

PRÁCTICO DE EJECUCIÓN DE MAQUETA DE VIGAS, COLUMNAS Y BASES

Ing. Alberto Elicabe, Arq. Gabriela Asís Ferri

Estructuras II A

UNC Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño.

Córdoba - Argentina

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo se refiere al desarrollo del trabajo práctico de armado de maquetas de alambre y mortero como analogía de la obra de estructura real. La asignatura tiene inscriptos a 500 alumnos, por lo que las visitas a obra involucran variadas dificultades, desde la posibilidad de acceso de grupos numerosos a la adecuada conducción de los mismos durante el recorrido.

El práctico está orientado a alumnos del tercer nivel de la carrera de Arquitectura, los que han tenido un curso previo de las asignaturas Estructuras y Construcciones. Los contenidos abarcan la continuidad estructural, análisis de cargas, modelado de planos, interpretación de resultados, determinación de la armadura necesaria mediante planillas Excel propias y confección de detalles constructivos.

El trabajo colaborativo y voluntarioso de docentes permitió abordar esta experiencia, merecen un especial agradecimiento la Ing. Alicia Adler, el Ing. Horacio Altamirano, la Ing. Gabriela Torrisi, la Ing. Dolores Aramburu y la Arq. Laura Bellmann. Y obviamente los alumnos, por su entusiasmo y predisposición a abordar nuevas experiencias.

OBJETIVOS

El desarrollo de esta actividad tiene los siguientes objetivos:

1. Que el alumno experimente las dificultades involucradas en el proceso de armado y desarrolle habilidades para sortearlas de modo técnicamente idóneo.
2. Que explore las distintas posibilidades para fundar columnas sobre bases superficiales, aisladas o vinculadas. En especial en el caso de columnas medianeras.
3. Que lleve a la práctica las especificaciones contenidas en los planos de armado, comprendiendo cuando éstas pueden resultar inadecuadas o incompletas.
4. Que efectúe el llenado de piezas armadas utilizando mortero cementicio para experimentar los efectos de una correcta dosificación del mismo, las

dificultades ocasionadas por la concentración de armaduras y la necesidad del vibrado.

5. Que visualice las diferencias de volumen de las piezas correspondientes a superestructura de las de fundaciones.
6. Que interprete la importancia del cómputo de elementos a los fines de determinar las cantidades de materiales requeridas para su ejecución.

DESARROLLO

El trabajo práctico se desarrolló en tres etapas:

Primera etapa:

El Profesor Titular de la cátedra ejecutó un modelo similar al que se plantea en el trabajo práctico a los fines de analizar materiales, herramientas y dispositivos necesarios, los tiempos de ejecución, las posibles dificultades en el proceso y consideraciones a tener en cuenta. Luego construyó los dispositivos necesarios, preparó el material para todos los modelos y elaboró un instructivo complementado con imágenes, detallando cada uno de los temas a tener en cuenta (Figura 1 a 8).

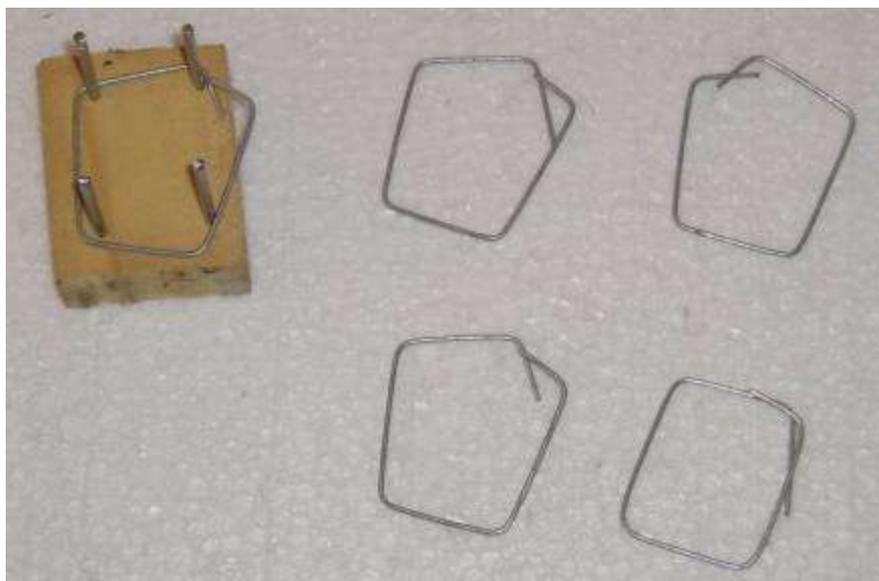


Figura 1. Dispositivo para armado de estribos

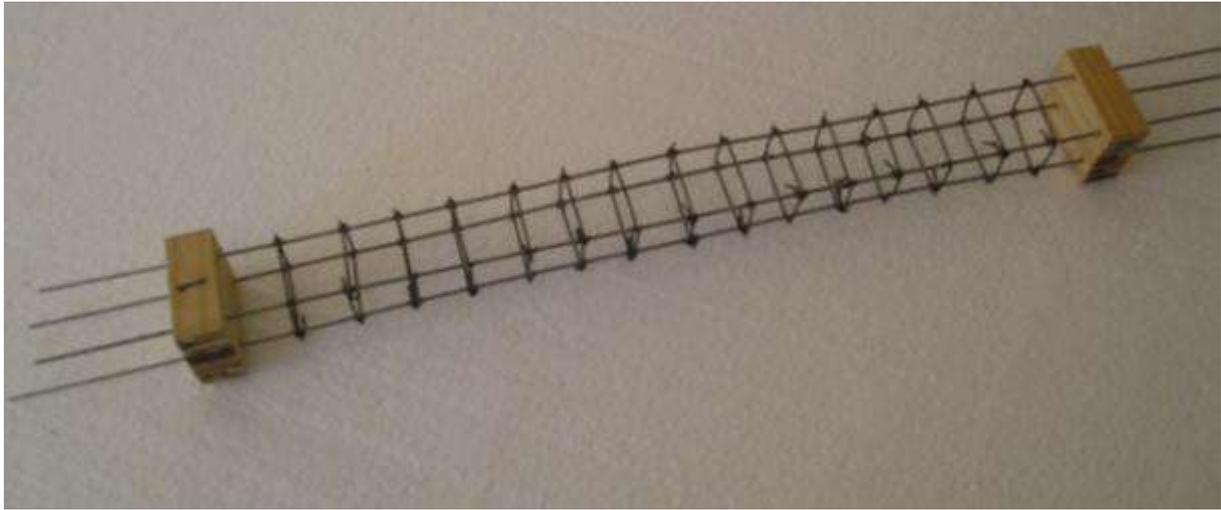


Figura 2. Dispositivo para armado de vigas o columnas

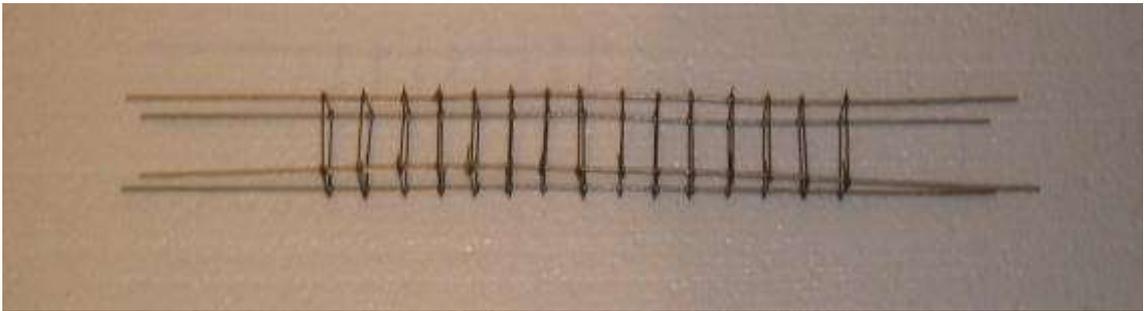


Figura 3. Viga estribada

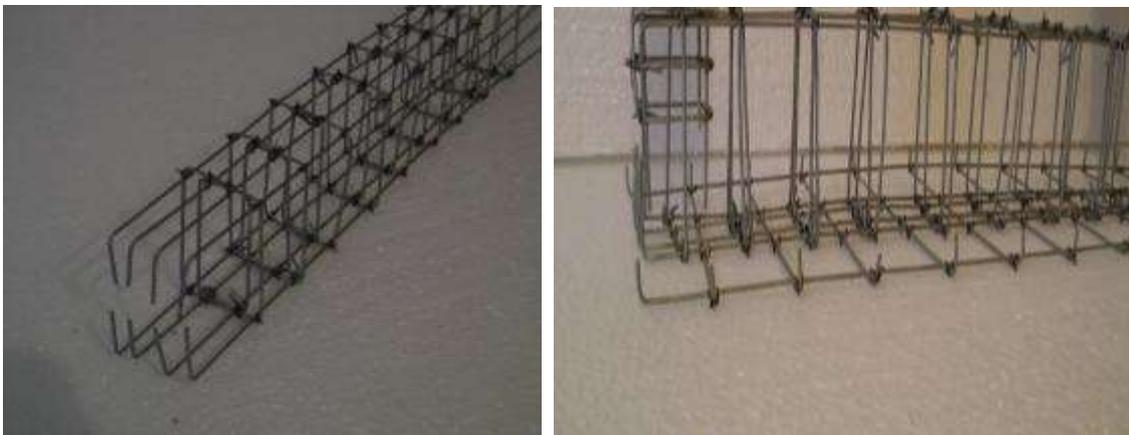


Figura 4. Viga de fundación

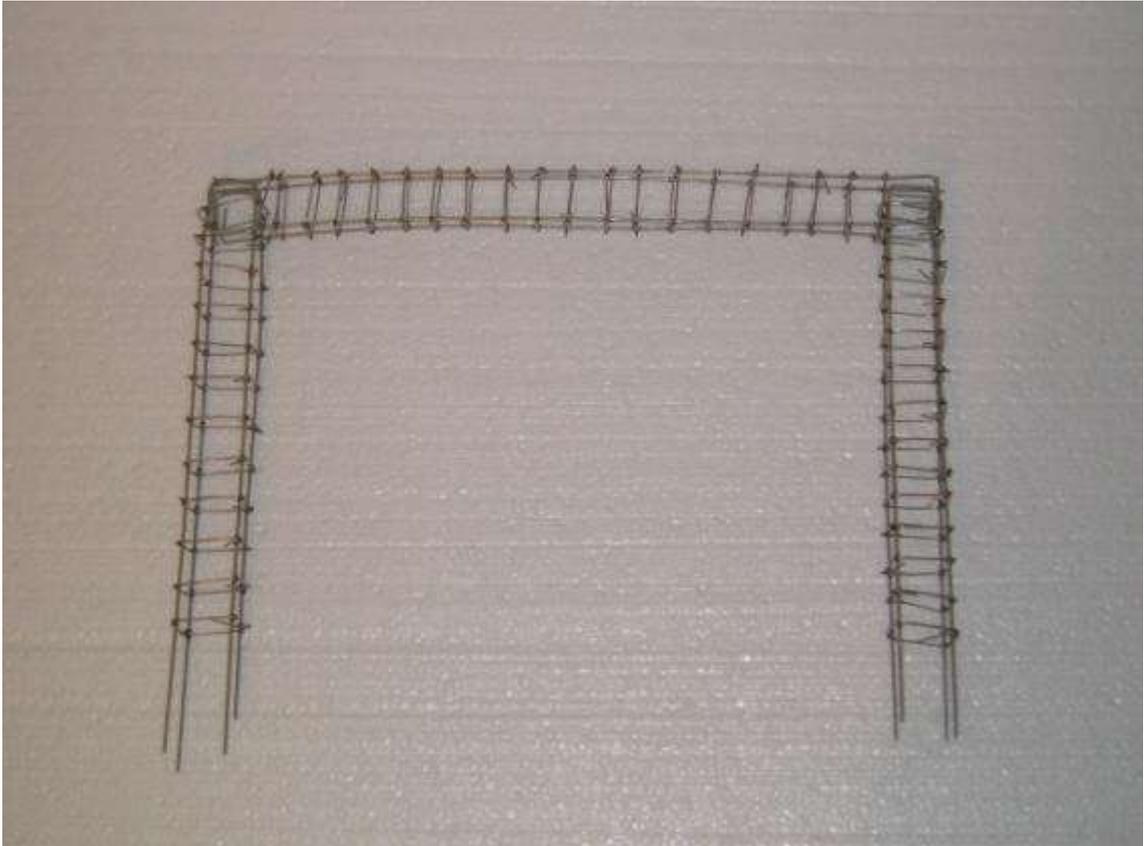


Figura 5. Ensamble de elementos

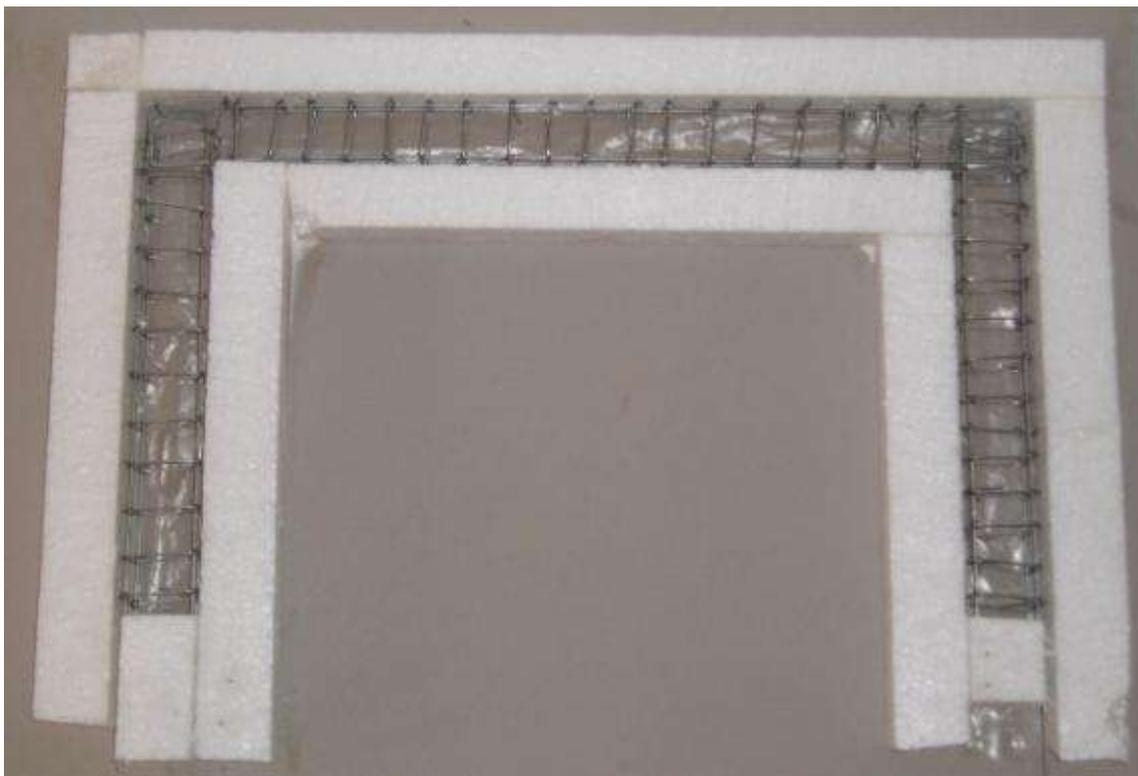


Figura 6. Pórtico encofrado



Figura 6. Estribado de vinculación viga - columna



Figura 7. Hormigonado de pórtico y vibrado



Figura 8. Modelo terminado

Segunda etapa:

El equipo docente diseñó los posibles modelos para cada taller, en función de la metodología y los objetivos planteados. Cada modelo plantea una complejidad diferente: vigas con voladizos, bases aisladas con riostras, bases unificadas, bases con viga de vinculación. Se confeccionaron las vistas y detalles de cada uno en Autocad (figura 9).



Figura 9. Modelos en autocad

Cada profesor asistente desarrolló el material necesario para iniciar la clase en taller: láminas de despiece, material ampliatorio, planos de detalles e instructivos de desarrollo (figura 10).



Figura 10. Instructivos del equipo docente

Tercera etapa: trabajo en taller

Los alumnos desarrollaron el modelo, uno por taller, trabajando según las indicaciones del docente. Se distribuyeron en equipos para ejecutar cada uno de los elementos que

conforman el pórtico (viga, columnas, fundaciones, encofrado, mezcla, llenado). Luego ensamblaron todos los elementos para el llenado de las fundaciones (Figura 11 a 12).



Figura 11. Trabajo en taller de los alumnos



Figura 12. Trabajo en taller de los alumnos

CONCLUSIONES:

Docentes:

Esta actividad, de carácter experimental, permitió desarrollar las habilidades y capacidades en forma individual y colaborativa y de esta manera afianzar conocimientos y relacionar la base teórica con la práctica.

Los alumnos pudieron experimentar las dificultades de un proceso constructivo. Si bien está referido a una maqueta guarda relación con la realidad, y permitió que logran comprender las etapas propias de la obra.

Se realizó un proceso de retroalimentación a fin de pulir los inconvenientes emergentes entre los que figuran el tiempo requerido y la necesidad de incrementar el número de piezas a ejecutar por taller.

Las consultas realizadas permitieron comprender las dificultades que experimentan los alumnos con relación a los procesos constructivos.

Pone en evidencia la importancia de una logística adecuada para la utilización de materiales y de recursos humanos. Por ejemplo material disponible para ejecutar los distintos elementos (tacos con clavos, herramientas, etc.), y la planificación de los cortes de los alambres, para los estribos y las barras longitudinales.

Respecto al modelo conviene introducir algunas variantes, por ejemplo, dejar armaduras en espera en la fundación para el ensamble de la armadura de columna, secuenciado las tareas de un modo realístico.

Queda como pregunta si es posible coordinar los contenidos de la materia construcciones, con la tarea que se realiza en éste práctico, ya que se implementa una resolución estructural-constructiva.

Alumnos:

Solicitamos a los alumnos que expresaran en forma anónima sus conclusiones y determinaran aspectos positivos y negativos de la experiencia. Es interesante transcribir algunos comentarios, como también sus paneles síntesis (figura 13)

“Ponemos en práctica muchos conocimientos que en lo teórico se estudia de manera mecánica”

“terminamos de entender las armaduras que calculamos y en dónde se colocan”

“Cuando lo hicimos nos acordamos de cómo lo estudiamos y seguramente se recuerda más que a un apunte”

“me ayudó a entender lo que gráficamente no entendía”

“Entendimos como se pasa del cálculo a un plano y cómo de un plano a un pórtico”

