

La visita de obra: una práctica educativa fundamental para la enseñanza de la construcción industrializada

The site visit: a fundamental educational practice for the teaching of industrialized construction

Claudia Pilar , Rosanna Morán  y Daniel Vedoya 

Instituto de Investigaciones Tecnológicas para el Diseño Ambiental del Hábitat Humano. Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional del Nordeste.

claudiapilar2014@gmail.com moranrosannag@yahoo.com devedoya@gmail.com

RESUMEN

El objetivo de este trabajo es analizar la visita a obras como una instancia clave en la formación práctica de futuros profesionales de la construcción. La asignatura se centra en la construcción industrializada, cursada por estudiantes de arquitectura e ingeniería civil. Las visitas a este tipo de obras son un desafío, ya que son escasas. La metodología incluyó la identificación de obras y/o talleres, gestión logística, registro de la visita y una encuesta cualicuantitativa a estudiantes y responsables de las empresas visitadas. Los resultados muestran una alta valoración de estas actividades tanto por parte de los estudiantes como de los empresarios. En conclusión, aunque requieren un esfuerzo significativo de gestión del equipo docente, estas iniciativas son fundamentales para la formación integral de los estudiantes al acercarlos a la realidad del sector.

ABSTRACT

The aim of this paper is to analyse site visits as a key instance in the practical training of future construction professionals. The subject focuses on industrialized construction, taken by architecture and civil engineering students. Visits to this type of work are a challenge, as they are rare. The methodology included the identification of works and/or workshops, logistics management, registration of the visit and a qualitative quantitative survey of students and managers of the companies visited. The results show a high valuation of these activities by both students and entrepreneurs. In conclusion, although they require a significant management effort by the teaching team, these initiatives are essential for the comprehensive training of students by bringing them closer to the reality of the sector.

PALABRAS CLAVES: articulación teoría – práctica, encuesta, formación integral, aprendizaje situado.

KEY WORDS: Articulation theory – practice, survey, comprehensive training, situated learning.

FECHA DE RECEPCIÓN: 30/08/2024 | **FECHA DE ACEPTACIÓN:** 22/11/2024

INTRODUCCIÓN

La asignatura Construcciones 3 A (C3A) forma parte del cuarto año de la carrera de Arquitectura y se cursa de manera conjunta con Construcción de Edificios 2 (CE2) en Ingeniería Civil. Esta materia aborda

un enfoque teórico centrado en sistemas constructivos industrializados, como entramados de madera y acero, paneles de diversos materiales y células tridimensionales. Un aspecto fundamental de C3A es la realización de visitas a obras, las cuales, aunque escasas, son vitales para el aprendizaje práctico de los estudiantes.

Estas visitas permiten a los futuros arquitectos e ingenieros consolidar los conocimientos teóricos adquiridos y desarrollar habilidades críticas esenciales en su formación profesional. Gracias a su preparación previa, los alumnos de C3A y CE2 están capacitados para realizar observaciones significativas durante las visitas a empresas especializadas, lo que les ofrece una comprensión más profunda de los métodos y materiales utilizados en las construcciones industrializadas.

En el ciclo lectivo 2024, se llevaron a cabo visitas a dos empresas destacadas: Melli Hermanos SA, que se especializa en la construcción de viviendas de madera, y Patagonia Steel Frame, que utiliza entramados metálicos. Estas experiencias permiten a los estudiantes aplicar su sólida formación teórica sobre construcción no convencional, materiales y normativas, sirviendo como base para analizar críticamente detalles técnicos, calidad de materiales y eficiencia de métodos implementados.

Los estudiantes, gracias a su madurez académica, son capaces de vincular conceptos teóricos con su aplicación práctica en el sitio de producción - construcción, identificando tanto oportunidades como desafíos en la implementación de sistemas industrializados. Durante las visitas, adoptan un enfoque proactivo, interactuando con profesionales del sector, lo que fortalece su comprensión y les ofrece una visión más amplia del proceso de diseño y construcción, así como de aspectos como funcionalidad, estética, sostenibilidad y seguridad.

El trayecto avanzado de los estudiantes en sus carreras, les otorga una ventaja significativa en el análisis de las obras y talleres visitados. Su experiencia previa y formación académica contribuyen a un aprendizaje enriquecido, desarrollando habilidades de observación y pensamiento crítico fundamentales para su futuro profesional. La interacción directa con el entorno de construcción proporciona una comprensión profunda de los retos de la construcción industrializada y fomenta la colaboración interdisciplinaria entre arquitectos e ingenieros.

Así, las visitas a obras son cruciales no solo como complemento educativo, sino también como un paso fundamental en la formación de profesionales competentes que estarán preparados para enfrentar los desafíos reales en sus disciplinas.

DESARROLLO

Visitas de obra Empresa 1: sistemas constructivos en madera

La visita de obra realizada a Melli Hermanos SA, una empresa especializada en sistemas constructivos en madera, resultó ser una experiencia enriquecedora para los estudiantes involucrados. Melli Hermanos SA es reconocida por su enfoque integral en movimiento de suelos, construcciones y trabajos en madera, utilizando madera de Eucaliptus Grandis de alta calidad proveniente de bosques cultivados. Esta empresa se dedica a la fabricación de diversos productos como pisos, aberturas, multilaminados y viviendas industrializadas, además de ofrecer asesoramiento adaptado a las necesidades de sus clientes.

Adrián Melli, diplomado en construcción en madera y representante de la empresa, recibió a los estudiantes y los guió por las instalaciones, explicando detalladamente los procesos de producción de la madera según su destino final. Se destacó el funcionamiento de las maquinarias utilizadas y cómo se maximiza el uso de la madera en cada etapa, lo que es fundamental para la eficiencia del proceso productivo.

La actividad se centró en los componentes constructivos de madera para viviendas industrializadas. Durante la visita, se debatieron las técnicas de fabricación y el tiempo necesario para el montaje de estos

elementos, proporcionando a los estudiantes una comprensión más realista de la construcción industrializada. Asimismo, se abordó el compromiso de la empresa con el medio ambiente, enfatizando los beneficios de la madera como material de construcción sostenible, en comparación con otros materiales que poseen una mayor huella de carbono.

Uno de los momentos más destacados de la visita fue la demostración del ensamblaje de paneles de madera, lo que permitió a los estudiantes observar cómo diferentes componentes se integran para crear estructuras sólidas y eficientes (ver Figura 1). Esta experiencia práctica no solo les ofreció una comprensión más profunda de las ventajas del uso de madera, sino también sobre su impacto positivo en la eficiencia energética de los edificios.

Los estudiantes, que estaban trabajando en un proyecto sobre el diseño de un sistema constructivo en madera, aprovecharon la oportunidad para hacer preguntas específicas al personal de la empresa. Preguntaron sobre las propiedades de la madera, técnicas de unión de componentes, requisitos de aislamiento, consideraciones de seguridad y normativas aplicables, así como sobre los tiempos y procesos de montaje en obra. Las respuestas del empresario fueron fundamentales para que los estudiantes optimizaran sus diseños, incorporando soluciones técnicas basadas en la experiencia práctica de la empresa.



Fig. 1: Fotografía de la visita de obra a la Empresa 1, Melli Hnos.

Fuente: Elaboración propia

El contacto directo con el dueño de la empresa les brindó una perspectiva más clara sobre las posibilidades y limitaciones de los sistemas constructivos en madera, permitiéndoles identificar aspectos clave a considerar en sus proyectos. Además, la interacción durante la visita ayudó a los estudiantes a comprender la importancia de la comunicación y colaboración entre diseñadores y fabricantes en el sector de la construcción industrializada.

En resumen, esta visita a Melli Hermanos SA no solo enriqueció el aprendizaje teórico de los estudiantes, sino que también les proporcionó herramientas prácticas y un entendimiento más profundo del proceso constructivo en madera. La oportunidad de realizar preguntas técnicas fue esencial para desarrollar soluciones constructivas más sólidas y fundamentadas, y resaltó la importancia del intercambio de conocimientos y el diálogo entre los profesionales del diseño y la fabricación en el ámbito de la construcción moderna.

Visitas de obra sistemas constructivo en acero

La segunda visita se realizó a la empresa Patagonia Steel Frame, una compañía dedicada a la construcción en seco, tanto en la venta de materiales como en el desarrollo de proyectos para la construcción

de viviendas. La empresa se ha posicionado como una referente en el mercado provincial, trabajando diariamente para dar soluciones al incremento de la demanda de viviendas.

Patagonia Steel Frame se especializa en la fabricación de viviendas industrializadas utilizando el sistema constructivo de entramados en acero. Estas construcciones se caracterizan por el uso de materiales de la más alta calidad, combinando técnicas innovadoras y un estilo atractivo, con una interesante variedad de modelos disponibles. El proceso de producción se lleva a cabo en la planta industrial ubicada en Puerto Tirol, Chaco, Argentina, donde modernos equipos se encargan del corte y ensamblaje de los paneles. Este sistema de prefabricación garantiza condiciones de calidad y precisión difíciles de alcanzar mediante los métodos tradicionales de construcción.

Una de las principales ventajas del sistema Steel Frame es su gran flexibilidad. La estructura se basa en un diseño modular que permite realizar todo tipo de modificaciones, agregados o reducciones de ambientes según las necesidades de cada proyecto. Las terminaciones interiores se realizan con paneles de yeso de alta calidad, garantizando un acabado impecable gracias al trabajo de un equipo de técnicos especializados en el control de calidad.

Los estudiantes fueron recibidos por el arquitecto Rubén Sinat, quien les dio la bienvenida a las instalaciones y puso a disposición a los técnicos especializados de la empresa.

Estos profesionales brindaron una charla técnica detallando las características de la compañía y los materiales utilizados tanto para la venta como en la ejecución de los proyectos. Posteriormente, los estudiantes tuvieron la oportunidad de recorrer un prototipo construido en las instalaciones de la fábrica, donde pudieron observar las especificaciones técnicas necesarias para su análisis (ver figura 2).

En esta visita, los estudiantes que estaban desarrollando trabajos relacionados con estructuras de entramados metálicos tuvieron la posibilidad de despejar dudas sobre sus propios diseños y resolver adecuadamente los nudos constructivos complejos. La interacción directa con los profesionales de Patagonia Steel Frame y la observación del prototipo les permitió aplicar los conocimientos teóricos adquiridos en el aula a un caso práctico, enriqueciendo significativamente su proceso de aprendizaje.

En resumen, la visita a Patagonia Steel Frame brindó a los estudiantes una valiosa oportunidad para familiarizarse con las técnicas de construcción en seco utilizando el sistema Steel Frame. La experiencia les permitió comprender de primera mano los procesos de prefabricación, las ventajas de la flexibilidad modular y la calidad de los materiales empleados en este tipo de construcciones industrializadas, temáticas abordadas en clases teóricas en el aula de clases.

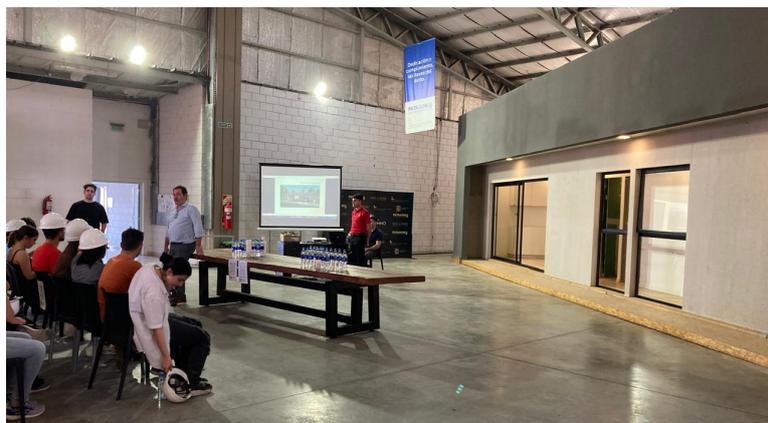


Fig. 2: Fotografía de la visita de obra a la Empresa 2, Patagonia Steel Frame.

Fuente: Elaboración propia

Aplicación didáctica en el Trabajo Práctico Integrador

La asignatura se centra en el estudio del método industrial para el diseño y producción de elementos

constructivos, destinados a ser utilizados en diversas temáticas arquitectónicas. En un contexto donde la construcción está en constante evolución debido a avances tecnológicos y a la automatización de procesos, es fundamental que la enseñanza se adapte a estas transformaciones. Los estudiantes deben aprender a manejar innovaciones en materiales y técnicas que están cambiando el panorama del sector, donde la productividad y la eficiencia son cada vez más necesarias.

Para facilitar el aprendizaje de los contenidos, la asignatura incorpora un Trabajo Práctico Integrador (TPI) desde el inicio del cursado, que permite a los alumnos reconocer sus limitaciones y aprender de una manera aplicada. Este enfoque es clave para que los estudiantes internalicen conceptos teóricos de forma efectiva, ajustando su aprendizaje a sus necesidades particulares. En ocasiones la práctica antecede a la teoría, lo que permite a los alumnos experimentar y comprender profundamente los conceptos antes de abordarlos de manera teórica. Una de las principales dificultades de las carreras referidas a la construcción es la falta de acceso a recursos prácticos en el conocimiento y comprensión del proceso de la edificación en su conjunto (Gómez Muñoz et al, 2022). La visita a una obra representa un pilar fundamental en el proceso educativo. Este contacto directo con el entorno constructivo permite a los alumnos verificar y consolidar los conceptos teóricos aprendidos en clase. Al observar empresas que implementan la industrialización en la construcción, como Melli Hermanos y Patagonia Steel Frame, los estudiantes pueden comprender la racionalización y la estandarización.

En el ámbito práctico, la visita a la obra es especialmente enriquecedora. Los alumnos tienen la oportunidad de interactuar con profesionales del sector, lo que les proporciona conocimientos técnicos valiosos y la posibilidad de resolver dudas sobre sus proyectos. Este tipo de experiencias refuerza la conexión entre teoría y práctica, facilitando la aplicación de principios aprendidos en situaciones reales.

Además, el entorno de aprendizaje en la obra fomenta un enfoque participativo y activo. Los estudiantes, al estar involucrados directamente en el proceso, adoptan un rol protagónico en su educación, lo que aumenta su motivación y los anima a formular preguntas y establecer un diálogo constructivo con los expertos presentes. En la figura 3 puede observarse el entusiasmo de los estudiantes al vivir una clase práctica diferente.

En resumen, la asignatura no solo proporciona a los estudiantes conocimientos teóricos sobre la industrialización de la construcción, sino que también enfatiza la importancia de la práctica a través de experiencias directas como las visitas a obra.

Estos métodos de enseñanza se diseñan para preparar a los futuros ingenieros y arquitectos frente a los desafíos del sector, promoviendo un aprendizaje significativo y duradero que les permita contribuir efectivamente a la evolución de la construcción.



Fig. 3: Fotografía de los estudiantes en el ómnibus provisto por la Universidad Nacional del Nordeste .

Fuente: Elaboración propia

METODOLOGIA

La metodología adoptada para la visita de obra incluyó varios componentes claves que facilitaron la concreción con éxito de las mismas y una amplia convocatoria de los estudiantes.

En primer lugar, se llevó a cabo la identificación de las empresas abocadas a la realización de obras industrializadas. Se contactaron a la empresa Melli Hermanos SA y a Patagonia Steel Frame que accedieron a recibir al contingente de estudiantes y docente de la asignatura. Se priorizaron ambas empresas por el desarrollo de sistemas constructivos diferentes (madera y metal), que se perfilan como el futuro de la edificación, impulsada por la necesidad de adaptarse a un entorno en constante cambio. Este enfoque constructivo no solo responde a la creciente demanda de viviendas, sino que también aborda desafíos contemporáneos como la sostenibilidad, la eficiencia energética y la reducción de tiempos de ejecución. Esta etapa fue fundamental para contextualizar los conceptos teóricos aprendidos en clase y para mostrar la aplicación práctica de los sistemas constructivos industrializados.

A continuación, se gestionó la logística administrativa necesaria para llevar a cabo la visita de manera organizada y segura. Esto incluyó la coordinación con las empresas, la planificación del itinerario y la preparación de los estudiantes para maximizar el aprovechamiento de la experiencia. Además, el traslado hasta el sitio se realizó en un transporte brindado por la Universidad. Cada Facultad proporcionó un seguro para los estudiantes y suministró los elementos de seguridad necesarios para garantizar su bienestar durante la visita. Este enfoque integral demuestra el compromiso de las instituciones con la seguridad y la formación de sus estudiantes en un entorno real de trabajo.

La gestión del seguro es un aspecto fundamental en la organización de visitas a obras y fábricas, ya que asegura que los estudiantes estén protegidos ante cualquier eventualidad. Este respaldo les brinda tranquilidad y confianza, permitiéndoles enfocarse en el aprendizaje y la observación sin preocuparse por posibles riesgos.

Asimismo, la provisión de elementos de seguridad, como los cascos en este caso, es esencial para cumplir con las normativas de seguridad en el trabajo. Estos equipos no solo son obligatorios en muchos entornos de construcción, sino que también enseñan a los estudiantes la importancia de la seguridad laboral desde el inicio de su formación profesional. Al familiarizarse con el uso de los elementos de seguridad, los alumnos aprenden a valorarla como una prioridad en cualquier proceso constructivo.

Luego de la visita, se aplicó una encuesta cualitativa y cuantitativa a los estudiantes, diseñada para evaluar su percepción sobre la experiencia y su relevancia en el proceso de aprendizaje. Asimismo, se dispuso en el aula virtual una pizarra de construcción participativa para que los estudiantes compartan mediante fotos y frases la experiencia.

También se realizó una entrevista semiestructurada a los representantes de las firmas visitadas para conocer su percepción en relación a las visitas de obra.

RESULTADOS

Encuesta a los estudiantes

La visita de obra es una actividad complementaria fundamental para que los estudiantes tuvieran un primer contacto con la realidad de las obras, sin embargo, la opinión que los estudiantes tienen de esta actividad no es suficientemente conocida (Pastor Navarro et al 2020).

Para conocer la valoración de los estudiantes sobre la visita de obra realizada se realizó una encuesta anónima a través del aula virtual. Se contó con 20 respuestas. Ha sido respondida por un 40 % de estudiantes de ingeniería y un 60 % de estudiantes de arquitectura.

En relación a la consulta "A cuántas visita de obra con acompañamiento docente fuiste en la facultad" el promedio ha sido de 3 visitas. Segmentando a los estudiantes de ingeniería el número asciende a un

promedio de 4,3 visitas de obras previas, mientras que en arquitectura es de 2,7. Se puede observar que la facultad de ingeniería promueve en mayor medida este tipo de actividades.

En relación a la pregunta “¿Qué te pareció la visita a Melli Hnos (entramados en madera)?” en un rango de 1 (valoración más baja) y 10 (valoración más alta) el promedio de las respuestas ha sido de 8,85.

En relación a la pregunta “¿Qué te pareció la visita a Patagonia Steel Frame (entramados de acero)?” en un rango de 1 (valoración más baja) y 10 (valoración más alta) el promedio de las respuestas ha sido de 9.

En relación a la pregunta “¿Qué importancia tiene la visita de obra en tu formación como arquitecto o ingeniero?” ha dado un promedio de 9,4.

Posteriormente se solicitó una pregunta no obligatoria abierta “¿Por qué le asignas esa importancia? Siendo las respuestas más destacadas (las respuestas se plasman de acuerdo a las respuestas otorgadas por los estudiantes, no han sido editadas):

- Porque nos permite ver la realidad
- Es fundamental que todo estudiante tenga relación más estrecha con el futuro profesional que le espera
- Me parece fundamental poder ver la teoría plasmada en la realidad, entender como realmente se llevan a cabo los procesos constructivos y la manipulación de materiales
- Me parece muy importante ver los contenidos dados de forma teórica en la realidad con las visitas de obras. Se tiene noción y se entiende mejor las cuestiones que en las teóricas es difícil entenderlas como funcionan
- Porque esta buenísimo ver plasmado en la realidad los trabajos prácticos que realizamos
- Porque es apropiado conocer el mercado y cómo se manejan en la práctica
- Ayuda a dimensionar la realidad (con todo lo que ello conlleva) que se vivirá luego del término de la carrera.
- Es sumamente importante poder ver en la realidad lo que estudiamos teóricamente, además de conocer sus procesos de fabricación
- Porque muestra el lado más tangible de lo que en la facultad se aprende de manera teórica
- Porque la herramienta teórica y más de materias como esta que se logra ver los materiales en la vida cotidiana deber tener este tipo de prácticas para relacionar los conceptos
- Porque creo que antes de recibimos debemos ver la realidad de la teoría que nos muestran en clase
- Experiencia, información, contactos.
- Es la única manera que tenemos de ver por nosotros mismo, lo que vemos en la facultad de manera teórica
- Hay cosas que se aprenden en la práctica que en la teoría no
- Porque ayuda a ver lo que a veces es difícil ver o imaginar en los libros, apuntes, clases, etc.
- Porque siempre es bueno tener la teoría acompañada de la práctica
- Porque considero que son tecnologías de vanguardia que nos ayudaran a resolver tanto problemas habitacionales como así dar un giro radical hacia lo ecológico, sustentable y sostenible en cuanto a las construcciones futuras.

Si se hace un análisis de las palabras o conceptos que más se repiten se destaca “ver” (al referirse a

observar o comprender aspectos prácticos y teóricos); “realidad” (que se menciona varias veces en el contexto de entender mejor los conceptos) y “práctica” (que se menciona como una parte esencial del aprendizaje en comparación con la teoría).

Ante el requerimiento “Elegí las palabras que definen tu percepción sobre las visitas de obra en la formación de los profesionales de la construcción” se propusieron frases con una valoración positiva (Fundamental para la formación, Acercamiento a la Realidad, Práctica Profesional Anticipada, Articulación Teoría – Práctica), de forma aleatoria con otras de valoración negativa (Innecesaria, aburrida, pérdida de tiempo) para evitar un sesgo inducido por la formulación de las mismas. El resultado, plasmado gráficamente en la Figura 4, ha sido el siguiente:

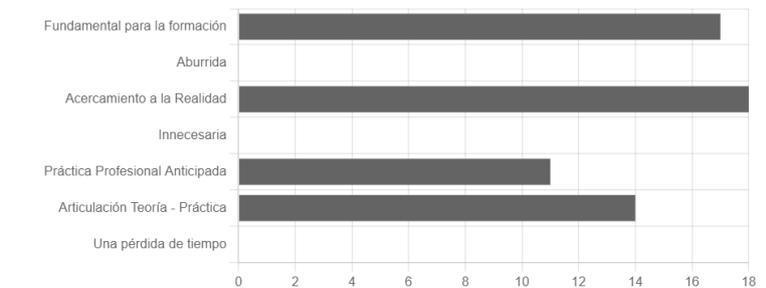


Fig. 4: Percepción de los estudiantes sobre las visitas de obras.

Fuente: *Elaboración propia*

En la Tabla 1, se presentan los valores numéricos de las respuestas dadas por los estudiantes.

Tabla 1. Percepción de los estudiantes sobre las visitas de obras.

Frase	Respuestas afirmativas	%
Acercamiento a la Realidad	18	90
Fundamental para la formación	17	85
Articulación Teoría - Práctica	14	70
Práctica Profesional Anticipada	11	55
Aburrida	0	0
Innecesaria	0	0
Una pérdida de tiempo	0	0

Fuente: *Elaboración propia*.

Ante la pregunta “¿Cómo influyó la visita de obra en la comprensión y aplicación de los conceptos abordados en el trabajo práctico de la asignatura?” el promedio de las respuestas ha sido 8,4.

En relación a la pregunta “¿Te gustaría tener más visitas de obra en la facultad?” el 100% respondió afirmativamente.

Para finalizar se propuso un espacio abierto, no obligatorio para obtener una retroalimentación global de la percepción de la experiencia, mediante la consigna “Nos interesa saber tu opinión sobre este tipo de actividades. ¡Es de gran ayuda que compartas tus opiniones!”, siendo las respuestas más destacadas (las respuestas se plasman de acuerdo a las respuestas otorgadas por los estudiantes, no han sido editadas):

- ¡Hagan muchas más visitas de obra! En mi opinión y creo que aplica a todos, siempre nos emocionan este tipo de actividades. Nos hace sentir más parte de nuestra futura profesión y nos motiva a seguir :)
- Realmente es muy enriquecedor tener ese contacto con la realidad y poder vivenciar todo aquello que lo damos de forma teórica, personalmente creo que uno termina de comprender todo lo aprendido.
- Estuvo buena la actividad porque considero que es adecuado ver y entender cómo se manejan en

la práctica, en el mercado y en la vida profesional.

- Es destacable que el acceder a este tipo de visitas, implicó un esfuerzo docente que se agradece. La intención de abrir la cabeza de los estudiantes tomando esta actividad con la intención de que pudiéramos dimensionar a que nos enfrentamos en un futuro próximo creo que fue logrado, pues muchas veces el imaginario de lo que se da en las aulas, en lo académico en general, por más que se incorporen material audio visual, no es igual al aprendizaje que te genera una vivencia personal o una experiencia personal. Por esto, creo que las visitas tanto a empresas como sus obras son muy enriquecedoras.
- Es muy fructuoso para los estudiantes poder ver en la realidad lo que estudiamos día a día.
- De gran utilidad.
- Son muy necesarias para terminar de cerrar conceptos de muchos materiales y técnicas de construcción.
- En mi opinión las visitas de obra son necesarias porque nos ayuda a visualizar las cosas que posiblemente podríamos trabajar a futuro.
- Me gustaría que haya más.
- ¡Fue una muy linda experiencia y rica en conocimiento, en lo personal me gustaría que tengamos más actividades de este tipo!
- Es una actividad útil, ya que se puede ver en primera persona como es la materialización de lo que uno estudia en la facultad.
- Me parece imprescindible para todas las materias al menos una visita de obra y que se pueda realizar alguna practica donde la asignatura así lo requiera.
- Son muy buenas para la formación del estudiante, ya que se ve como es el trabajo real y ayuda a salir un poco de la rutina de siempre en el aula.
- Es bueno que hagan estos acercamientos a la práctica.

Se subrayan palabras consideradas clave por los autores, que reflejan el entusiasmo que generan este tipo de actividades en los estudiantes.

Pizarra de registro de la experiencia

En el aula virtual a manera de cierre de la actividad se solicitó los estudiantes vuelquen en una pizarra una foto representativa de la experiencia. En el aula virtual a manera de cierre de la actividad se solicitó los estudiantes vuelquen en una pizarra (Padlet) una foto representativa de la experiencia, ver Figura 5.



Fig. 5: Segmentos de la pizarra en el aula virtual con las publicaciones de los estudiantes.

Fuente: Elaboración propia

Opinión de las empresas visitadas

Para complementar la visión de los estudiantes, se realizó una entrevista semiestructurada a los responsables de las empresas visitadas, en función del siguiente temario:

- 1) ¿Solicitan frecuentemente realizar visitas a tu fábrica desde ámbitos académicos?
- 2) ¿Podrías cuantificar la cantidad de visitas recibidas en los últimos 5 años?
- 3) Desde tu visión empresarial ¿consideras valioso que se realicen visitas de obra en tu fábrica? ¿qué aportes o ventajas le otorgan las visitas de obras a la empresa? ¿Por qué?
- 4) ¿Consideras que la construcción industrializada ha aumentado en los últimos años? ¿Posibles causas?
- 5) ¿Qué perspectivas tiene la construcción industrializada en un corto y mediano plazo?
- 6) Comentarios, sugerencias, reflexiones en relación a "La visita de obra: una práctica educativa fundamental para la enseñanza de la construcción industrializada"

La visión de Adrian Melli, responsable de la fábrica 1, Melli Hnos, dedicada a la fabricación de entramados de madera ha sido.

- 1) Si, solicitan visitas las instituciones, aunque no lo hacen con regularidad.
- 2) Considerando solo visitas académicas serán aproximadamente 4.
- 3) Muy valioso. Implica adquirir respeto social, intercambiar conocimientos y lograr visibilidad y por ende promoción. Sirve mucho que nos visiten.
- 4) Si, porque empieza a conocerse el sistema y se ven cada vez más casos exitosos de construcción en seco y sus bondades respecto del confort térmico
- 5) Crecimiento como único escenario posible
- 6) Fue durísima, yo estaba con fiebre y los alumnos super atentos. Apelé a toda mi fuerza y entrenamiento, y me mantuve a flote cuanto pude. Sugerencia: deberían venir en 2 tandas, en grupos más pequeños. Son bienvenidos todas las veces.

Por su parte el Arq. Rubén Sinat responsable de la fábrica 2, Patagonia Steel Framing, dedicada a la fabricación de entramados de acero comentó.

- 1) Particularmente como arquitecto activo participé de múltiples asociaciones del ámbito de la construcción y desarrollo inmobiliario, donde vemos la desconexión o poco interés que hay del sector académico en vincular a los estudiantes con las cadenas de trabajo.
- 2) Respondiendo puntualmente a la pregunta es la primera visita de la universidad a nuestra planta de Tirol.
- 3) Considero que es súper importante vincular al Futuro profesional con los oficios y procesos productivos de todo tipo, en especial de los elementos que hacen al ejercicio de la profesión. Al ingresar al mundo laboral no conocen los materiales, ni sus dimensiones de fabricación y les lleva mucho tiempo poder ser eficientes en el aprovechamiento modular de los elementos. Es desde nuestra óptica muy importante.
- 4) La construcción industrializada y racionalizada es el único camino para satisfacer el gran déficit habitacional que impera en Argentina. Según INDEC faltan 4 millones de casas. Los sistemas industriales son más eficientes, térmicamente, de procesos constructivos más rápidos y eficientes. Desde el punto de vista del trabajador, es más productivo, alega su vida laboral y gana mucho mejor. Toda la sociedad se beneficia.
- 5) Las perspectivas son de gran expansión y crecimiento acelerado, si bien hace falta mucha inversión para montar una planta industrial, el volumen de demanda lo amerita. En una economía estable y con financiamiento se podrá crecer en este sector que representa el 12 % del PBI nacional.

- 6) Para finalizar, considero que es fundamental conocer las diferentes tecnologías en la construcción, vivimos en un mundo tecnológico donde la innovación y la ciencia nos invade, excepto en la construcción de viviendas y edificios, el conocimiento es liberador, los profesionales del presente y futuro deben buscar resolver los desafíos que cada zona tiene y dar un salto de calidad, productividad y sustentabilidad. Para ello tienen que conocer que recursos hay en su área de trabajo.

CONCLUSIONES

El presente artículo plasma los resultados de una experiencia docente que posee rasgos innovadores. En primer lugar, el dictado simultáneo de la asignatura para estudiantes de arquitectura e ingeniería. Por otro lado, refleja la primera visita de obra que realizó la asignatura, considerando las dificultades propias de un tipo de construcción que aún no se encuentra suficientemente difundida en la región, por lo cual los ejemplos son escasos.

La metodología aplicada intentó sistematizar al máximo la experiencia, registrando la opinión tanto de los estudiantes como de las empresas visitadas. Los resultados de la encuesta evidencian una alta valoración por parte de los estudiantes hacia este tipo de actividades. La mayoría de los encuestados destacó la importancia de las visitas de obra para consolidar sus conocimientos teóricos y mejorar su comprensión de los procesos constructivos. Muchos de ellos señalaron que la experiencia les permitió visualizar de manera clara y práctica los conceptos discutidos en clase, lo que contribuyó a un aprendizaje más significativo.

La visita de obra aparece como una instancia valorada positivamente, solicitando en muchos casos que se incremente la frecuencia de las mismas (Pilar et al, 2017).

La interacción directa con expertos de la industria también les brindó una perspectiva más amplia sobre los desafíos y oportunidades que enfrentan en el campo de la construcción. Este tipo de actividades prácticas es fundamental para preparar a los futuros arquitectos e ingenieros, ya que les permite desarrollar habilidades críticas, como el pensamiento analítico y la resolución de problemas, que son esenciales en su carrera profesional. De las entrevistas a las empresas visitadas surge que la academia se vincula poco con el ámbito del mercado real de la construcción, a pesar de que las empresas se encuentran abiertas a entablar estos vínculos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Gómez Muñoz, G., Sánchez Aparicio, L. J., Armengot Paradinas, J., & Sánchez-Guevara Sánchez, C. (2022, November). Acercamiento al ejercicio profesional a través de visitas a obras de arquitectura y entornos inmersivos. In X Jornadas sobre Innovación Docente en Arquitectura (JIDA'22), Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Reus, 17 y 18 de Noviembre de 2022: libro de actas (pp. 22-32). Grup per a la Innovació i la Logística Docent en l'Arquitectura (GILDA).

Pastor Navarro, J. L., Cano, M., Riquelme, A., Tomás, R., Garcia-Barba, J., Rabat, Á., & Pérez-Rey, I. (2020). Valoración de las visitas a obra como actividad complementaria en el área de Ingeniería del Terreno de la Universidad de Alicante.

Pilar, Claudia A; Barrios D' Ambra, Gustavo; Baez, Eduardo; Carriego, Héctor; Checura, Mariano; Holsbach, Néstor y Verdún, Pablo. (2017) "La visita de obra como instancia didáctica de formación". Séptimas Jornadas de Divulgación Científica y Técnica" de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional del Nordeste. Octubre de 2017. Pág. 11.

Agradecimientos

Se agradece especialmente a las Facultades de Arquitectura y Urbanismo y de Ingeniería y a la Universidad Nacional del Nordeste por haber facilitado los medios para realizar la presente visita de obra. También de forma especial al Cr. Adrián Melli y al Arq. Rubén Sinat y todos los integrantes de sus empresas por permitir la visita y gentilmente responder la entrevista.