

Aplicación de Nuevas Metodologías Docentes a una Asignatura Basada en Proyectos

Proyecto de Cambio Docente

Alejandro Bellogín

Contenidos

1. Introducción
2. Propuesta de cambio docente
3. Instanciación en el curso 2016/17
4. Análisis y resultados
5. Conclusiones

Contenidos

1. Introducción

1.1. Objetivo general

1.2. Contexto

2. Propuesta de cambio docente

3. Instanciación en el curso 2016/17

4. Análisis y resultados

5. Conclusiones

Objetivo general

- **Aumentar la motivación de los estudiantes**
- **Aumentar la integración y colaboración entre ellos**
- **Desarrollar habilidades de comunicación oral**
- **Desarrollar capacidades para el aprendizaje autónomo**

Objetivo general

- Aumentar la motivación de los estudiantes



autónomo

Contexto

- **Asignatura: Proyecto de Programación**
 - Primero del Grado en Ingeniería Informática
 - En inglés
- **Planificación de partida**
 - Se realizan cuatro iteraciones de un proyecto de programación

Semana	Clase (1h)	Clase (2h)	Fuera de clase (5h)
1-8	Explicación teoría	Trabajar en iteración correspondiente	Alguna actividad Trabajar en iteración
9-13	Trabajar en iteración	Trabajar en iteración	Trabajar en iteración

Contexto

- **Asignatura: Proyecto de Programación**
 - Primero del Grado en Ingeniería Informática
 - En inglés
- **Planificación de partida**
 - Se realizan cuatro iteraciones de un proyecto de programación

Semana	Clase (1h)	Clase (2h)	Fuera de clase (5h)
1-8	Explicación teoría	Trabajar en iteración correspondiente	Alguna actividad Trabajar en iteración
9-13	Trabajar en iteración	Trabajar en iteración	Trabajar en iteración

- No se explota que sea una asignatura basada en proyectos

Contenidos

1. Introducción

2. Propuesta de cambio docente

2.1. Cambio docente

2.2. Metodologías docentes a aplicar

2.3. Modificaciones propuestas sobre la asignatura

3. Instanciación en el curso 2016/17

4. Análisis y resultados

5. Conclusiones

Cambio docente

- **Aspectos positivos actuales**
 - Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP): problemática real, objetivo claro
 - El temario se va explicando según se necesita

Cambio docente

- **Aspectos positivos actuales**
 - Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP): problemática real, objetivo claro
 - El temario se va explicando según se necesita
- **Aspectos a mejorar**
 - Desarrollar competencias transversales: aprendizaje autónomo y comunicación eficaz
 - Integrar ABP con aprendizaje basado en problemas
 - Aumentar la motivación: aprendizaje cooperativo y gamificación
 - Evaluación: continua con autoevaluación

Metodologías docentes a aplicar

- **Aprendizaje cooperativo**
- **Aprendizaje autónomo**
- **Gamificación**
- **Aula invertida**

Metodologías docentes a aplicar

- **Aprendizaje cooperativo**
 - Trabajar en grupo de una manera coordinada para resolver un problema dado
- **Aprendizaje autónomo**
 - Aprender sin necesidad de guía o tutela de un profesor
- **Gamificación**
 - Utilizar elementos de juegos para mejorar motivación e interés en la asignatura
- **Aula invertida**
 - Emplear el tiempo fuera del aula en realizar procesos de aprendizaje que se suelen hacer dentro

Cambio docente: modificaciones realizadas

- **Sobre la organización de la asignatura**
- **Sobre la forma de dar clase**
- **Sobre la interacción con los alumnos**
- **Sobre la evaluación**

Modificaciones sobre la organización de la asignatura (I)

- **Ejercicios de distintos niveles**
 - Fomentar aprendizaje autónomo
- **Actividades tipo puzzle**
 - Comunicación eficaz y aprendizaje cooperativo
- Ejemplos de actividad:
 - Puzzle con actividad de *makefile*
 - Prueba sobre estilo de codificación
 - Puzzle sobre trazas y pruebas
 - Prueba sobre *Doxygen*
 - Ejercicio *Valgrind*

Modificaciones sobre la organización de la asignatura (II)

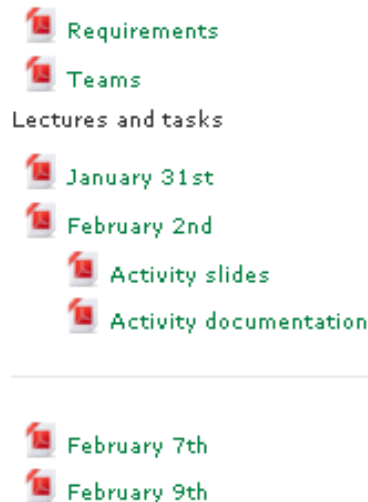
- **Cambiar orden de temas**
 - Aprendizaje autónomo, aula invertida
- **Resolución de problemas relacionados con el proyecto**
 - Aprendizaje basado en problemas
- Ejemplos de actividad:
 - Puzzles o pruebas que exigen haber leído antes el material
 - Entender código ajeno (a través de varias fases de andamiaje y feedback)

Modificaciones sobre la forma de dar la clase

- **Apoyo a la docencia (Moodle)**

- *Scaffolding* de recepción

- Ejemplo: Iteration 1



Today

- Quiz: Programming and documentation style
 - <https://kahoot.it>
 - One computer per person. Use your real names
 - Use PIN: **719714**
- Work in I1
- Check previous activities: Makefile and style

- **Actividades interactivas y cooperativas**

- Puzzles, cuestionarios
- Ejemplos: puzzle con requisitos de iteración, uso de Kahoot!

Modificaciones sobre la interacción con los alumnos

- **Actividades interactivas y cooperativas**
 - Puzzles, cuestionarios
- **Gamificación**
 - Aumentar motivación
 - Desarrollar y perfeccionar otras dimensiones del proyecto: comentarios, legibilidad, originalidad, etc.
 - Actividad gamificada:
 - 4 ciclos de enganche
 - En cada ciclo hay medallas y se nombran expertos (según entregas y tests individuales o en grupo)
 - Ciclo de progreso: los expertos están a disposición de los grupos en posiciones más bajas

Modificaciones sobre la evaluación

- **Evaluación formativa**
 - Excepto en la fase final de la actividad gamificada
- **Tests de autoevaluación**
 - Desarrollan aprendizaje autónomo
 - Permiten reflexionar sobre su propio comportamiento
- **Análisis psicométricos de los exámenes**
 - Modificar los exámenes tipo test
 - Medir fiabilidad del examen, discriminación de preguntas

Contenidos

1. Introducción
2. Propuesta de cambio docente
- 3. Instanciación en el curso 2016/17**
4. Análisis y resultados
5. Conclusiones

Resumen (I)

- **Tareas en grupo cooperativas: puzzles**
 - Actividad makefile, requisitos iteración 2, actividad pruebas
- **Aula invertida en temas prácticos, con evaluación presencial**
 - Dos Kahoot!: estilo de codificación y Doxygen
- **Actividad gamificada**
 - Restringida a las dos últimas fases del proyecto
 - Incluyendo presentación y defensa en clase

Resumen (II)

- **Se ha combinado la evaluación formativa con la sumativa**
 - Uso del Cuestionario de Incidencias Críticas
- **Tests de autoevaluación**
 - Tanto individuales (aprendizaje autónomo) como en el contexto del grupo (aprendizaje cooperativo)
- **Análisis psicométrico**
 - Se hizo del examen tipo test del curso 2015/16 para modificar el test del curso actual

Contenidos

1. Introducción
2. Propuesta de cambio docente
3. Instanciación en el curso 2016/17
- 4. Análisis y resultados**
5. Conclusiones

Análisis

- No es fácil compatibilizar las actividades propuestas en el cambio docente
 - Por falta de tiempo o por objetivos
 - Importante: sincronización con el resto de grupos
 - No todos los alumnos van al mismo ritmo
- Equilibrio entre tiempo para actividades y para realizar el proyecto
 - Al ser alumnos de primero el tiempo en clase es muy importante (falta de aprendizaje autónomo)

Resultados (I)

- Datos objetivos:
 - Respuestas de cuestionario de incidencias críticas
 - Feedback al terminar cuestionarios en Kahoot!
 - Asistencia

Resultados (I)

- Datos objetivos:
 - **Respuestas de cuestionario de incidencias críticas**
 - Feedback al terminar cuestionarios en Kahoot!
 - Asistencia

Aspectos críticos positivos	Aspectos críticos negativos
Tema/trabajo interesante/práctico (“más útil” de la carrera) Kahoot!	Código semilla: mucho código no escrito por ti El código es difícil de entender (demasiado complejo)
Trabajar en equipos	Equipos: no equilibrados, no suficiente trabajo/esfuerzo
Apoyo del profesor	Demasiado tiempo Necesarias sugerencias/herramientas/apps para organizar mejor el tiempo y el trabajo en grupos División (en actividades puzzle)

Tabla 4.1: Respuestas agregadas al Cuestionario de Incidencias Críticas realizado en la semana 7.

Resultados (I)

- Datos objetivos:
 - Respuestas de cuestionario de incidencias críticas
 - **Feedback al terminar cuestionarios en Kahoot!**
 - Asistencia
- Cuestionario 1:
 - Diversión: 4.76/5
 - ¿Has aprendido algo? 88% sí
 - ¿Lo recomendarías? 100% sí
 - ¿Cómo te sientes? 72.41% positivo

Resultados (I)

- Datos objetivos:
 - Respuestas de cuestionario de incidencias críticas
 - **Feedback al terminar cuestionarios en Kahoot!**
 - Asistencia
- Cuestionario 2:
 - Diversión: 3.90/5
 - ¿Has aprendido algo? 86.96% sí
 - ¿Lo recomendarías? 78.26% sí
 - ¿Cómo te sientes? 68.00% positivo

Resultados (I)

- Datos objetivos:
 - Respuestas de cuestionario de incidencias críticas
 - Feedback al terminar cuestionarios en Kahoot!
 - **Asistencia**
 - Promedio de 27 alumnos de 31: 87%
 - Años anteriores: 80.1% y 80.3%

Resultados (II)

- Datos objetivos
- Observaciones subjetivas:
 - Más conscientes de sus debilidades (gracias a la autoevaluación)
 - Han aprendido a relacionarse y a comunicarse con el profesor y entre ellos (a pesar del idioma)
 - Mejor clima en el aula (mayor motivación, confianza y autonomía)

Contenidos

1. Introducción
2. Propuesta de cambio docente
3. Instanciación en el curso 2016/17
4. Análisis y resultados
- 5. Conclusiones**

Conclusiones

- **Propuesta de proyecto que asimila varias metodologías docentes**
 - Sin olvidar objetivos de la asignatura
 - Aplicable a corto-medio plazo (versión reducida este curso)
- **Metodologías utilizadas más importantes**
 - Aprendizaje cooperativo
 - Gamificación
 - Aula invertida
- **Resultados positivos**
 - Mayor motivación e interés

Autoevaluación

- **Desempeño de docencia desde otro punto de vista**
 - Más como observador o guía
 - Mover el foco de la enseñanza al alumno
- **Circunstancias especiales (no previstas)**
 - Tamaño de grupos
 - Grupos (o alumnos) a ritmo distinto
 - ¿Saturación de actividades?

Trabajo futuro

- **Implementar el cambio docente completo**
 - Atendiendo a los problemas que puedan surgir
- **Más metodologías**
 - Evitar repetir las mismas actividades
 - Estilos de aprendizaje
- **Extender el cambio docente a otras asignaturas**
 - Prácticas (sin teoría, dos horas semanales)
 - De máster (grupos muy reducidos)

Aplicación de Nuevas Metodologías Docentes a una Asignatura Basada en Proyectos

Proyecto de Cambio Docente

Alejandro Bellogín