Experiencias de buenas prácticas. Utilización de Applets y búsqueda de OER en Antenas y CEM

1. Información de contexto de la experiencia:

Titulación: Grado en Ingeniería de Sistemas de Telecomunicación

Materia: Telecomunicación: Electromagnetismo Aplicado

Asignatura: Antenas y CEM

Página web de la asignatura:
http://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales/course/view.php?id=473
http://138.100.50.130/documents/111.html

GIE que la ha desarrollado: GIE en Sistemas de Telecomunicación

Contacto para más información:
Florentino Jiménez Muñoz
Dpto. Ingeniería Audiovisual y Comunicaciones
E.U.I.T.de Telecomunicación- Campus Sur
Telf: 913367785
e-mail: florentino.jimenez@upm.es

Curso académico: 2010-2011

2. EXPERIENCIA Nº 1: Utilización de applets de Java libres para el apoyo a la explicación de un tema de la asignatura.

2.1. Sobre el diseño de la experiencia:

- Enunciado/ guión de la estrategia

  Objeto de la experiencia:

  - Valorar cualitativamente la utilización de recursos software abiertos para la docencia de un tema específico de la asignatura.

  Fases de realización:

  - Presentación de la experiencia a los alumnos, indicando objetivos, metodología y forma de evaluación.
  - Exposición del tema por parte del profesor
  - Utilización de los recursos en los momentos adecuados
  - Realización de una encuesta por parte de los alumnos sobre la experiencia realizada, al objeto de extraer conclusiones que permitan mejorar posteriores ediciones de la misma.

- Modalidades organizativas

  - Los alumnos deberán visualizar antes de clase el video indicado como primer recurso.
  - Exposición magistral del tema en clase presencial por parte del profesor
  - Realización de tareas de simulación por parte de los alumnos utilizando las aplicaciones software propuestas.

- Métodos de enseñanza

  - Exposición magistral con apoyo de los recursos.

- Resultados de aprendizaje asociados a la experiencia.

Resultado de aprendizaje	Competencias asociadas	Nivel de adquisición*
1. Identificar los principios de funcionamiento de las antenas.	Comp. 8. Capacidad para el análisis de las antenas utilizadas en los sistemas de radiocomunicación	Comprensión
2. Identificar y caracterizar la polarización de una antena.	Comp. 8. a. Capacidad para el análisis de la polarización de una antena.	Análisis
3. Identificar y caracterizar el diagrama de radiación de una antena.	Comp. 8. b. Capacidad para obtener el diagrama de radiación de una antena.	Análisis
4. Identificar y caracterizar la impedancia de entrada de una antena.	Comp. 8. c. Capacidad para obtener la impedancia de entrada de algunas antenas.	Análisis
5. Analizar los principales tipos de antenas (arrays, bocinas, reflectores)	Comp. 9. Capacidad para la selección de las antenas que deban utilizarse en los sistemas de radiocomunicación.	Aplicación

Al menos distinguir una escala con los siguientes niveles: conocimiento, comprensión, aplicación, análisis y síntesis.

- Indicadores de evaluación de la experiencia

• Indicador	Resultados de aprendizaje asociados
• Se realizará un control tipo test en el que tendrá un peso importante el conocimiento de los parámetros de una antena.	• Identificar y caracterizar los principales parámetros que describen las antenas en transmisión y recepción.
• Los alumnos deberán realizar diversos ejercicios prácticos en los cuales deberán manejar con soltura los parámetros de una antena	• Identificar y caracterizar los principales parámetros que describen las antenas en transmisión y recepción.

- % Peso de la experiencia en la calificación global

Se ponderará el resultado del test con 1 punto en la nota correspondiente a actividades/prácticas, que tiene un peso del 30 % sobre la nota final: 3 %

- Nº de horas por cada tipo de actividad realizada

Para la visualización preliminar del video el tiempo estimado es de unos 10 m. El total de horas previstas para la experiencia indicada es de 4 h.

2.2. Recursos abiertos utilizados

- Repositorios utilizados: (campos de nuestra BD repositorio) Por cada repositorio

  - Nombre repositorio: Curso en video sobre Antenas (UPV)
  - Institución: UPV
  - URL: https://polimedia.upv.es/visor/?id=3e6c408b-045a-9a48-99cf-7692ca6e0ab8
  - URL: http://polimedia.upv.es/visor/?id=2b624d18-85ff-cb43-8d70-a2fb8059500e
  - Fecha: 2008
  - Area/Título: Antenas
  - Destacable: Idioma Español. Claridad expositiva

  - Nombre repositorio: Applets tutoriales sobre antenas
  - Institución:
  - URL: http://www.analyzemath.com/antenna_tutorials/antenna_polarization.html
  - Fecha: 11 de Noviembre de 2007
  - Area/Título: Antenas
  - Destacable:

- Nombre repositorio: Applets sobre Antenas lineales
- Institución: Amanogama
- URL: http://www.amanogawa.com/archive/wavesB.html
- URL: http://www.amanogawa.com/archive/antennaB.html
- Fecha: 2011
- Area/Título: Antenas
- Destacable:

- Nombre repositorio: Educypedia Applets Antennas
- Institución: Educypedia
- URL: http://www.educypedia.be/electronics/javarfantennas.htm
- Fecha: Varias fechas
- Area/Título: Antenas
- Destacable:

3. EXPERIENCIA Nº 2: Búsqueda de recursos educativos en abierto sobre medidas de antenas y compatibilidad electromagnética.

3.1. Sobre el diseño de la experiencia:

- Enunciado/ guión de la estrategia

Objeto de la experiencia:

a. Valorar cualitativamente la utilización de recursos software abiertos para la docencia de un tema específico de la asignatura.
b. Verificar la adaptabilidad de un recurso de uso libre para impartir una parte de la asignatura objeto de la práctica.
c. Fomentar el trabajo cooperativo de grupos reducidos de alumnos

Fases de realización:

- Antes de llevar acabo la experiencia se le indica a los alumnos todas las circunstancias que acontecen sobre la misma.
- Posteriormente se propondrá a los alumnos la realización de una tarea de búsqueda de recursos en abierto sobre medidas de antenas (polarización, diagrama de radiación, ganancia, …).
- Formación de grupos
- Los alumnos deberán entregar un informe con los resultados obtenidos al finalizar el curso, aproximadamente tres meses después.
- Exposición de los trabajos de los grupos
- Realización de un test.
- Por último, se realizará una encuesta valorativa por parte de los alumnos sobre la experiencia realizada, al objeto de extraer conclusiones que permitan mejorar posteriores ediciones de la misma.

- Modalidades organizativas

  - Exposición de los objetivos por parte del profesor.
  - Realización de tareas de búsqueda y análisis crítico de información por parte de los alumnos organizados en grupos reducidos de trabajo.
  - Elaboración de un informe breve por parte de cada grupo sobre su trabajo.
  - Exposición en clase de los trabajos realizados por cada grupo.

- Métodos de enseñanza

  - Exposición de los trabajos realizados.
  - Demostración del funcionamiento de los recursos software seleccionadas.

- Resultados de aprendizaje asociados a la experiencia.

Resultado de aprendizaje	Competencias asociadas	Nivel de adquisición*
Generales a los dos resultados de aprendizaje.	Comp. 2: Capacidad de búsqueda y selección de información, de razonamiento crítico y de elaboración y defensa de argumentos dentro del área.	Análisis
	Comp. 4: Capacidad de trabajo en equipo y en entornos multidisciplinares	Aplicación
1. Medir los principales parámetros de una antena.	Comp. 11: Capacidad para la caracterización y medida de antenas.	Aplicación
2. Caracterizar los recintos de medida para compatibilidad electromagnética (CEM) y llevar a cabo los procedimientos de medida establecidos.	Comp 12: Capacidad para analizar y medir las características de los recintos donde deben realizarse las medidas de CEM.	Aplicación
	Comp. 13: Capacidad para realizar las medidas de inmunidad y radiación referidas a CEM.	Aplicación

- Indicadores de evaluación de la experiencia

• Indicador	• Resultado/s de aprendizaje asociados
Presentación oral de los resultados de los grupos de trabajo, de los recursos encontrados sobre medidas de parámetros de Antenas.	Medir los principales parámetros de una antena.

Presentación oral de los resultados de los grupos de trabajo, de los recursos encontrados sobre medidas de Compatibilidad Electromagnética.	Caracterizar los recintos de medida para compatibilidad electromagnética (CEM) y llevar a cabo los procedimientos de medida establecidos.
Realización de un test individual al final de la exposición del tema, donde se valorarán los conocimientos adquiridos sobre medidas de parámetros de Antenas y CEM.	Medir los principales parámetros de una antena.
	Caracterizar los recintos de medida para compatibilidad electromagnética (CEM) y llevar a cabo los procedimientos de medida establecidos.

- % Peso de la experiencia en la calificación global

  Se ponderará el resultado del test con 1 punto en la nota correspondiente a actividades/prácticas, que tiene un peso del 30 % sobre la nota final. 5%

- Nº de horas por cada tipo de actividad realizada

  - Búsqueda de información durante 3 horas (fuera del aula).
  - Elaboración de un informe con los resultados obtenidos por cada miembro del grupo (2 h fuera del aula).
  - Exposición de los resultados de caga grupo en el aula en un periodo de una hora y media.
  - Realización de un test durante 10".

3.2. Recursos abiertos utilizados

Se indicará a los alumnos las direcciones de diferentes repositorios a partir de los cuales los alumnos deberán buscar los recursos

4. Sobre la realización de las experiencias:

- Curso académico: 2010-1011 (segundo semestre)

- Nº de alumnos matriculados: 45

- Cómo estaban organizados: Para la primera experiencia, una parte se ha desarrollado de forma individual, mientras que la segunda parte de actividades de simulación se ha realizado en grupos de dos a cuatro alumnos. En la segunda experiencia los alumnos han trabajado en grupos de cuatro alumnos. Con esto se pretende favorecer el trabajo en grupo y también que los alumnos puedan debatir entre ellos las bonanzas de los diferentes materiales encontrados.

- Otras experiencias con OER que pudieran ser similares o que inspiraran ésta.

- Incidencias en la realización de la experiencia. Guías para su aplicación.

  No se han producido incidencias reseñables durante la realización de la experiencia, siendo destacable la cooperación de los alumnos que normalmente asisten a clase. Se ha remarcado la asistencia debido a que al impartirse la asignatura en un único grupo, bastantes alumnos no pueden asistir regularmente a clase por temas laborales.

- Beneficios

  La metodología seguida en la experiencia desarrollada permite a los alumnos establecer un proceso de comparación y análisis de los materiales pedagógicos en abierto que otras universidades en asignaturas homologables, ofrecen a sus alumnos, con aquellos que habitualmente emplean en su centro universitario.

- Sugerencias

  Teniendo en cuenta que los alumnos normalmente no hacen experiencias de este tipo, tal vez los resultados obtenidos este año no sean los más adecuados para obtener conclusiones, ya que al ser una novedad para ellos la valoración de los diferentes puntos puede verse afectada.

- Resultados de las encuestas/estudio que haremos en este proyecto (se retroalimentará de los objetivos del estudio)

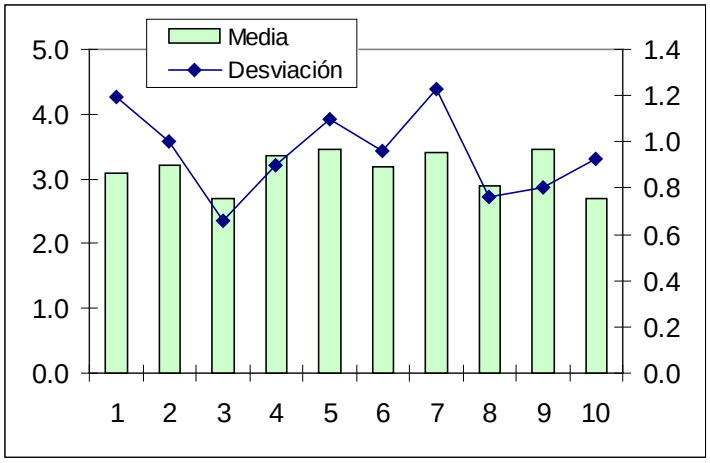
  La encuesta se ha realizado entre los alumnos pertenecientes a la asignatura de Antenas y Compatibilidad Electromagnética de la titulación de Grado en Ingeniería de Sistemas de Telecomunicación, durante el curso 2010-11. Sobre un universo de 45 alumnos matriculados se han obtenido resultados de 22 alumnos para la primera experiencia y 24 para la segunda (los que normalmente asisten a clase), que han respondido a un formulario compuesto por 10 cuestiones de valoración de la experiencia de innovación educativa llevada a cabo. Cada una de las cuestiones podía ser contestada con una nota numérica en una escala de 1 a 5.

Nº	**PREGUNTA:** Valoración de 1 a 5
1	La organización de la experiencia (trabajo individual, en grupos, etc) es adecuada
2	Los contenidos y el formato (texto pdf, presentación power point, video, etc.) de la experiencia son acordes a los objetivos expuestos previamente a los alumnos.
3	El tiempo empleado en la realización de la experiencia es el adecuado.
4	Los recursos empleados en la experiencia tienen interés pedagógico.
5	Los recursos empleados son de una calidad técnica adecuada.
6	Comparados con los materiales utilizados normalmente por los profesores en clase, los recursos en abierto empleados resultan útiles.
7	La experiencia ha resultado positiva para mejorar el nivel de conocimientos sobre el tema objeto de estudio.
8	El procedimiento de evaluación utilizado ha sido el adecuado.
9	El uso de recursos pedagógicos de distinta naturaleza (textos, software, video, etc) ayuda a alcanzar mejor los objetivos de aprendizaje.
10	El uso de material abierto en un idioma diferente al castellano dificulta la comprensión de los conceptos explicados.

Resultados en la asignatura de Antenas y CEM:

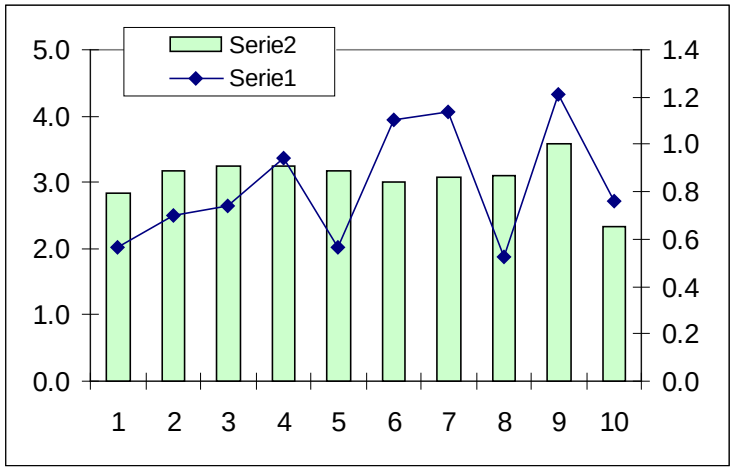
1ª experiencia con materiales OER proporcionados por el Profesor

Nº	Media	Desv.
1	3.1	1.2
2	3.2	1.0
3	2.7	0.7
4	3.4	0.9
5	3.5	1.1
6	3.2	1.0
7	3.4	1.2
8	2.9	0.8
9	3.5	0.8
10	2.7	0.9



2ª experiencia con búsqueda de los OER por los alumnos

Nº	Media	Desv.
1	2.8	0.6
2	3.2	0.7
3	3.3	0.7
4	3.3	0.9
5	3.2	0.6
6	3.0	1.1
7	3.1	1.1
8	3.1	0.5
9	3.6	1.2
10	2.3	0.8



5. Conclusiones:

A partir de los resultados obtenidos en las encuestas realizadas, pueden extraerse las siguientes conclusiones:

1ª.- La primera experiencia se ha desarrollado de forma individual, y ha resultado plenamente satisfactoria a cinco alumnos, mientras que cuatro han discrepado completamente. Ha sido valorada con una media de 3.1 puntos. La segunda experiencia se ha desarrollado en grupos reducidos, y en no ha resultado plenamente satisfactoria para ningún alumno, posiblemente debido al tiempo disponible y a la obligación de hacer grupos con la problemática que lleva el trabajar en grupos. De todas formas ha obtenido una valoración media de 2.8.

2ª.- En lo referente a los contenidos y formatos del material utilizado en la primera experiencia ha obtenido una valoración media de 2.9 y ningún alumno ha discrepado completamente. Para la segunda experiencia los contenidos y formatos del material localizado por los propios alumnos y utilizados ha obtenido una valoración media de 3.2 , superior a la primera experiencia donde se les ha proporcionado los materiales.

3ª.- La duración temporal de la primera experiencia ha sido valorada con una puntuación relativamente baja de 2.5 puntos con pocas variaciones entre los alumnos. En la segunda experiencia el tiempo disponible para la realización de la misma se ha ajustado mejor y los alumnos lo han valorado positivamente. En esta ocasión la valoración media ha sido de 3.3, y en este caso también han sido muy homogéneas las respuestas, sin discrepancias relevantes entre los alumnos.

4ª.- En la pregunta por el interés pedagógico de los recursos utilizados, los alumnos mayoritariamente responden afirmativamente, con una media de 3.4 en la primera experiencia y 3.3 en la segunda y ningún alumno discrepa totalmente. Algunos alumnos han remarcado que son muy interesantes y que les ayuda a comprender mejor algunos de los conceptos que se imparten en la asignatura.

5ª.- Al preguntar por la calidad técnica de los recursos utilizados en la experiencia se aprecia que de forma general los alumnos consideran que los recursos utilizados tienen una buena calidad (media de 3.5 en la primera experiencia y de 3,2 en la 2ª). Por otra parte también consideran que son útiles como complemento a los materiales utilizados por el profesor (media de 3.2 y 3.0 en cada una de las experiencias respectivamente).

6ª.- También de forma mayoritaria creen que la experiencia ha resultado positiva para mejorar sus conocimientos en los temas concretos de las experiencias (3,1 puntos de media en ambas). El peor resultado se ha obtenido al preguntar por el método de evaluación (2.4 de media), dado que los alumnos opinaban que el peso de la evaluación en la calificación final no era lo suficiente para el trabajo que le habían dedicado.

7ª.- También existe una opinión bastante positiva (3,5 y 3,6 puntos de media) sobre las distintas naturalezas de los materiales pedagógicos, software, videos, etc, pero no es así a la hora de utilizar materiales en otro idioma que no sea el castellano (2.5 de media en ambas experiencias).