

IMPORTANCIA DEL RENDER Y LOS SOFTWARES DE ARQUITECTURA COMO HERRAMIENTAS PARA EL MERCADEO DE INMUEBLES

ANABELLYS BEATRIZ GUTIÉRREZ ROSADO¹ Y SHIRLEY MARÍA REDONDO VARGAS²

Recibido: 30 de marzo de 2023 / Aprobado: 14 de junio de 2023

Publicado: septiembre de 2023

RESUMEN

Los *renders* y los softwares son herramientas de trabajo en el diseño arquitectónico que permiten visualizar de manera más realista e interactiva los proyectos. A partir de ello, se plantea la hipótesis de que “los renders y los softwares para arquitectura influyen en la decisión de los clientes al comprar inmuebles”. Actualmente es más factible visualizar imágenes fotorrealistas 3D, a diferencia de los planos arquitectónicos 2D que contienen mucha información que no siempre todos los potenciales compradores no-arquitectos pueden comprender. Además de esto, los parámetros y softwares de *render* -que se utilizan previamente a la exposición de un inmueble en una sala de ventas- son variables a analizar para determinar la influencia de estos sobre la percepción de los proyectos. Para desarrollar la hipótesis, se realizó un estudio cualitativo, que conllevó a la escogencia de inmuebles del proyecto de “Alameda del Río” en Barranquilla, con el objetivo de realizar un análisis por medio de técnicas y herramientas de investigación como fichas bibliográficas, fichas de observación y entrevistas semiestructuradas, aplicada a compradores en este proyecto y expertos del *render*. De este análisis, se obtuvieron diferentes factores determinantes para estas imágenes fotorrealistas, tales como la iluminación, entornos, etc., destacando así diferentes tipos de softwares para ellas y evaluando sus ventajas y desventajas en el mercadeo de los proyectos.

Palabras clave: *Diseño arquitectónico, Software, Render, Venta inmobiliaria, Visualización 3D.*

ABSTRACT

Renderings and software are key working tools in architectural design which allow a more realistic and interactive visualization of projects. This leads to the hypothesis that “architectural renderings and software influence clients’ decisions when buying real estate”. Nowadays it is more feasible to visualize 3D photorealistic images, as opposed to 2D architectural plans which contain a lot of information that not always all non-architect potential buyers can understand. Additionally, the rendering parameters and software - which are used prior to the exhibition of a property in a sales room - are variables that must be analyzed to determine their influence on the perception of the projects. In order to prove this hypothesis, a qualitative study was carried out, which led to the selection of properties of the “Alameda del Río” project in Barranquilla, with the objective of developing an analysis through techniques and research tools such as bibliographic files, observation files and semi-structured interviews, applied to buyers in this project and render experts. From this analysis, different determining factors for these photorealistic images were obtained, such as lighting and environment, among others, highlighting different types of software for each of them and evaluating their advantages and disadvantages in the marketing of projects.

Key words: *Architectural design, Software, Rendering, Real Estate, 3D visualization.*

¹ Arquitecta del Equipo Interdisciplinario de la Curaduría Urbana N° 1 de Santa Marta

² Arquitecta comercial encargada del equipo de diseño interior en Wall de Colombia SAS de Barranquilla. shirleyredondov98@gmail.com; anabellysgutierrezrosado@gmail.com

INTRODUCCIÓN

En el pasado, los arquitectos y diseñadores, mostraban (y vendían) sus proyectos utilizando el dibujo 2D de plantas, fachadas, cortes y perspectivas elaborados a pluma, regla y escuadra y/o a mano alzada. En la actualidad, existen distintos tipos de herramientas digitales como *V-ray*, *Lumion*, *Enscape*, entre otros, que permiten, según Biblus (2019), “obtener imágenes digitales tomadas del modelo tridimensional, a través de softwares dedicados. (...) y tienen como finalidad simular de manera fotorrealista ambientes, materiales, luces, objetos de un proyecto y de un modelo 3D” causando impacto en la visualización de proyectos en el *real estate* o mercadeo inmobiliario.

Teniendo cuenta lo anterior, surge la pregunta de ¿Cómo influye la visualización de los *renders*³ y los softwares de arquitectura en el mercadeo de inmuebles?, pues si bien es necesario comprender al diseñador y los softwares que se emplean para generar un *render*, así como las necesidades, gustos y elementos de percepción que hacen que un cliente se interese por estas imágenes fotorrealistas de los proyectos.

En ese sentido, el análisis de estos aspectos es crucial para mejorar la calidad en la visualización de los proyectos, para entender cómo influyen o benefician la implementación de estos softwares en las estrategias de mercadeo, así como para identificar cuáles -y por qué- son los programas más utilizados por las empresas que se dedican al desarrollo de proyectos de vivienda según el criterio de expertos en *renders*.

Es fundamental aclarar que existen varios autores que han dado a conocer la importancia e influencia de los *renders* en las estrategias de mercadeo de inmuebles y en el diseño arquitectónico, en tal sentido, Pérez, M.P. (2016) plantea que el *render* y las simulaciones ambientales 360° son una de las herramientas más importantes que se encuentran en el ámbito de la arquitectura, y una manera adecuada de mostrar los espacios a las personas que no son profesionales en el campo, ni en la lectura de planos arquitectónicos.

Para su trabajo, Pérez, M.P. (2016) analizó una serie de programas tales como como el *CAD*⁴, *BIM*⁵, *AutoCAD*, motor de render *MentalRay*, *3D Max*, *Vray* de Chaos Group, *Indigo Renderer* de Glare Technologies, *Fryrender*, de Random Control y *Maxwell Render*, de Next Limit Technologies.

Ejemplos de *software* de edición digital de imágenes populares como *Photoshop*, de Adobe, programa de referencia en su ámbito; *Gimp*, de Gimp.org, ejemplos homólogos en composición digital de video serían *After Effects*, de Adobe y *Combustion* de Autodesk.

Así, a través de la metodología *CAD* y *BIM*, explican su influencia en la evaluación de diseños arquitectónicos a la hora de realizar *renders 360°* para que los usuarios comprendan de mejor forma el espacio.

Por otro lado, Flores (2010) indica que:

Si bien el render, usualmente, tiene como objetivo obtener una ilustración 3D fotorrealista, su fin principal es transmitir sentimientos, sensaciones y emociones; cuando logramos expresar estos con éxito, garantizamos prolongar el tiempo de contemplación del espectador e incrementamos la posibilidad de compra o inversión en el proyecto. (párr.4)

En ese sentido, Flores (2010) plantea diferentes aspectos en torno a la temática del mercadeo y el éxito del render en la venta de inmuebles, recalando que “son herramientas atractivas y efectivas para comunicar información más detallada al cliente sobre el futuro proyecto en el que piensa invertir”. (párr. 1)

De otra parte, Ceballos y Wiedmann (2011) proponen que la representación de los espacios arquitectónicos a través de la realidad virtual permite potenciar o mejorar la percepción de estos espacios.

Lo anterior es retomado por Lumiñón & Franco (2011) al afirmar que “utilizando programas de renderizado 3D, los arquitectos y expertos en visualización pueden producir instantáneamente imágenes, videos y panorámicas listas para la realidad virtual y para una multitud de necesidades de visualización” (párr. 3)

3 El término **renderización** (del inglés *rendering*) es un anglicismo para **representación gráfica**, usado en la jerga informática para referirse al proceso de generar ilustración fotorrealista, o no, a partir de un modelo 2D o 3D (o en lo que colectivamente podría llamarse un archivo de escena) por medio de programas informáticos: el *render* es el resultado de mostrar este modelo. (<http://es.wikipedia.org/wiki/Renderizacion>)

4 Sigla en inglés del software *Computer Assisted Design* (Diseño Asistido por Computador)

5 Significado de *BIM* (*Building Information Modeling*) es una metodología de trabajo colaborativa e interdisciplinaria para la creación y gestión de un proyecto de construcción.

Los arquitectos Berga & González (2014) describen cómo se pudieron solucionar problemas de diseño arquitectónico de la torre residencial *The Icon* a través de la visualización 3D; además, cómo fueron corregidos los *renders*, de forma que estos no alteraran la ilustración de la edificación y finalizan diciendo que “estos renders formarán parte de la documentación que se utilizará para la comercialización y venta de los apartamentos” (párr. 8) demostrando con ello, la importancia del *render* en el mercadeo de los inmuebles.

Para establecer sistemáticamente los aspectos que determinan que un cliente escoja o no una construcción individual u otra dentro de una urbanización, como estudio de caso se tomaron algunas de las construcciones del proyecto urbanístico *Alameda del Río* en Barranquilla, Colombia.

El proyecto *Alameda del Río* posee parámetros de diseño arquitectónico que se evidencian en sus *renders* haciéndolos llamativos, lo cual influye en la elección de compra del cliente.

Este estudio de caso permite analizar los resultados de los diferentes *renders* que generan ciertos softwares de arquitectura. Actualmente, la definición del mercado, el mercadeo, el arte de la visualización del *render* y el modelado 3D son fundamentales a la hora de vender todo tipo de productos inmobiliarios (urbanizaciones, centros comerciales, hospitales, centros de recreación y aún resultantes de diseños de interiores). Lo anterior es un gran paso para realizar, no solo mejores propuestas de diseño, sino de visualización 3D para cualquier tipo de proyecto.

En consecuencia, se ha evidenciado la influencia de los *renders* y los *softwares* de arquitectura en la compra de productos inmobiliarios; se identifican los aspectos del *render* que determinan la escogencia de un inmueble con respecto a otro; se determina las herramientas o *softwares* de renderización que permiten una mejor visualización de los proyectos; y se identifican las principales ventajas y desventajas de visualizar un proyecto antes de su construcción.

Por lo tanto, se propone demostrar que existen características y facilidades en los *renders* y *softwares* de diseño arquitectónico que permiten obtener mejores resultados en el mercadeo de productos inmobiliarios; para lo cual se estudian los diferentes factores que tie-

nen en cuenta los diseñadores para hacer una visualización más atractiva que otra y cómo esto determina la percepción del potencial comprador.

METODOLOGÍA

El tipo de indagación desarrollada es la cualitativa, cuya característica más distintiva, según Stake (1998) es:

(...) el énfasis en la interpretación. Cuando diseñamos los estudios, los investigadores cualitativos no confiamos la interpretación a la identificación de variables y al desarrollo de instrumentos con anterioridad a la recogida de datos, ni al análisis e interpretación para el informe final. Por el contrario, destacamos la presencia de un intérprete en el campo para que observe el desarrollo del caso, alguien que recoja con objetividad lo que está ocurriendo, y que a la vez examine su significado y reoriente la observación para precisar o sustanciar esos significados (p.17).

El trabajo se desarrolló a partir de un estudio de caso de tipo intrínseco que son aquellos que, según Estévez (2012) citando a Stake (1998), “se realizan por el interés de comprender bien un caso en particular. Se presenta un caso y surge la necesidad de conocerlo en profundo.” (p.3).

Se estudia el proyecto *Alameda del Río* en Barranquilla, teniendo en cuenta las preferencias y decisiones de los compradores y cómo inciden en éstas los tipos de *software* utilizados para la mejor calidad de los *renders* de estas urbanizaciones.

Para lo anterior, se realizó la revisión bibliográfica y se aplicaron entrevistas semiestructuradas a usuarios y personas interesadas en inmuebles de *Alameda del Río* y a expertos en el tema de *renderización*; así mismo, se analizaron imágenes digitalizadas, con lo cual se elaboraron *ficha de observación estructurada*.

La generación de interés por esta temática es una manera de resaltar la importancia de que los profesionales del diseño en general y del diseño arquitectónico en particular aprendan y utilicen las nuevas herramientas de expresión visual -3D, BIM, etc.- que la tecnología ofrece para mejorar las experiencias y las sensaciones ambientales tridimensionales, que ofrecen as nuevas posibilidades de visualización.

RESULTADOS

La tecnología ha estado al tanto de las exigencias de la arquitectura, de manera que el nivel de la representación digital 2D y 3D y edl desarrollo y aplicación de la metodología *BIM* (*Building Information Modeling*), se han vuelto la herramienta de trabajo de mayor potencial en el diseño arquitectónico contemporáneo. La visualización de los proyectos arquitectónicos hoy día implica visualizar los detalles y visualizar desde una perspectiva interactiva.

En tal sentido, más que una herramienta para entender un proyecto de manera digital, la optimización de los procesos de diseño y de acabados, se ha vuelto también una herramienta de mercadeo, sobre todo en lo que se conoce como *Real State*, que hace referencia al mercadeo y venta de bienes inmuebles.

La visualización de un hospital, de un conjunto residencial o de un centro comercial a través de un modelado 3D, la realidad virtual, un panorama 360°, un *render* en su generalidad permite contemplar la complejidad del futuro proyecto.

Sin embargo, no todos cuentan con los parámetros digitales de renderización adecuados para poseer la calidad adecuada, definición, buenos acabados, detalles, movimiento, correcta iluminación para un buen equilibrio de realismo con respecto al entorno y su ambientación.

En consecuencia, es importante describir las características de los *renders* que influyen en la decisión de un cliente sobre un proyecto; en el presente caso de estudio en donde se analiza la escogencia de urbanizaciones en el proyecto Alameda del Río con base a los *renders* que observaron los usuarios.

Iluminación y Entorno

El análisis intuitivo, que algunos autores como Camelo (2020b) describen como “*feeling* de percepción de análisis de una ilustración de contexto” (párr. 2), es un factor de peso en esta visualización.

Al definir la iluminación del *render*, según Camelo (2020b), entran en juego dos tipos de *renders* a desarrollar, los exteriores diurnos y los nocturnos.

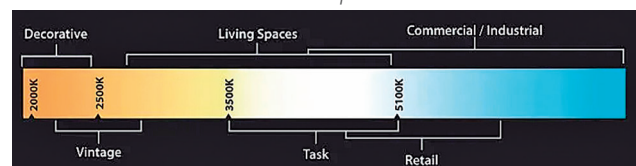
Por un lado, en el *render* exterior diurno se maneja “el posicionamiento de cámara aplicando las reglas fotográficas para tener un encuadre perfecto, así como una com-

posición de sombras, con un dominio en la manipulación del sol” (párr. 8). Lo anterior, permite crear un acabado totalmente profesional, recalcando que incluir elementos que contribuyan a la iluminación es un plus para tener en cuenta al delimitar el proyecto, sea con un espacio arborizado o muros cerrados tipo cerca, lo cual puede generar un espacio menos o más iluminado debido a la incidencia del sol y cómo esos elementos obstaculizan o generan sombras y reflexión de luz en los materiales.

Hay que reconocer que, al momento de escoger un inmueble para *renderizar* en un proyecto, hay factores que pueden influenciar en las decisiones del comprador, como si el apartamento o casa se encuentra del lado este, norte, sur, u oeste del terreno. Si está del lado de los parqueaderos o en un área arborizada. Estos elementos compositivos influyen y permiten observar el confort visual que se logra en el *render*.

Por otro lado, al analizar el *render* exterior nocturno, Camelo (2020b) indica que se debe puntualizar en la “luz global, luz secundaria y luz de ambientación, hay que tener en cuenta el tipo de luz con la que el cliente quiere que se vea su *render*, entre estos se puede optar por usar temperatura de iluminación que estas son la luz cálida o luz fría” (párr. 9).

Ilustración 1
Escala de Kelvin para renders



Fuente: Camelo, 2020a

En vista de lo anterior, la iluminación puede generar diferentes sensaciones y atmosferas en un proyecto, por ello se debe tener la capacidad de observar el contexto donde se va a emplazar el proyecto. En los parámetros de iluminación y de entorno existe lo que se conoce como *HDRI*⁶ que consiste básicamente en una ilustración cuya proyección es esférica o equirectangular, la cual contiene un alto rango de información de luces y sombras, así como de un contexto captado en un entorno determinado a través de una cámara fotográfica. Esto que se conoce como *HDRI*, al aplicarse en los *renders*, genera más realismo del entorno y su iluminación.

6 Sigla en inglés de “*High Dynamics Rank Images*” que se puede traducir como “*Imágenes de Alto Rango Dinámico*”

Es importante recalcar que no solo los *renders* con *HDRI* son una manera de generar buena calidad en su contenido fotorrealista; también se requiere de un correcto uso de las horas del día para captar un determinado tipo de luz para un *render*, como indica Camelo (2020a):

El tipo de iluminación de amanecer, la podemos encontrar entre las 7:00 y 9:00 de la mañana, claro, dependiendo la ubicación geográfica, es una iluminación amarillenta que logra definir sin quemar los elementos que existen en el entorno, este tipo de iluminación se debe aprender a realizar en el renderizador preferido, ya sea usando un sol del programa o un *HDRI* con la iluminación mencionada. (párr. 3)

Las respuestas en las entrevistas realizadas permitieron concluir que uno de los parámetros que facilita los procesos de iluminación y entorno, es complementar la recreación del espacio preferentemente con modelados 3D, los cuales permitirán al comprador visualizar de manera adecuada cada objeto que se encuentra en la escena.

De las mencionadas entrevistas se pudo concluir que los horarios diurnos alrededor de las 9 am son los más recomendables para realizar escenas de *renderización*, lo cual coincide con los parámetros que establece Camelo (2020b). Así mismo, se destacó la importancia de proponer escenas nocturnas con iluminación artificial, que le permitan al usuario tener una sensación más aproximada a la realidad de los distintos ambientes de su futura vivienda en diferentes horarios.

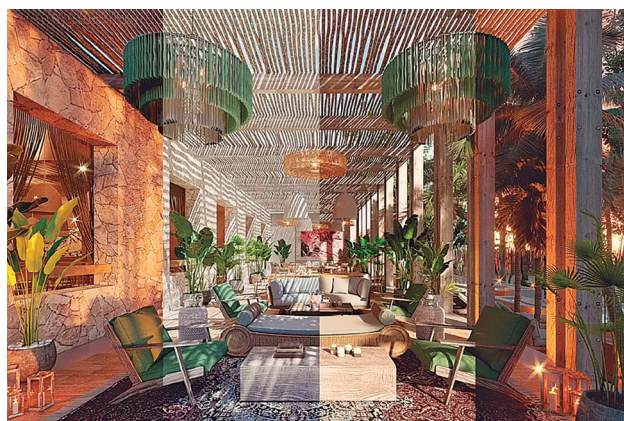
Al respecto, Sánchez (2022) indica que, en las escenas de los *renders* “más que una hora, sería una situación del día, pero podría decir que las 9 am, ya que esta hora no es muy intensa, además realizar un *render* nocturno con las luces artificiales en acción, sería esto alrededor de las 6 de la tarde” (8’53”)

Otro tipo de iluminación que se usa frecuentemente es la de las horas del mediodía que Camelo (2020a) sugiere entre las 12:00 y las 14:00 horas aproximadamente, sobre la cual el autor especifica que “puede ayudar o perjudicar en algunos casos, por el posicionamiento del sol, ya que las sombras suelen quedar muy duras y la iluminación igual no crea las sombras necesarias o requeridas para mostrar esa serie de volumetrías, de adornos, de vegetación” (párr. 5).

Para Camelo (2020a) existe un horario muy utilizado en los *renders* que son las 16:00 horas, denominada *Gol-den hour*.

Según el mismo Camelo (2020a), la de la tarde que suele ser la más comercial y uso frecuente “es una luz que empieza a ser cálida y menos intensa, generando sombras diagonales, que pueden resaltar fachadas de edificios o casas” (párr. 6) y que, según el mismo autor, causan “a la vista y al cerebro humano una satisfacción emocional, provocando placer al momento de verlo” (párr. 7).

Ilustración 2
Iluminación en diversas horas del día



Fuente: Camelo, 2020a

En relación a este aspecto, Sánchez (2022) resalta, con relación a los parámetros de iluminación y entorno:

Todo depende de la escala del proyecto. Si es urbano, es importante hacer algo en el entorno, no tiene que ser exacto, ni hiperreal. Por ejemplo, no sería necesario hacer todo el entorno del estadio metropolitano para un *render*... si estamos hablando de un proyecto como Alameda, que es un espacio genérico y puntual, sería bueno optar por *HDRI*, es más práctico (Sánchez, 2022, 5’6”)

Texturas

Las texturas también juegan un papel importante al analizar y elaborar un *render*. Al escoger una textura para los *renders*, hay parámetros de calidad que van a definir su impacto sobre un potencial comprador; es por eso que, se presentan distintas calidades, que entre las más usuales, son las de 2K⁷ y 4K⁸, así como el uso

7 La calidad 2k es un tipo de resolución de ilustración de alta definición.

8 La calidad 4k es un tipo de resolución que abarca más cantidad de píxeles que la 2k, por lo cual da un resultado superior a esta en términos de alta definición de ilustración.

de parámetros tales como “los mapas⁹ que son parte de la creación de un material” (Sánchez, 2022, 3m49s), por ende “saber que es un *bump*¹⁰, un *displacement*¹¹, *specular*¹², *metalness*¹³, máscaras de opacidad¹⁴, oclusión ambiental¹⁵ y profundidad¹⁶; y saberlos manejar, interpolar, es importante” (Sánchez, 2022, 3m49s), para que se puedan lograr texturas más o menos brillante, rugosas, lisas, etc. Definiéndoles así su grado de realismo.

Actualmente, existe una gran variedad de bibliotecas de texturas desde acabados de asfalto, mármol, alfombras, plásticos, grama, rústicos, que incluso ya contienen los mapas y parámetros de acabados preelaborados para su inmediato uso o por otro lado programas como el *Quixel Mixer* que permite generar distintos tipos de texturas según la preferencia del diseñador para configurarlo en un motor de *render*.

Existe gran variedad de formas para lograr que el potencial comprador de un proyecto perciba las sensaciones que puede generar una textura, el sentir a través de una ilustración de un piso que este es rugoso o que una superficie de un objeto es lisa y plástica, es parte del proceso de generar sensaciones en quien observa el *render*.

Según García (2016), “antes de aplicar materiales a un objeto, se debe saber de qué elementos se compone y cómo se comportan” (p.19), [ya que] “en definitiva, se trata de poder adaptar lo máximo posible el material creado al objeto del escenario con tal de que a la hora de renderizar se asemeje lo más posible a la realidad” (p.19).

En la misma dirección, uno de los profesionales entrevistados (Castro, 2022) plantea sobre las texturas:

Primordialmente, en el tema de la visualización es necesario realizar las texturas lo más cercano a la realidad del diseño. [...] Darles a las texturas los aca-

bados, matices y brillos, que al cliente le permitan facilitar la lectura de este...La textura que se use debe encontrarse en el mercado para así implementar en su edición todas sus especificaciones, así como darle muy buena calidad dentro del programa (3'6”).

En algunos softwares, el truco de generar estos acabados realistas de los materiales está en aplicar los mapas, uno importante es el *displacement* o desplazamiento, sobre el que autores como Lumion (2020) indican que a través de su software se pueden mejorar los aspectos volumétricos mediante el mapa mencionado, como se observa en los siguientes renders esquemáticos:

Ilustración 3
Mapa de desplazamiento en arena



Fuente: Lumion, 2020

Ilustración 4
Mapa de desplazamiento en muro de piedra



Fuente: Lumion, 2020

En ese orden de ideas, a la hora de revisar y realizar un *render* es importante observar los mapas de las texturas que están siendo utilizados, lo cual es fácil de observar realizando un desarrollo intuitivo de comparar un objeto de la vida real y su acabado en la ilustración *renderizada*: un objeto que usualmente se vería brillante, debería tornarse de la misma manera en un *render* para así lograr el total alcance del realismo.

Ambientación

La ambientación en los renders es otro punto importante, sobre el cual Camelo (2020b) hace la observación en el sentido de que “hay arquitectos que prefieren visua-

9 Un *mapa* es la herramienta que permite controlar distintos parámetros sobre los acabados como la luz, brillo sombra etc.

10 Un *bump* es un tipo de mapa que permite generar sombras e iluminación en distintas direcciones sobre los materiales.

11 El *displacement* es un tipo de mapa de desplazamiento que permite crear superficies con relieves en los materiales.

12 El *Specular* es un tipo de mapa que permite controlar la cantidad de brillo y reflejos que tiene una textura.

13 El *Metalness* es un tipo de mapa que facilita realizar distintos acabados metalizados, brillantes, mate, rugosos, etc.

14 La *máscara de opacidad* es una función que permite ajustar o graduar el nivel de transparencia de las texturas.

15 La *oclusión ambiental* es una función que gradúa el control de luz ambiental o global de un *render*.

16 La *profundidad de campo* en un *render* es la distancia entre los objetos y la escena 3D.

lizar las representaciones digitales con mucha ambientación para que la ilustración se aprecie como si ya se estuviese viviendo en el lugar y cree una identificación con el cliente” (párr. 6); sin embargo, también indica que, por el contrario, “existe otro tipo de arquitectos que se inclinan por no ambientar los espacios, ya que en estas prefieren enfocarse a mostrar la arquitectura y el espacio” (párr. 6), lo cual también es muy válido, puesto que muchos renders son sobrecargados de elementos que generan ambientes que no permiten al usuario visualizar correctamente los espacios propiamente dichos.

Se debe revisar si existe un equilibrio entre el espacio y su ambientación, para así darle prioridad al verdadero producto, y no generar distorsión del objeto visual que se está buscando vender.

Para el caso del usuario que escogió el conjunto *Ama-zilia* en Alameda del Río, en aspectos de ambientación interna, los *renders* e imágenes que observó en su proceso de compra fueron un medio para “ver cómo [el usuario] decora los espacios, pues son como guías” (Martínez, 2022).

Lo anterior surge como un factor importante también en la ambientación interna, debido a que los usuarios, al observar la clase de mobiliarios que se pueden utilizar en su inmueble, los ayuda a tomar decisiones en la adquisición de sus muebles a partir de la decoración que llamó su atención, buscando así continuar con las tendencias de diseño que les motivó a decidir que el inmueble era el adecuado.

Figura Humana

Otro aspecto importante que se tiene en cuenta al momento de realizar los *renders* y modelados 3D, son las figuras humanas, si se tiene en cuenta que en la arquitectura siempre prevalece la visión de ésta por encima de cualquier otro aspecto.

En la visualización del proyecto arquitectónico -y los *renders* no son la excepción-, la figura humana es utilizada como un elemento de referenciación de la escala del espacio que permite al observador ubicarse dentro del diseño arquitectónico, imaginar cómo se desenvolvería en éste y estimar sus dimensiones haciendo uso de la escala humana. Si un diseñador, no hiciera uso de la figura humana al momento de modelar y *renderizar*, no estaría transmitiendo sus espacios de manera co-

rrecta, lo que influiría en que el inmueble no se comercializara como se espera.

En su página web, la Revista *Ruptiva* (2021), citando al arquitecto Jan Gehl, afirma que “la arquitectura es la interacción entre la forma y la vida, y la arquitectura solo es buena si esta interacción funciona. Lo mismo ocurre con las ciudades, no se trata de edificios y calles, sino de la interacción entre la vida y el entorno físico”.

A partir de esta afirmación, se puede decir que la figura humana no es solo un referente de ubicación en el render para las personas, sino que también le da valor a la visualización y sirve para que el diseñador pueda mejorar o proponer nuevos aspectos que mejoren la dinámica de la relación sujeto-objeto entre los futuros usuarios y el proyecto.

Respecto a la inclusión de la figura humana en las imágenes del proyecto, Jacir (2022) afirma que

Es necesaria la figura humana, cuando -por ejemplo- se tiene una puerta enorme de 5 o 4 metros, si no se incluye la figura humana, esta puerta puede pasar por una puerta de dimensión normal de 2 metros. (7'52”).

Los *renders* de *Alameda del Río* incluyen figuras humanas que facilitan la comprensión del tamaño de la piscina, las canchas de fútbol, incluso si los accesos de recepción son de doble altura.

La importancia de la inclusión de las figuras humanas radica en que se realicen de la manera más cercana a la realidad, en preferencia de modelados 3D, dado que en ocasiones en postproducción como en *Photoshop*, que es uno de los softwares más usados, suelen llegar a verse hiperrealmente agregadas al entorno, quitándole algo de calidad al resultado final del *render*.

Para los usuarios compradores como Rueda (2022), las figuras humanas “se puede decir que en los espacios externos sí que ayudan a dimensionarse en el espacio”; de la misma forma Espinoza (2022) recalca que:

En espacios como la piscina, la estatura de los niños y los adultos permite visualizar la profundidad de esta, así como altura del hongo, y los alrededores de esta área social [...] igualmente, las figuras humanas en la entrada de la recepción dejan ver que tan alta es esta (5'20”).

Ilustración 5

Render Amazonia: área recreativa de Alameda del Río.



Fuente: Amarilo, 2021

Softwares

Dependiendo de la complejidad del proyecto, el proceso de *renderizado* puede tardar minutos, horas e incluso días para incluir en este todos los objetos del modelado, es por esto que los expertos se inclinan siempre por los programas que más rápido puedan entregar un resultado de buena calidad.

En la actualidad, uno de los programas que ofrecen los mejores resultados para el proceso de *renderizado*, según algunos expertos (Castro, 2022 y Jacir, 2022) son *V-ray*, que produce imágenes y *renders* muy fotorrealistas; sin embargo, no es un programa que se pueda manejar de forma muy cómoda en tiempo real, debido a la gran cantidad de recursos que consume. Por otro lado, *Lumion* funciona de manera más práctica y rápida, e igual sucede con *Twinmotion*; ambos son muy utilizados y permiten observar los cambios en tiempo real de manera cómoda.

Teniendo en cuenta lo anterior, es necesario recalcar que los programas de modelados 3D -cuya utilización es un paso previo al *render*- son de suma importancia y complemento de los acabados que se obtendrán en el *render*, debido la optimización de recursos que se utilizan para realizar los proyectos. Según Urrego (2021), plantean que *Revit* y *3D Max* son los dos de los softwares más solicitados y utilizados en el mercado de la construcción, indicando que “*Revit*, es uno de los productos de Autodesk, y uno de los programas que más ha tenido demanda junto a *3D Max*, esto se debe a la metodología BIM que estos programas implementan (Párr. 3).

Urrego (2021) anota que Andrés Chía, director de proyectos de *Forttech*, afirma que “El programa que más utilizamos es *Revit*, porque este nos permite acoplarnos

a una metodología de trabajo que genera valores agregados en aspectos como el presupuesto y cantidades requeridas...” (Párr.4).

El mismo Urrego (2021) menciona que la Constructora Amarilo también emplea *Revit* para la planimetría de los proyectos y asocia esta tendencia con mayores éxitos en las ventas de inmuebles nuevos, porque este uso “contribuye a la reactivación de la economía de Colombia, al punto que logramos que las ventas crecieran un 9%” (Párr.7).

Respecto al uso de estos programas, según Flórez, G. (2018), Sandra Forero -la entonces presidenta de la Cámara Colombiana de la Construcción (Camacol)-, indicó que “más del 40 por ciento de las edificaciones nuevas que se desarrollan en Colombia, ya están implementando el Modelado de Información para la Construcción (*BIM*, por sus siglas en inglés), una tecnología que está revolucionando la forma de edificación en el mundo” (Párr.2). Lo anterior se debe, a que este tipo de metodologías en los softwares le permite a los contratistas y diseñadores como ingenieros ajustar los últimos detalles de los proyectos, creando modificaciones en tiempo real.

Ventajas y desventajas

La visualización de un inmueble no construido, es decir, su observación por medio de un *render*, ocasiones ofrece muchas ventajas para los usuarios y potenciales propietarios debido a que las personas se pueden dar una idea de qué es lo que van a adquirir antes de hacer su compra, para así evitar algún problema al momento de la entrega de la obra.

En palabras de compradores de inmuebles en *Alameda del Río*, “uno puede visualizar y ponerse en contexto del inmueble que va a adquirir” (Gutiérrez, 2022, 4’59”) y “la ventaja de ver los renders es que uno puede ver la distribución de los espacios y en los renders 360 se puede ver la dimensión de las zonas de circulación” (Martínez, 2022, 8’54”), lo que quiere decir que un potencial comprador puede visualizar qué tan amplio puede ser un pasillo, la sala o una habitación.

Así mismo, es necesario y ético que el potencial comprador esté al tanto de que los *renders* son imágenes (no son el producto) que pueden llegar a modificarse y, ante todo, que es algo digital, esto con el fin no causar futuros malentendidos en caso tal se hayan realizado cambios.

Es por esto que, entre las desventajas señaladas para el caso de *Amazilia*, Martínez (2022) declaró que “el color que mostraron fue uno, cuando el que entregaron fue otro” (9’50”), respecto a lo cual, Sánchez (2022) enfatiza:

Los renders no coinciden con la realidad del inmueble, ya que este antecede a la realidad, el render reúne condiciones ideales de todo, de cámara, iluminación, acabado de materiales, calidad constructiva, uno no renderiza fracturas de baldosa, boquillas mal aplicadas, estucos deformes, uno renderiza en condiciones perfectas, ideales y limpias. Las personas a veces no renderizan por ejemplo la grama que esta amarilla, asoleada, como se observa en *Ruiseñor 2*. (17’2”).

Ilustración 6

Renders Vs realidad en Ruiseñor 2 de Alameda del Río



Fuente: Elaboración propia para el presente trabajo de fotografías cedidas por algunos compradores y página web oficial de Alameda del Río (2022)

En ese sentido, la realidad de los inmuebles adquiridos en *Alameda del Río*, tal como se evidencia en las imágenes, permitió concluir que, si bien los *renders* coinciden en términos de diseño arquitectónico, en los acabados existen -o pueden existir- varias diferencias, como el caso de la textura de *Ruiseñor 2*, en contrastes de grises o el tono real aparentemente beige de *Amazilia*, o como la verdadera dimensión de las ventanas de *Pelicano*.

Sin embargo, son aspectos que, con el cambio de clima, época del año, intensidad solar que varía entre un día y otro, u otros factores circunstanciales, el resultado de las fotografías de lo entregado muestra diferencias entre el *render* que se mostró durante el proceso de mercadeo y venta, y la realidad del inmueble finalizado.

Por otro lado, se determinó que el programa utilizado en el caso anterior es de un nivel básico de *V-ray* y de

Lumion intermedio, con agregaciones y alteraciones en *Photoshop*, así como modelado en *Sketchup*, y en el mejor caso, *Revit*.

Los expertos aconsejan en que lo ideal es recrear escenas lo más reales posibles, tan reales como si el observador se encontrara al frente y con esto se refieren a la estatura del observador “normal” o promedio que permita observar a este toda la composición, que realmente el usuario tendría en su realidad, esto con el fin de evitar sobredimensiones hiperreales en la mente del potencial comprador. Además, según cuántos sean los recursos de las constructoras, algunos arquitectos (Jacir, 2022) también agregan la importancia de las nuevas tecnologías asociadas al *render* como las gafas de realidad virtual.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos del estudio de caso de *Alameda del Río* a partir de las observaciones de los compradores de inmuebles en este proyecto y arquitectos-diseñadores consultados permiten establecer que la utilización óptima de los *renders* y los softwares de arquitectura influyen positiva y crecientemente en la decisión de los potenciales compradores de inmuebles.

Lo anterior, teniendo en cuenta que los *renders* son elaborados con diversos parámetros de diseño que permiten a su usuario observar y recrear, entre otras, sensaciones como satisfacción, atracción y/o simulación de tacto a través de texturas, lo cual se debe al uso de mapas de materiales que permiten generar acabados realistas, tales como el *bump*, el *gloss*, el *displacement*, los cuales van de acuerdo a la textura que los objetos poseen en la realidad, y que el potencial comprador conoce y ha experimentado sensorialmente.

Otros factores como la iluminación y el entorno, funcionan como medio de visualización que recrea el contexto donde se encuentra el proyecto, permitiéndole al potencial comprador comprender cómo las sombras, las nubes, los árboles en sus diferentes alturas o incluso la ausencia de estos, generan distintos resultados en los *renders* internos y externos, así como la incidencia de las variables del clima (luz solar, nubosidad) que determinan a través de las horas del día, que un espacio se torne más o menos iluminado, como lo mencionan Camelo (2020a) y Sánchez (2022), al hacer referencia al horario denominado *golden hour* (6:00 pm), afirman-

do que es un tipo de horario para los escenarios que tratan de reflejar “la comodidad de volver al hogar”, el momento en que se entra en el confort al llegar a un espacio familiar, algo necesario para llamar o captar la atención de los potenciales compradores.

La inclusión de la figura humana en el *render* surge como un factor clave para mostrar la escala y la funcionalidad de un espacio, debido a que ésta se comporta como un elemento de representación de la proporción real de los espacios que permite a los observadores de un *render* ubicarse en la verdadera dimensión de los espacios a partir de alturas que son representadas en personas por su apariencia visual, es decir un niño, un bebe o un adulto; y, para los potenciales compradores, es una representación básica que les permite entender e imaginar de mejor manera y de una manera más cercana a la realidad, la dimensión y proporción real del espacio debido a que los usuarios se identifican en los *renders* a través de su núcleo familiar, en las diferentes escenas cotidianas en él recreadas.

Es en ese orden de ideas, es consistente concluir que los parámetros de los *renders*, no solo en términos de calidad y postproducción son importantes de manejar; también es de reconocer el obligado dominio de sus técnicas y el desarrollo de aspectos tan básicos en la arquitectura y la representación visual como la escala, el dimensionamiento y su relación funcional, estético-arquitectónico y constructivo.

Todos estos parámetros y el uso de tecnologías en los *renders* son resultado de los avances que se han ido generando en la actual globalización y la multiplicidad de herramientas digitales, así como la realización de procesos en escenarios virtuales, con los cambios y fenómenos que se van presentando en la actualidad.

Es por esto que programas comunes de *renderización*, como *V-ray* y *Lumion*, han logrado posicionarse consistentemente en la representación visual de los proyectos como se evidenció en el caso estudiado, *Alameda del Río* en Barranquilla.

También es importante concluir que el uso de programas de modelados 3D en la industria colombiana ha logrado grandes avances, permitiendo que, a través de la inversión de licencias en programas como *Revit*, *Archi-Cad* y otros, se optimicen los recursos y las soluciones de problemas técnicos de diseño que son detectados

más fácilmente por medio de la modelación digital de los proyectos, previniendo así errores del proceso de construcción o por el contrario permitiendo la corrección de estos en tiempo real.

Los arquitectos diseñadores, los constructores y los expertos en mercadeo coinciden en que una de las principales ventajas de visualizar los proyectos previamente a su construcción, a través de las imágenes “fotorrealistas” de los *renders* y del modelado 3D, está en que el potencial comprador puede apreciar de mejor manera los espacios, así como el “posible” y más cercano resultado a la vida real del proyecto.

Entre las desventajas de visualizar un *render* previo a la construcción se tiene la de los cambios de productos en el mercado, sobre todo si los materiales que se había propuesto utilizar inicialmente ya no se encuentran en el mercado o en la industria. Esto afecta la percepción final del cliente cuando le entregan el proyecto: la ilustración inicialmente mostrada no coincide con la realidad.

Un tema a desarrollar para ampliar y profundizar la temática asociada a la visualización 3D y el mundo de los *renders* tiene que ver con la evolución hacia la utilización de las *gafas de realidad aumentada*, como lo mencionaba Jacir (2022) en sus observaciones sobre los complementos de los *renders*. Esta tecnología no solo se utiliza para la visualización de proyectos en fase de diseño, sino también en la fase de construcción, donde los obreros están utilizando gafas de realidad aumentada certificadas también como elementos de protección, como lo son las *Microsoft HoloLens*, que permiten a los obreros visualizar el proceso constructivo.

Las *gafas de realidad aumentada* están llevando a otro nivel la visualización 3D, en éste, los usuarios y compradores van a poder sumergirse en la realidad virtual del proyecto, con la certeza de que estos van a ser como se visualizan en los *renders*, por lo que con esta tecnología hay más confiabilidad de que la estructura de la edificación, los acabados y los detalles serán casi iguales a lo que se construirá.

La utilización de los *renders* se comporta como un aporte fundamental en las estrategias de mercadeo de proyectos arquitectónicos, de muebles y hasta de accesorios, puesto que se constituyen en herramientas para acelerar la comprensión espacial y de acabado del proyecto.

REFERENCIAS

- Amarilo (2021). *Amazilia*. <https://amarilo.mentor360.co/proyecto/amazilia-alameda-del-rio>
- Berga & González (2014). Render y Arquitectura 3D | Renders torre residencial en Barranquilla, Colombia. *Revista Render-arquitectura.com*, <http://render-arquitectura.com/renderers-torre-residencial-barranquilla>
- Garcés Loperena, I. (2019). ¿Render? ¿Rendering? ¿Renderizado? *EspacioBIM*. <https://www.espaciobim.com/render>
- Camelo, E. (2020a). Tipos de Iluminación y su importancia en los Renders fotorrealistas [Ilustración]. *Still Frame*. Obtenido de <https://stillframerender.com/tipos-de-iluminacion-y-su-importancia-en-los-renders-fotorrealistas/>
- Camelo, E. (2020b). Puntos importantes que destacan en un Render profesional. *Still Frame*. <https://stillframerender.com/puntos-importantes-que-destacan-en-un-render-profesional/>
- Castro, A. (21 de febrero de 2022). *Entrevista experto Andrés Castro* [Video]. Drive Google https://drive.google.com/file/d/1dAOxrmVFRyh6CW_PAOTr-Dzvr-YHW9a/view?usp=sharing
- Ceballos, J.E. y Wiedmann, J.D. (2011) - *Potenciar la percepción en espacios arquitectónicos por medio de la realidad virtual*. https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/66833/1/potenciar_percepcion_espacios.pdf
- Flórez, G. (24 de agosto de 2018). El 40 por ciento de las construcciones del país usa tecnología BIM. *El Tiempo*. <https://www.eltiempo.com/economia/sectores/el-40-por-ciento-de-las-construcciones-del-pais-usa-tecnologia-bim-259706>
- Espinoza, L. (21 de febrero de 2022). *Entrevista comprador Luis Espinosa* [Video]. Drive Google <https://drive.google.com/file/d/1I0aNPwX7RNbkIJHEfIRL8SN6YgrESla/view?usp=sharing>
- Estévez, A.M. (2012). *Lógica y Metodología de las Ciencias Sociales*. Disponible en: <https://panel.inkuba.com/sites/2/archivos/estudio%20de%20caso%20segun%20STAKE.ppt.pdf>
- Flores, A. (10 de febrero de 2021). Renders, más allá de la venta. *Duabitad*. <https://www.duabitad.com/mosaico/renderers-ms-all-de-la-venta>
- Gutiérrez, O. (21 de febrero de 2022). *Entrevista comprador Omar Gutiérrez* [Video]. Drive Google <https://drive.google.com/file/d/1wWQOXJ3Hr00jNCWniYWFL7Jg7UGbMC90/view?usp=sharing>
- Pérez, M.P. (2016). *El render 360º como herramienta para evaluar espacios arquitectónicos*. Trabajo final de Grado. Fundamentos de la Arquitectura. Universidad Politécnica de Valencia. Disponible en: <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/71090/PISTONI%20-%20EGA-F0088%20E1%20Render%20360%C2%BA%20como%20herramienta%20para%20evaluar%20espacios%20arquitect%C3%B3nicos.pdf?sequence=5>
- Jacir, A. (2022). *Entrevista experto Alain Jacir* [Video]. Drive Google <https://drive.google.com/file/d/1gBfwT2aBXhDu7q82vUg0lNibt-igpXYc/view?usp=sharing> (21 de febrero de 2022).
- Lumi3n & Franco (2022)- ¿C3mo el renderizado puede contribuir en proyectos de arquitectura?: el ejemplo de Lumi3n. *Revista digital Archdaily*. Disponible en: <https://www.archdaily.co/921499/8-posibilidades-de-la-renderizacion-en-proyectos-arquitectonicos>
- Mart3nez, N. (2022). *Entrevista compradora Nataly Mart3nez* [Video]. <https://drive.google.com/file/d/1qCLacqjOf2FSdwG6VBosElbgoh8qEnDj/view?usp=sharing> (21 de febrero de 2022).
- Redpiso (2021). ¿Qu3 es el Real Estate? Conceptos fundamentales. *Redpiso*. <https://www.redpiso.es/news/que-es-el-real-estate/>
- Rueda, C. (2022). *Entrevista comprador Camilo Rueda* [Video]. Drive Google https://drive.google.com/file/d/15m3igKBqIL06lEV_SrBA7ExpTN7yxw2L/view?usp=sharing (21 de febrero de 2022).
- Ruptiva. (28 de junio de 2021). La importancia de la figura humana en el render. *Ruptiva*. <https://ruptiva.co/la-importancia-de-la-figura-humana-en-el-render/#:~:text=M%C3%A1s%20all%C3%A1%20de%20constituir%20un,edificio%20y%20empatizar%20con%20%C3%A9l>
- S3nchez, R. (2022). *Entrevista experto Ronny S3nchez* [Video]. Drive Google <https://drive.google.com/file/d/154WFB14lpG1OGfahFCa5Jc-RB6EOwMc5/view?usp=sharing> (21 de febrero de 2022).
- Stake, R.E. (1998). *Investigaci3n con estudio de caso*. Ediciones Morata S.L. Madrid, 1998. <https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/Investigacion-con-estudios-de-caso.pdf>
- Urrego, A. (12 de junio de 2021). Revit y 3D Max, los softwares de m3s uso para modelaci3n en el sector de viviendas. *La Rep3blica* <https://www.larepublica.co/internet-economy/revit-y-3d-max-los-softwares-de-mas-uso-para-modelacion-en-el-sector-de-viviendas-3184785>