

Experiencias del Grupo TIERRA FIRME en la formación de estudiantes de ingeniería

Experiences of the TIERRA FIRME Group in the training of engineering students

Presentación: 25/10/2021

Santiago Cabrera

Grupo de Investigación y Desarrollo en Técnicas de Construcción con Tierra - Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Santa Fe (UTN – FRSF)

spcabrera@outlook.com

Ariel González

Grupo de Investigación y Desarrollo en Técnicas de Construcción con Tierra - Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Santa Fe (UTN – FRSF)

aagonzal@frsf.utn.edu.ar

Resumen

Este trabajo expone las actividades de interacción entre el grupo de Investigación y Desarrollo en Técnicas de Construcción con Tierra “TIERRA FIRME” de la UTN FRSF y estudiantes y jóvenes recién recibidos de las carreras de ingeniería Civil e Ingeniería industrial con el rol de becarios. A través de un formulario de encuesta se extractaron las principales opiniones relacionadas con la experiencia de trabajo que procesadas y sistematizadas dan cuenta del proceso de formación e interpretación de sus conocimientos de ingeniería en su amplio espectro. A través de este análisis se cuantifican y cualifican las distintas dimensiones del aprendizaje realizado, que será útil para diseñar las propuestas de asunción de responsabilidades de futuros becarios.

Palabras clave: formación, extensión, investigación, estudiantes

Abstract

This work exposes the interaction activities between the Research and Development group in Earth Construction Techniques "TIERRA FIRME" of the UTN FRSF and students and young people recently received from Civil Engineering and Industrial Engineering careers with the role of scholarship holders. Through a survey form, the main opinions related to the work experience were extracted, which, processed and systematized, account for the process of training and interpretation of their engineering knowledge in its broad spectrum. Through this analysis, the different dimensions of the learning carried out are quantified and qualified, which will be useful to design the proposals for assuming the responsibilities of future scholarship holders.

Keywords: training, extension, research, students

Introducción

En el año 2001, en la Facultad Regional de Santa Fe de la Universidad Tecnológica Nacional (UTN FRSF), dentro del Centro de investigación y desarrollo para la Construcción de la Vivienda (CECOVI), se conformó un grupo de trabajo dedicado a la investigación y desarrollo de tecnologías con el concepto de sustentabilidad ecológica, con énfasis en las técnicas de construcción con tierra. Para el año 2010, dicho equipo de trabajo ya se encontraba funcionando de forma independiente al CECOVI, y con la meta clara de investigar las técnicas de construcción con el material Tierra, conformándose el grupo de Investigación y Desarrollo en Técnicas de Construcción con Tierra “TIERRA FIRME”.

La tierra, material tradicional y milenario para la humanidad, con ventajas sociales y ecológicas más allá de las ofertas actuales del mercado, puede ser adecuada a las modalidades tecnológicas modernas. Para ello, precisa volver a insertarse dentro del conocimiento de los constructores y profesionales, necesitando el desarrollo y promulgación de normas técnicas y jurídicas que garanticen una correcta ejecución y otorguen certificados de calidad que permitan su promoción dentro de planes estatales y usos particulares.

El Grupo ha ejecutado numerosos proyectos de investigación y desarrollo homologados por universidad, a nivel nacional y también proyectos de extensión, difusión, docencia e investigación a nivel internacional con pares de otros países. Una de las herramientas frecuentemente utilizada es la realización de jornadas, encuentros y congresos con la finalidad de aglutinar las voluntades de los entusiastas de esta tecnología constructiva. También ha participado activamente en Redes temáticas, coordinando el accionar de algunas de ellas y relaciona con el medio a través de actividades de servicios y transferencias tecnológicas. Sintéticamente se mencionan sus objetivos:

- Realizar trabajos experimentales en laboratorio y campo sobre el material tierra y sus elementos constructivos derivados, para generar nuevos conocimientos.
- Difundir los resultados alcanzados mediante publicaciones, presentaciones en congresos u otros mecanismos que transmitan el conocimiento universitario a la sociedad.
- Trabajar en la formulación de normas técnicas o jurídicas que contribuyan a la utilización del material tierra.
- Realizar servicios y asesoramientos a Organismos Públicos, Privados y de Gobierno en las áreas temáticas propias del uso sustentable de las técnicas de construcción con tierra.
- Dictar cursos y asesorar académicamente en tesis relacionadas con la construcción con tierra.
- Promover e integrar redes de colaboración con grupos afines a las temáticas abordadas y promover las relaciones institucionales con organismos del país o el extranjero.

Es relevante el rol que poseen los estudiantes de ingeniería en la estructura del Grupo, quienes, gracias a la adjudicación de diversas becas (UTN, UTN FRSF, CIN y CONICET) integran el equipo de trabajo y se acoplan a las diversas actividades llevadas a cabo, siendo el objetivo principal de este artículo exponer los aportes del Grupo TIERRA FIRME en la formación de los estudiantes de ingeniería.

Desarrollo

Los estudiantes y jóvenes profesionales que se integran al grupo de trabajo lo hacen en primera instancia sin la elección de un tema u eje específico, sino con una mirada holística para dimensionar las potencialidades del material tierra y la facilitación que se puede lograr a través del Grupo de Investigación y Desarrollo. Se les trasmite que las actividades de investigación, extensión, difusión, gestión y formación se realizan simultáneamente, si bien

en cada caso hay preponderancia de alguno de los enfoques. Desde este primer momento, en algunos casos desorientador, se trasmite el concepto de complejidad de la actividad ingenieril, especialmente en el ámbito de relacionamiento de la academia con la sociedad.

Solo a modo de ejemplo se enumeran algunas actividades en donde fue muy importante la participación de los estudiantes, ya que no solo colaboraron en las tareas encomendadas, sino que aportaron una mirada fresca y nueva, propia de su etapa de formación.

- **Extensión/ensayos a terceros:** Ensayos de laboratorio y transferencia de “saber hacer” en obras de adobe; tapia o tierra apisonada en encofrados; Bloques de Tierra Comprimida (BTC), etc. Cabe destacar que en algunos casos el desenvolvimiento prácticamente autónomo en estas actividades permitió que se realizaran prácticas supervisadas y tesis con los servicios solicitados al Grupo.
- **Docencia:** Fueron colaboradores en las partes prácticas correspondiente a la Diplomatura en Bioconstrucción de la UTN-FRP; talleres promovidos dentro del ámbito académico en localidades aledañas y encuentros con expertos internacionales especialistas en terminaciones y revoques.
- **Investigación:** participación en proyectos homologados e Inter-facultades (nacionales e internacionales) en uso de tierra vertida; utilización de desechos agrícolas como material de construcción; mejoramiento de las prestaciones del BTC y uso de plantas acuáticas regionales como impermeabilizante.
- **Gestión y difusión:** Han sido integrantes del equipo organizador de Congresos y Jornadas tanto nacionales como internacionales, lo cual los acercó a contextos diferentes, enriqueciendo su mirada local.

A continuación, se expone una serie de fotos ilustrativas de las tareas llevadas a cabo por los becarios del Grupo:



Figura 1: Manejo de equipamiento pesado y realización de ensayos de laboratorio



Figura 2: Actividades de capacitación en diferentes eventos organizados por el Grupo

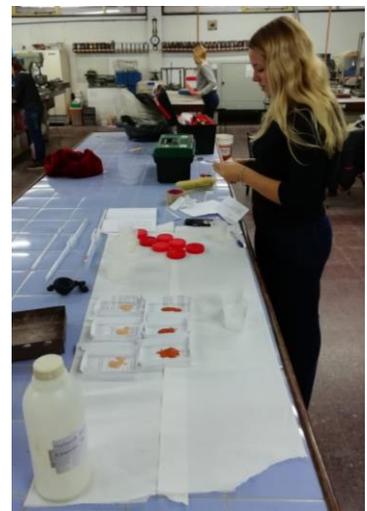


Figura 3: Realización de ensayos de laboratorio normalizados



Figura 4: Manejo autónomo de equipamiento y realización de ensayos



Figura 5: Colaboración en eventos de capacitación

Para conocer la opinión de los becarios sobre su experiencia de trabajo dentro del Grupo y cómo ésta aportó en su formación, se realizó una encuesta en la cual fueron consultados 11 becarios de diferentes épocas acerca de lo que tomaron y dejaron en su paso por el Grupo, cuya síntesis se expone a continuación. Puede notarse como, en algunos casos el mayor aporte fue técnico, mientras que, en otros, de gestión y conocimiento general.

- Creo que el pertenecer al Grupo de Investigación me ayudó a tener más contactos y una mejor vinculación con otros profesionales dentro del ámbito de la construcción. También fue de mucha utilidad poder trabajar en actividades que comúnmente no se realizan como estudiante, lo que permite ampliar un poco la mentalidad como profesional y entender que las áreas y trabajos en donde uno puede desenvolverse son muy variadas.
- El paso por el Grupo me ayudó a interiorizarme en la presentación de proyectos a convocatorias de financiación estatal.
- Me brindó experiencia en el procesamiento de datos relacionados con la investigación.
- Durante mi beca he mejorado mi capacidad de investigación, elaboración de informes y de exposición. Además, me ha abierto la cabeza para tener en cuenta formas de construcción alternativas, principalmente aquellas que intentan ser más amigables con el ambiente. No recuerdo que algún profesor comentara algo de este tema. Me sirvió para aprender la metodología de trabajo en un laboratorio, disminuyendo la cantidad de errores que pueden cometerse. Y también, para afianzar conocimientos de ensayos de los cuales solamente sabía la parte teórica.
- Adquirí práctica y aprendí técnicas y métodos para la manipulación tanto de materiales como de máquinas y elementos de laboratorio, además de saber qué decisiones tomar antes situaciones o casos puntuales. Otro aspecto importante fue el hecho de trabajar en equipos multidisciplinarios, de esta forma pude fortalecer

mi habilidad de trabajar en equipo y conocer qué es lo que tengo para aportar desde mis conocimientos y aptitudes personales.

- El paso por el Grupo me ha permitido ser expositora en la Jornada de Jóvenes Investigadores Tecnológicos - Redactar artículos científicos - y participar del de postulación para un proyecto financiado por el Estado.

Conclusiones

Puede concluirse que el “paso por el Grupo” ayuda a complementar la formación de los becarios como futuros ingenieros, aprendiendo fundamentalmente que la Facultad no solo es un lugar donde se realiza docencia áulica, y que “aprender a ser ingenieros” conforma una serie de conceptos teóricos y prácticos que deben filtrarse con paradigmas de razonamiento contruidos desde el saber hacer. También a tener una visión amplia de la utilización de tecnologías y materiales diferentes a los estrictamente enseñados durante el cursado de la carrera y promocionados por la publicidad y el mercado.

Referencias

- Todas las fotografías presentadas en este artículo fueron tomadas por miembros del Grupo de Investigación y Desarrollo en Técnicas de Construcción con Tierra.