

EL EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO (EPS)
DE LA FACULTAD DE INGENIERIA DE LA USAC EN
LA RECONSTRUCCION

César Barrientos*
Beatriz Charnaud**

INTRODUCCION

La palabra "reconstrucción" se usa con muchas reservas en el ámbito universitario pues frecuentemente se le ha empleado demagógicamente y propagandísticamente por el gobierno central o para darle "figura" política a algún personaje. Cabe pensar... "reconstrucción" como elemento novedoso que distrae la atención de problemas ingentes del país, el déficit de vivienda inclusive, cuya gravedad y génesis data de mucho antes del terremoto de --- 1976 y a los cuales no se les presta debida atención.

Dicho lo anterior, podemos apuntar que la participación de la Facultad de Ingeniería de la Universidad estatal de San Carlos se caracteriza, mas bien, por haber dejado una experiencia muy enriquecedora en la formación de los estudiantes (cerca de 2000) y en la capacidad de desarrollar la docencia práctica por parte del -- personal docente que participara en la actividad. Esto contrastándolo con el hecho concreto de dejar 200 casas mínimas (0.08% de las destruidas por el terremoto); o sea que lo más importante fue exponer directamente a los futuros ingenieros de Guatemala, a través del trabajo práctico, al problema habitacional de nuestro pueblo, a sus problemas socio-económicos en general y a la - presencia (o no presencia) de la ingeniería en ese renglón tan - importante como lo es: dotar de una casa de condiciones aceptables a todas las familias guatemaltecas.

Nuestra experiencia queda resumida en los cuatro artículos que componen el presente documento:

- Programa del curso: Introducción a la práctica de Ingeniería I
- Construcción de viviendas mínimas: nueva experiencia para la - Facultad de Ingeniería de la USAC

* Ingeniero César Barrientos, catedrático de la Facultad de Ingeniería (USAC), coordinador del Area Social Humanística y coordinador de prácticas primarias de EPS para la etapa básica.

** Ingeniera Beatriz Charnaud, catedrática de la Facultad de Ingeniería (USAC), Directora de la Unidad de Ejercicio Profesional Supervisado (EPS)

- Construcción del instituto de enseñanza media "Juan Ramón Bramante", El Júcaro, departamento de El Progreso, y
- Construcción de 10 viviendas en la finca "Sabana Grande".

Valga mencionar que estos artículos son parte de un trabajo más amplio denominado "La práctica y la experimentación en la formación del ingeniero guatemalteco", al cual podríamos remitir al lector interesado en ampliar el tema. Así mismo apuntamos que se cuenta con una serie de diapositivas y una película que recogen la experiencia, incluyendo en el presente trabajo, sólo algunas fotos mostrando aspectos varios del proceso de construcción de las casas mínimas construidas (de la No. 1 a la No. 5) y la fabricación de herramientas y máquinas de "terracreto" en talleres de la Facultad de Ingeniería (de la No. 6 a la No. 11).

PROGRAMA DEL CURSO: INTRODUCCION

A LA PRACTICA DE INGENIERIA I

1. INTRODUCCION

1.1 Antecedentes:

La Universidad de San Carlos de Guatemala en pleno se vió conmovida ante lo sucedido en el país como consecuencia del sismo del 4 de febrero del presente año. De inmediato, voluntarios universitarios se dieron a la tarea de prestar los primeros auxilios a la población damnificada. Poco a poco fueron siendo más especializadas las ayudas, Medicina; atención médica a los heridos; Ingeniería; espertaje de edificios afectados, provisión de agua en zonas carentes de ese líquido, descombramientos, etc. Ahora bien, se pudo constatar que eventualidades de esa naturaleza no podían ser atendidas del todo satisfactoriamente a través de los conocimientos impartidos en las Facultades, aún en esas dos que para el caso eran las más indicadas; se vieron limitadas por la orientación y modalidad de sus currícula, tanto como de sus escasos recursos. Así, la conmoción mencionada ya no sólo obedecía al problema del sismo sino se comenzó a cuestionar, una vez más, el tipo de enseñanza de la Universidad, en función de las características y necesidades de nuestro pueblo.

A petición del Consejo Superior Universitario se convocaron Seminarios de Adecuación Académica en todas las Facultades. Fruto de esta actividad, y a través de un procedimiento poco ortodoxo, es el presente programa que obedece a la creación del curso en cuestión, emanado de las asambleas generales de estudiantes del 2o. año de esta Facultad y cuyo planteamiento se hiciera valer por medio de la Honorable Junta Directiva. En todo caso, vale la pena hacer constar que hay un problema de fondo alrededor de todo el asunto: darle valor académico a la enseñanza que toma por base la puesta en práctica de conocimientos teóricos y la consecuente síntesis que resulta de cotejar la teoría y la práctica, vehículo por medio del cual se logra verdaderamente aprehender los conocimientos, así como cuestionar los elementos obsoletos o erróneos para el medio que prevalecen cuando el saber no obedece a esa confrontación; sin embargo, el primer paso está dado, al darle validez al presente curso, esperamos (los catedráticos de EPS) que sea bien aprovechado en el futuro.

1.2 Justificación:

El presente semestre tiene un carácter especial dada la cercanía del siniestro, por lo que el curso se plantea en función de la situación actual. Los objetivos planteados a continuación serán válidos en su mayoría después del período crítico, pero tendrán que realizarse replanteamientos sucesivos para adecuar las prácticas al momento histórico que vive el país y a las aplicaciones de las distintas carreras que imparte la Facultad.

2. OBJETIVOS

2.1 Cognoscitivos:

1. Que los estudiantes analicen un fenómeno natural como el sismo desde un punto de vista científico.
2. Analicen el municipio asignado para trabajar desde los puntos de vista tecnológico, económico y social.
3. Apliquen técnicas de construcción (albañilería, carpintería, armaduría, etc.) en la realización de una casa mínima.
4. Aprendan a diseñar mezclas de los distintos materiales a usarse.
5. Aprendan a fabricar el material para levantar paredes.
6. Aprendan a realizar levantamientos con cinta.
7. Aprendan a elaborar planos de construcción y planos de registro.

2.2 Afectivos:

Los estudiantes organizados en grupos por medio de su actividad personal demostrarán:

- Que se identifican con la población afectada comprendiendo la grave situación que atraviesa.
- Que respetan las formas tradicionales de pensamiento y organización del municipio atendido.
- Que aceptan aprender del campesino como un igual desterrando las actitudes de superioridad y paternalismo propias de los profesionales sin conciencia.

2.3 Psicomotores:

Los estudiantes por medio de un informe diario de trabajo supervisado adecuadamente demostrarán:

1. Que pueden trabajar en grupo.
2. Que pueden entablar amistosa relación con los campesinos y otros sectores de la población.
3. Que tienen habilidad para registrar sus actividades y elaborar un mínimo plan de acción según el caso.
4. Que tienen habilidad práctica y manual para el desarrollo de la actividad de ingeniería (levantado con ladrillo, terraceto, block, fundición de columnas, mochetas, levantamiento con cinta, dibujo, y labores de descombramiento).

Contenido Temático:

I. Diagnóstico del Municipio:

1. Antecedentes históricos;
2. Características físicas del municipio;
3. Características de la población;
4. Estado de los servicios educacionales;
5. Estado de la red de agua potable:
 - 5.1 Protección de nacimientos;
 - 5.2 Reparación de equipos de bombeo;
 - 5.3 Localización y reparación de fugas;
 - 5.4 Revisión de la calidad del agua;
 - 5.5 Distribución de agua.
6. Estado de los servicios de energía eléctrica;
7. Estado de los servicios de drenaje:
 - 7.1 Localización de desperfectos;
 - 7.2 Tuberías domiciliarias;
 - 7.3 Tuberías rotas, pozos de visita.
8. Estado de los servicios de mercado;
9. Estado de los servicios de parques y áreas verdes;
10. Estado de los servicios de carreteras, caminos vecinales, calles;
11. Estado de los campos deportivos y servicios de recreación;
12. Estado del servicio de rastro;
13. Estado de los servicios de limpieza y recolección de basura;
14. Estado del servicio de cementerio;
15. Funcionamiento de los servicios administrativo municipales;
16. Actual plan de arbitrio;
17. Actual sistema de recaudación municipal;

18. Estado del registro civil;
19. Funcionamiento de los servicios de alcaldía;
20. Funcionamiento del Consejo Municipal;
21. Funcionamiento de los servicios de Salud Pública;
22. Funcionamiento de alcaldías auxiliares;
23. Funcionamiento de la policía municipal;
24. Estado del edificio municipal;
25. Estado de la agricultura y las explotaciones pecuarias del municipio;
26. Estado del comercio;
27. Estado de los transportes;
28. Estado de la industria;
29. Estado de las finanzas municipales.

II. Levantamiento Catastral:

1. Medida de cada lote y ubicación del mismo en cada sector o manzana;
2. Investigar propietarios y colindantes;
3. Elaborar planos de registro.

III. Análisis del estado de las viviendas:

1. Estado de las viviendas;
2. Clasificación de las viviendas;
3. Estimación de los daños;
4. Estimación de la reparación;
5. Presupuestos;
6. Materiales disponibles;
7. Cursos financieros disponibles.

IV. Cursillos de capacitación:

1. Manejo, apilado y alineamiento de blocks, ladrillos y terracreto;

2. Apagado de cal viva;
3. Hechura de mortero manual y mecánico;
4. Trazo de cimientos para muros;
5. Excavación y zanjeado;
6. Levantado con ladrillo de soga y de punta;
7. Levantado con block de arena y cemento;
8. Levantado de paredes con terraceto;
9. Hechura de Maestras (Maistras);
10. Construcción de andamios;
11. Manejo de concreto en las fundiciones;
12. Armaduría para columnas y vigas;
13. Téchado con lámina;
14. Confección de artesanado para techo;
15. Colocación de puertas y ventanas.

3. ORGANIZACION

El plan de trabajo se coordinará y supervisará de acuerdo al siguiente - esquema:

1. Nivel de Coordinación e Implementación.
2. Nivel de Supervisión.
3. Nivel de Ejecución.

1o. Nivel de Coordinación e Implementación

Este nivel está presidido por un coordinador general y los cate- dráticos asignados para la supervisión, evaluación y capacitación de los estudiantes.

Son atribuciones del coordinador general las siguientes:

1. Adecuar el trabajo práctico y de capacitación en relación a las fases del programa.
2. Progr^amar actividades específicas de los profesores y auxiliares.
3. Evaluar la marcha del programa.

4. Conseguir los recursos para el buen funcionamiento del programa.
5. Supervisar las labores de campo.

2o. Nivel de Supervisión

La supervisión de estudiantes estará a cargo de los catedráticos supervisores y los auxiliares contratados para el efecto.

Son atribuciones de los Catedráticos Supervisores:

1. Impartir los cursillos de capacitación.
2. Resolver problemas de tipo técnico y social que se presentan en el trabajo.
3. Supervisar a los sectores asignados.
4. Evaluar a los estudiantes con la colaboración de los auxiliares del curso.

Son atribuciones de los Auxiliares Supervisores:

1. Pasar lista en los lugares de trabajo de los estudiantes.
2. Supervisar y evaluar el trabajo práctico de los módulos.
3. Detectar y resolver problemas y trasladarlos a niveles superiores más especializados.

3o. Nivel de Ejecución

Este nivel lo conforman 1,200 estudiantes de 1o. y 2o. año de ambas jornadas, organizados en módulos de cinco; cada uno de los cuales - estarán representados por un coordinador.

Cada módulo tendrá que desarrollar las tres fases del programa en la manzana asignada.

Son atribuciones del Coordinador del Módulo las siguientes:

1. Representar al módulo ante la Asamblea General de Coordinadores y servir de enlace con la misma para la solución de problemas - específicos.
2. Actuar como moderador en las deliberaciones del módulo.
3. Coordinar las actividades del grupo definidas por su propio programa de actividades.
4. Responsable de los mecanismos de autoevaluación del módulo.
5. Responsabilizarse del equipo que le sea entregado para trabajar.

6. Servir de enlace con la coordinación y supervisión del programa.
7. Asistir semanalmente a las reuniones de representantes de módulo.
8. Cumplir con las metas prácticas por módulo; construcción de albergues y casa mínima.

Son atribuciones de cada uno de los miembros del módulo las siguientes:

1. Tener claros los objetivos del programa.
2. Adecuar las actividades de todo tipo a los objetivos del plan.
3. Llevar a cabo el trabajo práctico con responsabilidad.

DESARROLLO DEL TRABAJO PRACTICO

FASE 1

- Instalación y organización de cada módulo en cada sector de trabajo.
- Primera encuesta, evaluación de daños e información general.
- Tabulación y análisis de la información.
- Levantamiento catastral: medición con cinta de propiedades por sector de trabajo y dibujo de planos de registro.
- Limpieza de escombros: apartar material de deshecho en cada lote.

FASE 2

- Construcción de albergues: (casa mínima de 15 ó 30 m²) previa detección de familias más necesitadas.
- Mejoras en albergues existentes: procurar sitios adecuados para estación lluviosa.
- Producción de materiales de construcción: terracreto y block, para cubrir las paredes de las casas mínimas.

FASE 3

- Plan de vivienda definitiva para cada familia.
- Planos de la vivienda escogida.
- Consideraciones sobre obtención de recursos para cada vivienda.
- Ejecución de una construcción, total, por cada módulo y por cada sector de trabajo.

EVALUACION

Cursillo de capacitación	25	Puntos
Fase I	25	"
Fase II	20	"
Fase III e Informe Final	30	"

Los resultados obtenidos se detallan en el siguiente artículo.*

* Resumen de conferencia ofrecida por el autor de este trabajo de tesis en la IV Conferencia de la COPVIDU, en Tegucigalpa, Honduras.