

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

**E.T.S. de Ingenieros de Caminos,
Canales y Puertos**

**ADAPTACIÓN DE LOS MÉTODOS DE
DOCENCIA A UN MÉTODO DE
FORMACIÓN A DISTANCIA CON LA
APLICACIÓN A LA EXTINCIÓN DE UNA
ASIGNATURA DE CARÁCTER
TECNOLÓGICO**

**L. Mediero, A. Granados-Granados, A. Granados-García
y R. Morán**



INTRODUCCIÓN

- EXISTE UN PERIODO DE TRANSICIÓN ENTRE EL NUEVO GRADO Y EL ANTIGUO TÍTULO
- LA EXTINCIÓN DEL ANTIGUO TÍTULO LLEVA A UN AÑO SIN DOCENCIA PRESENCIAL
- LAS ASIGNATURAS DE CARÁCTER TECNOLÓGICO PRESENTAN UNAS CARACTERÍSTICAS SINGULARES
- EL PRESENTE PROYECTO APLICA UN MÉTODO QUE MINIMICE LA DOCENCIA PRESENCIAL



OBJETIVOS GENERALES

1. ADAPTAR LA METODOLOGÍA DOCENTE TRADICIONAL A LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS
2. APROVECHAR LA DISPONIBILIDAD EN LA UPM DE LA PLATAFORMA *MOODLE*
3. DESARROLLAR UN MÉTODO DE EVALUACIÓN CONTINUA PARA FOMENTAR LA PARTICIPACIÓN DEL ALUMNO
4. PERMITIR LA AUTOEVALUACIÓN DEL ALUMNO MEDIANTE EJERCICIOS ON-LINE
5. DIFUSIÓN DE LA EXPERIENCIA



OBJETIVO DE CARÁCTER INSTITUCIONAL

“A-3: Actuaciones generales relativas a la extinción del título de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos”

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- *B-1: Mejora de los procesos de tutoría*
- *B-2: Implantación de evaluación continua*
- *B-3: Adaptación de materiales docentes*
- *B-4: Docencia mediada por Internet*



ACTIVIDADES DESARROLLADAS

- Revisión de metodologías existentes
- Formación en el uso de la plataforma *Moodle*
- Adaptación de contenidos de la asignatura piloto para ser usados en la plataforma
- Uso de la plataforma como medio transmisor de información entre profesores y alumnos
- Evaluación de los resultados
- Aplicación a la implantación de nuevos títulos
- Difusión de los resultados



RESULTADOS



CASO PILOTO DE APLICACIÓN

- Asignatura en proceso de extinción: Presas I
- Asignatura obligatoria de especialidad, de primer cuatrimestre
- Periodo de trabajo: Curso 2010-11
- Actividades realizadas:
 1. Plan de Trabajo del alumno
 2. Digitalización del contenido de lecciones
 3. Inclusión de un archivo fotográfico ordenado con descriptores, acompañado de un texto-comentario explicativo.



CASO PILOTO DE APLICACIÓN

- Actividades realizadas (Continuación):
 4. Preparación de ejercicios de evaluación continua
 5. Digitalización de exámenes y ejercicios resueltos



CASO PILOTO: CONTENIDOS DOCENTES

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

Estudios Oficiales

UPM - TITULACIONES OFICIALES > Presas 2 Cerrar lista

- Personas
 - Participantes
- Actividades
 - Foros
 - Recursos
- Acciones en los foros
 - Búsqueda avanzada
- Administración
 - Añadir edición
 - Configuración
 - Asignar roles
 - Calificaciones
 - Resultados
 - Grupos
 - Copia de seguridad
 - Restaurar
 - Importar
 - Reiniciar
 - Informar
 - Preguntar
 - Archivar
 - Perfil
- Mis cursos
 - Ayuda y documentación para alumnos
 - Ayuda y documentación para profesores
 - Curso básico online de Moodle
 - Ingeniería Avanzada de Presas
 - Ingeniería de presas
 - Presas 2
 - Presas 11
 - Todos los cursos ...


Diagrama de temas

- Foro de Noticias
- 1 Tipología de Presas
 - Presentación sobre tipología de presas
 - Presentación sobre tipología de presas en blanco y negro
- 2 Presas de Gravedad
 - Fotografías de construcción de presas de hormigón vibrado 1 de 2
 - Fotografías de construcción de presas de hormigón vibrado 2 de 2
 - Fotografías de construcción de presas de hormigón compactado con rodillo
 - Clase práctica de dimensionamiento de presas de gravedad
 - Hoja de cálculo de estabilidad_beta_2012
- 3 Presas de Contrafuertes
 - Presas aligeradas
 - Fotografías de presas de contrafuertes
- 4 Presas Arco
 - Fotografías de Presas Arco
- 5 Soluciones de exámenes y notas
 - Soluciones del Parcial 1: Presas de gravedad
 - Soluciones del Parcial 2: Presas de HCR y contrafuertes
 - Soluciones del Parcial 3: Presas arco
 - Notas Parcial 1
 - Notas Parcial 2
 - Nota final alumnos MUSIC
- 6 Nota final (junio)
 - Notas finales de junio
- 7 Notas del examen de septiembre
 - Notas de septiembre




EJERCICIOS DE AUTOEVALUACIÓN

Estabilidad de presas de gravedad. EPG. V0.
Descripción. Cálculo de estabilidad con líneas empotradas y empujes sísmicos
Departamento de Ingeniería Civil - Mecánica y Energía.
Unidad docente de Presas



Parámetros

h ₀	80.00 m	Altura de vertido máxima
n	0.00	Tensión de aguas arriba
m	0.00	Tensión de aguas abajo
h	0.00	coeficiente de fricción entre concreto y suelo
h ₁	0.00 m	Altura del nivel de fuste sobre el pie de aguas arriba (separación)
z	0.00	Tensión de fuste de aguas arriba en el rayado (igualado a h)
s	0.00 m	Altura de la parcela de drenaje sobre el nivel
d	0.00 m	Distancia entre el pie de aguas arriba y la parcela de drenaje
h ₂	70.00 m	Altura del nivel de fuste sobre el nivel de agua (H ₂)
h ₃	0.00 m	Altura de agua en el pie de aguas abajo (no se considera empuje horizontal)
l	40.00 m	Angulo de vuelamiento interno de coronación (gr)
z ₁	0.00 m	Cota del eje de coronación (en el cálculo se considera +0)
J ₀	70.00 m	Subpresión en pie de aguas arriba
J ₁	80.00 m	Subpresión en parcela de drenaje
J ₂	0.00 m	Subpresión en pie de aguas abajo
k	1.00	Efecto de reducción de S _{max} (S ₂₀ < 0.75) - valores reducidos
cc	0.00	Coefficiente de aceleración sísmica
w	2.33 m ³	Peso específico del hormigón
γ	1.00 m ³	Peso específico del agua



Resultados

Categoría de seguridad: 1.25

Tensión vertical en pie de aguas arriba (h)
T_h (m²): 0.20

Tensión vertical en pie de aguas abajo (h)
T_h (m²): 80.00

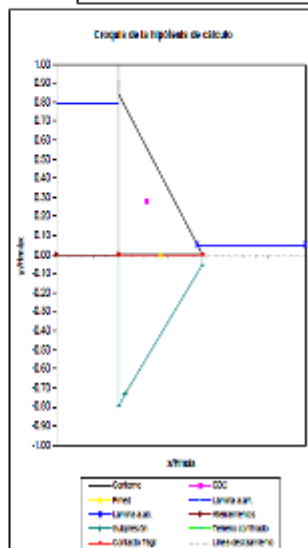
Tensión en dirección del eje de coronación (h)
T_h (m²): 0.20

Tensión de fricción: 0.00 m²

* Los triángulos rosados indican compresión

Ángulo entre borde y exterior: 1.5708007 rad
Ángulo de drenaje: 0 rad

Categoría de la hipótesis de cálculo



El gráfico muestra la estabilidad de la hipótesis de cálculo. El eje vertical es y/Presión (de -1.00 a 1.00) y el eje horizontal es x/Trazo (de -1.00 a 1.00). Se muestran varias líneas de trazado: Corfons (línea negra), EPG (línea amarilla), Línea a BP (línea azul), Línea a AP (línea verde), Línea a BAP (línea roja), Línea a AAP (línea magenta), Línea a BAP (línea azul), Línea a AAP (línea verde), Línea a BAP (línea roja), Línea a AAP (línea magenta). Se indica un triángulo rosado en el punto (0, 0.20).

- Cálculo de la estabilidad de una presa.
- El alumno puede comprobar los resultados obtenidos.



MATERIAL FOTOGRÁFICO

DESCRIPTORES: Presa de gravedad, Construcción, Cuerpo de presa



Las presas de gravedad se construyen por bloques numerados desde el centro del cauce hasta los estribos mirando hacia aguas abajo. Los bloques se construyen con hormigón compactado. Se puede apreciar como cada bloque es independiente durante la construcción, utilizando encofrados triplicados por tongadas para disminuir la pendiente de los taludes de aguas arriba y aguas abajo.

Se puede apreciar que la maquinaria utilizada consta de una grúa desahante de grandes dimensiones, acompañada de caminos grúa de menor tamaño y

Descriptores: Presa de materiales sueltos, vista general, escollera





CASO PILOTO: LISTADO DE ÚLTIMOS ACCESOS

Hora	Dirección IP	Nombre completo	Información
2011 octubre 10 22:34	2.136.229.155	LOPEZ OLIE TE JOSE LUIS	Presentación sobre tipología de presas
2011 octubre 10 16:58	85.59.156.31	RINCON AREVALO DAVID	Presentación sobre tipología de presas
2011 octubre 10 16:55	79.146.64.60	PEREZ GOMEZ JONATHAN	Presentación sobre tipología de presas
2011 octubre 10 16:55	79.146.64.60	PEREZ GOMEZ JONATHAN	Presentación sobre tipología de presas
2011 octubre 8 13:16	83.58.205.66	GARATE SALETE MIGUEL	Presentación sobre tipología de presas
2011 octubre 6 23:46	88.0.207.133	BARONA HERREROS MARIA	Presentación sobre tipología de presas
2011 octubre 6 20:29	88.2.64.189	RIVAS CARBAJAL ALVARO	Presentación sobre tipología de presas
2011 octubre 6 18:27	79.158.127.59	GOMEZ-NIEVES ESTELLES ANTONIO	Presentación sobre tipología de presas
2011 octubre 5 19:07	79.152.38.28	PEREZ VICENTE PABLO	Presentación sobre tipología de presas
2011 octubre 5 19:07	79.152.38.28	PEREZ VICENTE PABLO	Presentación sobre tipología de presas
2011 octubre 5 17:14	62.83.56.109	AYALA BERNAOLA ARKAITZ	Presentación sobre tipología de presas
2011 octubre 4 18:29	62.83.56.109	AYALA BERNAOLA ARKAITZ	Presentación sobre tipología de presas
2011 octubre 4 13:47	85.53.245.98	CUESTA JIMENEZ DAVID	Presentación sobre tipología de presas
2011 octubre 4 10:23	138.100.114.158	MACIA TRAVESET ARNAU	Presentación sobre tipología de presas
2011 octubre 3 16:58	92.58.28.73	GULLON FERRERA ALVARO	Presentación sobre tipología de presas
2011 octubre 3 14:54	2.136.189.196	LOPEZ OLIE TE JOSE LUIS	Presentación sobre tipología de presas
2011 septiembre 29 21:20	188.76.221.154	SANCHEZ MARTINEZ JOSE LUIS	Presentación sobre tipología de presas
2011 septiembre 29 16:02	95.125.243.57	GIMENO CERRADA MIREYA MARIA	Presentación sobre tipología de presas
2011 septiembre 28 16:48	83.38.122.242	COCH MARTINEZ ANTONIO	Presentación sobre tipología de presas
2011 septiembre 28 15:35	79.153.137.103	TENORIO MARTINEZ MARIA DEL MAR	Presentación sobre tipología de presas



CASO PILOTO: OBJETIVOS ALCANZADOS

1. Grado de aceptación de la asignatura
 - a. El acceso a la plataforma por parte del alumnado es muy numeroso
 - b. Los resultados de encuestas avalan la aceptación del método
2. Mejora de la comunicación
 - a. Optimización de la información sobre evaluaciones parciales y calificaciones
 - b. Administrar la disponibilidad de los contenidos docentes en tiempo real



DIFUSIÓN

- Se ha dado difusión a la experiencia
- Se ha enviado una comunicación a un Congreso Internacional:
 - INTED2012 (6th International Technology, Education and Development Conference)
 - 5-7 Marzo 2012, Valencia



PRINCIPALES DIFICULTADES DETECTADAS

- El proyecto fue aprobado con posterioridad al inicio del curso
- Poca predisposición del alumno a interactuar
- Inercia del alumnado a mantenerse como sujeto pasivo receptor de información
- Necesidad de tiempo de adaptación a la herramienta informática por parte del profesorado
- Dificultad en la realización de evaluaciones personales *on-line* al no garantizarse el trabajo individual