

BIO CASA VÁ: diálogo, vinculación tecnológica y sustentabilidad*

Enfoques estratégicos: más allá del proyecto arquitectónico, el proyecto de desarrollo

JESSICA MESONES
CLAUDIA VARIN
GABRIELA VÁZQUEZ
BRUNO PALUMBO
TIAGO MACHAIN

Arquitecta (FADU-Udelar, 2018). Maestranda en Manejo Costero Integrado. Docente del programa Prácticas en Territorio, del Consultorio de Vivienda y Hábitat y del curso Diseño de Arquitectura con Tierra (FADU-Udelar). Integrante de la Red de Bioconstrucción del Uruguay.

Arquitecta (FARQ-Udelar, 2014). Magíster en Arquitectura, área tecnológica (FADU-Udelar, 2023). Doctoranda en Arquitectura (Universidad Nacional de Córdoba, Argentina). Docente en la FADU-Udelar y en el IEC-UTU. Integrante de la Red Iberoamericana Proterra.

Arquitecta (FADU-Udelar, 2018). Docente ayudante en investigación y extensión del equipo de Tecnología de Tierra. Integrante de la Red de Bioconstrucción del Uruguay.

Arquitecto (FADU-Udelar, 2018). Docente ayudante en extensión del equipo de Tecnología de Tierra. Integrante de la Red de Bioconstrucción del Uruguay.

Estudiante avanzado de Arquitectura (FADU-Udelar). Ayudante en el Instituto de Tecnologías, Departamento de Ambiente Construido, Área de Clima y Confort. Docente de Acondicionamiento Natural y Sustentabilidad en la carrera de Arquitectura.

Resumen

El proyecto Bio Casa Vá se desarrolla en colaboración con la FADU, la Huerta Comunitaria Casavalle y otros entes académicos y comunitarios, enfocados en abordar la deficiencia cualitativa de la vivienda. Su objetivo es mejorar la calidad de vida en Casavalle, una zona periférica de Montevideo, mediante la construcción sustentable con materiales naturales como madera, tierra y fibras naturales, promoviendo la construcción colaborativa y el co-diseño con las comunidades locales. Las estrategias pedagógicas propuestas en talleres, cursos y pasantías, facilitan la socialización de conocimientos y fortalecen la autonomía de quienes participan. Se producen y difunden cartillas infográficas y didácticas para guiar los procesos constructivos y consolidar el aprendizaje. El enfoque pedagógico integra la práctica y la teoría, basándose en la educación popular y la vinculación tecnológica para permitir que quienes se involucran compartan y adquieran nuevos conocimientos. Los resultados muestran una mayor participación y una aprehensión de los conocimientos por parte de la comunidad, lo que se traduce en un impacto auténtico en la inclusión social y el desarrollo de un hábitat sustentable. Además, el proyecto ha facilitado la creación de alianzas estratégicas y ha sentado las bases para la sistematización y escalabilidad futura de la metodología.

* Este artículo fue producido para el IV Terra Education. Cambiar de escala. Escuela de Arquitectura de Grenoble, 2024.

Introducción

Las situaciones de precariedad habitacional en áreas urbanas presentan un desafío complejo, demandando respuestas integrales y sostenibles (Alvez 2021; Recalde 2015). La cuenca Casavalle es de las áreas con mayor conflictividad socioterritorial de la ciudad de Montevideo. Ante esto, se requiere un enfoque que aborde las dimensiones materiales, sociales y ambientales del problema habitacional. La Universidad de la República (Udelar), junto a actores locales, asume el desafío político y estratégico al mejorar viviendas en la periferia de Montevideo, especialmente en la cuenca Casavalle. Este proyecto promueve las construcciones sustentables con materiales locales como tierra cruda, bambú, fibras naturales y madera, involucrando a la comunidad académica y organizaciones sociales de base barrial.

Bio Casa Vá se enmarca en la articulación entre el colectivo de vecinas y vecinos de la Huerta Comunitaria de Casavalle, los espacios académicos del Programa Prácticas en Territorio: *FADU en Casavalle*, el Consultorio de atención a la vivienda y hábitat en la emergencia (Cavhe) de la Udelar y el equipo de Investigación de arquitectura con tierra del Instituto de Tecnologías de la FADU. El proceso inició en 2020, su alcance comprende desde la construcción de la demanda hasta la realización de proyectos ejecutivos, incluyendo planificación de obra hasta encuentros de ejecución. La propuesta valida y visibiliza tecnologías constructivas con materiales naturales de fácil acceso y baja huella ecológica en la producción de vivienda social. Facilita la apropiación de estas tecnologías por parte de la comunidad, iniciando con el asesoramiento de dos viviendas (Figura 1), las cuales manifestaron interés en trabajar con materiales naturales y abrir su proceso de autoconstrucción como espacio de aprendizaje comunitario y académico. Este compromiso ha evolucionado hasta establecer interacciones e intercambios con los centros educativos de referencia en la zona, expandiendo significativamente el alcance a quienes se involucran.

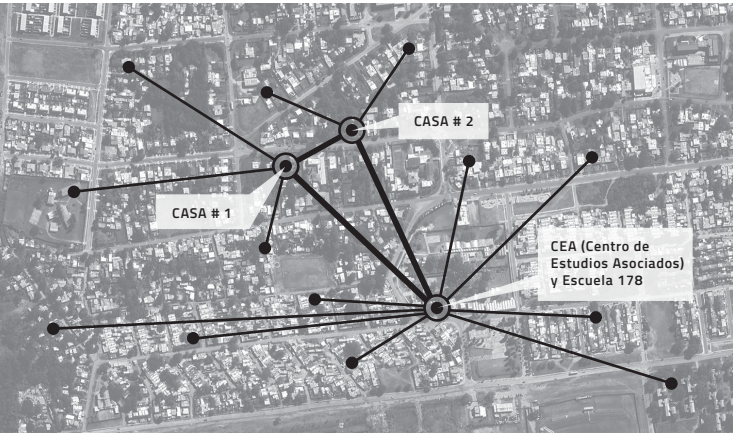


FIG. 1. INTERVENCIÓN TERRITORIAL DE LA PRÁCTICA. ELABORACIÓN PROPIA.

Contextos

EL CONTEXTO GEOGRÁFICO Y EL AULA TERRITORIAL

La cuenca Casavalle es de las áreas con mayor conflictividad socioterritorial de la ciudad de Montevideo, donde se concentra gran parte de los asentamientos, problemáticas de hacinamiento, desempleo, informalidad laboral, y dificultades de acceso a servicios básicos, entre otras (Capandeguy 2018). La misma se ubica en la zona norte de Montevideo, a 10 km de distancia del centro histórico, donde se localiza, entre otros servicios, la FADU. Mientras en el resto de la ciudad se habla de una población envejecida, en la zona se identifica una mayoría de población joven, que vive en condiciones precarias y que presenta fuertes problemáticas sociales (Intendencia de Montevideo 2019).

En la complejidad socio-habitacional, surgen desafíos y oportunidades para nuevas formas de enseñanza y aprendizaje. Desde la Udelar se desafía a promover la apertura hacia la comunidad. La fragmentación territorial y sus dinámicas constituyen formas integrales de subjetividad. Los aspectos sociales, culturales, económicos y políticos se entrelazan en la producción de formas de ser mediante prácticas específicas. Diversos tipos de espacialidades configuran la subjetividad a través de la composición, descomposición y mediaciones (Pedrosian 2012; De los Santos et al. 2022).

EL CONTEXTO ACADÉMICO E INSTITUCIONAL

El programa de prácticas en territorio (*FADU en Casavalle* - FenC) trabaja en construir confianza y motorizar procesos de construcción de demandas, que desde la cercanía a las comunidades, permiten entretrejer problemáticas reales con la vida académica del servicio y de otros servicios universitarios. Durante este proceso dialógico se trabaja enfocados en articular las distintas carreras de grado del servicio, vincular diversidad de cursos curriculares, pasantías académicas y otros dispositivos pedagógicos. En 2020 irrumpe la pandemia y deja aún más visible la problemática en cuanto a la calidad de los espacios habitacionales y se abre la oportunidad de instalar en la FADU el Consultorio de atención a la vivienda y el hábitat en la emergencia (Cavhe). Inicialmente, el Cavhe se vinculó con el Programa Integral Metropolitano de la Udelar y en la actualidad se vincula también con el Programa Aprendizaje y Extensión de la Udelar y la Facultad de Psicología. El dispositivo articula con el equipo de Investigación de arquitectura con tierra del Instituto de Tecnologías (IT) de FADU¹.

En el proceso de desarrollo de Bio Casa Vá se han vinculado cientos de estudiantes universitarios, de educación técnica profesional IEC-UTU² y de educación secundaria provenientes de otras zonas de Montevideo, así como también decenas de docentes de Udelar, vecinas, vecinos a través de pasantías, cursos y prácticas –generalmente curricularizadas–. Han participado también las brigadas solidarias *Aurelio Piccone* de la Agrupación de Funcionarios de las Usinas y Transmisiones Eléctricas del Estado (AUTE), la brigada solidaria *Agustín Pedroza* del Sindicato Único Nacional de la Construcción y Anexos

1. Espacio de referencia académica sobre la tecnología constructiva con tierra.

2. Instituto de Enseñanza de la Construcción, Universidad del Trabajo del Uruguay.

(SUNCA) y la Red de Bioconstrucción del Uruguay. También se relaciona con la Intendencia de Montevideo (IM) a través de la entrega de canastas de materiales en el marco del plan de Apoyo Básico a la Ciudadanía (ABC), y canastas de materiales con Plan Juntos, el cual depende del Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MVOT).

Enfoques y métodos

Desde un enfoque del «buen vivir» se busca atravesar las diversas estrategias desarrolladas. Esta visión propone una filosofía de desarrollo que trasciende el crecimiento económico, priorizando la armonía con la naturaleza, la equidad social y el respeto por la diversidad cultural. Desde esta perspectiva, la academia tiene un rol crucial en promover una ciudadanía activa y diversa que contribuya a la formulación de políticas públicas sostenibles, alentando el diálogo entre múltiples cosmovisiones y enfoques de vida para lograr un desarrollo más equitativo y respetuoso con el entorno (Gudynas 2011).

Se utilizan metodologías activas, donde las y los docentes se enfocan en guiar procesos de aprendizaje, gestionar actividades (Figura 2), tiempos, recursos, climas, equipos, espacios, diversificar las voces, en definitiva, diseñar «experiencias de aprendizaje que resulten significativas para los estudiantes» (Pérez Aguirre, 2023 p.105). Lo cual, promueve estudiantes activas y activos. Estas metodologías se asocian a *learning by doing* –aprender haciendo– donde se encuentra una diversidad de estrategias según las disciplinas que permiten desarrollar conceptos teóricos y pensamiento complejo a través de la experiencia vivencial. Estos métodos generan autonomía en las y los estudiantes y les permiten generar una actitud crítica frente a nuevos problemas de modo de discernir la problemática abordada (Pérez Aguirre 2023; Pinos Medrano 2015).

Por otro lado, se trabaja a partir del asesoramiento situado que se basa en el diálogo interactivo y la comprensión de los contextos específicos de las personas que buscan orientación. Es un eje fundamental del enfoque metodológico planteado. Busca promover la interacción entre los conocimientos de quienes consultan y la perspectiva de profesionales universitarios, como arquitectas y arquitectos, para ofrecer respuestas pertinentes a los problemas planteados. Este enfoque promueve la participación activa de sujetos en la búsqueda de soluciones a sus necesidades habitacionales, mientras que también implica un aprendizaje para profesionales universitarios al comprender las diferentes formas de habitar y evitar juzgar desde sus propios marcos culturales e ideológicos (Alves et al. 2021; Marzioni 2012). Busca atender la idiosincrasia de la situación de asesoramiento y encontrar el apoyo teórico en marcos disciplinares múltiples y diferentes, que convergen en distintos puntos, para atender a los requerimientos de cada situación en particular, aprovechar conocimientos y reflexiones acerca de las propias prácticas de asesoramiento (Brovelli 2000).



FIG. 2: GRÁFICOS DE DIFUSIÓN DE CONVOCATORIAS. ELABORACIÓN FADU EN CASAVALLE

Se utiliza la metodología que plantea Iazana Guizzo (2021), en la cual favorece la apropiación, a través de jornadas de socialización y activación tecnológica. La familia acompaña el proceso de aprender haciendo –un ida y vuelta, con estudiantes y docentes–, y vuelca esas herramientas en el transcurso del proceso de obra. En cada encuentro, de cada jornada, la familia progresivamente se apropia, adapta técnicas y procedimientos a las condiciones de su terreno, con sus particularidades. La aprehensión en la ejecución de los procedimientos constructivos posibilita el involucramiento de las familias en la construcción, identificando su avance en cada etapa (Varin 2023).

Estrategias pedagógicas

Las diversas estrategias pedagógicas abordadas en la propuesta involucran la participación de estudiantes, vecinas, vecinos y docentes, se basan en la premisa de enriquecer los procesos de enseñanza-aprendizaje y el diálogo de saberes. Se toma como referencia el trabajo de Mingolla et al. (2011), quienes plantean el concepto obra-escuela, donde la relación entre la práctica y la teoría son fundamentales para la formación y perfeccionamiento de técnicas que habilitan un construir colectivo. Esto implica una relación más estrecha entre la ciencia y la sociedad para generar soluciones y aprendizajes basados en problemas.

La práctica se enfoca desde la extensión crítica, la concepción de la ecología de saberes (Santos, 2010) y desde la perspectiva de la educación popular (Freire, 2002), donde se entiende que todas las personas sabemos, todos aprendemos y todos enseñamos. Vale destacar el concepto de vinculación tecnológica (Boldrini et al. 2020), el cual incorpora la complementariedad de conocimientos y su retroalimentación entre quienes desarrollan una tecnología como sujetos activos. Se busca recuperar los saberes anidados en los distintos espacios para de-construirlos, resignificarlos y recrear nuevos conocimientos (Tommasino y Rodríguez, 2011). El proyecto se desarrolla a través de encuentros en centros educativos formales y no formales, así como en espacios de práctica comunitaria, (Huerta Comunitaria Casavalle, la escuela 178 y el Centro de Estudios Asociados).

Para dar continuidad al proceso, se implementan diversas estrategias destinadas a fortalecer la práctica. Se buscan líneas de financiamiento y se establece colaboración académica para enriquecer el proyecto. Se planifican acciones dentro del marco de convocatorias para actividades en el medio de la Comisión Sectorial de Extensión y Actividades en el Medio de la Udelar, lo que permite convocar e integrar a estudiantes en acción para acompañar los procesos en el territorio y dar sentido a las prácticas académicas. Esto conlleva la construcción de nuevos espacios pedagógicos de interacción con otras, con una capacidad crítica para la producción de conocimiento, abriendo así nuevas posibilidades de conexión con la tierra en un ámbito académico que tradicionalmente ofrece escasas oportunidades en esta área.

La estrategia de divulgación y relacionamiento en el barrio incluye el acercamiento a los centros educativos de referencia en la zona, donde se ha interactuado con ciento ochenta adolescentes de ciclo básico de secundaria y ochenta estudiantes de los últimos niveles de primaria. En este contexto, se han realizado talleres sobre el uso de la tierra como material de construcción, diseño y pintura de murales con pinturas naturales, y se ha invitado a estudiantes y sus familias a participar en los talleres de obra en las casas.

CONSULTORIO DE ATENCIÓN A LA VIVIENDA Y EL HÁBITAT EN LA EMERGENCIA 2020

Este dispositivo involucra la Enseñanza, la Extensión y la Investigación, articuladas en los territorios de actuación en la periferia montevideana. El Cavhe realiza asesoramiento situado en atención a las problemáticas vinculadas al hábitat y la vivienda, con la participación activa de actores sociales y sus redes barriales, tanto para materializar la respuesta a la problemática abordada como para generar procesos integrales más allá de la intervención concreta.

Los proyectos arquitectónicos son resultado del asesoramiento técnico de grupos operativos (constituidos por estudiantes de grado, posgrado, egresadas y egresados de la carrera Arquitectura, docentes referentes técnicas y docentes referentes territoriales) al colectivo de la Huerta comunitaria de Casavalle.

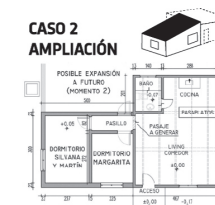
Se trabaja la construcción de la demanda (figura 3) en función de las necesidades de los grupos o familias. Se realizan encuentros periódicos para los cuales se producen piezas gráficas que permiten la socialización y el diálogo sobre posibles intervenciones y mejoras.

A través de intercambios de conocimiento, se debate la construcción de distintas tecnologías, considerando ventajas y desventajas, así como las condiciones climáticas, las capacidades y los recursos disponibles. Se acordó trabajar con la tecnología constructiva con madera y tierra, conocida en Uruguay como fajina o palo a pique, debido a su fácil apropiación por parte de la comunidad y su capacidad para involucrar a hombres, mujeres, niñas y niños en el proceso.

La tecnología constructiva con madera y tierra utiliza una estructura maestra con madera (bastidores de pino nacional tratado con CCA) y una estructura auxiliar de bambú, aprovechando el cultivo silvestre de la zona. Los materiales



FIG. 3. ENCUENTROS Y ESQUEMAS, PRODUCCIÓN DE ESTUDIANTES EN EL MARCO DEL CONGRESO ARQUISUR 2022.



necesarios, como la madera, la tierra arcillosa y el cemento –para las cimentaciones–, se obtuvieron a través de programas públicos y financiaciones a proyectos universitarios, facilitando su acceso a la comunidad.

PASANTÍA BIO CASA VÁ + ESPACIO DE FORMACIÓN INTEGRAL: TIERRA Y HÁBITAT

El proceso de construcción se enriqueció con actividades pedagógicas que incluyeron la creación de cartillas infográficas. Estas cartillas, elaboradas por estudiantes de arquitectura como parte de actividades académicas, se convirtieron en una guía esencial para los diversos procesos constructivos y el progreso de las obras. Su diseño cuidadoso y su enfoque didáctico facilitaron la ejecución de los proyectos en curso, y sentaron las bases para la replicabilidad de la tecnología en el barrio, promoviendo la sostenibilidad y el crecimiento de la comunidad hacia el futuro.

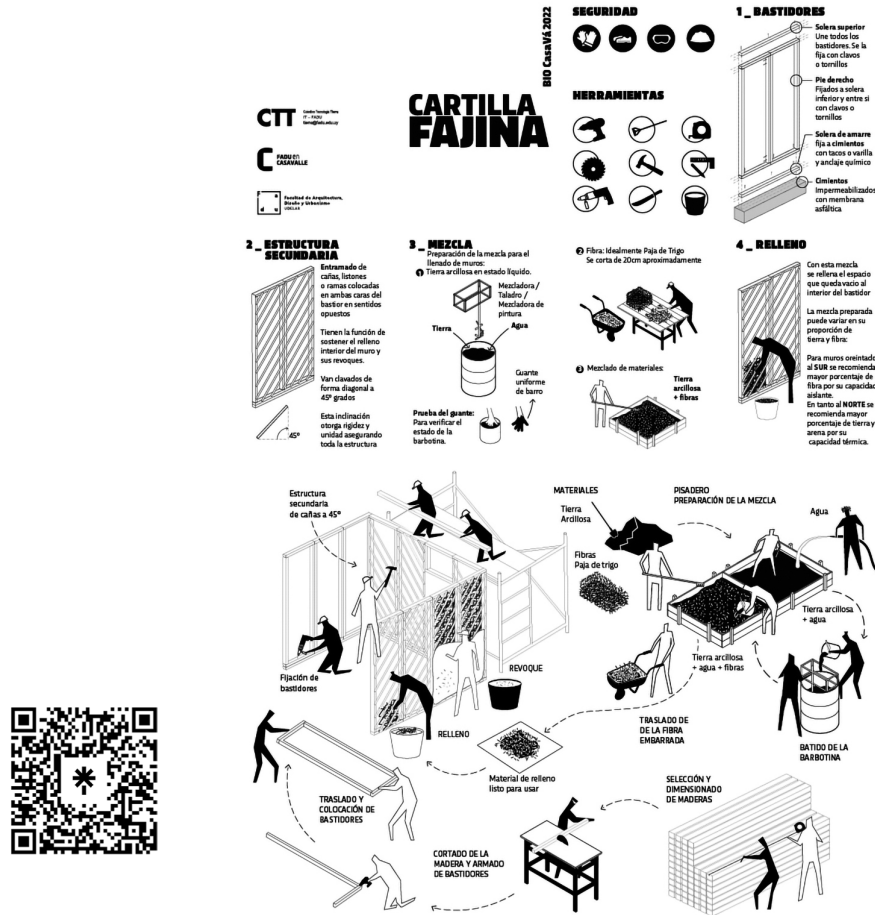


FIG. 4: CARTILLA DE FAJINA Y CÓDIGO QR DE LINKTREE BIO CASA VÁ, ELABORACIÓN PROPIA.

Se estableció una colaboración con una cantera para adquirir arcilla y con una cooperativa para obtener fibra de descarte en su producción de paneles de fibra de trigo prensada. Además, se propuso la utilización de bloques de tierra alivianada con fibra de trigo (BTA) para la aislación térmica del techo, las cuales se produjeron en el marco de un intercambio territorial en el festival Modelo Abierto³. Admitiendo su prefabricación artesanal y contribuyendo así a la eficiencia energética de las viviendas.

El Espacio de Formación Integral⁴ (EFI), permite consolidar un marco académico al que se nuclean prácticas y actividades de enseñanza, investigación y extensión. En este sentido, su permanencia en el tiempo posibilitó la continuidad en el proceso de estudiantes de arquitectura y pobladores de la comunidad local, desde la etapa inicial, trascendiendo de estudiantes a colaboradores y docentes de las propias prácticas hoy en desarrollo.

3. Modelo Abierto es un festival organizado por la FADU. La producción de BTA se articuló con la Asesoría de Desarrollo Municipal y Participación –Unidad Equipo Técnico de Gestión–, en el marco del Plan ABC de la Intendencia de Montevideo y su propuesta de trabajo protegido.

Trajectos transitados por estudiantes:

- Talleres de profundización tecnológica (componente teórico), donde se trabajaron conocimientos teóricos introductorios acerca de tecnologías constructivas con tierra, desempeño de materiales y procedimientos. Se realizaron conversatorios programados con invitados especialistas internacionales⁵ acerca de las temáticas a abordar.
- Jornadas en territorio (componente práctico), donde se fomentó el diálogo continuo sobre las propuestas planificadas con el colectivo a partir del acompañamiento y gestión de las jornadas constructivas prácticas. Se realizaron actividades en la Escuela N.º 178 de Casavalle en intercambio con estudiantes de 5º año.
- Se desarrollaron guías prácticas de procedimientos para cada etapa que promueven la autonomía de la comunidad. Las cartillas⁶ elaboradas (Figura 4) en estas instancias se corresponden con los siguientes procedimientos: Cimentación, Bastidores, Fajina, Bloques de Tierra Alivianada, Cubierta y Revoques.

ARQUISUR⁷: HABITAR LA TIERRA Y DIBUJAR CON TIERRA

En 2022 la práctica⁸ obtuvo el primer premio (Figura 5) en el XXV Congreso Arquisur *Diálogos Epistemológicos en América Latina, en la categoría A Extensión: educación en arquitectura y urbanismo, trabajos que incorporan el vínculo con la comunidad y se desarrollan en el marco de actividades curriculares durante un lapso acotado dentro del ciclo académico*. En este, se evaluó que la metodología, las técnicas empleadas, la sistematización y divulgación de los resultados se

4. Llamado de autoidentificación a EFI, FADU, 2022.

5. Frédéric Jonnard (Fr) realizó una conferencia sobre revoques y terminaciones, mientras que Fernando Cardoso (Br) realizó una conferencia sobre pinturas con arcillas.

6. https://linktr.ee/BioCasaVa?utm_source=qr_code

7. Asociación de Facultades y Escuelas de Arquitectura de Universidades Públicas de América del Sur.

8. «Bio Casa Vá. Aportes para una socialización tecnológica con técnicas constructivas que utilizan materiales naturales en Casavalle» – Jessica Mesones, Claudia Varín, Belén Vila, Victoria García, Erika Krajci, Gabriela Vázquez, Bruno Palumbo



FIG. 5: XXV CONGRESO ARQUISUR, 2022. 1ER PREMIO CATEGORÍA A, EXTENSIÓN, ELABORACIÓN PROPIA.



FIG.6: PRÁCTICAS EN EL MARCO DEL CONGRESO ARQUISUR, 2023.
ELABORACIÓN PROPIA.



FIG.7: PROCESO DE CONSTRUCCIÓN EN LA CASA DE MARY Y SILVANA - VARIN, 2023.

diferencian en términos de calidad. Los planteamientos técnico-constructivos son eficientes y las estrategias bioclimáticas suponen incremento real en la calidad ambiental de lo construido (Arquisur 2022).

En 2023, el Congreso se realizó en Uruguay y desde el Grupo Permanente de Extensión de Arquisur 2023 y el equipo de FenC se coordinaron las prácticas en territorio. En estas se invitó a las y los participantes a desarrollar prácticas constructivas para acompañar procesos en movimiento que han logrado transformar tanto las estrategias pedagógicas como las realidades en las que se involucra.

Se proponen, en este sentido, distintas actividades centradas en dos nodos dentro del mismo territorio de Casavalle: Nodo 1: *Minga - Habitar la tierra*. y Nodo 2: *Mural- Dibujar con tierra* (ver Figura 6).

SÍNTESIS DE LAS INTERACCIONES REALIZADAS

En la Figura 7 se muestra el proceso realizado en la vivienda de Mary (vivienda 1) y algunas actividades desarrolladas en la vivienda de Silvana (vivienda 2) que reflejan las diversas instancias de intercambio generadas en estos cinco años. A continuación, en la Tabla 1 se presenta una síntesis de cada una de las estrategias y procesos pedagógicos desarrollados previamente.

TABLA 1

SÍNTESIS DE LAS ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS DESARROLLADAS EN BIO CASA VÁ
CURSOS, TALLERES E INTERCAMBIOS REALIZADOS Y LA POBLACIÓN INVOLUCRADA

	Año	Actividad Académica	Organizaciones e instituciones vinculadas	Estudiantes / docentes / egresados
A	2020	Asesoramiento técnico y codiseño	Consultorio de Atención a la Vivienda y el Hábitat en la Emergencia (Udelar)	8 / 5 / 4
B	2021	Jornadas de acercamiento y capacitación inicial a técnicas constructivas con materiales naturales en Casavalle	FADU en Casavalle Actividad en el medio Comisión Sectorial de Extensión y Actividades en el Medio (CSEAM)	
B	2021	Pasantía # 1 Bio Casa Vá	FADU en Casavalle	15 / 4
C	2021	Prácticas de obra	Curso Diseño de Arquitectura con Tierra	20 / 4 / 2
D	2022	Modelo Abierto Fabriquita de BTA	FADU en Casavalle Instituto de Tecnologías Intendencia de Montevideo	5 / 5
E	2022	Prácticas de obra	Curso Diseño de Arquitectura con Tierra	20 / 4
	2022	Pasantía # 2 Bio Casa Vá	FADU en Casavalle	4 / 5 / 2
F	2022	Seminario Tierra en Casavalle	FADU en Casavalle Instituto de Tecnologías EFI Tierra y Hábitat	4 / 3 / 2
G	2023	Prácticas Arquisur	FADU en Casavalle	120 / 5
	2023	Recorrida didáctica por obras de tierra, Maldonado	Curso Diseño de Arquitectura con Tierra	(44 pasajeros) 7 vecines 34 estudiantes 3 docentes
H	2024	Prácticas curriculares de extensión	FADU en Casavalle	8 / 2

Discusión

AUTOCONSTRUCCIÓN Y SUSTENTABILIDAD

Desde una perspectiva sociológica y ambiental, el equipo comparte la mirada que profundiza Enrique Leff (1994). Donde identifica la multicausalidad y la interdependencia que mantienen los procesos de orden natural y social para desenlazar transformaciones socioambientales que devengan en objetivos de sustentabilidad. El pensamiento complejo se instala desde las diversas disciplinas que son necesarias para abordar estos problemas socioambientales. En este sentido

Las transformaciones ambientales futuras dependerán de la inercia o transformación de un conjunto de procesos sociales que determinarán las formas de apropiación de la naturaleza y sus transformaciones tecnológicas a través de la participación social en la gestión de sus recursos ambientales (Leff 1986a en Leff 1994, p.2).

La transformación del ambiente para la creación del hábitat, deberá ser parte de una serie de interacciones entre la comunidad, los recursos disponibles y los modos de producción. Desde los años 90, y con énfasis renovado recientemente, se ha impulsado la autoconstrucción asistida con materiales naturales, destacando su calidad medioambiental e integración de prácticas constructivas ancestrales (Etchebarne y Ruétalo 2015). La utilización de materiales naturales, es esencial en la búsqueda de la apropiación, la conexión cultural y sus saberes asociados.

La autoconstrucción con tierra, madera y fibras naturales, adquiere relevancia a la hora de resolver el acceso a un espacio habitable o mejorar las condiciones de un espacio construido. El alto nivel de involucramiento y participación de quienes autoconstruyen, debido principalmente a la relativa facilidad de su manipulación y de aprehensión que tienen estas tecnologías, son adecuadas en un país como Uruguay con una profunda cultura de la autoconstrucción (Mesones et al. 2022). El adecuado asesoramiento a familias que autoconstruyen mejora el desempeño de la vivienda y la vida en comunidad (Risso y Boronat 1992). De tal modo, su apropiación genera autonomía al momento de construir la vivienda, ampliarla y mantenerla.

Así mismo, el contexto sociocultural supone desafíos para el acceso a recursos y tiempos para la ejecución, lo que en muchos casos obstaculiza y dificulta la continuidad de los procesos, es en estos casos en donde se hace necesaria la incorporación de nuevos modelos de gestión para la producción social del hábitat sustentable promovido por el estado.

En el desarrollo de la práctica y sus procesos se entiende que la incorporación de metodologías participativas –para abordar situaciones de precariedad habitacional– son posibles de implementar en otros escenarios. En este sentido, la pregunta es si depende de la voluntad política del gobierno central y/o desde la generación de comunidad y apropiación de las localidades. Probablemente, am-

bos son necesarios. Tanto la voluntad política para la generación de lineamientos generales que propicien y habiliten los espacios de intercambio con las comunidades locales como la propia autogestión de quienes habitan las comunidades.

LA APROPIACIÓN DE LA TECNOLOGÍA CONSTRUCTIVA CON MADERA Y TIERRA

Se identificó que la tecnología constructiva con madera y tierra es la más utilizada por personas que eligen autoconstruir su vivienda con materiales naturales. Su motivo es la facilidad de aprehensión, la sencillez de montaje y la disminución de tiempos de obra (Varin 2023).

En la actualidad, las viviendas están habitadas (Figura 8), aun así sirven como espacio para prácticas relacionadas con la etapa de terminaciones como revocos y pintura. Sin embargo, los espacios habitacionales aún no son suficientes, lo que abre la posibilidad a nuevas exploraciones proyectuales para su mejora y ampliación, dada la cantidad de personas que las habitan y las habilidades adquiridas por quienes residen.

Además, se promueve la movilidad y la participación del colectivo vecinal en eventos de difusión del proyecto en ámbitos académicos y administrativos, reconociéndose como actores protagonistas del proceso. Esto ha profundizado el intercambio más allá del ámbito productivo proyectual.

La construcción de comunidad se proyecta a través de la vinculación tecnológica en otros posibles territorios desde la apropiación del trabajo en conjunto hacia la búsqueda de la autonomía, con apoyo de material didáctico –en este caso, las cartillas–.

Como estrategia se pueden mapear diversos escenarios de oportunidad para aplicar este tipo de metodología, zonas a fortalecer, que aún construyen con tierra, lugares que tienen acceso a los materiales, personas que tienen la voluntad de autoconstruir y nuevas generaciones de hábitat.

Luego de una modificación normativa que promueve la forestación, el país se encuentra con abundancia de productos derivados de la madera para pensar el uso de esta para la construcción. Es así, que en estos últimos cinco años se observa un interés creciente por la arquitectura en madera, presentada como construcción sustentable, y el estado se encuentra impulsando diversos lineamientos para viabilizar su uso. Este interés reciente se aprecia como oportunidad para promover la construcción con tierra como solución habitacional.

CANASTA DE MATERIALES BRINDADAS POR EL ESTADO Y MATERIALES NATURALES

Si el gobierno cambiara su actitud ante la vivienda, si recordara que una casa es el símbolo visible de la identidad de una familia, su posesión material más importante y el testigo duradero de su existencia, que su falta es una de las causas más potentes del descontento civil y su posesión una de las garantías más efectivas para la estabilidad social, entendería que no hay nada que suponga mayor esfuerzo, consideración, cuidado, tiempo

y trabajo que la construcción de una casa en la que vivir. Reconocerá que uno de los mayores servicios que un gobierno puede prestar a su pueblo es ofrecer a cada familia la posibilidad de construir su propia casa, decidir sus características en cada fase y sentir que una vez terminada sea la expresión real de su personalidad (Fathy 1973/2021, p. 67).

La gran dificultad en este proceso aún son los mecanismos de acceso a los materiales, ya que en las canastas ofrecidas por el estado no se encuentra disponible el material *tierra arcillosa* ni *madera tratada*. Sin embargo, las dificultades han sido obstáculos que con gran esfuerzo se han logrado subsanar para lograr los objetivos.

El acceso a la vivienda es un derecho universal de la población y una obligación del estado. Las políticas públicas no son suficientes para cubrirlo. Es necesario construir voluntad política para que las condiciones de acceso a la vivienda y sus modelos de gestión alternativos se vuelvan accesibles.

Se hace urgente la incorporación masiva de estas tecnologías constructivas, enfoques epistemológicos y metodológicos en los procesos de producción social del hábitat sustentable.

Conclusiones

Las concepciones vinculadas al buen vivir y la permacultura, se presentan como la alternativa al modelo de desarrollo hegemónico y proponen un camino posible para la emancipación en diversas escalas.

Luego de cinco años de prácticas asociadas a la línea de trabajo desarrollada, se realizaron más de 30 encuentros donde se involucraron más de 100 estudiantes, decenas de docentes, vecinas y vecinos que permitieron reflexionar sobre la importancia y la pertinencia de las estrategias pedagógicas y las metodologías utilizadas. En este sentido, las tecnologías constructivas con materiales naturales representan una solución integral y sostenible para el desafío del acceso a viviendas dignas, ofreciendo beneficios económicos, ambientales y culturales significativos. Este proyecto ha demostrado la efectividad de estas tecnologías al integrarlas en procesos participativos de vinculación tecnológica y autoconstrucción con la universidad y la comunidad local.

La transdisciplinariedad del enfoque utilizado, que integra diversas funciones universitarias en los territorios de intervención, ha sido clave para el éxito del proyecto. Esta integración refleja la solidez del mismo, respaldada por la experiencia acumulada y la relación de confianza establecida con las y los residentes locales a lo largo del tiempo compartido en la comunidad.

La diversidad de herramientas utilizadas para el abordaje de las diferentes etapas, da cuenta de la complejidad del contexto, el relacionamiento con el medio y las relaciones sociales que se entretienen. En este sentido, las prácticas pedagógicas adquieren sentido y relevancia cuando la vinculación tecnoló-

gica se hace presente y tanto las familias como el equipo docente y estudiantil adquieren conocimientos nuevos y una reflexión crítica durante el proceso.

Los hallazgos y contribuciones del proyecto resaltan la importancia de la dimensión temporal como un dispositivo de formación integral que ha sido fundamental para la divulgación y anclaje territorial de la temática. Las actividades académicas vinculadas a las prácticas en territorio y la retroalimentación de experiencias regionales aportan a las mejoras continuas de las experiencias. La continuidad, avance y escalabilidad de la metodología se proponen mediante la búsqueda de nuevos espacios de oportunidad y articulación de diversos actores (gubernamentales, municipales, locales).

Se destaca el compromiso ético de integrar estas tecnologías constructivas en el abanico de posibilidades para la producción social del hábitat. Se enfatiza la responsabilidad y el rol de la universidad en la producción de conocimientos para reconocer la validez de estas tecnologías como opciones viables durante el proceso de asesoramiento, reconociendo su contribución al desarrollo comunitario y la importancia de su inclusión en políticas públicas y estrategias de intervención urbana.

Nuevos modelos de gestión se hacen urgentes para mejorar y potenciar procesos de producción del hábitat sustentables y facilitar el acceso a los derechos desde un enriquecimiento tecnológico, social, cultural y ambiental.

Referencias bibliográficas

- Alves, J.; Anzalone, L., De los Santos, J., Esteves, V., Lombardo, C., Mesones, J., Pérez, M., Varin, C. (2021). *Interpelar la emergencia habitacional permanente: praxis del consultorio de atención a la vivienda y el hábitat*. En "Territorio e integralidad: experimentando lo común", PIM-UdelaR. 64-80
- Arquisur (2022). Evaluación del jurado. Recuperado de https://drive.google.com/drive/folders/1UtAFyzH7x4TD2Yw9Hncur66kmKFu_JiF
- Boldrini, P; Malizia, M. y Rolón, G. (2020). *Producción participativa del hábitat: una herramienta para la construcción del territorio y del conocimiento*. Cuaderno urbano. Espacio, Cultura, Sociedad, 28(28), 131-152.
- Brovelli, M. (2000). *Asesoramiento en educación: el asesoramiento curricular. Fundamentos en humanidades*, 1(1).
- Capandeguy, D. (2018, 12 de noviembre). *La oferta de espacios públicos en Montevideo está envejecida*. El Observador.
- Intendencia de Montevideo (2019). *Plan Cuenca Casavalle*. Recuperado de <https://municipiod.montevideo.gub.uy/programas/plan-cuenca-casavalle>.
- De los Santos, J., Ibarzabal, E., Mesones, J., Praderio, L., Varin, C., Buttler, L. (2022). *FADU en Casavalle Informe de actuación 2019-2021*. In *Extenso Herramientas y propuestas para el desarrollo de prácticas integrales desde la extensión crítica*. FADU-Udelar. 162-189
- Fathy, H. (2021) *Arquitectura para los pobres. Un experimento en el Egipto rural*. Ediciones asimétricas (Obra original publicada en 1973).

- Freire, P. (2002). *Pedagogía de la esperanza*. Siglo XXI.
- Gudynas, E. (2011). *Buen vivir: Germinando alternativas al desarrollo*. América Latina en movimiento, 462, 1-20.
- Guizzo, I. (2019). *Reactivar territórios. O corpo e o afeto na questão do projeto participativo*. Belo Horizonte: Quintal edições.
- Marzioni, G. (2012). *Mejoramiento del hábitat desde la educación popular*. Cuaderno Urbano. Espacio, Cultura, Sociedad, 13(13), pp. 91-111.
- Mingolla G.; Taulamet, L.; Galanti, G.; González, A. (22-25 de noviembre de 2011). *Participación de entidades públicas y privadas en proceso de formación en modalidad "Obra Escuela". Proyecto Receptor Turístico*. Memorias del Coloquio Internacional de Arquitectura Regional y Sustentable, Oaxaca, México.
- Pedrosian, E. (2011). *Crear, aprender y compartir: apuntes epistemológicos sobre la integralidad*. En Integralidad: tensiones y perspectivas. Tommasino H., Rodríguez N., Sutz J., Álvarez Pedrosian, E., Romano, A. En Integralidad: tensiones y perspectivas. Cuadernos de Extensión - N° 1. Montevideo: SCEAM-UdelaR.
- Pérez Aguirre, R. (2023). *Metodologías activas de enseñanza para potenciar la construcción de competencias. Mejorar la enseñanza. Fortalecer la formación y el desempeño de los docentes*, pp.99-112. Montevideo: Universidad Católica del Uruguay.
- Pinos Medrano, H. A. (2015). *Uso del método de aprendizaje basado en proyectos (ABP), para la carrera de Arquitectura*. Revista Universidad y Sociedad [seriada en línea], 7 (3). pp. 112-116. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>
- Recalde Rostán, S. (2015). *Precariedad concentrada y dispersa/áreas excluidas e islas de precariedad: el caso de Montevideo*.
- Risso, M.; Boronat, Y. (1992). *La vivienda de interés social en el Uruguay 1970-1983*. Fundación de Cultura Universitaria.
- Sousa Santos, B. (2010). *Descolonizar el saber. Reinventar el poder*. Montevideo: Trilce.
- Tommasino, H., y Rodríguez, Nã. (2011). Tres tesis básicas sobre extensión y prácticas integrales en la Universidad de la República. *Integralidad: tensiones y perspectivas*, 19, 19-40.
- Varin, C. (2023). *Palo a pique y fajina: tecnología constructiva con madera y tierra en Uruguay. Su aplicación en viviendas financiadas por el Estado ejecutadas por autoconstrucción*. [Tesis de maestría]. Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, Universidad de la República. <https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/handle/20.500.12008/45793>