los videos no necesitan **post-producción!**
 - El sistema inserta las cortinillas
- ◆ **La grabación** se repite hasta quedar bien
 - Volver a grabar es poco costoso



https://www.youtube.com/playlist?list=PLo4CW_btA6obYiAXJ9_4yyXsINoGhN_eQ

Grabar videos

◆ Al realizar el **primer MOOC** es conveniente

- Preparar todo el material de **2-3 videos** o de un **módulo** pequeño
- Grabarlo lo antes posible para **familiarizarse**



◆ Preparar un **guión** (o esbozo de) antes de grabar un video

◆ Grabar videos cuando el **material relacionado** este **finalizado**

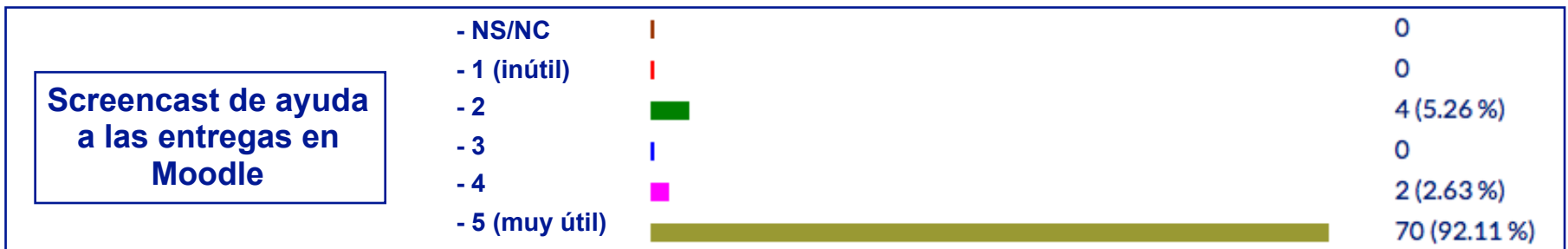
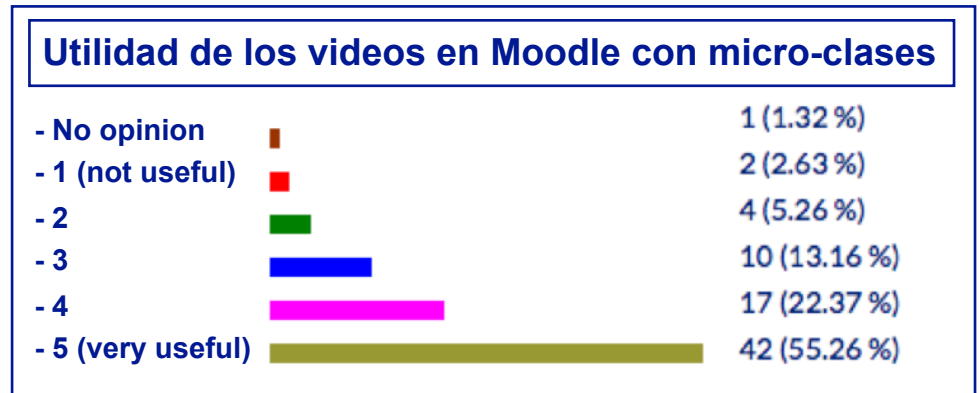
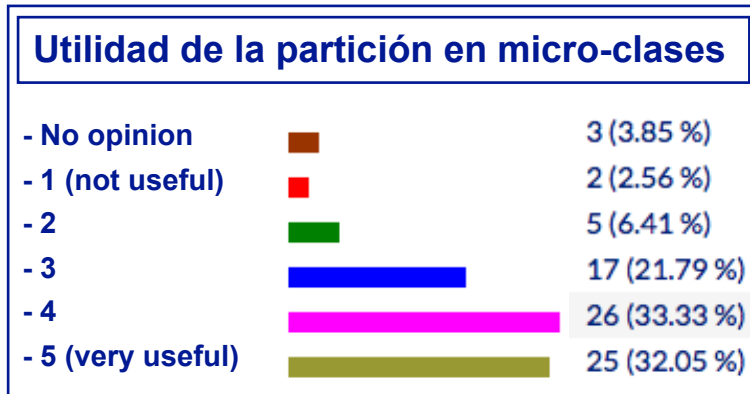
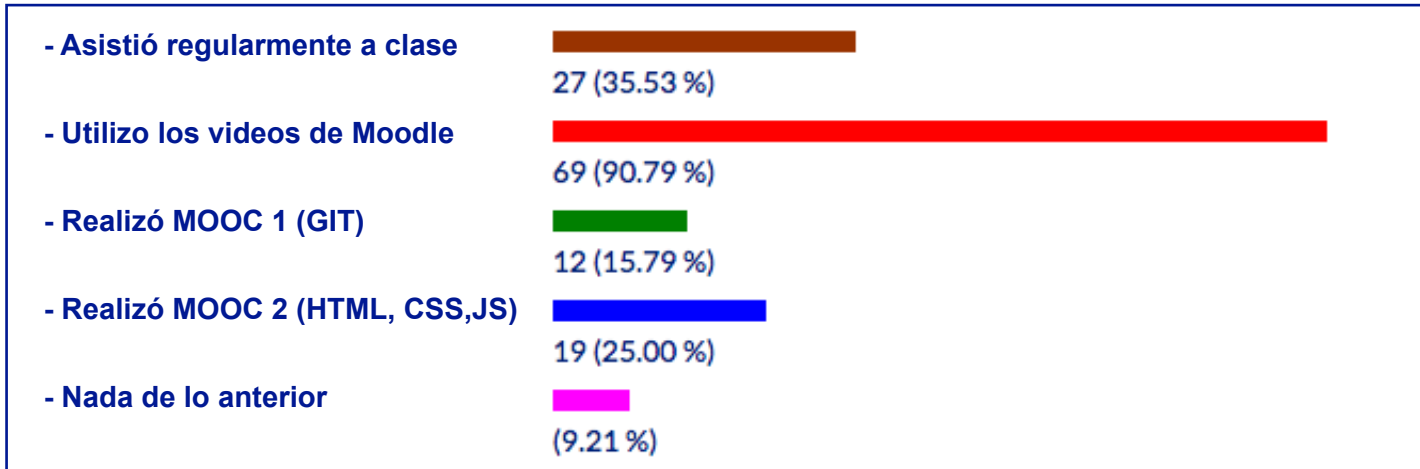
- Los cambios finales implicarán menos esfuerzo
 - ◆ ¡Por ejemplo, cambiar la plantilla obligaría a volver a grabar todos los videos!

◆ Las transparencias suelen **retocarse** en las primeras grabaciones

- Las transparencias no suelen ser definitivas hasta después de la grabación

https://www.youtube.com/playlist?list=PLo4CW_btA6obYiAXJ9_4yyXsINoGhN_eQ

Encuesta en Computación en Red (76 respuestas de 300)



Conclusiones

- ◆ Los **MOOCs** tienen un **alcance** y un **impacto enorme**
 - Todavía van a tener mucho impacto en la educación y en las universidades
- ◆ La **clase invertida** con **MOOCs**
 - Tiene un enorme potencial en las universidades presenciales
- ◆ Lo **mas difícil y costoso** al crear los MOOCs es
 - La definición de una buena **secuencia de uObjetivos** (muchos intentos)
 - El desarrollo de buenos **uEjemplos** para las uClases
 - El desarrollo de un buen **proyecto** para el PBL
- ◆ Con este enfoque, el **profesor se centra en producir contenidos**
 - Y en facilitar el **auto-aprendizaje** con **materiales de calidad**
- ◆ El **video** es muy eficaz no solo en MOOCs
 - Tienen una "productividad" y "eficiencia" educativa muy grande

Muchas Gracias!