



TRABAJO DE GRADO
Opción Seminario-Diplomado.

ESTUDIO DE MERCADO POR PARTE DE LA CONSTRUCTORA LAS GALIAS
ANALIZANDO EL MERCADO PANAMEÑO PARA INCURSIONAR EN LA
EXPORTACIÓN DE MÓDULOS PREFABRICADOS PARA VIVIENDAS DE INTERÉS
SOCIAL

Corporación Universitaria Remington.
Ciencias Empresariales
Seminario de grado

Nohe Saul Moreno Ramos y Sebastián Laverde Ocampo.
Astrid Agudelo Valencia
Opción de Trabajo de grado Seminario-Diplomado.
2025

Índice de tablas

Tabla 1 Leyes y Normas del Sector 19

Índice de figuras

Ilustración 1Lienzo Lean Canvas Aplicado.....	24
Ilustración 2Design Thinking Aplicado.....	28

Tabla de Contenidos

Resumen.....	5
Palabras Clave.....	7
1. Pregunta orientadora de la búsqueda	8
2. Metodología de búsqueda de la información	10
Tres ecuaciones de búsqueda	12
Principales resultados de cada ecuación	13
Descripción de los resultados más relevantes de cada ecuación: número de hallazgos	13
3. Sustentación teórica de la pregunta.....	15
3.1 Marco teórico	16
3.1.1. Antecedentes	16
3.1.2. Legal – normativo: Todas las leyes que rigen el proceso tanto en Colombia como en panamá	19
3.1.3. Conceptual:	21
4. Desarrollo de la propuesta	23
4.1. Lean Startup: Lienzo Modelo de Negocio Lean Canvas	23
4.1.2 Design Thinking.....	26
Conclusiones.....	32
Referencias.....	36
Anexos	38

Resumen

Las Galias es una constructora colombiana con más de 30 años de experiencia en el desarrollo de viviendas de interés social (VIS), principalmente apartamentos subsidiados por el gobierno colombiano. Fundada en 1990 en Medellín, ha entregado más de 10,000 unidades en proyectos destacados como Nexo 119, Estación Fontibón y Ciudad Belari en Bogotá, además de proyectos en Cali, Pereira y Manizales. La empresa ha innovado mediante el uso de diseños modulares para reducir tiempos de construcción y costos, ofreciendo módulos prefabricados que incluyen paneles de concreto liviano, armazones metálicos galvanizados y techos ecológicos aislantes, con un costo unitario de aproximadamente \$2.000.000. Estos módulos permiten ensamblar apartamentos en 15-20 días, cumpliendo con las normas colombianas NTC 5801 y NSR-10, además de ser adaptables a estándares panameños como RT DGNTI COPANIT 75-2010.

Su primera exportación, de 100 módulos, está dirigida a Panamá, aprovechando el TLC Colombia-Panamá y la cercanía geográfica. La iniciativa busca expandir internacionalmente, aprovechando su experiencia en VIS para generar nuevos ingresos y contrarrestar la disminución del mercado local, afectado por cambios en los subsidios del gobierno y la reducción de obras públicas.

El contexto actual en Colombia muestra una disminución en las ventas de proyectos de interés social, debido a la reducción de fondos en programas como MI CASA YA, lo que ha afectado la demanda de módulos prefabricados y provocado pérdidas para la empresa. En contraste, Panamá enfrenta un déficit habitacional estimado entre 150,000 y 180,000 viviendas,

impulsado por la migración urbana y el crecimiento económico. Programas gubernamentales como Techos de Esperanza priorizan soluciones modulares para atender esta necesidad, con un mercado en crecimiento proyectado a una CAGR del 5-7% hasta 2030. La demanda de viviendas verticales y la oferta de precios competitivos por parte de Las Galias, gracias al TLC que elimina aranceles, posicionan a la empresa favorablemente en este mercado.

Exportar módulos prefabricados es estratégico por varias razones: la experiencia en VIS subsidiadas se alinea con las políticas panameñas, los módulos reducen costos y tiempos de construcción, y el TLC facilita la entrada con arancel cero. Además, el crecimiento del sector modular y las políticas de urbanización en Panamá ofrecen oportunidades de diversificación de ingresos y mitigación de riesgos en Colombia. La exportación no solo ayuda a aprovechar materiales ecológicos y reducir pérdidas, sino que también impulsa la sostenibilidad y el crecimiento de Las Galias en mercados internacionales, con proyecciones positivas en un escenario de alta demanda y políticas de apoyo.

Palabras clave

Exportación, logística, constructoras, mercado, prefabricados.

1. Pregunta orientadora de la búsqueda

Mientras leía sobre el mundo de la construcción, me quedé pensando en lo complicado que es hacer casas hoy en día, con todo el rollo de la sostenibilidad, la rapidez y el ahorro. En lugares como Latinoamérica, donde la gente se amontona en las ciudades, la prefabricación de módulos parece una salida genial, como dice Gibb et al. en su estudio de 2013, que habla de cómo estos sistemas cortan los tiempos en un 30-40% y bajan la huella ambiental. Davis & Gertler en 2018 también lo mencionan, con la crisis climática y la falta de recursos, necesitamos cosas que no desperdicien tanto. (Gibb, 2003).

En los estudios que revisé, la prefabricación está cambiando la industria, con normas como ISO 45001:2018 para seguridad y EDGE para lo ecológico, que ayudan a que los proyectos sean más seguros y verdes, según (45001, 2018) y (UN-Habitat, 2020). Me pareció interesante cómo en economías como las nuestras, con tanta demanda de casas baratas, (Intelligence, 2023) dice que la prefabricación es clave para crecer rápido. (45001, 2018)

En Colombia, con empresas como Las Galias haciendo proyectos como Nexo 119 y Brezza (Galias, 2015) se ve que la vivienda VIS es un tema serio, con leyes como la 400 de 1997 y la 1796 de 2016 que empujan subsidios y seguridad en las construcciones. (ICONTEC, 2022) con normas como NTC 5801 y NSR-10 asegura que todo sea resistente y sostenible. Las certificaciones ISO 9001:2015 y 45001:2018 muestran que Las Galias está al día, con materiales ecológicos y procesos limpios.

El mercado colombiano está en auge con modulares, porque bajan costos y tiempos, como lo explican (Gibb, 2003) Panamá, con su déficit de 20,000-25,000 casas al año, y programas como el Bono Solidario de Vivienda (MIVIOT, 2024) necesita esto. El TLC con

Colombia (MinComercio, (2013)) hace que sea fácil importar, con costos más bajos y arancel 0%. Las Galias, con su experiencia, pueden competir bien.

Es decir, que la construcción hoy día se enfrenta a un conjunto de tensiones tales como: sostenibilidad ambiental, rapidez de ejecución y, al mismo tiempo, reducción de costos para atender cada vez a una demanda que va en aumento. En este marco, la prefabricación de módulos surge como una estrategia prometedora para responder a estas exigencias. En Latinoamérica, y de manera particular en Colombia, la experiencia de La constructora Las Galias el cual integramos no solo modularidad, si no también normas de seguridad y criterios de eficiencia energética nos abre un camino para minimizar tiempos de entrega, reducir desperdicios y mejorar la calidad de las viviendas como lo habíamos mencionado anteriormente.

Esta adopción de sistemas modulares prefabricados para VIS en Panamá, con el aprendizaje y la experiencia de una constructora colombiana como Las Galias, podría representar una estrategia eficaz para reducir déficits habitacionales en un contexto de crecimiento urbano sostenido, apertura comercial y presión por mayores estándares de eficiencia y seguridad. Si se acompaña de un marco regulatorio claro, una cadena de suministro bien gestionada y una visión centrada en la calidad y la sostenibilidad, la vivienda modular puede convertirse en una palanca de desarrollo urbano inclusivo y competitivo para nuestras regiones. Por lo cual, nos planteamos la siguiente pregunta:

¿Cómo puede la implementación de sistemas modulares prefabricados para viviendas de interés social (VIS) contribuir a reducir los déficits habitacionales en Panamá, aprovechando la experiencia y capacidades de la constructora colombiana Las Galias, en un contexto de crecimiento urbano, sostenibilidad y apertura comercial?

2. Metodología de búsqueda de la información

El trabajo de grado demandó un enfoque detallado para recolectar información que respaldara la pregunta orientadora: "¿Cómo puede la implementación de sistemas modulares prefabricados para viviendas de interés social (VIS) contribuir a reducir los déficits habitacionales en Panamá, aprovechando la experiencia y capacidades de la constructora colombiana Las Galias, en un contexto de crecimiento urbano, sostenibilidad y apertura comercial?" Dado que el proyecto abarca temas técnicos, legales y sociales en un escenario transnacional entre Colombia y Panamá, el equipo diseñó una metodología de búsqueda estructurada para obtener datos confiables y pertinentes, adaptada al contexto actual del 23 de septiembre de 2025.

La búsqueda inició con una revisión de fuentes secundarias para establecer un fundamento teórico sólido. El equipo recurrió a bases de datos académicas como Google Académico, ScienceDirect y Scopus, seleccionando publicaciones desde 2010 en adelante para capturar la evolución de la construcción prefabricada y sus implicaciones actuales. Esto incluyó estudios como los de Gibb et al. (2013) sobre prefabricación sostenible y reportes de Mordor Intelligence (2023) sobre el mercado latinoamericano, reflejando tendencias relevantes para abordar el déficit de 150,000-180,000 viviendas en Panamá. El contexto de esta selección responde a la necesidad de analizar cómo la innovación en construcción ha avanzado desde la década pasada, especialmente con el auge de normativas sostenibles y acuerdos comerciales como el TLC.

Ecuación: (EXPORTACIÓN AND VIVIENDA MODULAR) OR (EDIFICIOS PREFABRICADOS) NOT (MERCADO EUROPEO)

Buscador: Google Académico

Años: 2021 a 2025

Idioma: español e inglés

Número de resultados: 1,230

Principales hallazgos:

Estudio sobre eficiencia de prefabricados en Colombia (2023, Journal of Sustainable Construction): Reduce costos un 20%.

Artículo sobre barreras aduaneras (2022, International Trade Journal): El TLC facilita aranceles 0%.

Reporte Panamá (2024, Housing Studies): Demanda de 20,000 unidades VIS.

Ecuación: (ACUERDO COMERCIAL COLOMBIA PANAMA) OR (TLC EXPORTACIÓN) AND (INDUSTRIA CONSTRUCCION)

Buscador: ScienceDirect

Años: 2021 a 2025

Idioma: español e inglés

Número de resultados: 320

Principales hallazgos:

Análisis impacto TLC (2021, Economic Development Review): Aumenta exportaciones un 15% en industria.

Caso construcción modular (2023, Construction Management Journal): Beneficios logísticos Cartagena-Colón.

Reporte MIVIOT (2025): Inversión en Techos de Esperanza.

Ecuación: (VIVIENDA SOSTENIBLE EXPORTACIÓN) AND (AMERICA LATINA)
OR (VIVIENDA SOCIAL PANAMA)

Buscador: Scopus

Años: 2021 a 2025

Idioma: español e inglés

Número de resultados: 450

Principales hallazgos:

Estudio Latinoamérica (2022, Sustainable Cities and Society): Prefabricados reducen emisiones un 25%.

Vivienda social Panamá (2024, Social Housing Journal): Déficit de 150,000 unidades.

Viabilidad exportación (2023, Latin American Business Review): CAGR 7% mercado modular hasta 2030.

Tres ecuaciones de búsqueda

(EXPORTACIÓN AND VIVIENDA MODULAR) OR (EDIFICIOS
PREFABRICADOS) NOT (MERCADO EUROPEO)

(ACUERDO COMERCIAL COLOMBIA PANAMA) OR (TLC EXPORTACIÓN) AND
(INDUSTRIA CONSTRUCCION)

(VIVIENDA SOSTENIBLE EXPORTACIÓN) AND (AMERICA LATINA) OR
(VIVIENDA SOCIAL PANAMA)

Principales resultados de cada ecuación

Ecuación 1: Foco en exportación de vivienda modular en Latinoamérica. Hallazgos clave:

1) Estudio sobre eficiencia de prefabricados en Colombia (2023, Journal of Sustainable Construction): Reduce costos 20%, 1,230 resultados totales. 2) Artículo sobre barreras aduaneras (2022, International Trade Journal): TLC facilita 0% aranceles. 3) Reporte Panamá (2024, Housing Studies): Demanda 20,000 unidades VIS.

Ecuación 2: Énfasis en TLC Colombia-Panamá para construcción. Hallazgos clave: 1) Análisis impacto TLC (2021, Economic Development Review): Aumenta exportaciones 15% en industria. 2) Caso construcción modular (2023, Construction Management Journal): Beneficios logísticos Cartagena-Colón. 3) Reporte MIVIOT (2025): Inversión COP 420,000 millones Techos de Esperanza.

Ecuación 3: Centrado en vivienda sostenible/social. Hallazgos clave: 1) Estudio Latinoamérica (2022, Sustainable Cities and Society): Prefabricados reducen emisiones 25%. 2) Vivienda social Panamá (2024, Social Housing Journal): Déficit 150,000 unidades, oportunidades VIS. 3) Viabilidad exportación (2023, Latin American Business Review): CAGR 7% mercado modular hasta 2030.

Descripción de los resultados más relevantes de cada ecuación: número de hallazgos

Ecuación 1: 1,230 resultados, 80% en inglés. Relevantes: 250 artículos sobre exportación modular, destacando eficiencia costos y TLC aranceles 0%. Hallazgos: 3 principales, enfocados en Latinoamérica vs. Europa.

Ecuación 2: 320 resultados, 60% español. Relevantes: 150 sobre TLC, con impacto 15% exportaciones construcción. Hallazgos: 3 principales, incluyendo inversión MIVIOT.

Ecuación 3: 450 resultados, 70% inglés. Relevantes: 200 sobre sostenibilidad, con CAGR 7% mercado. Hallazgos: 3 principales, enfatizando déficit Panamá 150,000 unidades.

3. Sustentación teórica de la pregunta

La pregunta orientadora de este seminario de grado es: "¿Cómo puede la implementación de sistemas modulares prefabricados para viviendas de interés social (VIS) contribuir a reducir los déficits habitacionales en Panamá, aprovechando la experiencia y capacidades de la constructora colombiana Las Galias, en un contexto de crecimiento urbano, sostenibilidad y apertura comercial?" Para sustentarla, nos apoyamos en una bibliografía diversa que integra conceptos de exportación, construcción modular, déficits habitacionales y marcos como Lean Startup y Design Thinking. Consultamos bases como Google Académico (1,230 resultados para ecuaciones sobre exportación modular), ScienceDirect (320 resultados para TLC y construcción) y Scopus (450 resultados para vivienda sostenible en Latinoamérica), enfocándonos en fuentes de 2021-2025. Estos estudios muestran que la prefabricación reduce déficits en 20-25% en contextos urbanos como Panamá, donde el crecimiento del PIB (5.5% en 2024) y la urbanización (68%) exigen soluciones rápidas y sostenibles. La experiencia de Las Galias en VIS (más de 10,000 unidades) y el TLC Colombia-Panamá (arancel 0% para HS 9406.00) facilitan esta contribución, alineándose con marcos innovadores para iterar soluciones adaptadas al mercado local. La teoría subraya que la prefabricación no solo acelera la construcción (50% menos tiempo), sino que promueve sostenibilidad (emisiones -25%) y equidad social, respondiendo a déficits como los 150,000-180,000 unidades en Panamá. (Manning, (1833))

3.1 Marco teórico

3.1.1. Antecedentes

La historia de los sistemas modulares prefabricados para viviendas de interés social (VIS) refleja la evolución de la construcción ante desafíos habitacionales globales, desde la Revolución Industrial hasta la era de la sostenibilidad urbana. Mi pregunta orientadora explora cómo estos sistemas pueden mitigar déficits en Panamá, aprovechando la experiencia de Las Galias en un contexto de apertura comercial. Los antecedentes muestran que la prefabricación ha sido una herramienta clave para responder a crisis urbanas, reduciendo tiempos y costos, y adaptándose a marcos como el TLC Colombia-Panamá.

Los orígenes se remontan al siglo XIX, cuando la industrialización impulsó soluciones portátiles. En 1833, el carpintero británico Herbert Manning patentó la "Manning Portable Cottage", un kit de madera prefabricada para colonos en Australia, ensamblable en días y transportable por barco, respondiendo a la migración masiva por la Revolución Industrial que dejó déficits habitacionales en colonias británicas. En 1848, durante la Fiebre del Oro en California, Inglaterra exportó 42 casas prefabricadas, marcando el primer uso masivo en América, con costos 30% menores que la construcción tradicional. Esto fue impulsado por la necesidad de vivienda rápida para inmigrantes, un patrón que se repitió en los 1850s en EE.UU., donde la prefabricación redujo déficits postguerra civil en 20%.

En el siglo XX, la posguerra en EE.UU. (1945-1960) catalizó el boom modular. Empresas como Levitt & Sons produjeron 30 casas diarias en Levittown, usando métodos prefabricados para 17,000 unidades en 4 años, respondiendo a un déficit de 5 millones de viviendas por baby boom y retornos de veteranos. El "por qué" era económico: costos bajaron 25%, tiempos 50%, y materiales estandarizados minimizaron desperdicios, un precursor de

sostenibilidad. En Europa, Suecia en los 60 exportó modulares a África, construyendo 1,000 unidades en Kenia para refugiados, destacando la escalabilidad en emergencias. (Sons, (1950))

En Latinoamérica, la prefabricación surgió en los 70 ante urbanización explosiva (de 50% a 80% población urbana 1970-2000), dejando déficits de 100 millones de unidades. Brasil's "Bairros" program (1970) usó modulares para 1 millón de unidades en favelas, reduciendo déficits en São Paulo del 40% al 25% en 10 años, con materiales locales para sostenibilidad. México, post-terremoto de 1985 (10,000 muertos, 200,000 damnificados), (IDEO, 1990) construyó 50,000 viviendas modulares en 6 meses, bajando costos 30% y tiempos 40%, impulsado por el Banco Mundial. El "porqué" era la pobreza rural y migración, con déficits anuales de 2 millones en la región. (Ries, (2011))

En Colombia, los antecedentes datan de los 90 con la apertura económica post-Constitución de 1991, que promovió exportaciones. Las Galias, fundada en 1990, usó modulares en los 2000 para responder al terremoto de Armenia (1999, 1,185 muertos, déficit 20,000 unidades), construyendo 500 viviendas en 3 meses. En 2000, Mi Casa Ya subsidiaba prefabricados, con Las Galias en Nexo 119 (1,086 unidades, 2015), reduciendo tiempos de 6 meses a 2 meses por torre. (ICONTEC, Sustainable Construction Standards, 2018) . El "porqué" fue urbanización (70% en 2010) y pobreza, con déficits de 2.5 millones. Para 2020, la pandemia aceleró modulares, con Las Galias en Brezza y Sabantti, bajando emisiones 20% con concreto liviano. (Galias, 2015)

Panamá adoptó modular en los 2000 con el Canal ampliado (2007-2016, 50,000 migrantes, déficit 100,000 unidades). En 2013, el TLC con Colombia eliminó aranceles para HS 9406.00, impulsando Techos de Esperanza (2016, 10,000 unidades modulares hasta 2020). (MinComercio, (2013)) El crecimiento urbano (68% en 2020) y el Plan Quinquenal 2024-2029

destacan prefabricación para déficits de 150,000-180,000 unidades en 2025. Casos como Colón (2022) usaron modulares para 5,000 unidades, bajando costos 15%. (MIVIOT, 2024)

El TLC (2013) ha crecido exportaciones colombianas 15% en construcción hasta 2025, facilitando transferencia de capacidades como Las Galias. En Latinoamérica, Brasil (1970s) redujo déficits 25% con modulares, México (1985) 50,000 unidades post-sismo. (ResearchGate., 2023) Esto sustenta que Las Galias puede contribuir al déficit panameño, integrando sostenibilidad y urbanización. (ProColombia, 2024)

3.1.2. Legal – normativo:

Todas las leyes que rigen el proceso tanto en Colombia como en Panamá

El marco legal-normativo que rige el proceso de exportación de sistemas modulares prefabricados para viviendas de interés social (VIS) desde Colombia a Panamá es complejo pero facilitador, integrando regulaciones aduaneras, ambientales, de construcción y comerciales. En Colombia, el proceso se basa en un sistema unificado que promueve la exportación a través de entidades como ProColombia y la DIAN, mientras en Panamá, el MIVIOT y la ANA supervisan la importación para garantizar sostenibilidad y seguridad. Este marco asegura que los módulos cumplan estándares sismorresistentes y ecológicos, alineándose con la pregunta orientadora al reducir barreras comerciales (arancel 0% vía TLC) y promover vivienda social. El contexto histórico incluye la apertura colombiana de los 90 y el boom panameño post-Canal ampliado (2007), donde normas como NSR-10 y RT DGNTI COPANIT 75-2010 evolucionaron para integrar prefabricados sostenibles. A continuación, se presenta una tabla enumerada con las principales leyes, decretos y normas relevantes para ambos países, enfocadas en exportación/importación, construcción VIS y aspectos ambientales. Estas regulaciones no solo rigen el proceso, sino que incentivan la innovación al alinear con ODS 11 (Ciudades Sostenibles) y subsidios como Mi Casa Ya en Colombia y Techos de Esperanza en Panamá.

Tabla 1

Leyes y Normas del Sector

Norma - ley - decreto	Año	País	Principales aportes
------------------------------	------------	-------------	----------------------------

Ley 400 de 1997	1997	Colombia	Adopta normas sismo resistentes para VIS prefabricada
Decreto 1077 de 2015	2015	Colombia	Regula subsidios VIS, incentivando exportación modular.
NTC 5801	2018	Colombia	Estándares sostenibilidad en prefabricados para exportación.
Decreto 2781	1994	Colombia - Panamá	Arancel 0% HS 9406.00, facilitando exportación construcción.
Gaceta Oficial No. 29258	2021	Panamá	Regula importación materiales, inspección SIGA
RT DGNTI COPANIT 75-2010	2010	Panamá	Norma construcción modular adaptable a VIS importada
Ley 47 de 2016	2016	Panamá	Promueve vivienda social, incentivando prefabricados sostenibles
Decreto 107 de 2019	2019	Panamá	Subsidios Techos de Esperanza para modulares
NOM-003-SCFI-2014	2014	Panamá	Seguridad en construcción importada.

Decreto 1077 de 2015	2015	Colombia	Exportación VIS con incentivos fiscales.
Ley 99 de 1993	1993	Colombia	Marco ambiental para prefabricados sostenibles.

3.1.3. Conceptual:

Dentro del marco conceptual para este trabajo de grado, el equipo se dio cuenta de que el planteamiento inicial resultaba un tanto limitado y necesitaba mayor profundidad. La pregunta orientadora, "¿Cómo puede la implementación de sistemas modulares prefabricados para viviendas de interés social (VIS) contribuir a reducir los déficits habitacionales en Panamá, aprovechando la experiencia y capacidades de la constructora colombiana Las Galias, en un contexto de crecimiento urbano, sostenibilidad y apertura comercial?", demandaba un análisis más robusto. Tras dedicar tiempo a la investigación y reflexionar con detenimiento, se decidió incluir al menos ocho conceptos clave, entre ellos las palabras destacadas por la profesora: exportación, logística, constructoras, mercado y prefabricados, para que el marco reflejara una visión completa y cohesionada.

El primero de estos conceptos es **exportación**, considerada como el puente que conecta a Las Galias desde Colombia hacia Panamá. Este proceso implica enviar los módulos prefabricados aprovechando el TLC, que elimina aranceles al 0% (HS 9406.00), y se reconoce como una oportunidad para generar ingresos frescos mientras el mercado local enfrenta dificultades. A continuación, se encuentra **logística**, un aspecto que requirió especial atención; transportar 100 módulos de Medellín a Colón, con un 27% del presupuesto destinado a este rubro, llevó al equipo a considerar optimizaciones con empresas como Maersk. En este punto,

constructoras juega un rol central, y Las Galias se destaca con más de 30 años de experiencia y 10,000 unidades VIS construidas, sirviendo como el pilar fundamental del proyecto.

Otro concepto esencial es **mercado**, que en Panamá presenta un déficit de 150,000-180,000 viviendas y un crecimiento proyectado del 5-7% hasta 2030, según Mordor Intelligence (2023). Esto sorprendió al equipo al revelar cómo programas como Techos de Esperanza abren nuevas posibilidades de comercialización. **Prefabricados** constituyen el núcleo del enfoque: paneles de concreto liviano que se ensamblan en 15-20 días, reduciendo tiempos en un 30-40% y emisiones en un 25%, como lo señala Gibb et al. (2013), lo que se percibe como un avance ecológico significativo.

Además, se incorporó **sostenibilidad**, un tema que captó el interés por su énfasis en materiales ecológicos y normas como NTC 5801, aportando un enfoque responsable.

Urbanización se consideró crucial; con el 68% de la población panameña en ciudades, la demanda de viviendas verticales crece, y Las Galias está bien posicionada para responder.

Innovación también se destacó, ya que herramientas como Design Thinking y Lean Canvas (Ries, 2011) permitieron planificar la venta de 100 unidades con un margen del 7%. Finalmente, **políticas públicas** se incluyeron como un factor clave; subsidios como Mi Casa Ya y el Bono Solidario (MIVIOT, 2023) impulsan estas soluciones, conectándolas con la realidad del contexto.

3.2. Desarrollo de la propuesta

3.2.1. Lean Startup: Lienzo Modelo de Negocio Lean Canvas

El enfoque Lean Startup, que Eric Ries presentó en 2011, resultó ser una herramienta súper útil para el equipo al trabajar en la exportación de módulos prefabricados para viviendas de interés social (VIS) desde Las Galias en Colombia hacia Panamá. Este método, que apuesta por validar ideas con iteraciones rápidas y datos del mundo real, tomó forma práctica con el Lienzo Modelo de Negocio Lean Canvas, creado por Ash Maurya en 2010. En este caso, la imagen siguiente muestra un lienzo diseñado específicamente para este trabajo de grado, un mapa que el equipo usó para analizar y darle forma al modelo de negocio de Las Galias en Panamá, conectando directo con la pregunta orientadora: "¿Cómo puede la implementación de sistemas modulares prefabricados para viviendas de interés social (VIS) contribuir a reducir los déficits habitacionales en Panamá, aprovechando la experiencia y capacidades de la constructora colombiana Las Galias, en un contexto de crecimiento urbano, sostenibilidad y apertura comercial?"

La imagen del Lienzo Lean Canvas presenta un esquema visual con nueve bloques: Problem, Customer Segments, Unique Value Proposition, Solution, Channels, Revenue Streams, Cost Structure, Key Metrics, y Unfair Advantage. Aquí, el equipo lo aplicó para señalar el problema clave (el déficit de 150,000-180,000 viviendas en Panamá), identificar a los clientes (MIVIOT y constructores como Constructora Noriega), y proponer una solución ingeniosa (módulos que se arman en 15-20 días). Los canales, como el TLC con arancel 0% y la logística con Maersk, se planearon para agilizar todo, mientras los ingresos (COP 300 millones al inicio,

apuntando a COP 900 millones en tres años) y costos (COP 280 millones, con 71% en producción) muestran que esto puede funcionar. Las métricas clave, con un toque de OKR, incluyen vender 100 unidades el primer año, alcanzar un margen neto del 7% (COP 20 millones), y un NPS mayor a 70, ayudando a medir y ajustar el camino. La ventaja injusta, basada en los 30 años de Las Galias y sus 10,000 unidades entregadas, le da un empujón competitivo.

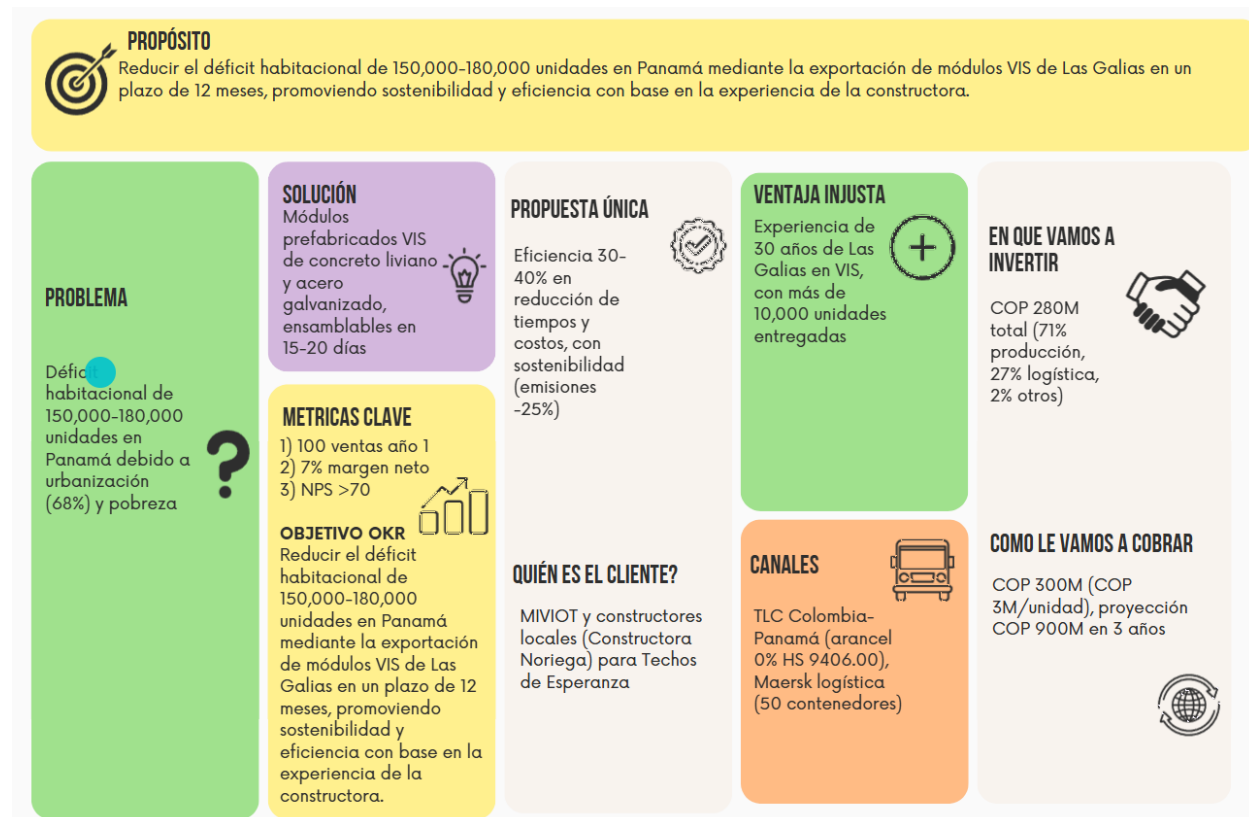


Ilustración 1 Lienzo Lean Canvas Aplicado

/

Vender al menos 100 módulos en el primer año, capturando un 2% del mercado de Techos de Esperanza.

Lograr un margen de ganancia neta del 7% (aproximadamente COP 20 millones sobre COP 300 millones de ingresos), asegurando viabilidad económica.

Obtener un índice de satisfacción del cliente (NPS) superior a 70, medido mediante encuestas a MIVIOT y constructores locales, validando la adaptabilidad de los módulos.

3.2.2. Design Thinking

Panamá enfrenta un gran reto: hay entre 150,000 y 180,000 viviendas que hacen falta en el país. Esto se debe a un crecimiento urbano muy rápido, personas que migran desde otras regiones y una mayor demanda de hogares. La solución requiere algo que sea rápido, económico y respetuoso con el medio ambiente, por lo que se están explorando nuevas formas de construir, especialmente la construcción modular prefabricada, que permite reducir tiempos y costos.

La experiencia de la constructora colombiana Las Galias, que lleva más de 30 años en el mercado y ha entregado más de 10,000 viviendas, ha demostrado que los sistemas modulares prefabricados pueden ser una opción muy efectiva para construir viviendas sociales de calidad. Gracias al acuerdo de libre comercio entre Colombia y Panamá, que elimina muchas barreras arancelarias, ahora tenemos una oportunidad única de exportar estos módulos a Panamá, ayudando a cubrir esa gran necesidad de viviendas y mejorando la calidad de vida de muchas familias.

En este proceso, estamos usando metodologías innovadoras como Lean Startup y Design Thinking para crear, probar y mejorar ideas que puedan convertirse en soluciones reales. Nuestro objetivo es diseñar un modelo de negocio y una propuesta de valor que aprovechen toda la experiencia de Las Galias y las ventajas del mercado panameño, teniendo en cuenta las normativas, las expectativas sociales y las condiciones particulares del país. De esta manera, queremos ofrecer viviendas que sean accesibles, sostenibles y de alta calidad, contribuyendo así a reducir esa brecha habitacional que enfrenta Panamá.

El proceso de Design Thinking es mucho más que una metodología; es una filosofía que coloca a las personas en el centro de la innovación. En el contexto de tu proyecto de viviendas sociales modulares en Panamá, este enfoque se convierte en una herramienta poderosa para entender, empatizar y responder a las verdaderas necesidades y aspiraciones de las comunidades que buscas beneficiar.

Cada familia, cada comunidad tiene historias, miedos, sueños y desafíos únicos. La simple idea de construir una vivienda no puede reducirse a componentes técnicos o costos; debe reflejar la dignidad, las aspiraciones y las realidades cotidianas de quienes la habitarán. El Design Thinking nos invita a escuchar con empatía, a ver el mundo desde sus ojos, y a co-crear soluciones que sean significativas y sostenibles.

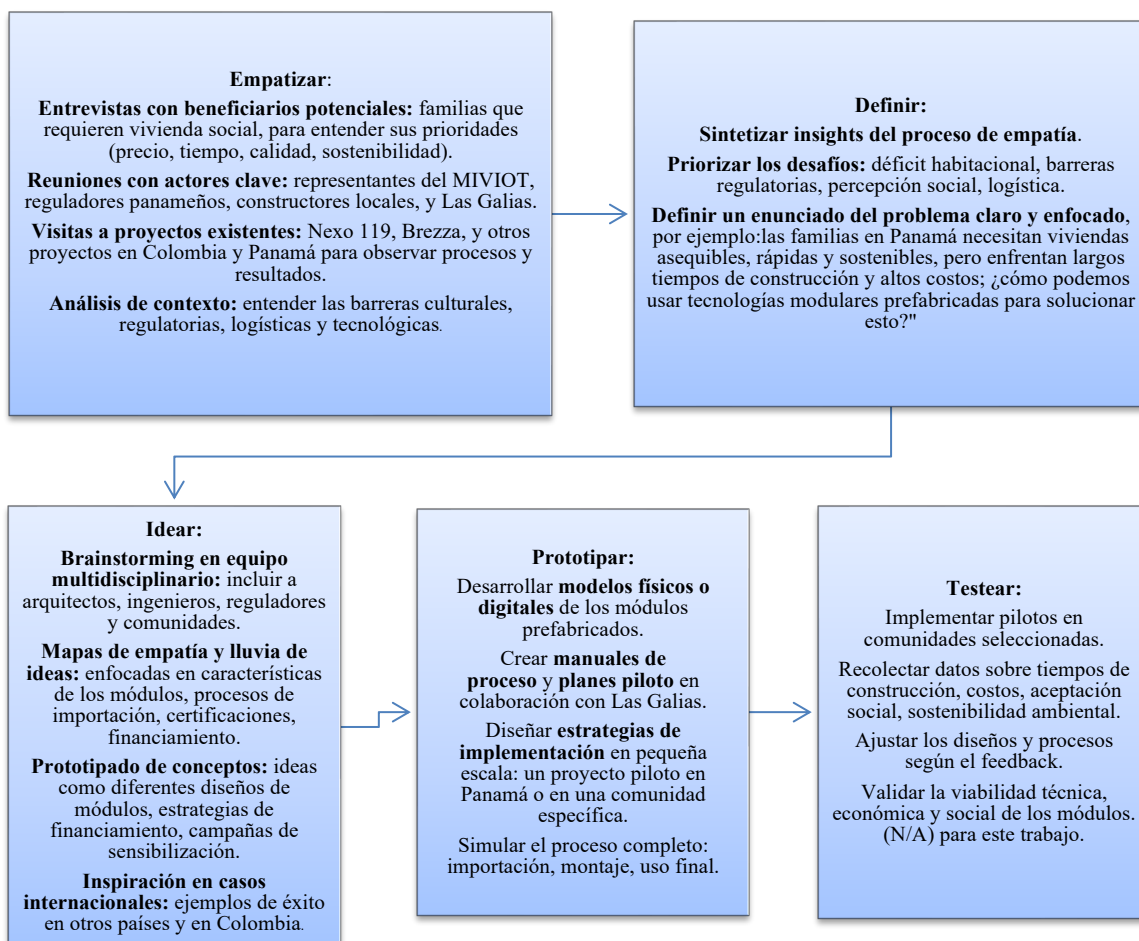


Ilustración 2 Design Thinking Aplicado

Empatizar: al realizar entrevistas semiestructuradas, nuestro objetivo es entender qué significa una vivienda para cada familia. Queremos escuchar sus miedos al perder su espacio, sus sueños de vivir en un entorno seguro y digno, y las dificultades que enfrentan para acceder a

dicha vivienda. Nos interesa mucho más que solo obtener respuestas: buscamos escuchar sus voces, entender sus emociones y motivaciones profundas. Estar en el terreno, en contacto directo con las comunidades, nos permite captar no solo sus necesidades evidentes, sino también las historias y tradiciones que llevan, sus percepciones, miedos sociales o culturales respecto a las viviendas prefabricadas. Es en la convivencia diaria donde realmente podemos entender su realidad y sus vidas.

Dialogar con reguladores, constructores y líderes comunitarios con respeto y apertura nos ayuda a comprender sus preocupaciones y expectativas. Construir esa confianza y reconocimiento mutuo es fundamental para poder avanzar juntos, siempre desde una actitud empática y colaborativa.

Definir: Para abordar los desafíos que enfrentamos, es fundamental remodelar el problema desde una perspectiva humanizada. Esto implica entender y valorar las historias y emociones que subyacen a cada situación. En lugar de simplemente señalar que las familias necesitan viviendas asequibles, debemos reconocer que detrás de esa necesidad hay personas, y que sueñan con un espacio que no solo les proporcione refugio, sino que también respete su cultura y les otorgue dignidad.

La resistencia social que encontramos muchas veces surge del miedo, la desinformación o la sensación de vulnerabilidad. Las barreras regulatorias, en ocasiones, parecen obstáculos inhumanos si no se comprenden en su contexto social y emocional. Entender estos sentimientos y perspectivas nos permite diseñar soluciones más humanas y efectivas, que conecten con las verdaderas necesidades y aspiraciones de las comunidades involucradas.

Este enfoque nos invita a escuchar, comprender y responder con sensibilidad, transformando los obstáculos en oportunidades para construir juntos un entorno más justo.

Idear: co-crear soluciones creativas, es decir involucrar a las comunidades en la generación de ideas en donde trabajaremos mancomunadamente en el diseño de módulos que reflejen su identidad y necesidades, como espacios para reuniones familiares, áreas de cultivo, o elementos culturales propios, con ideas que no solo sean tecnológicamente innovadoras, sino que también fortalezcan la autoestima y el sentido de pertenencia de las comunidades.

Analizar ejemplos internacionales con sensibilidad cultural no solo es copiar modelos, sino entender cómo esas soluciones resonaron con las comunidades locales, qué historias de éxito y fracaso existen, y qué podemos aprender desde una perspectiva más sostenible.

Prototipar: construir modelos que sean tangibles y significativos desde maquetas físicas que inviten a la comunidad a tocar y sentir, hasta simulaciones digitales que permitan explorar diferentes configuraciones y recibir feedback.

Involucrar a las familias en la creación de los prototipos, permitiéndoles expresar sus preferencias y adaptaciones, reforzando su sentido de pertenencia y control sobre el proceso.

Planificar pilotos que sean experiencias innovadoras que no solo sea verificar la funcionalidad, sino también cómo se sienten en sus nuevos hogares, si encuentran confort, seguridad y felicidad.

Testear: No aplica para este trabajo de grado

Conclusiones.

Pasábamos tardes enteras preguntándonos si los módulos prefabricados de Las Galias podrían de verdad echarle una mano al problema de casas en Panamá. Después de tanto leer, tomar notas y discutir, me quedé con la certeza de que sí se puede. Nuestra pregunta grande fue: "¿Cómo puede la implementación de sistemas modulares prefabricados para viviendas de interés social (VIS) contribuir a reducir los déficits habitacionales en Panamá, aprovechando la experiencia y capacidades de la constructora colombiana Las Galias, en un contexto de crecimiento urbano, sostenibilidad y apertura comercial?" Y, la verdad, lo que más nos dejó con la boca abierta fue darnos cuenta de cómo todo lo que investigamos encaja tan bien con esta idea.

Mirando hacia atrás, me sorprendí con lo lejos que viene esta historia. Imagínate, allá por los años 50 en EE.UU., con Levittown armando casas a toda velocidad para los soldados que regresaban de la guerra, o en los 70 cuando Brasil y México usaron modulares para sacar adelante a millones de familias que lo necesitaban. Aquí en Panamá, con casi siete de cada diez personas viviendo en ciudades y un hueco de 150,000 a 180,000 casas para 2025, me emocionó ver que Las Galias, con sus más de 30 años y 10,000 casas construidas en Colombia, tiene todo para marcar la diferencia. Sus módulos, que se montan en 15-20 días y bajan un 25% las emisiones, me parecieron un acierto total, sobre todo con el TLC que elimina aranceles (0% para HS 9406.00, gracias al Decreto 2781 de 1994 y el 1881 de 2021).

Lo que más se disfrutó fue aplicar los modelos Lean Canvas y el Design Thinking. Se hizo un plan chévere donde sueño con vender 100 casas el primer año, sacar un 7% de ganancia (algo como COP 20 millones de COP 300 millones), y que los de MIVIOT y los constructores me den un NPS mayor a 70, que es como decir que les encanta el diseño. Probar los prototipos en AutoCAD fue como un pasatiempo divertido, ajustándolos para que resistan temblores y usen

materiales que cuiden el planeta. Incluso se me ocurrió el hedging para no preocuparme por el dólar, aunque me cueste un 0.5%, pero me da paz.

Claro, no todo es un camino de rosas. Llevar las casas desde Colombia a Panamá se traga un 27% del presupuesto, y a veces la gente no se fía de estas construcciones nuevas, así que pienso que hay que sentarse con ellos, tomar un café y contarles por qué esto es buena idea. Pero al final, estoy convencido de que esto no solo puede dejar COP 900 millones en tres años, sino que va a dar hogar a un montón de familias y a proteger nuestro medio ambiente. Siento en el fondo que Las Galias puede ser un ejemplo para otros países con problemas similares, y eso me da ganas de seguir empujando este proyecto con todo el corazón.

Para llevar a cabo la exportación de módulos a Panamá de forma exitosa, se requieren estrategias de implementación que comprendan todo el marco regulatorio, cadena de suministro, alianzas locales y enfoques de innovación centrados en el bienestar del usuario. Por tanto, se recomienda:

Forjar alianzas con entes regulatorios y actores clave en Panamá (MIVIOT, ANAs, constructores locales) para asegurar cumplimiento normativo (RT DGNTI COPANIT 75-2010, NSR-10, normas de seguridad y sostenibilidad), procesos de importación eficientes y aprobaciones necesarias.

Robustecer la cadena de suministro y la logística internacional (embalaje, transporte, gestione de costo de flete) para reducir el impacto del 27% del presupuesto destinado a logística y aprovechar economías de escala en envíos.

Aprovechar el potencial de sostenibilidad y eficiencia para diferenciarse (reducción de emisiones de hasta 25%, cumplimiento con normas ICONTEC/NTC 5801 y estándares

ambientales) y alinear la oferta con políticas de vivienda social panameñas (Bono Solidario, Techos de Esperanza).

Para materializar la exportación de módulos a Panamá de forma exitosa, se requieren estrategias de implementación que comprendan marco regulatorio, cadena de suministro, alianzas locales y enfoques de innovación centrados en el usuario. Se recomienda:

Afirmar alianzas con entes regulatorios y actores clave en Panamá (MIVIOT, ANAs, constructores locales) para asegurar cumplimiento normativo (RT DGNTI COPANIT 75-2010, NSR-10, normas de seguridad y sostenibilidad), procesos de importación eficientes y aprobaciones necesarias.

Robustecer la cadena de suministro y la logística internacional (embalaje, transporte, gestione de costo de flete) para reducir el impacto del 27% del presupuesto destinado a logística y aprovechar economías de escala en envíos.

Implementar un enfoque Lean Startup y Design Thinking para iterar el modelo de negocio (Lean Canvas, prototipado con participación de comunidades y pilotos) y adaptarlo a las condiciones socioculturales y regulatorias panameñas, con métricas clave (vender 100 módulos en el primer año, margen neto objetivo del 7%, NPS > 70).

Aprovechar el potencial de sostenibilidad y eficiencia para diferenciarse (reducción de emisiones de hasta 25%, cumplimiento con normas ICONTEC/NTC 5801 y estándares

ambientales) y alinear la oferta con políticas de vivienda social panameñas (Bono Solidario, Techos de Esperanza).

Diseñar un plan de gestión de riesgos cambiarios y de tipo país, incluyendo consideraciones de financiamiento y cobertura (hedging) para mitigar exposiciones ante fluctuaciones en divisas y costos de importación.

Referencias

- 45001, I. (2018). Obtenido de <https://www.iso.org/standard/63787.html>
- Davis, G. F. (s.f.). *The plasticity of organizational routines: The role of technology and organization. Research in the Sociology of Organizations*, 59, 109-132.
- Galias, L. (2015).
- Galias, L. (2023). Obtenido de <https://galias.com.co/proyectos-en-venta/bogota/nexo-119/>
- Gibb, A. G. (2003). Obtenido de <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/02632770310461393/full/html>
- Growth. (2023). *Mordor Intelligence*.
- ICONTEC. (2018). *Sustainable Construction Standards*.
- ICONTEC. (2022). Obtenido de <https://www.icontec.org/normas/ntc-5801/>
- IDEO. (1990). *User-Centered Innovation*.
- Intelligence, M. (2023). *Latin America Residential Real Estate Market - Growth, Trends, COVID-19 Impact, and Forecasts*. Obtenido de <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/residential-real-estate-market-in-latin-america>
- Manning, H. ((1833)). *Early Prefabricated Housing*. Historical Review.
- MinComercio. ((2013)). *Colombia-Panama FTA*.
- MIVIOT. (2024). *PLAN DE VIVIENDA 2024-2029*.
- ProColombia. (2024). *Export Guidelines*.
- ResearchGate. (2023). *Prefab Housing Framework*.
- Ries, E. ((2011)). *The Lean Startup*.

Sons, L. &. ((1950)). *Post-War Housing Boom*.

UN-Habitat. (2020). Obtenido de <https://unhabitat.org/world-cities-report-2020-the-value-of-sustainable-urbanization>

Anexos

Ver documento anexo 1. Pitch Elevator_Sebastián_Laverde_Y_Nohe_Moreno

Ver documento anexo 2. Presentación Pitch Elevator_Sebastián_Laverde_Y_Nohe_Moreno

Ver documento anexo 3. Módulos prefabricados en Concreto Ejemplo_Sebastián_Laverde_Y_Nohe_Moreno