

Aplicación de la ingeniería de valor en la selección de tipos de paredes interiores para viviendas unifamiliares

Gustavo A. Bertrand Calderón, Víctor A. Martínez Reyes, Karla A. Uclés Brevé, Julio C. López Zerón
 Facultad de Ingeniería, Universidad Tecnológica Centroamericana, UNITEC, Tegucigalpa, Honduras

INTRODUCCIÓN

- La innovación tecnológica en la construcción se aplica en diversos sistemas constructivos actuales, adaptándose a las especificaciones técnicas del proyecto. La Ingeniería de Valor analiza funciones respondiendo preguntas como: ¿Qué es? ¿Qué hace? ¿Qué debería hacer? Busca eliminar o modificar elementos que añaden costo sin contribuir a los requerimientos del programa funcional.
- La construcción de viviendas unifamiliares, aunque simple, es un campo propicio para optimizar tiempo y costo sin comprometer la calidad, mediante tecnologías integradas o individuales. Es crucial implementar una metodología para asegurar decisiones beneficiosas para el proyecto en su totalidad, evitando decisiones basadas únicamente en el precio u otros factores.

DESARROLLO

- En proyectos de construcción, la calidad se mide por el diferencial de atributos entre tecnologías, todas cumpliendo requisitos técnicos.
- La elección del tipo de pared interna en viviendas unifamiliares (ladrillo, bloque, tabla yeso) influye en costo, tiempo y calidad del proyecto.
- La Ingeniería de Valor sugiere considerar variables adicionales para optimizar los recursos y generar mayor seguridad en la toma de decisiones.
- La metodología de la Ingeniería de Valor consiste en tomar decisiones basadas en procedimientos sistemáticos, especialmente adaptados al sector de la construcción.
- Se generan alternativas de valor al comparar costo, calidad, sustentabilidad, funcionalidad y proveedores.
- Esta metodología también se conoce como Value Management o Planificación del Valor.
- El Estudio de Ingeniería de Valor es un método que analiza las características de un producto usando una metodología establecida. Su propósito es generar propuestas innovadoras para mejorar la planificación y ejecución de procedimientos constructivos.
- Para el análisis de costo, se realizó una comparación de los tres sistemas constructivos para paredes interiores a nivel de acabado final, analizando 1.00M2 de cada tipo de pared para una vivienda unifamiliar en el municipio del Distrito Central (M.D.C).

Actividad	Tiempo (jornada)
Pared de bloque de 10cm (4") repellada, pulida y pintada	0.7460 + tiempo de secado (48hrs)
Pared de ladrillo rafón de arcilla repellada, pulida y pintada	0.7480 + tiempo de secado (48hrs)
Pared de tablayeso pintada	0.8280

Tabla 1. Resumen de los tiempos totales para construir 1.00M2 de cada tipo de pared.
 Fuente: Elaboración Propia

#	Material	Actividad	Unidad	Cantidad	Costo Directo (L.)
1	Bloque de concreto	Pared de bloque de concreto de 10cm, repellada, pulida y pintada	M2	1.00	602.89
2	Ladrillo rafón	Pared de ladrillo rafón, repellada, pulida y pintada	M2	1.00	704.54
3	Tablayeso	Pared de tablayeso interior pintada	M2	1.00	600.14

Tabla 2. Resumen del Costo Directo Unitario (1.00M2) para cada tipo de pared. Fuente: Elaboración Propia

- Para realizar la escala de evaluación de criterios, se tomó en cuenta el costo, calidad, sustentabilidad, funcionalidad, proveedores.

Criterios de Evaluación	Definición	Escala	Unidad de Medida
COSTO	Costo directo menor (materiales, mano de obra y equipo)	4	Costo menor
		3	Costo moderado
		2	Costo alto
		1	Costo elevado
CALIDAD	Características de durabilidad, resistencia física, química; repercute en los niveles de mantenimiento y reparaciones.	4	Alta calidad (Totalidad de requisitos técnicos)
		3	Mejor calidad (Principales de requisitos técnicos)
		2	Calidad Intermedia (50% de requisitos técnicos)
		1	Calidad baja (mínimo de requisitos técnicos)
SUSTENTABILIDAD	Características sustentables (<i>amigables con el ambiente</i>) de los sistemas a lo largo de su ciclo de vida.	4	Alto nivel de sustentabilidad en todos sus componentes, así como en el proceso.
		3	Niveles medios de emisiones contaminantes y consumo de energía.
		2	Niveles altos de emisiones contaminantes y consumo de energía.
		1	Material sin cualidades sustentables.
FUNCIONALIDAD	Versatilidad de usos, facilidad de instalación.	4	Alto nivel de funcionalidad
		3	Facilidad de instalación, mantenimiento, facilidad en las reparaciones y manejabilidad.
		2	Posibilidad de poder ejecutar mantenimiento y reparaciones.
		1	Poco manejable, con posibilidad de mantenimiento según sea el caso.
PROVEEDORES	Accesibilidad de los productos en el mercado, tiempos de entrega y asesorías técnicas.	4	Más de 5 proveedores expertos para seleccionar.
		3	3 a 5 proveedores ideales para seleccionar.
		2	3 a 5 proveedores con tiempos medios de entrega y asesorías técnicas.
		1	3 a 5 proveedores con tiempos medios de entrega.

Tabla 3. Justificación de Escala para Evaluación de Criterios.
 Fuente: Elaboración Propia

CONCLUSIONES/RECOMENDACIONES

- En la Ingeniería de Valor evaluó criterios como costos, calidad, funcionalidad, disponibilidad y sustentabilidad para seleccionar la pared interior de una edificación. El costo fue el factor principal, seguido por la funcionalidad y la disponibilidad de proveedores.
- La sustentabilidad tuvo menos importancia en la decisión. La pared de bloque de concreto resultó ser la opción más viable debido a su mayor valor en comparación con otras alternativas. Esto la convierte en la solución óptima, considerando los criterios evaluados mediante la metodología de Ingeniería de Valor.

Contacto: jlopezeron@unitec.edu

Conflicto de interés: ninguno

CONICIETI 2024

I Conferencia Internacional de Ciencia, Tecnología e Innovación