

V EIEF 2017 V JORNADA DE EXPERIENCIAS INNOVADORAS EN EDUCACIÓN EN LA FCEIA

CLASES TIPO TALLER EN UN AULA ALTAMENTE TECNIFICADA. APLICACIÓN AL ANÁLISIS DE ESTRUCTURAS.

María D. Crespo, Carla Pagani, Mauro Polliotti, Federico Zegna Rata, Leonardo Nardi
 Departamento de Estructuras, Escuela de Ingeniería Civil
 mcrespo@fceia.unr.edu.ar

INTRODUCCIÓN

Se describe una actividad curricular llevada a cabo en la asignatura Mecánica de las Estructuras II de la carrera de Ingeniería Civil.

La actividad consiste en la realización de un trabajo práctico en grupo, de problemas relacionados a un mismo tipo estructural, pero sobre diferentes casos, con exposición final ante los compañeros utilizando la cámara Mimio-View.

El taller se desarrolla en dos etapas: una primera donde cada grupo trabaja sobre un caso particular y se concentra en la resolución intuitiva y formal de su caso, y luego una segunda etapa donde se muestran los distintos trabajos, lo que permite discutir cómo afectan las distintas variantes el comportamiento de una misma tipología estructural.

Se entiende por **clase tipo taller** a un modelo de enseñanza-aprendizaje que se caracteriza porque se aprende haciendo, mediante una metodología participativa, que implica y exige de un trabajo grupal y el uso de técnicas adecuadas (Ander Egg, 2003).

El aula cuenta con cañón, notebook, cámara Mimio-View y mesas.

La cámara Mimio-View, conectada a la notebook, proyecta las láminas que se colocan frente a la cámara, en este caso los trabajos realizados por los estudiantes.



CARACTERÍSTICAS ASIGNATURA MECÁNICA DE LAS ESTRUCTURAS II

Cuarta materia de la línea formativa en Mecánica Aplicada y Estructuras. Corresponde al 6º cuatrimestre de la carrera.

Contenidos: Cálculo plástico. Análisis dinámico. Estados planos. Losas. Estructuras Plegadas. Cáscaras.

Carga horaria: 96 horas.

El análisis de distintos tipos de estructuras tiene diferente nivel de profundidad. En todos los casos se estimula al alumno para que realice un análisis intuitivo de la estructura planteada, la que posteriormente deberá resolver con un método formal. Para algunas estructuras, se realiza análisis numérico utilizando el MEF.

ALGUNOS EJEMPLOS

PRIMERA CLASE: Se repasan los conceptos fundamentales de Mecánica de Materiales. Se explica la manera de interpretar resultados del comportamiento de cualquier estructura, y sintetizarlos a través de diagramas de cuerpo libre, realizados siempre sobre vistas axonómicas.



Cartel de ruta

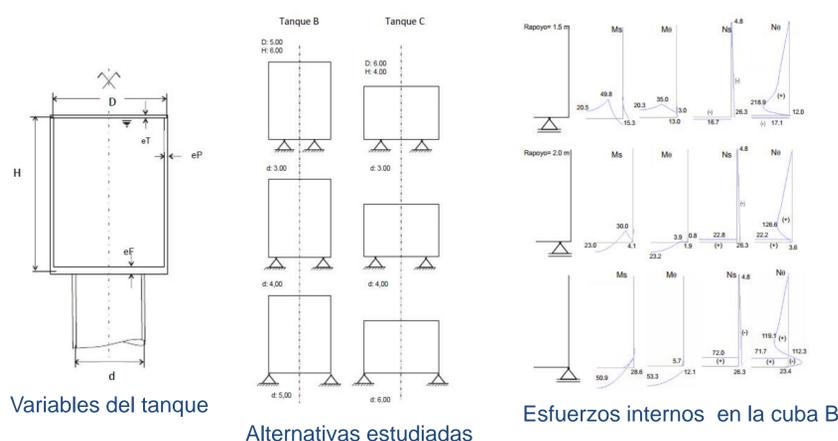
Hamaca para discapacitados

Garita parada colectivo

Pinza para pallets

CLASE PARABOLOIDES HIPERBÓLICOS: Se proponen tres combinaciones diferentes de paraboloides hiperbólicos. Se deben: (a) hallar las cargas, (b) calcular los esfuerzos internos, (c) trazar diagramas cuerpo libre de paraboloides y de elementos de borde. Se provee a los alumnos de hojas de apoyo.

FLEXIÓN DE CÁSCARAS: Se compara el comportamiento de diferentes alternativas para un tanque cilíndrico de 115 m³ de capacidad y se elige la más apropiada desde el punto de vista estructural. Se provee a los alumnos los resultados obtenidos mediante el programa Gid + Fean (Corestein, Giampieri, 2001).



Variables del tanque

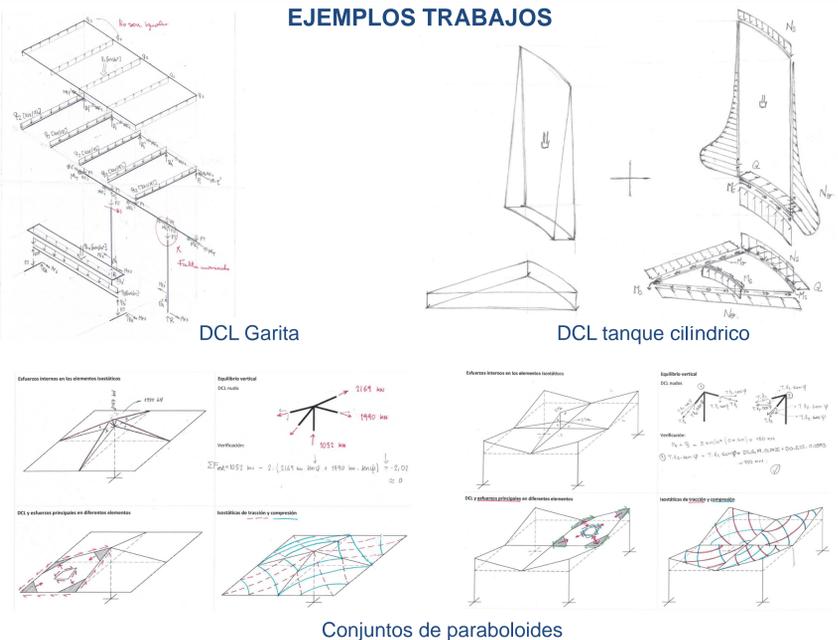
Alternativas estudiadas

Esfuerzos internos en la cuba B

FOTOS DE CLASES



EJEMPLOS TRABAJOS



Conjuntos de paraboloides

CONCLUSIONES

- Se percibe una mayor participación de los estudiantes.
- Se considera que la realización de trabajos prácticos en grupo, de problemas diferentes, con discusión final, contribuye a la formación de criterio ingenieril.

REFERENCIAS

Ander Egg E. (2003) *El taller, una alternativa para la renovación pedagógica*.
 Corestein G., Giampieri R. (2001) *Entorno gráfico para análisis de estructuras por el MEF*. Proyecto final carrera Ingeniería Civil, FCEIA, UNR.