



Modelamientos de espacio interior realizados en Medellín durante la vigencia 2020, mediante tecnologías multimedia e interacción, para selección de acabados centrado en la percepción estética visual del usuario

Modelamientos of spaces interior design
made in Medellín during the vigency 2020,
through multimedty and interaction technologies,
for the selection of superficial finishes
from visual stetic perception of the user

Samuel A. Rua Londoño¹, Yuliana Andrea Areiza², Linda Pacheco Hernandez³, Gabriel Barrera Gonzalez⁴

srua@sena.edu.co.¹
yaareiza3@misena.edu.co²
lpachecoh@sena.edu.co³
gbarrerag@sena.edu.co⁴

Centro Para El Desarrollo Del Hábitat y La Construcción



Render, imagen ilustrativa.

Resumen

La selección del material de acabado interior es necesario para crear ambientes. En la actualidad se hace por indicadores cuantitativos como el rendimiento energético y la esperanza de vida, dejando de lado la estética visual. Esta investigación propone una solución mediante tecnologías multimedia e interacción, para la selección de material de acabado interior centrado en el usuario que incorpore la estética y el rendimiento de los materiales. Se espera como resultado una metodología que ayude a tomar decisiones con criterios múltiples simples, para determinar el tipo de material de acabado mediante la evaluación interactiva de las preferencias estéticas de los usuarios finales. La razón para ejecutar la investigación es que, con los avances tecnológicos y el uso de las herramientas de adquisición de datos, se pueden resolver y aclarar dudas de los clientes a corta y larga distancia, además de proporcionar los recorridos y generar sensaciones sobre los acabados interiores seleccionados. Para llevar a cabo la virtualización se realizarán renderizaciones, videos, experiencias en web y las redes sociales para generar una experiencia de interactividad.

Palabras clave: Modelamientos, multimedia, acabados, interactividad, correlación, indicadores de rendimiento.

Abstract

The selection of interior finishing material is necessary to create atmospheres. At present it is done by quantitative indicators such as energy performance and life expectancy, leaving aside visual aesthetics. This research proposes a solution through multimedia technologies and interaction, for the selection of interior finishing material focused on the user, that incorporates the aesthetics and performance of the materials. The expected result is a methodology that helps to make decisions with simple multiple criteria, to determine the type of finishing material through the interactive evaluation of the aesthetic preferences of the end users. The reason for carrying out the research is that, with technological advances and the use of data collection tools, short and long distance customer doubts can be resolved and clarified, in addition to providing the routes and generating sensations about the selected interior finishes. To carry out virtualization, renderings, videos, experiences on the web and social networks will be carried out to generate an interactive experience.

Keywords: Modeling, multimedia, superficial finishes, interactivity, correlation, performance indicators.

Introducción

La selección de materiales se ha convertido en un problema por la creciente cantidad de materiales alternativos en el mercado. En la actualidad hay diversas propuestas y estrategias de búsqueda para ayudar a los usuarios: basarse en el precio y calidades del producto, pregunta expertos o dejarse llevar por la intuición; predominando las dos últimas. Del mismo modo, se han llevado a cabo investigaciones exhaustivas sobre la evaluación y selección de materiales interiores, pero los estudios se centran principalmente en los impactos del material en el medio ambiente, la salud de los ocupantes, la función y el costo del proyecto (Farjami & Mohamedali, 2017). En contraste, las investigaciones centradas en las preferencias personalizadas de los usuarios finales con respecto a la evaluación y selección de materiales son escasas. En particular, las preferencias estéticas en la selección de material interior reciben poca atención.

Lo anterior refleja una oportunidad para estudios que se centren en comprender y alcanzar las necesidades y los requisitos del usuario final a través de medios asequibles para personas de todos los extractos. Esto significa, que los desarrollos de las grandes empresas y las universidades usando herramientas como realidad virtual, solo se usan como material para revisar el trabajo ejecutado pero no como material de interacción con el usuario (Heydarian et al., 2015). El desafío para este tipo de desarrollos es que las escenas empiecen a ser usadas como elemento navegable e interactuable, que sean conscientes y reactivas a las decisiones que tomen los usuarios y se haga una alimentación bidireccional del modelo tridimensional. Así, con la actual investigación se pretende generar virtualizaciones coherentes y realistas a proyectos de construcción con características de diseño y decoración predominantes en estratos socioeconómicos 3 y 4, desarrollados desde el Centro para el Desarrollo del Hábitat y la Construcción (CDHC), a partir instrumentos virtuales que permitan genera una interacción con el usuario y adquirir información para mejorar el entendimiento del modelo, el uso del diseño en la formación y la versatilidad en la

presentación de proyectos inmobiliarios para evaluar y comprender mejor la perspectiva de los usuarios potenciales.

Las actividades desarrolladas en el proyecto van enfocadas al diseño centrado en el usuario UCD por sus siglas en inglés (user-centered design) para mejorar varias cosas: el rendimiento general del diseño, la selección de materiales y corregir el desempeño de necesidades en la obra en general (Niu & Burnett, 2001). Para ello se busca analizar las calificaciones de evaluación subjetiva de los usuarios, en cuanto a características visuales de un entorno simulado durante la vigencia 2020, y luego de las restricciones dadas por la pandemia en un entorno real para analizar las diferencias significativas en la evaluación de los escenarios.

Así, el proyecto representa un gran avance por parte de la industria inmobiliaria, de construcción y de infraestructura, toda vez que acerca los diseños a condiciones reales que permiten un mayor entendimiento de los gustos y preferencias del usuario a partir de la estética visual, lo que complementa estudios anteriores en los que las estrategias del usuario para diseñar el acabado interior de su hábitat se basa en la evaluación y selección del material de acuerdo a la calidad de los materiales (Rahman, Odeyinka, Perera, & Bi, 2012).

Metodología

La metodología propuesta en la investigación para la evaluación de percepción es de carácter cuantitativo basada en la técnica de Juego de roles, tutoriales y simulaciones planteada por Abras, Maloney-Krichmar, & Preece (2004) como la forma de involucrar el usuario en el diseño y desarrollo de productos con el propósito de la evaluación de diseños alternativos y obtención de información adicional sobre las necesidades y expectativas de los usuarios a partir de un prototipo.

La anterior es ejecutada en 6 fases metodológicas como se muestra a continuación:

Figura 1

Fases metodológicas



1. Revisión de la literatura. Se realizará una revisión en los siguientes aspectos:

- Tipos de materiales para paredes, techos y muebles fijos.
- Recopilación de indicadores de rendimiento.
- Creación y ejecución de tecnologías multimedia e interactividad.
- Limitaciones en la selección del material.
- Recolección de información.
- Big data y análisis de datos para la toma de decisiones.

2. Modelación de espacios interiores de edificaciones habitacionales de estratos 3 y 4 de acuerdo a la información previa.

3. Técnica de unificación de criterios:

- Análisis de los requerimientos para los simula-

dores las tecnologías multimedia e interactivas. En esta subfase, Se destacan e identifican, los elementos funcionales y del contexto realista para la selección por estética.

- Desarrollo de la estructura de trabajo. En esta subfase se genera una base de datos para almacenar: indicadores de rendimiento y la percepción estética del usuario; con el objetivo de facilitar la gestión de datos y la extracción de datos en pasos posteriores. Se generan los escenarios de contexto, se realiza la interacción del contexto y el usuario.

4. Implementación y validación. En esta fase se hace la implementación y validación de la interacción con el cliente final a través de la web, redes sociales e instrumentos virtuales de medición de percepción. Se verifican nuevamente los requerimientos funcionales y si cumplen, se aplica la estructura a un caso de estudio, luego se hace la validación de la estructura de trabajo

con los expertos en interiorismo del Centro (CDHC). Además se realiza la evaluación de las preferencias: Cruce y análisis de los datos arrojados por el comportamiento del material y los códigos estéticos de percepción visual a través de software estadístico.

5. Resultados: Generación de informe y base de datos de tendencias del cliente.

Selección del producto basado en el indicador de estética y el comportamiento del material. Indicador que mide el grado de armonía visual de la colocación del material.

6. Gestión de productos: Transferencia y mantenimiento de la metodología por parte de los aprendices del centro.

Entrega del proyecto.

Entrega productos Colciencias.

Resultados

Tras la definición del modelo metodológico planteado anteriormente se realiza la integración del modelo con las redes sociales para confirmar que el sistema prototipo es capaz de generar una asignación de material alineada con las expectativas de los usuarios para eliminar cambios de diseño, mientras que se examina el tiempo de selección de material y asegurar que el enfoque propuesto sea capaz de mejorar la eficiencia de la selección de materiales.

Hasta el momento la duración media de la selección del material interactivo en la literatura es de aproximadamente 13 minutos, cabe señalar que esta investigación con motivo de la pandemia tuvo que migrar a la dualidad de captura de usuarios con las redes sociales y que los tiempos de respuesta pueden ser mayores, por lo que este indicador es un referente objetivo para aplicar un indicador clave de ejecución - KPI- por sus siglas en inglés (Keep performance indicators) y arrojará otras medidas comparables con otras investigaciones.

Los resultados en términos de tiempo de selección de material se comparan con el benchmarking de la industria para validar el sistema propuesto. El tiempo de selección del acabado de un material puede superar una media de 1 hora, con el avance en el tiempo consumido en cada iteración se podrán tener hacer ajustes en los renderizados para asegurar la optimización y asegurar que el nivel de satisfacción del usuario aumente gradualmente y permita llevar al participante hacia el diseño deseado de una manera eficaz.

La colocación de material durante el proceso es capaz de representar el mundo físico en gran medida y proporcionar una impresión en la imagen bidimensional. Esto, a su vez, influye en la experiencia emocional del usuario al interactuar con el entorno a construir y la captura de manera efectiva de los acabados de los materiales en el interior. Además, este método permite a los participantes explorar colocaciones innovadoras de materiales de acabado de interiores que no habían considerado anteriormente, y aporta más diversidad e innovación al proceso de diseño de interiores.

Hasta el momento los resultados en modelación de espacios interior han sido satisfactorios y han permitido la exploración con plugins adheridas a las herramientas de la metodología del modelado de información de construcción -BIM- por sus siglas en inglés (Building Information Modeling) con Endscape, que permite mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje de nuestros aprendices en temas de renderización, colocación, acabados y visualizaciones de realidad virtual y aumentada.

Conclusiones

La aplicación de este esquema, proporciona al usuario confianza y comprensión detallada del diseño y de los materiales de acabado interior en comparación con los enfoques tradicionales.

Los resultados experimentales demuestran que el método de selección de material interactivo propuesto

es más amigable, integrador y eficaz; para ayudar a los usuarios finales a identificar las colocaciones de material, los acabados interiores y la toma de decisiones.

El uso de las herramientas de la industria 4.0, facilita el descubrimiento de opciones creativas de investigación e innovación, mejorando los procesos productivos y educativos y procurando la unión de clientes, industria y comunidad SENA.

Esta investigación hace un aporte a las problemáticas en la compra de apartamentos, ya que amplía las maneras de llegar al cliente, enfatiza la importancia de la respuesta emocional, y diversifica la manera tradicional de los procesos.

Referencias

- Abras, C., Maloney-Krichmar, D., & Preece, J. (2004). *User Centered Design*. Sage Publications.
- Farjami, E., & Mohamedali, A. (2017, August). Evaluating interior surfaces including finishing materials, ceiling, and their contribution to solar energy in residential buildings in Famagusta, North-Cyprus, Turkey. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Vol. 75, pp. 338–353. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2016.10.074>
- Heydarian, A., Carneiro, J. P., Gerber, D., Becerik-Gerber, B., Hayes, T., & Wood, W. (2015). Immersive virtual environments versus physical built environments: A benchmarking study for building design and user-built environment explorations. *Automation in Construction*, 54, 116–126. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2015.03.020>
- Niu, J. L., & Burnett, J. (2001). Setting up the criteria and credit-awarding scheme for building interior material selection to achieve better indoor air quality. *Environment International*, 26(7–8), 573–580. [https://doi.org/10.1016/S0160-4120\(01\)00043-5](https://doi.org/10.1016/S0160-4120(01)00043-5)
- Rahman, S., Odeyinka, H., Perera, S., & Bi, Y. (2012). Product-cost modelling approach for the development of a decision support system for optimal roofing material selection. *Expert Systems with Applications*, 39(8), 6857–6871. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2012.01.010>