

**Minicasas. Tendencia internacional y abordaje didáctico.
Factibilidad de construcción en madera**

**Tiny houses. International trend and didactic approach.
Wood construction feasibility**

Claudia Pilar, Rosanna Morán y Daniel Vedoya.

Instituto de Investigaciones Tecnológicas para el Diseño Ambiental del Hábitat Humano (ITDAHu), Facultad de Arquitectura y Urbanismo (FAU), Universidad Nacional del Nordeste (UNNE), Argentina.

claudiapilar2014@gmail.com

RESUMEN

El presente artículo tiene dos objetivos relacionados con la temática "minicasas".

El primero es indagar sobre la viabilidad de implementar minicasas en el contexto de la Región Nordeste Argentino, considerando para su construcción la madera de bosques implantados, dado que es un material abundante y posee altas prestaciones ambientales en todo su ciclo de vida.

El segundo objetivo es exponer la experiencia didáctica de una asignatura cuya temática se refiere a la construcción racionalizada e industrializada que en el ciclo lectivo 2020 adoptó como tema problema las minicasas, en el contexto de pandemia, catalizando un uso más intensivo de las herramientas de la virtualidad en la educación. Los resultados arrojan una alta valoración por parte de los alumnos tanto de la temática adoptada como del abordaje didáctico desarrollado.

ABSTRACT

This article has two objectives related to the topic "tiny houses".

The first is to inquire about the feasibility of implementing tiny houses in the context of the Northeast Region of Argentina, considering for its construction wood from implanted forests, since it is an abundant material and has high environmental benefits throughout its life cycle.

The second objective is to present the didactic experience of a subject whose theme refers to the rationalized and industrialized construction that in the 2020 school year adopted the "tiny houses" as a problem topic, in the context of a pandemic, catalyzing a more intensive use of tools of virtuality in education. The results show a high assessment by the students of both the theme adopted and the didactic approach developed.

PALABRAS CLAVES: sustentabilidad ambiental, construcción en madera, minimalismo, biomimética.

KEY WORDS: environmental sustainability, wood construction, minimalism, biomimicry.

FECHA DE RECEPCIÓN: 15/09/2020 | **FECHA DE ACEPTACIÓN:** 03/11/2020

DOI: <http://dx.doi.org/10.30972/arq.0164557>

INTRODUCCIÓN

En la actualidad existen nuevas formas de habitar, tanto en familias reducidas, unipersonales o aquellas que mutan a lo largo del tiempo. Surgen imprevistos ambientales, desastres como huracanes o terremotos que requieren respuestas habitacionales rápidas y flexibles. Además, la conciencia ecológica se extiende y las personas comprenden que el derroche de materia y energía que representan los espacios ociosos, no resultan sustentables. Esto lleva a que parte de la sociedad tienda a ser Minimalista (como opción de vida).

También existe la necesidad de viviendas en la que los costos del terreno se abaraten o que se construyan en terreno de familiares con otras unidades funcionales preexistentes, e incluso que sean transportables a nuevos sitios.

Es así como surgen las minicasas o "Tiny houses" que son una tendencia mundial y cuyo concepto se introduce paulatinamente en el contexto argentino.

Se trata de viviendas de pequeña superficie (sin que existan precisiones al respecto, su superficie ronda entre los 20 y 50 m²) que, con un diseño ergonómico preciso, tiende a disminuir los espacios a lo estrictamente necesario.

En el presente artículo se analiza la viabilidad de implementar minicasas en el contexto de la Región Nordeste de Argentina, considerando para su construcción la madera de bosques implantados, dado que es un material abundante y posee altas prestaciones ambientales en todo su ciclo de vida.

Asimismo, se expone la experiencia didáctica de una asignatura cuya temática se refiere a la construcción racionalizada e industrializada que en el ciclo lectivo 2020 adoptó para el desarrollo del Trabajo Práctico Integrador (TPI) el tema "minicasas".

Este abordaje didáctico pedagógico se dio en un contexto particular, condicionado por la pandemia del COVID19 y el distanciamiento social, preventivo y obligatorio, que modificó notablemente las características tradicionales de la enseñanza universitaria. Principalmente catalizó la aplicación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), y la asignatura lo abordó desde el marco teórico del modelo TPACK ("Technological Pedagogical Content Knowledge" que en castellano se traduce como "Conocimiento Técnico Pedagógico del Contenido").

Se presentan resultados de los trabajos de los alumnos, así como sus valoraciones recopiladas a través de encuestas y trabajos de reflexión propuestos a los alumnos que favorecen la metacognición.

DESARROLLO

Un breve recorrido histórico sobre el surgimiento de las minicasas

Si bien se considera que surgieron en la década del ochenta en Estados Unidos y algunos países de Europa, las minicasas aparecen ya con el Movimiento Moderno, como una reinterpretación de las cabañas tradicionales, enriquecido por el auge de la prefabricación e industrialización de la construcción.

Ya Le Corbusier diseñó "Le Cabanon" (Gambier, 2019), una vivienda refugio de 16 m². El arquitecto suizo realizó en Roquebrune-Cap-Martin, en la Costa Azul francesa, un conjunto de dichas cabañas.

Se trata de una estructura con revestimiento de troncos diseñada al milímetro, basada en su patrón el "Modulor". En dicha vivienda en 1965 murió el propio Le Corbusier, tal cual había predicho. En la figura 1 se observa el diseño.

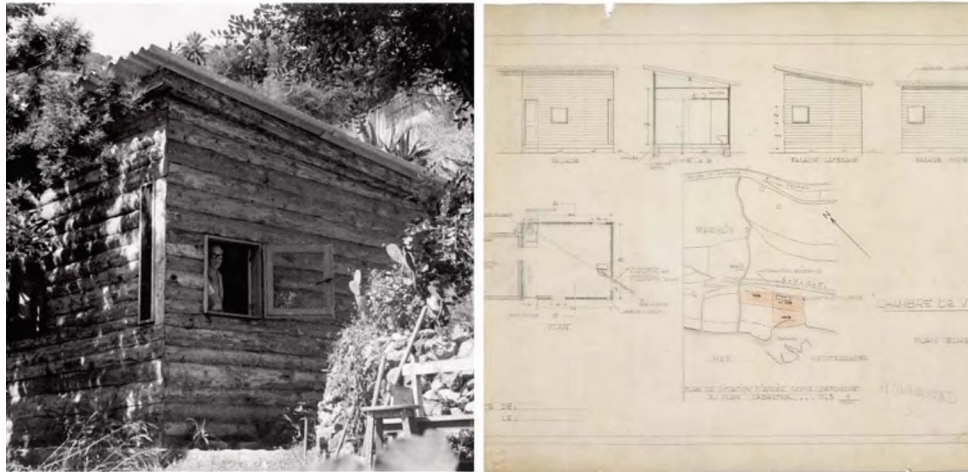


Figura 1: Le Cabanon, de Le Corburier. Fuente: Fundación Le Corbusier, recuperado de Gambier, 2019.

El caso de Jean Prouvé resulta paradigmático e inspirador. Incursionó en el diseño arquitectónico, industrial y estructural, con una postura inter y transdisciplinaria de avanzada. Uno de sus principales intereses fue la vivienda social prefabricada, en la posguerra francesa. Diseñó en 1945 la "Maison Démontable 8x8", de la cual sólo quedan dos unidades originales (Boullosa, 2014) que se muestra en la figura 2. El autor diseñó también otras casas en diversas dimensiones, desde 6 x 6 hasta 24 x 8.

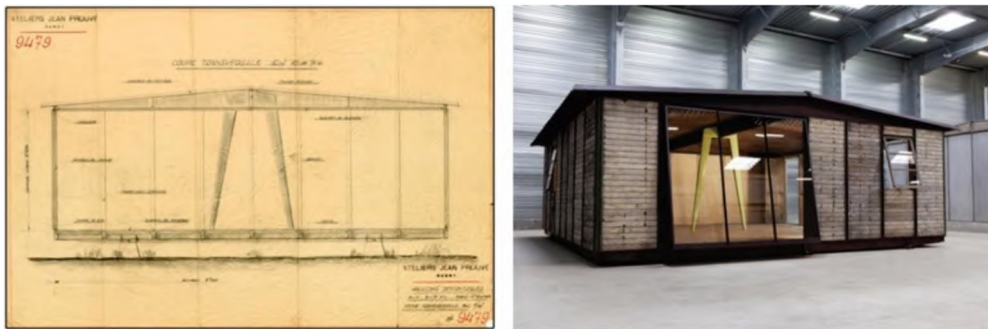


Figura 2: Maison Démontable 8x8, de Jean Prouvé. Fuente: Boullosa, 2014.

En Estados Unidos, en los años 40, Buckminster Fuller concretó 40 viviendas prefabricadas como encargo del gobierno de Estados Unidos para su uso en bases militares y zonas en conflicto (Boullosa, 2014) denominada "Dymaxion deployment unit" de planta circular y materializada en acero galvanizado sinusoidal con cubierta cónica, como se observa en la figura 3.



Figura 3: Dymaxion deployment unit, de Buckminster Fuller. Fuente: Biblioteca de los Estados Unidos.

También Tadao Ando y Toyo Ito han incursionado en las casas pequeñas (Nishimori, en Komanoya, R. (ed.), s.f.). Más recientemente, Marianne Cusato diseñó la cabaña “Katrina” de alrededor de 30 m², como respuesta rápida al huracán homónimo de 2005 produciendo una visibilidad de esta tipología de vivienda y despertando interés en usuarios y desarrolladores inmobiliarios. En la figura 4 se observa el exterior y el interior de estas viviendas, que incluso son transportables.



Figura 4: Katrina Cottages, de Marianne Cusato. Fuente: página web de la autora disponible en <https://www.mariannekusato.com/katrina-cottages>

También incursionaron en minicasas Renzo Piano con su cabina Diógenes (Álvarez, 2013) y el arquitecto danés Bjarke Ingels, autor junto con Kim Loudrup de un complejo (Urban Rigger) de contenedores apilados sobre el agua, en Copenhague (Gambier, 2020).

En Latinoamérica se destaca el caso del chileno Mathías Klotz, que diseña casas en paneles tipo lego que puede crecer de 26 a 60 m² (Gambier, 2020).

La crisis económica de 2008 hizo tambalear los paradigmas sobre la vivienda y el mercado inmobiliario, siendo el disparador del “movimiento de las casas pequeñas” como propuesta económica y ecológica de habitar. Actualmente se multiplican en el mundo e ingresan tibiamente al mercado nacional como una posible opción.

Minicasas y sustentabilidad

Las minicasas despojadas de todo lo accesorio, expresan de forma sincera y austera las necesidades más elementales de los individuos y sus posibles agrupamientos (ya sean en formatos familiares tradicionales o nuevas tendencias en las formas de habitar y co habitar).

Las minicasas propician una relación más equilibrada y bidireccional entre el ser humano y la naturaleza, alejándose de una visión antropocéntrica. Implica un uso eficiente del espacio, la materia y la energía tal cual lo hace la naturaleza, por lo cual puede considerarse de inspiración biomimética (Benyus, 2012).

Compacidad, adaptabilidad, versatilidad, resignificación del tiempo, son atributos que las hacen compatibles con el desarrollo sustentable en la arquitectura, que involucra el desempeño y funcionalidad requeridos con el mínimo impacto ambiental negativo, mientras se producen mejoras en aspectos culturales, económicos y sociales a nivel local, regional y global (IRAM 11930, 2010).

En las minicasas se compacta la superficie con consecuencias favorables en lo económico y ecológicos y por ello se reduce el consumo de materia y energía (siendo deseable un adecuado diseño bioclimático pasivo y/o activo y aplicación de principios de eficacia y eficiencia energética), baja la necesidad de mantenimiento, genera menos residuos y propicia una forma de vida minimalista, alejada del despilfarro característico de la sociedad actual. De esta manera se

disminuye la huella ecológica, partiendo del espacio arquitectónico vivienda, que posee una fuerte ligazón con el individuo, la familia y la sociedad y sus consecuencias históricas (Champion, 2003).

La “reducción” es uno de los pilares siempre citados en relación a los residuos, y tiene la ventaja de ser una instancia de “inicio de tubo”. Si se reduce la superficie, se disminuyen todos los efectos negativos concatenados. Las otras dos “R” como ser la reutilización y el reciclaje son igualmente importantes y deseables, pero no dejan de ser medidas “paliativas”.

Si usamos lo que necesitamos y no consumimos de forma superflua, se disminuirá de forma simultánea el ingreso de materia prima y energía y el egreso de residuos. En realidad, la idea de que los residuos “egresan” es eufemismo, dado que pasan a aumentar los vertederos de las ciudades (no salen del sistema, solo se lo intenta “esconder” sin mucho éxito). Las instancias de reuso y reciclajes son aun poco significativa. Solo en algunas ciudades se realizan rellenos sanitarios (que también generan inconvenientes ambientales). Pero en definitiva lo que predomina como método de “disposición final” son los basurales a cielo abierto, en los cuales se mezclan todo tipo de materiales. Esta mezcla sin criterio no permite la utilización de la materia en nuevos ciclos.

Construcción en madera: el material sustentable por excelencia

A nivel mundial el sector de la construcción consume el 36% de la energía y genera el 39% de las emisiones (IEA, 2018). Por ello resulta un sector sensible para incorporar prácticas sustentables a partir de un mayor compromiso ambiental.

La madera es un material que en comparación con otros (como ser el hormigón o el acero) posee numerosas ventajas ambientales, como ser (Pilar, Vallejos y Kennedy, 2019):

- Su extracción como materia prima y su transformación requiere de bajo consumo de energía.
- Durante su crecimiento almacena dióxido de carbono (CO₂), emite bajas cantidades de este gas durante su transformación y para su uso local, las emisiones por transporte serían casi nulas.
- Bajo volumen de residuos de obra, los cortes son reutilizables y reciclables. Un diseño modular que optimice este aspecto significaría residuos prácticamente nulos.
- Los residuos pueden generar energía a partir de la biomasa.
- Baja conductividad térmica, lo que aumenta la eficiencia energética de las construcciones.
- Es el material predilecto de la arquitectura biológica sostenible (Fournier Zepeda, 2008) que pretende edificar espacios saludables, mejorando la calidad de vida del individuo, la familia y la sociedad.
- Existen mecanismos de certificación tanto de la producción como de la cadena de custodia de los productos, como ser el sello FSC (Forest Stewardship Council) y CerFoAr (Sistema Argentino de Certificación Forestal).
- Al final de su vida útil retorna a la naturaleza como un material natural en un ciclo que va de la “Cuna a la Cuna” (Braungart y McDonough, 2005).

La Región Nordeste posee la mayor superficie de bosques implantados del país. Resulta deseable el uso sustentable de este recurso abundante considerando las dimensiones ambientales, sociales y económicas. La provincia de Corrientes cuenta con 516 mil hectáreas forestadas de pino y eucaliptus, con una alta proporción de los mismos certificados o en proceso de certificación.

Uno de los principales aspectos que obstaculizaban la construcción en madera es que para nuestro contexto nacional era considerado un sistema no convencional. Los sistemas no convencionales para ser aplicados deben tramitar un Certificado de Aptitud Técnica (CAT) ante la Secretaría de Vivienda de la Nación, que puede ser otorgado a un material, a un componente

constructivo o a un sistema constructivo mediante la realización de numerosos ensayos, pruebas y presentación de documentación técnica (Pilar, Vallejos y Kennedy, 2019).

A través de la Resolución 3-E-2018 la Secretaría de Vivienda y Hábitat declaró “tradicional” al Sistema de Construcción de Entramado de Madera (Secretaría de Vivienda y Hábitat, 2018). lo que resulta un avance normativo y un aliciente para el sector y favorece notablemente este sistema por sobre los demás. La consecuencia práctica de su promulgación es que la tramitación de un expediente en este sistema, de obra privada o pública, ante los organismos que pudieran corresponder (Consejos Profesionales, Municipio, Organismos Públicos y entes financieros) debería resultar idéntica a la del sistema tradicional basado en mampuestos y mezclas húmedas. Por ello se considera una oportunidad concreta, ambientalmente virtuosa, el planteo de viviendas de escasa superficie, pero con altas prestaciones de funcionalidad y estética en madera, como recurso abundante y con amplias ventajas ambientales. Un diseño que evidencie una “sustentabilidad visual” (Evans, 2010) expresando de forma honesta y sincera una delicada discreción basada en un profundo compromiso ambiental desde lo económico, ecológico y social.

Abordaje didáctico

Las “minicasas” fue el tema escogido en el ciclo 2020 para el desarrollo del Trabajo Práctico Integrador (TPI) de una asignatura de cuarto año de la carrera de arquitectura cuyo objeto es la construcción racionalizada e industrializada. Esta materia se dicta de forma simultánea para alumnos de la carrera de ingeniería civil con orientación en construcciones. En todos los casos que fue posible se alentó la conformación de grupos de carácter interdisciplinario, con alumnos de ambas carreras.

La asignatura realiza un esfuerzo permanente por proponer temas de actualidad, vigencia e interés, que propicie un aprendizaje significativo de los estudiantes. Los temas varían todos los años, para favorecer la creatividad de las resoluciones.

Este TPI es de carácter grupal y consiste en el diseño del programa arquitectónico seleccionado en distintos sistemas constructivos: entramados, paneles bidimensionales y células tridimensionales. Asimismo, pueden seleccionar diversos materiales dentro de estos sistemas constructivos como ser madera, hormigón, metal y reutilización de contenedores marítimos.

Por los motivos esgrimidos anteriormente, existe especial interés desde la cátedra en fomentar el uso de la madera, incentivando a los estudiantes para que opten por este material en los casos que fuera posible.

En la figura 5 se observa un TPI realizado por los alumnos. A la izquierda parte de la resolución mediante entramados de madera y a la derecha resolución con paneles de madera.



Figura 5: Imágenes de un TPI realizado en el ciclo 2020. Fuente: Grupo 36. Claro, Coria Waks, García y Romero.

Esta experiencia didáctica se dio en un contexto particular, condicionado por la pandemia del COVID19 y el distanciamiento social, preventivo y obligatorio, que modificó notablemente las características tradicionales de la enseñanza universitaria.

Esta situación crítica fue la oportunidad para incrementar exponencialmente el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para compensar la imposibilidad de la presencialidad y el contacto directo docente - alumno y alumno – alumno. Esto permitió potencializar el Aula Virtual en la plataforma Moodle que la asignatura viene implementando desde 2015, en una modalidad semipresencial.

El modelo didáctico adoptado es el TPACK y se refiere a la compleja interacción entre tres cuerpos de conocimientos que el docente en la actualidad necesita armonizar: el contenido a enseñar, el conocimiento pedagógico y las competencias tecnológicas (Koehler, M., Mishra, P. y Cain, W., 2015). Para ello se implementaron diversas estrategias y mediaciones como ser:

- Material didáctico sistematizado realizado por las asignaturas, acceso a biblioteca virtual E – Libro e incremento de recursos externos disponibles en la red como ser videos, webinar abiertos de otras instituciones, etc.
- Clases grabadas asincrónicas, que de forma más prolija sintetizan los conceptos principales y quedan disponibles para próximos ciclos lectivos.
- Clases sincrónicas a través de las plataformas Meet o Zoom que permiten la interacción entre docentes alumnos y los alumnos entre sí. Principalmente usada para correcciones del TPI.
- Tutorías online: las mismas se realizaron a través de Meet por medio de los correos @comunidad.unne.edu.ar gestionados en el entorno Google, y que acceden al servicio de Google para la Educación en forma gratuita.
- Uso de las redes sociales con fines educativos: grupos de WhatsApp por comisión de trabajo, para permitir una fluida comunicación entre docentes y alumnos, página de Facebook y de Instagram.
- Cuestionarios de autoevaluación, que permiten al estudiante focalizar los temas principales y como entrenamiento para los parciales.
- Presentación de trabajos a través del aula virtual y corrección por ese mismo medio, usando el recurso “taller” actividad enfocada en el estudiante que permite la evaluación entre pares y la autoevaluación, con método de calificación por rúbricas. Algunas prácticas habituales como las visitas de obra debieron ser remplazadas.
- Exámenes parciales a través de plataforma Moodle, con formato mixto, que incluye preguntas estructuradas y resolución de problemas tecnológicos por medio de detalles.
- Encuestas de satisfacción a los estudiantes a través de Moodle que en síntesis arrojan una valoración positiva de estas estrategias implementadas.

Este último punto permitió que el cuerpo docente realice una autoevaluación de la experiencia que arroja resultados altamente positivos. La encuesta de carácter anónimo fue respondida por 122 alumnos, sobre un total de 153, es decir el 80%, valor que se considera altamente representativo. Las preguntas realizadas han sido 14 y se destacan entre ellas:

- ¿Cómo te resultó el cursado de la asignatura en formato virtual por la situación de distanciamiento social?
- Señala aspectos positivos y negativos del cursado de la materia
- ¿Te resultó de utilidad el aula virtual?
- ¿Qué medios de comunicación utilizaste para contactarte con tus profesores?
- ¿Qué medios de comunicación utilizaste para el trabajo en equipo?
- ¿Cómo te resultaron los criterios de evaluación de la asignatura?
- ¿Qué te pareció el tema "Minicasa" o "Tiny House"?
- ¿En qué medida fueron satisfechas tus expectativas al inicio del cursado?

A los efectos de exponer alguna de las valoraciones expresadas por los estudiantes se destaca la primera, referida al cursado virtual de la asignatura.

Ante la pregunta “¿Cómo te resultó el cursado de la asignatura en formato virtual por la situación de distanciamiento social?” el 20% lo consideró excelente, el 42% muy bueno, el 25 % bueno y el 13 % regular. No hubo un solo alumno que haya considerado malo el dictado virtual de la asignatura. En la figura 6 se observa un gráfico de las valoraciones.

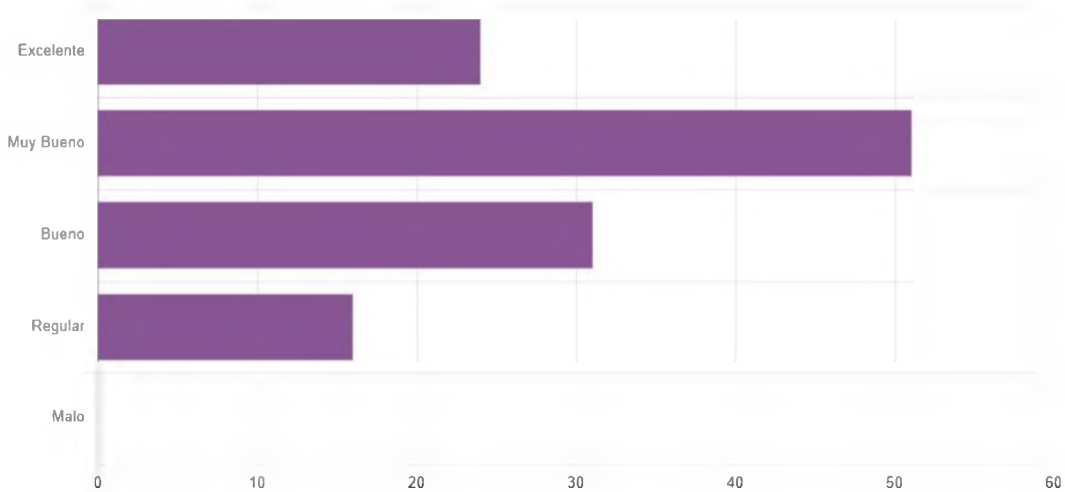


Figura 6: Respuestas a la pregunta ¿Cómo te resultó el cursado de la asignatura en formato virtual por la situación de distanciamiento social? Fuente: Elaboración propia.

También resulta destacable para la asignatura, y en especial en el marco del presente artículo, la valoración en torno al tema “Tiny House”. Ante la pregunta “¿Qué te pareció el tema “Minicasa” o “Tiny House?”” el 61 % lo consideró muy motivante, el 37% motivante y solamente el 2% lo consideró poco motivante. En la figura 7 se observa un gráfico de las valoraciones.

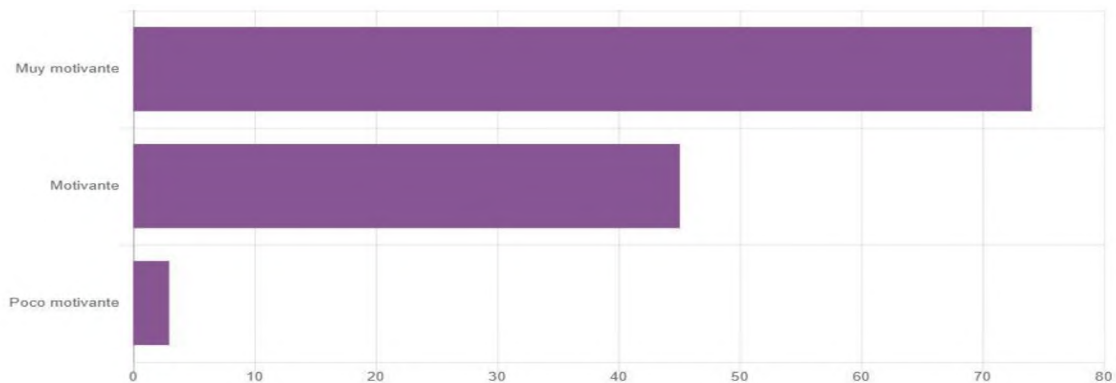


Figura 7: Respuestas a la pregunta “¿Qué te pareció el tema “Minicasa” o “Tiny House?””. Fuente: Elaboración propia.

Para favorecer los procesos de metacognición, se solicitó a los alumnos una tarea con la que asentaban la asistencia y que debían desarrollar en una semana, con la consigna de realizar un “ensayo” de no más de 15 líneas con la siguiente pregunta disparadora: “Si vivieras en la Tiny House que estás diseñando: ¿qué características de confort, tecnología, higiene, seguridad e infraestructura necesitarías para realizar en ella la cuarentena obligatoria en el contexto actual de pandemia por el COVID19?”.

Las respuestas a dicho ensayo han sido diversas y de alto nivel de reflexión. Por sobre todas las cosas el objetivo ha sido “situar” la experiencia didáctica en un contexto inédito y repensar el propio diseño desde una perspectiva empática.

CONCLUSIONES

Las minicasas en el mundo son una tendencia en crecimiento por motivos económicos, ecológicos y culturales, dado que resultan muy adaptables a las nuevas formas de vida. La arquitectura incursionó en esta tipología mucho antes de lo que en general se piensa, con propuestas y obras extraordinarias de los maestros del movimiento moderno.

La faceta ambiental de esta tipología de vivienda reside en la disminución del espacio sin poner en riesgo la funcionalidad ni la estética. De esa manera se requiere menos materia, menos energía y se generan menos residuos. Si este esfuerzo minimalista fuera replicado por más personas y grupos, los impactos ambientales de las construcciones en el mundo disminuirían.

Desde la perspectiva ambiental y para el contexto específico de la Región NEA la madera es el material indicado por sus múltiples beneficios en lo económico, ecológico y social. La provincia de Corrientes, con la mayor superficie forestada del país, enfrenta el desafío de hacer un uso innovador y racional de este recurso para paliar su déficit habitacional, fortalecer la cadena de valor foresto industrial, generar empleo, promover la construcción sustentable y diseñar un ciclo virtuoso de la materia y la energía que afiance la identidad de la provincia. Esto se ve beneficiado especialmente por la promulgación de la Resolución 3-E-2018 (Secretaría de Vivienda y Hábitat, 2018).

La experiencia didáctica llevada a cabo en un contexto de pandemia por una asignatura enfocada en la construcción racionalizada e industrializada, presenta resultados altamente positivos que augura un posible desarrollo futuro de la virtualidad en la enseñanza del diseño, independientemente de contextos críticos y como una oportunidad para favorecer procesos de enseñanza aprendizaje innovadores.

BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez, A. (2013). Renzo Piano crea Diogene, una casa mínima experimental que puede visitarse en el Vitra Campus. Diariodesign. Fecha de publicación: 21/06/2013. Recuperado de <https://diariodesign.com/2013/06/renzo-piano-disena-diogene-una-casa-minima-experimental-que-puede-visitarse-en-el-vitra-campus/>. Fecha de búsqueda: 24 de agosto de 2020.
- Benyus, J. (2012). Biomímesis. Innovaciones inspiradas por la naturaleza. Barcelona: Tusquets Editores.
- Boullosa, N. (2014). 10 casas de metal corrugado: simple, barato, durable, prefab. Fair Companies. Fecha de publicación: 21/01/2014. Recuperado de: <https://faircompanies.com/articles/10-casas-de-metal-corrugado-simple-barato-durable-prefab/> Fecha de búsqueda: 21 de agosto de 2020.
- (2014). Jean Prouvé: inspirando el retorno del profesional-artesano. Fair Companies. Fecha de publicación: 05/02/2014. Recuperado de: <https://faircompanies.com/articles/jean-prouve-inspirando-el-retorno-del-profesional-artesano/>. Fecha de búsqueda: 21 de agosto de 2020.
- Braungart, M. y McDonough, W. (2005). Cradle to cradle. Rediseñando la forma en que hacemos las cosas. España. McGraw Hill.
- Cusato, M. <https://www.mariannekusato.com/katrina-cottages>.
- Champion, R. (2003). Teoría y saber de la arquitectura. Corrientes: EUDENE Editorial Universitaria de la Universidad Nacional del Nordeste.
- Evans, J. (2010). Sustentabilidad en Arquitectura. Buenos Aires: CPAU.
- Fournier Zepeda, R. (2008). Construcción sostenible y madera: realidades, mitos y oportunidades. Tecnología en Marcha, Vol 21, N° 4, octubre-diciembre 2008, pp. 92-101.
- Gambier, M. (2019). Le Cabanon. El mítico refugio de 16m2 que Le Corbusier diseñó como su paraíso. La Nación. Recuperado de: <https://www.lanacion.com.ar/lifestyle/refugios->

minimos-una-cabana-en-la-costa-azul-francesa-nid1924965/. Fecha de búsqueda: 24 de agosto de 2020.

------(2020). Nuevas viviendas. Treinta metros, para qué más. La Nación. Recuperado de: <https://www.lanacion.com.ar/lifestyle/nuevas-viviendas-treinta-metros-que-mas-nid2364560>. Fecha de búsqueda: 24 de agosto de 2020.

IRAM 11930 (2010). Construcción Sostenible. Principios Generales. Buenos Aires: Instituto Argentino de Normalización y Certificación.

Koehler, M., Mishra, P. y Cain, W (2015). ¿Qué son los Saberes Tecnológicos y Pedagógicos del Contenido (TPACK)? Virtualidad, Educación y Ciencia. Año 6. Número 10.

Komanoya, R. (ed.) (s.f.). Minicasas. Ed. H Kliczkowki. Barcelona, España.

Pilar, C., Vallejos Kaliniuk, S. y Kennedy, E. (2019). Casos de construcción de viviendas en entramado de madera de bosques implantados en Corrientes. XI Congreso Regional de Tecnología en Arquitectura. Tecnologías para una Arquitectura regionalmente sustentable. Agosto de 2019. Universidad Nacional del Mar del Plata. Mar del Plata, Argentina.

Secretaría de vivienda y hábitat (2018). Resolución 3-E-2018. Ministerio del interior, obras públicas y vivienda. Buenos Aires, República Argentina.