



**Colegio de Estudios
Superiores de Administración**

**Ecosistema “PropTech”: la transformación del futuro inmobiliario en Colombia, una
prioridad inaplazable**

Antonia Bernal Ardila

Silvana Escobar Orozco

Pregrado en Administración de Empresas

Colegio de Estudios Superiores de Administración – CESA

Bogotá D.C

2023

**Ecosistema “PropTech”: la transformación del futuro inmobiliario en Colombia, una
prioridad inaplazable**

Autores:

Antonia Bernal Ardila

Silvana Escobar Orozco

Tutor:

Edgardo Cayón Fallón

Pregrado en Administración de Empresas

Colegio de Estudios Superiores de Administración – CESA

Bogotá D.C

2023

Table of Contents

Resumen.....	4
Introducción	6
1. Revisión de la literatura, Proptech en el Real Estate en el mercado colombiano ...	8
1.1 Hipótesis	14
1.2 Objetivo general	14
1.3 Objetivos Específicos	14
2. Resultados Obtenidos y Análisis sector Proptech.....	15
2.1 Metodología	15
2.2.1 Tipo de Investigación.....	15
2.2.2 Enfoque	15
2.2.3 Recopilación de Datos.....	16
2.2.4 Tamaño de muestra	17
2.2 Caracterización del sector Proptech.....	17
3. Resultados.....	31
3.1 Evolución del Sector Proptech en Bogotá.....	31
3.2 Interacción del Sector Proptech con el sector inmobiliario tradicional en Bogotá	32
3.3 Regulación adecuada para el desarrollo oportuno del sector Proptech en Bogotá	33
3.5 Influencia de la “cuarta revolución industrial” y el movimiento global hacia la tecnología digital en la evolución de la industria inmobiliaria y la gestión de propiedades	35
3.6 Impacto de la adopción de la tecnología, en la transición de la digitalización en los sistemas inmobiliarios en Colombia.....	36
3.7 Edades de los encuestados.....	37
3.8 Frecuencia de uso de servicios Proptech	38
3.9 Razones de no haber utilizado el servicio Proptech nunca antes	39
4.0 Principal razón de haber utilizado el servicio Proptech	39
Conclusiones	41
Recomendaciones	43
Referencias	44

Índice de Figuras

Figura 1. Encuesta de desarrollo e innovación en la tecnología-servicio y comercio.....	18
Figure 2. Componentes de un Sistema de Información Geográfico.....	20
Figure 3. Esquema de la plataforma BIM. Fuente: Revista EMB	22
Figure 4. Informe situación inmobiliaria 2022 Colombia	25
Figure 5. ¿Por qué invertir en tecnología? 7 Beneficios Directos e Instantáneos.	30
Figure 6. Encuesta para Expertos Proptech	31
Figure 7. Encuesta para Expertos Proptech	32
Figure 8. Encuesta para Expertos Proptech	33
Figure 9. Encuesta para Expertos Proptech	34
Figure 10. Encuesta para Expertos Proptech	35
Figure 11. Encuesta para Expertos Proptech	36
Figure 12. Estudio de mercado Proptech Bogotá	37
Figure 13. Estudio de mercado Proptech Bogotá	38
Figure 14. Estudio de mercado Proptech Bogotá	39
Figure 15. Estudio de mercado Proptech Bogotá	39

Resumen

Dentro del siempre cambiante mercado inmobiliario de Bogotá, Colombia, la irrupción y el impacto de las Proptech (tecnologías aplicadas al sector inmobiliario) se han convertido en un tema de especial relevancia. Estas tecnologías han transformado fundamentalmente la forma en que las personas buscan, adquieren, alquilan y administran propiedades en la capital colombiana.

Este estudio se propone analizar en detalle la influencia de las Proptech en el mercado inmobiliario de Bogotá, considerando su habilidad para proporcionar soluciones tecnológicas innovadoras y eficaces que han redefinido las prácticas tradicionales del sector. La creciente adopción de estas plataformas digitales no solo ha optimizado los procesos de compraventa, alquiler y arrendamiento de propiedades, sino que también ha contribuido a la reducción de costos y tiempos asociados a estas transacciones.

Nuestra investigación se enfoca en identificar los factores que impulsan o frenan la adopción de soluciones Proptech por parte de las empresas inmobiliarias en Bogotá, así como en evaluar tanto los beneficios como las desventajas de la implementación de estas tecnologías en el mercado local. Además, buscamos proponer recomendaciones con el objetivo de optimizar la adopción y el uso de tecnologías disruptivas en el sector inmobiliario bogotano.

A través de un enfoque mixto que combina métodos cuantitativos y cualitativos, hemos recopilado datos relevantes que nos permiten comprender la transformación en curso en el mercado inmobiliario de Bogotá. Nuestro estudio no solo destaca el impacto de la tecnología en la cadena de valor del sector, sino que también examina las tendencias, modelos de negocio y la percepción de los usuarios en relación con las Proptech en esta ciudad.

Este análisis ofrece una visión completa de cómo estas tecnologías han revolucionado el mercado inmobiliario de Bogotá, proporcionando a los actores del sector nuevas herramientas para mejorar la calidad del servicio y la satisfacción del cliente. A medida que avanzamos en esta investigación, exploramos en detalle los resultados obtenidos y su relevancia en la transformación del sector Proptech en Bogotá.

Palabras Clave: Proptech, Bogotá, Real Estate, inmobiliaria, experiencia del cliente.

Introducción

El mercado inmobiliario de Bogotá, Colombia, está experimentando una transformación significativa impulsada por la adopción de tecnologías disruptivas conocidas como Proptech. Estas tecnologías, que se aplican al sector inmobiliario, están revolucionando la forma en que las personas interactúan con el mercado de bienes raíces en la capital colombiana.

El propósito de este estudio es examinar en profundidad el impacto de las Proptech en el mercado inmobiliario de Bogotá. Estas tecnologías han demostrado ser capaces de ofrecer soluciones tecnológicas innovadoras y eficaces que han alterado radicalmente las prácticas tradicionales en el sector. La creciente adopción de plataformas digitales ha tenido un profundo impacto al optimizar los procesos de compra, alquiler y gestión de propiedades, al mismo tiempo que ha contribuido a reducir los costos y tiempos asociados a estas transacciones.

Este estudio se enfoca en identificar los factores que impulsan o frenan la adopción de las soluciones Proptech por parte de las empresas inmobiliarias en Bogotá. Además, se analizan los beneficios y desventajas de la implementación de estas tecnologías en el mercado local. La investigación tiene como objetivo ofrecer recomendaciones prácticas para mejorar la adopción y el uso de estas tecnologías disruptivas en el sector inmobiliario de Bogotá.

A través de un enfoque combinado de métodos cuantitativos y cualitativos, hemos recopilado datos relevantes que arrojarán luz sobre la transformación en curso del mercado inmobiliario de Bogotá. Además de examinar el impacto de la tecnología en la cadena de valor del sector, el estudio explora las tendencias emergentes, los modelos de negocio en evolución y las percepciones de los usuarios en relación con las Proptech en esta ciudad.

Este análisis proporciona una visión completa de cómo estas tecnologías están transformando el mercado inmobiliario de Bogotá, brindando a los participantes del sector nuevas herramientas para mejorar la calidad del servicio y la satisfacción del cliente.

Conforme avanzamos en esta investigación, profundizaremos en los resultados obtenidos y su relevancia para la evolución del sector Proptech en Bogotá.

1. Revisión de la literatura, PropTech en el Real Estate en el mercado colombiano

Para realizar el análisis de la investigación consideramos pertinente profundizar acerca de las dos variables directamente relacionadas con la pregunta de investigación.

La primera de ellas es PropTech, esta desempeña un papel esencial en la transformación digital que está teniendo lugar en la industria inmobiliaria. La transición hacia lo digital es un tema de gran interés para la mayoría de las empresas que operan en este sector, ya que más del 90 % de las agencias inmobiliarias tradicionales consideran que es un desafío de gran importancia. De hecho, para el año 2018, un 83 % de estas organizaciones ya habían adoptado plataformas tecnológicas innovadoras, según el estudio de Benitez y Cullerés (2018).

El mercado PropTech viene a mejorar el desempeño del mercado tradicional, añadiendo valor al sector a través de la combinación de la última tecnología.; desde la realidad virtual, portales inmobiliarios, software de gestión, Internet de las cosas, Big Data etc. Unificando fuerzas en la aplicación de nuevas tecnologías según los diversos negocios inmobiliarios (Benítez Cullerés, M. 2018). Esta variable se mide de manera tanto de cualitativa como cuantitativa. Por lo tanto, dentro de la investigación se encuentran datos numéricos, estadísticos, oportunidades de inversión (basados en la TIR) y conceptos relacionados al tema principal de la investigación. Los subtemas relacionados a las PropTech son inmobiliarios, búsqueda de propiedades, Big Data, alquiler de viviendas, innovación, startups y servicios digitales.

En el contexto de la transformación digital y los servicios emprendedores, otra variable clave es el sector inmobiliario, que engloba todas las transacciones relacionadas con bienes raíces, tanto en términos de oferta como de demanda. Este sector comprende una amplia gama de propiedades, como residenciales, comerciales, industriales y urbanas, entre otras. La actividad de compra y venta de estas propiedades es fundamental para el desarrollo de una economía sostenible en cualquier país.

El mercado inmobiliario desempeña un papel de gran importancia en las economías nacionales. Por ejemplo, en Estados Unidos, los bienes raíces representan aproximadamente la mitad de los activos totales. La mayoría de los hogares tiende a invertir su riqueza en propiedades en lugar de en instrumentos financieros; en Francia, por ejemplo, menos de una cuarta parte de los hogares posee acciones, mientras que casi el 60% son propietarios de sus viviendas (FMI, 2020).

Para complementar la investigación y sustentar la hipótesis planteada, es importante tener en cuenta la evaluación de las propiedades a diferencia del mercado financiero, la velocidad y la cantidad de transacciones inmobiliarias es considerablemente menor y, por ello, el riesgo percibido también lo es. No es necesario retroceder en el tiempo para encontrar casos como ejemplo del riesgo involucrado en las inversiones inmobiliarias, (Fernández, 2022). De modo que podemos entender cómo se realiza la inversión dentro del mercado inmobiliario y así profundizar más en el comportamiento de los consumidores.

El sector inmobiliario está cambiando de manera considerable, es por esto que es importante tener en cuenta cuales son los temas y subtemas relevantes dentro de este ecosistema, es por esto que encontramos un amplio portafolio de tipo investigativo sobre las PropTech y su entorno y cuáles son sus principales características analizadas por los diferentes autores que aportan información tanto cualitativa como cuantitativa.

Moore, Alastair, b, Giannoni, Claudia, Kirby, Nick, Doffman, Nick. (2022) argumentan que en el sector el tema principal para todos los participantes son los datos y la Inteligencia Artificial (IA) es una nueva tecnología fundamental utilizada para obtener valor de los datos. Conduce proyectos con títulos como 'AI in Brick and Mortar Retail', dirigido por el grupo de revisión del MIT. Profundizando la importancia del sector inmobiliario junto a las nuevas tecnologías que se han desarrollado en este.

Por otro lado, en cuanto al escenario bogotano, Braesemann, Fabian & Baum, Andrew, (2020) realizan una investigación para la Asociación Colombiana de PropTech, en donde se pueden ver los beneficios del sector y demuestran de qué forma se lleva a cabo esta tecnología en Colombia. Así mismo analizan cómo las PropTech son el ecosistema que tiene

mayor influencia e impacto en el cambio tecnológico en la industria inmobiliaria y de la construcción. Donde representan a las empresas de tecnología, el ecosistema más poderoso e influyente de la industria en la transformación digital. En la cual cuentan con empresas que inciden en tecnología e innovación en toda la cadena inmobiliaria colombiana. De la misma forma, Fabian Braesemann, Andrew Baum, (2020) exploran dentro de otra investigación si las Proptech realmente está convirtiendo los bienes raíces en un mercado basado en datos. Analizando cómo los mercados basados en datos a menudo se caracterizan por una competencia en la que el ganador se lleva todo entre las empresas que ofrecen modelos de negocios de plataforma centrados en brindar servicios digitales a los usuarios, quienes 'pagan' para proporcionar más datos de usuarios. Profundizando de donde sale la necesidad de los mercados.

En cuanto al tema de la investigación del entorno y del problema, es clave evaluar e intensificar la información que hay hoy en día acerca del conocimiento sobre bienes raíces. Una investigación de PropTech House, (2020) en conjunto a Oxford realizaron un estudio basándose en preguntas comerciales del mundo real para analizar el comportamiento de estos nuevos nichos de mercado y de tal forma, avanzar en el conocimiento de bienes raíces. El tener métricas que evalúen todas estas investigaciones es un factor crucial, es por esto que dentro de la investigación incluimos una red global que analiza las inversiones y oportunidades de negocio en el sector de real estate. KPMG, (2020) una red global de firmas de servicios profesionales que ofrece servicios de auditoría ofrece una base de datos donde se muestran cifras de interés para las personas que estén interesadas en conocer datos específicos del mercado, oportunidades de inversión, niveles de riesgo, costos asociados a la inversión, entre otros datos de suma relevancia para entender el comportamiento del sector y más concretamente de las Proptech.

Para seguir profundizando en el tema general de la investigación, de qué forma impactan las Proptech en el mercado de real estate, se consultaron otras investigaciones donde se muestran informes cualitativos que según Siniak, Kauko, Shavrov & Marina, (2020) donde reiteran que el sector inmobiliario está experimentando actualmente una transformación

digital que está afectando a su crecimiento, así como al funcionamiento de los mercados y los lugares de trabajo. ¿Cuáles son las principales preocupaciones y tendencias en torno a este cambio? ¿Hasta qué punto está preparado el sector inmobiliario para ello en estos momentos? Donde las PropTech se caracterizan por la adopción generalizada de tecnologías de vanguardia como aplicaciones de búsqueda de viviendas, drones, realidad virtual, herramientas de análisis de datos, inteligencia artificial (IA), Internet de las Cosas (IoT), blockchain, contratos inteligentes, crowdfunding en el sector inmobiliario, fintechs relacionadas con el sector inmobiliario, ciudades inteligentes, regiones, hogares inteligentes y economía compartida. Todos estos datos garantizan tener una investigación completa en las diferentes áreas relacionadas con el tema principal. Asimismo, Christopher W. Starr, Jesse Saginor, Elaine Worzala, (2020) complementan la información necesaria para la investigación sustentando que El sector inmobiliario es uno de los varios sectores que se han redefinido drásticamente gracias a la tecnología conocida como "industria 4.0". El Internet de las Cosas (IoT), la computación en la nube, la automatización de decisiones, el aprendizaje automático y la inteligencia artificial son algunos ejemplos de estas amplias tecnologías. Este estudio investiga cómo podría utilizarse la Industria 4.0 en el sector inmobiliario comercial, dando lugar a un marco denominado Real Estate 4.0, término que incluye la fintech y la PropTech.

Así como es importante consultar estudios que brinden información actual del mercado, tener en cuenta los históricos es algo que ayuda a entender cómo ha sido la trayectoria y el crecimiento exponencial de esta nueva tecnología en la industria inmobiliaria. Marc Feth, (2021) plantea que, en el pasado, las inversiones inmobiliarias se consideraban seguras y a largo plazo. Sin embargo, las innovaciones tecnológicas influyeron en este sector. Los responsables de la toma de decisiones no estaban dispuestos a cambiar sus prácticas comerciales habituales. No obstante, en los últimos años los desarrollos tecnológicos desencadenaron una ola de innovaciones. Hoy en día, las tres subcategorías PropTech Inmobiliaria FinTech, Inmobiliaria inteligente e Inmobiliaria de economía compartida se explican con más detalle y se subrayan con ejemplos de la vida real. Complementando a la transición, Libby Porter, Desiree Fields, Ani Landau-Ward, Dallas Rogers, Jathan Sadowski,

Sophia Maalsen, Rob Kitchin, Oliver Dawkins, Gareth Young & Lisa K Bates, (2019) complementan que Las nuevas tecnologías, desde la invención de la cadena de búsqueda a principios del siglo XVII hasta la digitalización de la práctica inmobiliaria posibilitada por la llamada tecnología de propiedad o "proptech", inevitablemente darán forma a la forma en que "practicamos poseer, usar y tener".

Uno de los temas más importantes dentro de la investigación es la tecnología, sino el más importante y es por esto que el marco conceptual para la adopción de contratos inteligentes de blockchain para gestionar acuerdos inmobiliarios en ciudades inteligentes permite entender de qué manera las personas se adaptan a estas nuevas tecnologías. Kassner, A.J., Cajias, M., Zhu, B. (2023) analizan cuales son los factores claves que aseguran la supervivencia de este tipo de innovaciones. El sector inmobiliario tiene fama de adoptar tarde los cambios y las innovaciones. Mientras la industria evoluciona lentamente, partes del sector están siendo conquistadas cada vez más por empresas emergentes relacionadas con el sector inmobiliario, conocidas como "PropTechs". Estas empresas ofrecen soluciones y tecnologías punteras para aumentar la eficiencia y resolver problemas de todo el sector. Sin embargo, poco se sabe sobre la supervivencia de estas empresas. Este artículo analiza la tasa de supervivencia de las empresas PropTech y sus factores determinantes. Diseño/metodología/enfoque: A partir de una muestra de 1.052 empresas, se analizan los factores que influyen en la tasa de supervivencia de las empresas mediante el modelo de riesgos proporcionales de Cox, ampliado con splines no lineales para captar los puntos de inflexión en la supervivencia. Este artículo investigativo posee conclusiones relevantes a la investigación debido a que concluyen que además del tamaño, la condición de financiación desempeña el papel más crítico en el éxito de las empresas Prop-Tech, incluyendo el número de rondas de financiación y el número máximo de inversores a lo largo de la vida. Además, las relaciones no son lineales. Los años de fundación y el enfoque tecnológico también pueden influir estadísticamente en la tasa de éxito.

En adición, la innovación de las Proptech es algo que se desarrolló previamente en otros continentes como Europa, de modo que es importante saber el desarrollo que se ha tenido

en otras partes del mundo para comprender de qué forma las personas han acogido estas tecnologías y entender las funciones de las mismas. Este artículo de Argelich Comelles, C. (2022) analiza la implantación civil y registral de la propiedad inteligente en el ámbito inmobiliario en España desde una perspectiva europea. Para ello, se desarrolla una teoría general de la propiedad inteligente en el ámbito inmobiliario y de los smart contracts transaccionales, prestando especial atención a los remedios y a la adquisición de la propiedad. Por otra parte, Worzala, E., Wyman, D, (2022) ayuda a analizar mejor los riesgos y rendimientos, pero también a reconocer que hay muchas cosas que no se pueden predecir y que existen muchas variables exógenas que, en ocasiones, pueden cambiar por completo las reglas del juego. La flexibilidad y la adaptabilidad son herramientas esenciales para trabajar en un entorno VUCA. Así mismo hay otras investigaciones que tienen en cuenta el panorama en torno a la pandemia y los efectos que esta tiene en el mercado. Worzala, E, Souza, L.A, Koroleva,O, (...), Becker, A, Derrick, N. (2021) plantean que el cambio revolucionario para el sector se producirá en su estructura organizativa y sectorial, pasando de la tradicional forma jerárquica-mecanicista a una forma organizativa virtual abierta-ágil-innovadora. Limitaciones/implicaciones de la investigación: Las limitaciones de la investigación provienen de la falta de empresas inmobiliarias que utilicen la forma híbrida invertida de estructuras organizativas. Implicaciones prácticas: Debido a la situación actual de la economía, los efectos de la pandemia y la rápida adopción de nuevas tecnologías, es probable que las empresas inmobiliarias cambien radicalmente su forma de organizarse, de añadir valor, de innovar y su estilo de liderazgo/gestión.

Durante la investigación nos pareció pertinente tener en cuenta varios artículos que nos aporten más información del tema y que profundicen acerca de los subtemas relacionados. Es por esto que ver el análisis planteado desde una perspectiva de la IA. Las empresas del sector de la tecnología inmobiliaria están empezando a utilizar diversas técnicas de IA y aprendizaje automático (ML) para mejorar la información, la productividad y la precisión. Viriato, J.C. (2019).

1.1 Hipótesis

Se cree que las Proptech han dinamizado el mercado inmobiliario en Bogotá, esto debido a la capacidad para ofrecer soluciones tecnológicas innovadoras y eficientes que facilitan el acceso a la información y ayudan a optimizar procesos de compraventa, alquiler y arrendamiento de propiedades. Además, estas plataformas digitales han contribuido a reducir los costos y tiempos asociados a la transición inmobiliaria, lo que ha traído a un público más amplio y diverso. Ha ayudado a incrementar la competitividad en el mercado, ya que ha fomentado la transparencia y confianza en el mercado inmobiliario, al brindar herramientas que permiten a los usuarios realizar una evaluación más precisa de las propiedades y los agentes inmobiliarios, lo que ha mejorado la calidad del servicio y la satisfacción del cliente.

1.2 Objetivo general

Analizar la adopción de tecnologías disruptivas en el sector inmobiliario bogotano y su impacto en los modelos de negocio de las empresas del sector, con el fin de identificar las principales oportunidades y desafíos que enfrentan las Proptech y presentar la implementación de soluciones en el mercado colombiano.

1.3 Objetivos Específicos

- Analizar el impacto de la tecnología en la cadena de valor del sector inmobiliario bogotano.
- Identificar los factores que impulsan o frenan la adopción de soluciones Proptech por parte de las empresas inmobiliarias en Bogotá.
- Evaluar los beneficios y desventajas de la implementación de soluciones Proptech en el mercado bogotano.
- Proponer recomendaciones para optimizar la adopción y uso de tecnologías disruptivas en el sector inmobiliario bogotano.

2. Resultados Obtenidos y Análisis sector Proptech

2.1 Metodología

Durante la investigación, en la metodología se implementó un conjunto de técnicas y procedimientos que se utilizaron para construir las hipótesis, resolver problemas y llevar a cabo la investigación. Por eso se optó por un enfoque cuantitativo, basándose en datos numéricos y estadísticos, así como cualitativos realizando encuestas y entrevistas a personas directamente involucradas en el mundo de las Proptech.

2.2.1 Tipo de Investigación

El tipo de investigación usado fue de tipo descriptivo exploratorio. En la investigación descriptiva, el objetivo principal fue describir y caracterizar una situación, fenómeno o un grupo de personas de manera sistemática y precisa. En el contexto de Proptech, esto implicó la recopilación y el análisis de datos cuantitativos o cualitativos para describir la adopción de tecnologías específicas, los comportamientos de los usuarios, los modelos de negocio o las características del mercado. La investigación descriptiva proporcionó una visión detallada y actualizada del tema de estudio. Por otro lado, la investigación exploratoria en el caso de las Proptech implicó entrevistas a expertos de la industria y análisis de estas tendencias emergentes.

2.2.2 Enfoque

En cuanto al enfoque para esta investigación, se llevó a cabo un enfoque mixto, abordando tanto la investigación cuantitativa como la cualitativa. En la investigación cuantitativa se diseñaron encuestas estructuradas para recopilar datos numéricos sobre la adopción de las tecnologías Proptech y las preferencias de los usuarios. Además, se hizo uso de análisis de datos secundarios, como informes de mercado, para obtener información sobre el comportamiento y el crecimiento del mercado inmobiliario, la innovación tecnológica en la

industria, el impacto económico de las tecnologías en el sector inmobiliario y la valoración de propiedades digitales, entre otros aspectos.

Por otro lado, en la investigación cualitativa se llevaron a cabo entrevistas con expertos de la industria, profesionales que estuvieron o están involucrados en el sector inmobiliario, así como con usuarios de las diversas plataformas que han incorporado esta nueva tecnología en el sector inmobiliario, como es el caso de HABI en Bogotá.

La combinación de métodos cuantitativos y cualitativos proporcionó una visión integral de los fenómenos relacionados con las Proptech. Los datos cuantitativos ofrecieron una visión general del contexto del mercado inmobiliario, permitiendo comprender su trayectoria y comportamiento tanto para las empresas como para los usuarios. Por su parte, los enfoques cualitativos permitieron profundizar en las experiencias y percepciones que no pudieron ser capturadas por datos estadísticos, sino por las mismas experiencias.

2.2.3 Recopilación de Datos

Los datos recolectados y/o analizados se utilizaron mediante un análisis cualitativo que implicó la recolección de datos no numéricos, como entrevistas a expertos, estudios de casos y análisis de contenido de documentos relevantes. También, se llevó a cabo un análisis cuantitativo en el que el enfoque implicó la recopilación y análisis de datos numéricos, como estadísticas, métricas y datos recolectados de fuentes secundarias.

Se identificaron las principales tendencias y modelos de negocio en el mercado de Proptech en Bogotá. Este proceso se llevó a cabo mediante la realización de dos encuestas: la primera encuesta estuvo dirigida a expertos en Proptech en Bogotá, mientras que la segunda se aplicó tanto a usuarios habituales de Proptech como a personas que nunca habían utilizado esta tecnología en Bogotá. Se llevaron a cabo entrevistas con un total de 5 personas con relación a la encuesta dirigida a expertos en Proptech, mientras que en la segunda encuesta se entrevistaron a 105 personas.

2.2.4 Tamaño de muestra

$$\text{Tamaño de Muestra} = \frac{(N \cdot Z^2 \cdot (p) \cdot (1-p))}{(E^2 \cdot (n-1) + Z^2 \cdot (p) \cdot (1-p))}$$

Z: nivel de confianza 95%

n= Población 21500000

E= Margen de error deseado del 10%

P=proporción de la población que puede comprar casa 30%

Tamaño de Muestra = 36

Anexo 1: <https://forms.gle/KSVqpsrGdmBB1jnV8>

Anexo 2: <https://forms.gle/QskRRAqdDdxxVogE9>

2.2 Caracterización del sector Proptech

Se analizarán cuatro principales objetivos específicos. El primero analiza el impacto de la tecnología en la cadena de valor del sector inmobiliario en Bogotá. El sector inmobiliario en Bogotá, al igual que en muchas otras ciudades del mundo, ha experimentado una profunda transformación debido a la rápida evolución de la tecnología. Esta transformación ha influido en toda la cadena de valor, desde la adquisición de terrenos hasta la comercialización de propiedades. En esta sección, se analizará el impacto de la tecnología en diferentes etapas de la cadena de valor del sector inmobiliario bogotano, respaldándose en fuentes académicas para fundamentar estos cambios.

La adquisición de terrenos es una etapa fundamental en el desarrollo inmobiliario. La tecnología ha proporcionado herramientas como sistemas de información geográfica (SIG) y datos satelitales que permiten una evaluación más precisa de la ubicación y características del terreno. Según el estudio de Pérez-García et al. (2018), la aplicación de SIG ha mejorado la toma de decisiones en la selección de terrenos, reduciendo riesgos y costos asociados.

El proceso de desarrollo y construcción se ha beneficiado de avances tecnológicos como el Building Information Modeling (BIM) y la automatización en la gestión de proyectos.

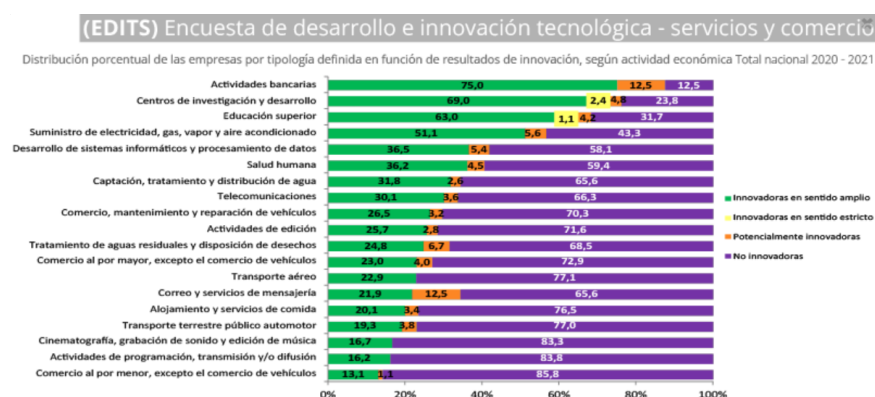
Investigaciones realizadas por Martínez et al. (2019) destacan que el uso de BIM ha mejorado la eficiencia en la planificación y ejecución de proyectos, reduciendo errores y retrasos.

La comercialización de propiedades ha experimentado un cambio significativo gracias a las plataformas en línea y el marketing digital. Según el estudio de Gómez-Rubio et al. (2020), las redes sociales y los portales inmobiliarios en línea han permitido un alcance más amplio de potenciales compradores, acortando los tiempos de venta y aumentando la visibilidad de las propiedades.

La tecnología ha permitido una gestión más eficiente de propiedades a través de software de administración inmobiliaria. Investigaciones como la de López-Cabrera et al. (2017) resaltan la importancia de estos sistemas en la optimización de procesos de arrendamiento y mantenimiento, mejorando la satisfacción del cliente.

En conclusión, la tecnología ha revolucionado la cadena de valor del sector inmobiliario bogotano en múltiples formas. Desde la selección de terrenos hasta la gestión de propiedades, las herramientas tecnológicas han mejorado la eficiencia, reducido costos y aumentado la satisfacción de los clientes. Estos cambios son fundamentales para la competitividad en un mercado en constante evolución.

Figura 1. Encuesta de desarrollo e innovación en la tecnología-servicio y comercio



Nota. Tomado de DANE (2023)

La gráfica proporciona un valioso panorama de cómo el desarrollo y la innovación tecnológica están influyendo en diversos sectores de nuestro país. Particularmente, destacamos el sector de desarrollo de sistemas informáticos y procesamiento de datos, que

ocupa el quinto lugar en cuanto al impacto que ha tenido en el desarrollo y la innovación tecnológica. Este sector se ha destacado como altamente innovador, con un 36.5% de innovación, y posee un potencial innovador del 5.4%. Estos datos son un indicador alentador, ya que subrayan el progreso tecnológico y su influencia en nuestra economía.

De manera relevante para nuestra tesis, estos hallazgos indican que la tecnología está experimentando un constante proceso de innovación, el cual ha repercutido en la cadena de valor del sector inmobiliario. Actualmente, el sector inmobiliario se encuentra en la vanguardia de esta transformación tecnológica, revolucionando la forma en que se accede y consume información. El impacto de la tecnología en el mercado inmobiliario ha sido significativo y esta tendencia promete continuar moldeando el sector en el futuro.

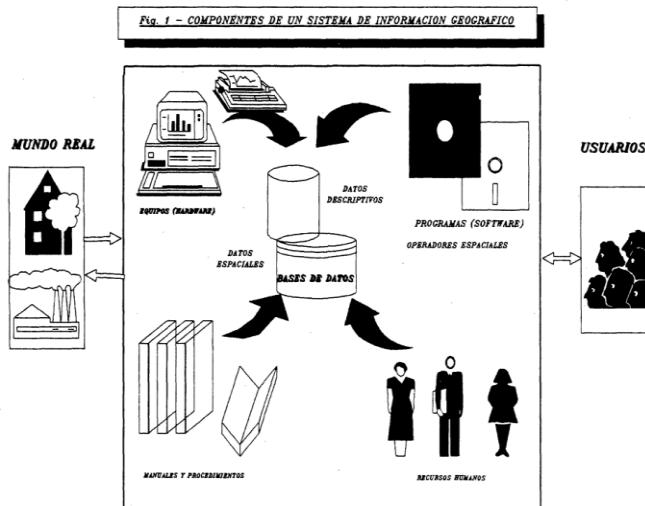
Estos resultados respaldan nuestra investigación y resaltan la importancia de explorar en detalle cómo la tecnología ha alterado la dinámica de la cadena de valor en el sector inmobiliario de nuestro país.

Se proporcionan unos ejemplos:

Ejemplos locales:

- Aplicación de SIG en la Selección de Terrenos: La Alcaldía de Bogotá ha estado utilizando sistemas de información geográfica (SIG) para evaluar terrenos y tomar decisiones informadas en el desarrollo urbano. A través de datos satelitales y mapeo geoespacial, se han mejorado los procesos de identificación de terrenos adecuados para proyectos de construcción, teniendo en cuenta factores como la ubicación, la topografía y las infraestructuras circundantes.(Pérez-García et al, 2018)

Figure 2. Componentes de un Sistema de Información Geográfico



Nota. Tomado de Saenz Saavedra, N. (2022).

Para comprender mejor la figura número dos se podría decir que: un Sistema de Información Geográfico (SIG) en el sector inmobiliario bogotano es un sistema diseñado para tomar decisiones eficaces y estratégicas. Se compone de cinco elementos esenciales:

1. Equipos o Hardware: Esto abarca los componentes físicos, como computadoras y dispositivos periféricos, que permiten ingresar y visualizar datos gráficos, como mapas y planos.
2. Componente Operativo o Software: El software especializado y los programas son cruciales para interactuar con los datos en la base de información. También incluye aplicaciones personalizadas diseñadas por el usuario.
3. Base de Datos: Aquí reside la información fundamental. Se tienen bases de datos tanto espaciales, relacionadas con ubicaciones geográficas, como descriptivas, que contienen información acerca de propiedades inmobiliarias.
4. Procedimientos: Estos procedimientos son guías escritas y manuales que dirigen a los usuarios sobre cómo emplear efectivamente el SIG. Esto incluye manuales técnicos y guías para usuarios que explican cómo utilizar los programas y aplicaciones desarrolladas por la organización.

5. Recursos Humanos: Los recursos humanos se refieren a las personas capacitadas en el manejo de datos gráficos. En general, son individuos multidisciplinarios que no solo son capaces de resolver desafíos relacionados con la entrada y manipulación de datos, sino que también pueden concebir y analizar eficientemente bases de datos integradas, y realizar análisis basados en tecnologías avanzadas.

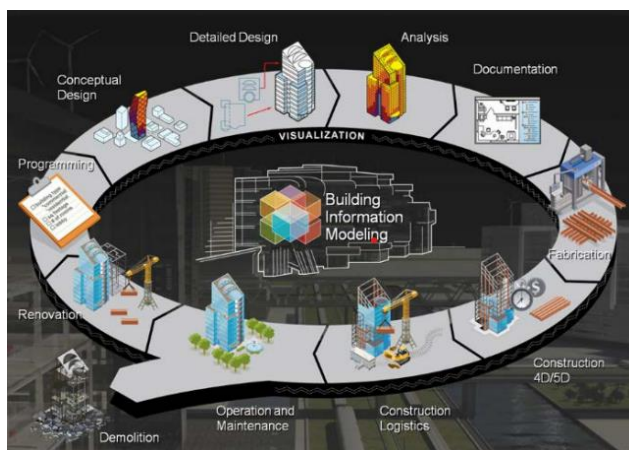
El SIG se estructura en torno a subsistemas interconectados, que se alinean con los componentes antes mencionados:

- Subsistema de Entrada de Datos: Este subsistema maneja la entrada de información espacial y descriptiva, seleccionando las herramientas y métodos apropiados. Organiza los datos procedentes de diversas fuentes, los prepara y los formatea para su posterior análisis.
- Subsistema de Almacenamiento: Administra los recursos de almacenamiento secundario, como discos y cintas magnéticas, y controla el acceso de los usuarios al sistema. También decide cuándo se deben actualizar los datos y quiénes pueden acceder a ellos.
- Subsistema de Análisis y Modelado: Este subsistema se compone de especialistas y analistas de sistemas que diseñan los procesos necesarios para trabajar con las bases de datos y producir resultados que serán sometidos a un análisis más profundo.
- Subsistema de Salida de la Información: Se encarga de diseñar los formatos en los que se presentarán los resultados, ya sea en pantallas o en forma de mapas. También establece los procedimientos para editar, compartir y consultar los resultados con usuarios internos y externos a la organización.

En esencia, el SIG es un sistema que fusiona información geoespacial y descriptiva, ayudando a los profesionales del sector inmobiliario a tomar decisiones más informadas y estratégicas. Sus componentes y subsistemas colaboran para permitir un uso eficiente y ético de los datos en la toma de decisiones en bienes raíces.

- Proyectos de Construcción con BIM: Varios proyectos de construcción en Bogotá han adoptado el uso de Building Information Modeling (BIM) para mejorar la planificación y ejecución de obras. Por ejemplo, el proyecto de desarrollo de edificios residenciales en la zona de Usaquén ha implementado BIM para coordinar los diseños arquitectónicos y estructurales, lo que ha resultado en una mayor eficiencia y reducción de costos. (Martínez, A., et al, 2019)

Figure 3. Esquema de la plataforma BIM. Fuente: Revista EMB



Nota. Tomado de Construcción – Plataformas BIM (2019)

- Uso de Redes Sociales y Portales en Línea: Muchas agencias inmobiliarias en Bogotá han aprovechado las redes sociales como Facebook, Instagram y portales en línea como Lamudi o Finca Raíz para promocionar propiedades. Esto ha ampliado su alcance a una audiencia global y acortado los tiempos de venta. Por ejemplo, algunas agencias han experimentado un aumento del 30% en las consultas y ventas después de una campaña en línea exitosa. (Gómez-Rubio, L., et al, 2020)
- Optimización de la Gestión de Propiedades: Empresas de administración de propiedades en Bogotá han implementado software especializado para administrar sus carteras de inmuebles. Por ejemplo, empresas como "Gestión Inmobiliaria Bogotá" han adoptado sistemas de software para la gestión de

arrendamientos, lo que ha mejorado la comunicación con los propietarios y los inquilinos, así como la eficiencia en la gestión de reparaciones y mantenimiento. (López-Cabrera, D., et al, 2017)

Ahora se analizarán los factores que impulsan o frenan la adopción de soluciones de inmobiliarias digitales, PropTech. La innovación y la tecnología se han tomado sectores tradicionales y ha hecho que el concepto haya alcanzado un desenlace en diferentes formas operativas. Donde las más relevantes son las plataformas dedicadas a la búsqueda de inmuebles, que ponen en contacto a las distintas partes interesadas y que se desenlazan el paso de la tradicional operativa offline al online, y aquellas cuyo ámbito de actuación es el enfoque del activo inmobiliario como inversión, en vez de como propiedad.

La adopción de soluciones proptech por parte de empresas inmobiliarias en Bogotá y en otros lugares está impulsada por varios factores que buscan mejorar la eficiencia en el sector inmobiliario. En primer lugar, la eficiencia operativa, es una de las soluciones que proporcionan estas inmobiliarias digitales. Las proptech al estar impulsadas por la tecnología pueden automatizar tareas repetitivas y mejorar la eficiencia la gestión de propiedades, agilización en temas de documentos e incluso al tener una visita virtual al inmueble.

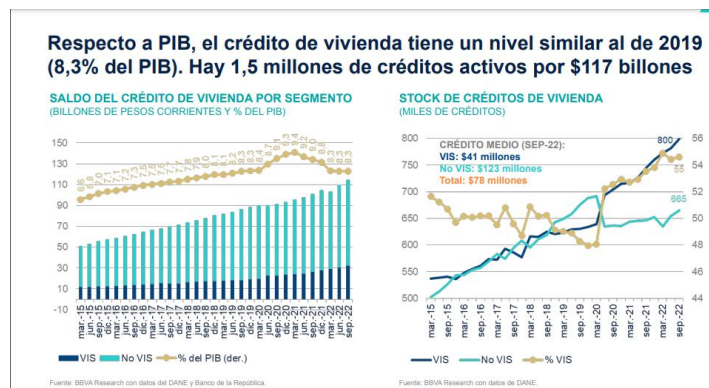
Debido a la aparición de datos ya digitalizados, son muchas las compañías, netamente de carácter PropTech, las que limpian la data y ponen a disposición de sus clientes para un uso inmediato. Por lo tanto, no es que haya más datos disponibles, sino que la mayor cantidad de datos disponibles tienen un formato del cual se puede sacar partido.

Otra de los factores que impulsan el uso de esta tecnología es la experiencia del cliente, debido a que por medio de la tecnología pueden ahorrarse el tiempo de realizar una visita física al inmueble y puede tener un recorrido virtual. Asimismo, lograr elaborar un modelo algoritmo, por medio de las características del inmueble que consiga predecir los precios de los inmuebles en venta con un promedio de precisión bastante alto, es determinante a la hora de poder tomar decisiones de manera ágil y eficiente, pudiendo comparar dos inmuebles sin la necesidad de visitarlos de manera presencial.

Las agencias proptech encuentran en internet un medio global que va más allá del canal habitual en cual las agencias tradicionales han operado. La llegada de la tecnología en el mundo de bienes raíces ha puesto en controversia la eficiencia de los métodos y estrategias usados durante años por el marketing tradicional (Hernández, 2021). La digitalización del sector permite el acceso inmediato y gratuito a la información del inmueble por parte del usuario, De esta forma el cliente puede tener diferentes opciones, desde recurrir a un agente inmobiliario que le brinda una experiencia más personalizada pero tradicional, realizar la operación por uno mismo (Yáñez, 2013; Gardès, 2019; Talmatchi, 2020) o optar por un nuevo modelo de gestión, el de las proptech con comisiones reducidas y fijas (Gardés, 2019).

Los usuarios que quieren adquirir un inmueble buscan con frecuencia oportunidades de vivienda e información sobre los inmuebles a través de buscadores de internet como Google y diversas plataformas que muestran inmuebles. Destaca Maharg (2016), que el proceso de eliminación de intermediarios no solo se da por el cambio en sí que realiza el mercado, sino que también está determinado por un cambio de métodos entre los compradores, y se podría añadir también por los vendedores. En este proceso de eliminación de intermediarios un estudio demostró vínculos positivos entre las posibilidades que ofrecía la tecnología de internet y el desempeño de los agentes comerciales de las agencias. De modo que los posibles compradores pueden realizar búsquedas más eficientes, visitando menos inmuebles, pero aumentando las probabilidades de cumplir con sus expectativas (Zumpano, 2003). Es por esto que las plataformas tecnológicas, son una tendencia importante y le dan la oportunidad de tener lo mejor de ambas partes para simplificar los procesos y la posibilidad de conectar comprador y vendedor de una manera más eficaz. Asimismo, es importante resaltar la importancia del sector inmobiliario en el mercado.

Figure 4. Informe situación inmobiliaria 2022 Colombia



Nota. Tomado de BBVA research con datos del DANE y Banco de la República

En la gráfica podemos evidenciar que el sector sigue demostrando una alta demanda en el mercado. De modo que existe una gran oportunidad tanto para los inversionistas como para las empresas. Teniendo en cuenta que las ventas aumentaron en un 28% con respecto al 2021. El DANE afirmó que la construcción ha generado 10 mil puestos, dejando el número de empleados en 1.47 millones de personas. Por lo tanto, también es un mercado que genera empleo, los agentes inmobiliarios junto al sector de construcción desempeñan un papel fundamental en la compra y venta de inmuebles, lo cual es un factor clave para la economía del país.

Por el otro lado, siguen existiendo factores que limitan a los usuarios a hacer uso de las plataformas digitales, proptech. En la encuesta realizada previamente cabe resaltar que el 58,1% de las 105 personas entrevistadas no saben que es una proptech. Motivo por el cual tampoco han tenido la oportunidad de experimentar este nuevo modelo de negocio dentro del área de bienes raíces. Asimismo, se especifica que el 44,3% de las personas que contestaron que no han usado proptech es por falta de conocimiento de estas nuevas tecnologías y esto se debe a que el negocio de bienes raíces sigue muy atado a un modelo tradicional. El aumento en la diversidad de puntos de contacto refuerza las expectativas de mejorar las relaciones entre las agencias y sus clientes. Es importante tener en cuenta que los clientes actuales están mejor informados y buscan una mayor eficiencia y calidad de servicio, además de una atención más personalizada. Es esencial establecer una conexión significativa con el

usuario para brindar una experiencia de servicio al cliente excepcional. A pesar de ello, es importante recordar que el contacto social en la relación sigue siendo una herramienta crucial para la retención del cliente, como señala Gardès (2019). A pesar de la creciente disponibilidad de medios para que los interesados obtengan información por sí mismos, eliminar por completo la intermediación del agente puede ayudar a reducir costos, pero puede conllevar la pérdida de los beneficios de contar con el asesoramiento personalizado de un agente inmobiliario.

Por otro lado, se ha observado que, a pesar del creciente enfoque en la industria inmobiliaria hacia el análisis de datos, la falta de habilidades en esta área por parte del personal inmobiliario ha generado una oportunidad para expertos en análisis de datos que han visto un potencial significativo de ingresos y crecimiento en esta industria. Esto pone de manifiesto la limitada inversión del sector inmobiliario en el desarrollo de sus propias soluciones tecnológicas (Baum, Saul, & Braesemann, 2020). Como resultado, se ha creado un panorama competitivo diversificado en términos de adopción de tecnología de análisis de datos. Algunas agencias inmobiliarias siguen siendo completamente tradicionales y están desconectadas de esta realidad, mientras que otras han adoptado enfoques completamente digitalizados que no requieren la intervención directa de un agente o la visita previa a una propiedad. Con el tiempo, es probable que las personas se adapten a estas nuevas tecnologías, ya que el futuro está centrado en la innovación, y podrán incorporarlas en sus diversas actividades o utilizarlas para satisfacer sus necesidades.

Con respecto a las ventajas de las proptech se pueden evidenciar varias. La primera es realizar búsquedas más rápidas y precisas. Al tener una mayor cantidad de datos permitirá que las búsquedas de los usuarios sean más precisas y tengan una alta priorización. Asimismo, el tiempo de respuesta a la hora de solicitudes es bastante corto lo cual permite que el sales cycle sea menor y la compra o venta no tome mucho tiempo. Este es el caso de Habi, una de las proptech mejor posicionada en la ciudad de Bogotá. La inmobiliaria proporciona la opción de solicitar ofertas gratis ingresando el sector, las características del inmueble y los datos de contacto. De esta forma el usuario puede tener una idea en tiempo

real de las diferentes opciones de inmuebles. Una vez se le proporciona la oferta, se realiza una visita, se firman los inmuebles recibiendo un anticipo y se entrega el inmueble y se desembolsa, esto funciona tanto para compradores como vendedores (Habi, 2023).

Con esta tecnología podemos identificar otra ventaja y es la transparencia y los datos en tiempo real. A diferencia de una inmobiliaria tradicional, las proptech proporcionan información detallada y actualizada sobre las diferentes opciones de inmueble. Incluyendo precios históricos y proyecciones de cómo se valorizará este inmueble, lo cual ayuda a los usuarios a tomar decisiones más acertadas. La tecnología y las empresas proptech permiten una mayor transparencia en el mercado inmobiliario, debido a que se tiene acceso a la data y se puede compartir y actualizar en tiempo real, lo que ayuda a los compradores, vendedores y otros actores a tomar decisiones más informadas (Firmafy,2023).

Por otro lado, mejora la experiencia del cliente debido a que desde la comodidad de su casa pueden realizar tours virtuales y comparar diferentes inmuebles. Lo que puede mejorar su satisfacción y fidelidad (Firmafy,2023). En adición, las proptech por medio de algoritmos y data pueden personalizar las recomendaciones de propiedades, adaptándolas a las preferencias de los usuarios, poniendo al usuario en el centro.

Por último, las proptech tienen una disminución de gastos al no tener empleados en el área comercial, los mismos agentes inmobiliarios. Los gastos provocados por tener que disponer de numerosas oficinas y trabajadores es más elevado para los dueños de las inmobiliarias. Es por ello por lo que muchas inmobiliarias tradicionales se están sumando al progreso mezclando ambos tipos y minimizando en gran parte los gastos (Rojo,2019). Sumandole que normalmente en este mercado se cobran comisiones variables que la mayoría de las veces van para los agentes inmobiliarios. En el caso de las proptech, si existe un fee adicional pero aun así sigue siendo menos costoso que una inmobiliaria tradicional.

Como ya se mencionó previamente, existen ciertos factores que limitan el uso de ellas. Esto se debe a que la implementación de la tecnología en este sector es una implementación

muy reciente todavía, lo cual puede provocar cierta incertidumbre que muchas veces se convierte en desconfianza. La experiencia personal es uno de los factores que no hace parte de las proptech y es considerada una desventaja, debido a que los usuarios menos arriesgados y tecnológicos, sienten una mayor seguridad al tener un enfoque más personalizado a través de agentes inmobiliarios que brindan asesoramiento y acompañamiento para tener una relación más humana. Es por esto que mucha gente prefiere que haya una o varias personas detrás de sus operaciones a las que poner cara, ya que se trata de trámites serios que conllevan un gasto alto.

Por otro lado, se vería perjudicado el empleo del sector inmobiliario tradicional, debido a la falta de necesidad de comerciales. Sin embargo, los agentes inmobiliarios al tener tanto conocimiento sobre el sector podrían desarrollar otros roles más estratégicos en estas nuevas inmobiliarias tecnológicas.

En cuarto lugar, se proponen recomendaciones para optimizar la adopción y uso de tecnologías disruptivas en el sector inmobiliario bogotano. La adopción de tecnologías disruptivas en el sector inmobiliario de Bogotá presenta oportunidades significativas para mejorar la eficiencia y competitividad de las empresas y, en última instancia, para brindar mejores servicios a los clientes. Sin embargo, la implementación exitosa de estas tecnologías no está exenta de desafíos. Basándonos en investigaciones previas, se presentan las siguientes recomendaciones para optimizar la adopción y el uso de tecnologías disruptivas en el sector inmobiliario bogotano:

1. Formación y Capacitación Continua: La formación y capacitación de profesionales en el sector inmobiliario son cruciales para aprovechar al máximo las tecnologías disruptivas. Es importante invertir en programas de formación en tecnologías como el Building Information Modeling (BIM) y sistemas de información geográfica (SIG) para el personal. Un estudio de Vargas et al. (2020) sugiere que la capacitación es un factor clave para la adopción efectiva de BIM.

2. Fomentar la colaboración y la Interoperabilidad: Promover la colaboración entre las partes interesadas en el sector, como arquitectos, ingenieros, agentes inmobiliarios y constructores, es esencial. La interoperabilidad entre las diferentes tecnologías utilizadas en el sector puede mejorar la eficiencia y reducir los costos. Según el informe de la Cámara Colombiana de la Construcción (Camacol, 2019), la colaboración y la estandarización de tecnologías son fundamentales para el desarrollo del sector.

3. Implementar Sistemas de Gestión de Datos: La gestión de datos de manera eficiente es crucial. La implementación de sistemas de gestión de datos permitirá la recopilación, almacenamiento y análisis de información de propiedades de manera más efectiva. Según el estudio de Gómez-Rubio et al. (2020), el uso de sistemas de datos eficaces es esencial para mejorar las estrategias de marketing y toma de decisiones.

4. Monitoreo de Tendencias y Nuevas Tecnologías: El sector inmobiliario está en constante evolución. Es importante mantenerse al tanto de las últimas tendencias y tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial, la realidad virtual y aumentada, y la tokenización de propiedades. Un informe de Deloitte (2021) destaca la importancia de estar al día con las innovaciones tecnológicas para mantenerse competitivo.

5. Fomentar la Adopción Gubernamental: El gobierno puede desempeñar un papel crucial en la promoción de la adopción tecnológica en el sector inmobiliario. La simplificación de procesos burocráticos y la implementación de políticas de apoyo a la innovación tecnológica pueden estimular la adopción de tecnologías disruptivas. Un estudio de la Cámara de Comercio de Bogotá (2020) destaca la importancia de la colaboración entre el gobierno y el sector privado.

Figure 5. ¿Por qué invertir en tecnología? 7 Beneficios Directos e Instantáneos.



Nota. Tomado de Silvia.Garcia & Silvia.Garcia. (2021)

En la presente imagen se revela cómo la inversión en tecnologías conlleva la posibilidad de forjar oportunidades significativas destinadas a la optimización de la eficiencia y la competitividad empresarial, en última instancia, propendiendo por una prestación más excepcional de servicios a la clientela. De manera notable, se evidencian siete beneficios directos y de inmediata materialización, tales como la optimización de los procesos, la reducción de errores, el conocimiento más profundo del perfil de los clientes y el acceso a información y datos de alta relevancia, orientados a la toma de decisiones. Esta manifestación se consagra como una afirmación irrefutable de que la incorporación de tales tecnologías conllevará a la materialización de procesos mejorados y, simultáneamente, a una experiencia más gratificante para la clientela.

En conclusión, la adopción y el uso de tecnologías disruptivas en el sector inmobiliario bogotano pueden mejorar significativamente la eficiencia y la competitividad. Sin embargo, la implementación exitosa requiere una inversión en capacitación, colaboración, gestión de datos y la adaptación constante a las tendencias tecnológicas emergentes. El apoyo gubernamental también juega un papel crucial en este proceso

3. Resultados

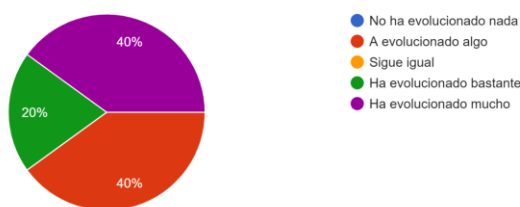
3.1 Evolución del Sector Proptech en Bogotá

En el marco de esta investigación, se llevó a cabo una encuesta específicamente diseñada para recabar información valiosa de expertos en el campo de Proptech. Esta encuesta, dirigida a profesionales altamente capacitados y experimentados en el sector, tenía como objetivo principal obtener una perspectiva detallada y especializada sobre las tendencias, prácticas y modelos de negocio en el mercado de Proptech en Bogotá. A través de esta encuesta, se buscó obtener conocimientos profundos que contribuyeran a una comprensión más completa y precisa de la dinámica de este sector emergente en la industria inmobiliaria. La participación de estos expertos proporcionó información crucial que enriqueció la investigación y ofreció una visión experta para la formulación de hipótesis y la posterior interpretación de los resultados.

Se resalta en la encuesta realizada a 5 expertos Proptech en Colombia, Bogotá; información tal como la siguiente:

Figure 6. *Encuesta para Expertos Proptech*

Desde tu perspectiva, ¿cómo ha evolucionado en los últimos 5 años el sector Proptech en Bogotá?
5 respuestas



Nota. Elaboración Propia (2023)

Observando la gráfica a lo largo de estos 5 años, es evidente que el sector Proptech en Bogotá ha experimentado una tendencia al alza constante. Este aumento sostenido podría indicar un crecimiento saludable y una mayor adopción de tecnologías en la industria inmobiliaria. En el auge del sector Proptech en Bogotá, diversos factores han sido impulsores

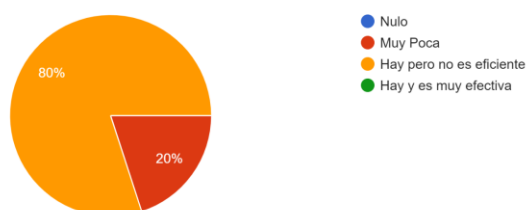
clave, esto también fue medido en la encuesta y se evidencia lo siguiente. La tecnología avanzada, el cambio en el comportamiento del consumidor, inversiones financieras, regulaciones gubernamentales favorables y la búsqueda de mayor conveniencia y eficiencia se han combinado para catalizar el desarrollo de soluciones innovadoras. Además, la adaptación a cambios demográficos, la creciente conciencia ambiental y la sostenibilidad están moldeando la industria inmobiliaria en la ciudad. Estos factores han transformado radicalmente la forma en que se abordan los desafíos y oportunidades en el mercado Proptech de Bogotá.

3.2 Interacción del Sector Proptech con el sector inmobiliario tradicional en Bogotá

En aras de profundizar en este tema crucial, surge la siguiente pregunta:

Figure 7. Encuesta para Expertos Proptech

¿Existe una colaboración efectiva entre las empresas Proptech y el sector inmobiliario tradicional y las autoridades en Bogotá?
5 respuestas



Nota. Elaboración Propia (2023)

Según los datos recopilados, el 80% de la muestra encuestada afirmó que existe una colaboración en el sector. Sin embargo, la segunda parte de la respuesta, que indica que esta colaboración no es suficiente, destaca una percepción importante.

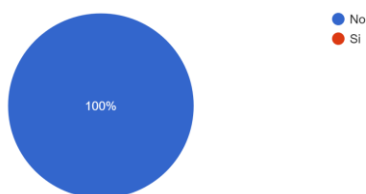
Este hallazgo sugiere que, aunque hay evidencia de interacción y colaboración entre los actores del sector Proptech, las empresas inmobiliarias tradicionales y las autoridades, existe una insatisfacción generalizada con la efectividad de esta colaboración. Esto podría ser indicativo de desafíos o barreras en la comunicación y la coordinación entre estas partes,

o de la necesidad de una colaboración más profunda y estratégica para abordar cuestiones clave en la industria inmobiliaria de Bogotá.

3.3 Regulación adecuada para el desarrollo oportuno del sector Proptech en Bogotá

Figure 8. Encuesta para Expertos Proptech

¿Crees que la regulación actual es adecuada para el desarrollo oportuno del sector Proptech en la ciudad?
5 respuestas



Nota. Elaboración Propia (2023)

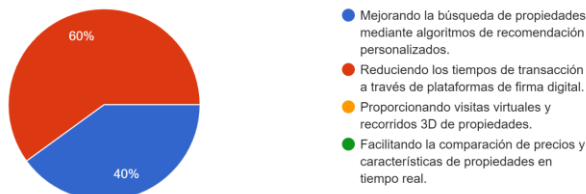
La pregunta sobre si la regulación actual es adecuada para el desarrollo oportuno del sector Proptech en la ciudad ha generado una respuesta unánime y significativa. El 100% de las personas encuestadas indicaron que no consideran que la regulación vigente sea adecuada para el desarrollo del sector Proptech.

Este resultado es de gran relevancia, ya que refleja una percepción generalizada de insatisfacción con el marco regulatorio actual en relación con el sector Proptech en Bogotá. Estos datos indican la necesidad de un análisis más profundo de las regulaciones vigentes, así como la identificación de las áreas específicas que pueden requerir revisión o actualización para fomentar el crecimiento y la innovación en el sector.

3.4 Transformación de la experiencia de los compradores en el mercado inmobiliario según las soluciones Proptech

Figure 9. Encuesta para Expertos Proptech

¿Cómo crees que las soluciones Proptech están transformando la experiencia de los compradores y compradores en el mercado inmobiliario?
5 respuestas



Nota. Elaboración Propia (2023)

La pregunta sobre cómo las soluciones Proptech están transformando la experiencia de los compradores en el mercado inmobiliario generó respuestas interesantes. Según los resultados de la encuesta, el 60% de las personas considera que estas soluciones están reduciendo los tiempos de transacción mediante plataformas de firma digital. El restante 40% opinó que las soluciones Proptech mejoran la búsqueda de propiedades mediante algoritmos de recomendación personalizados.

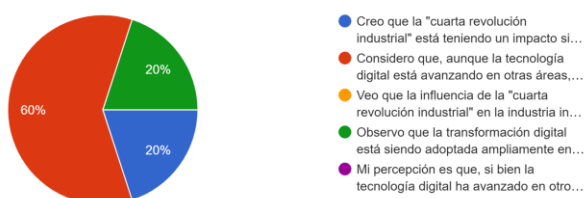
Estos resultados reflejan dos aspectos esenciales de la transformación que está teniendo lugar en el mercado inmobiliario de Bogotá gracias a las soluciones Proptech. En primer lugar, la agilización de las transacciones a través de la digitalización y la firma electrónica representa una mejora significativa en la eficiencia del proceso de compra y venta de propiedades. Esto puede traducirse en una experiencia más rápida y conveniente para los compradores y vendedores.

Por otro lado, la capacidad de las soluciones Proptech para proporcionar recomendaciones personalizadas a los compradores mejora la experiencia de búsqueda de propiedades. Algoritmos inteligentes pueden ayudar a los compradores a encontrar propiedades que se ajusten mejor a sus necesidades y preferencias, lo que hace que el proceso de búsqueda sea más eficaz y satisfactorio.

3.5 Influencia de la “cuarta revolución industrial” y el movimiento global hacia la tecnología digital en la evolución de la industria inmobiliaria y la gestión de propiedades

Figure 10. Encuesta para Expertos Proptech

¿Cómo percibe la influencia de la "cuarta revolución industrial" y el movimiento global hacia la tecnología digital en la evolución de la industria i...biliaria y la gestión de propiedades? (KPMG, 2020)
5 respuestas



Nota. Elaboración Propia (2023)

La pregunta sobre la percepción de la influencia de la "cuarta revolución industrial" y el movimiento global hacia la tecnología digital en la evolución de la industria inmobiliaria en Colombia arroja una variedad de respuestas interesantes. Los resultados de la encuesta indican que el 60% de las personas considera que la industria inmobiliaria en Colombia todavía se considera tradicional en términos de provisión de información y gestión de propiedades, a pesar de los avances tecnológicos en otras áreas.

Un 20% de los encuestados opina que la "cuarta revolución industrial" está teniendo un impacto significativo en la industria inmobiliaria en Colombia, impulsando la adopción de tecnologías digitales en la recopilación de información y en la gestión eficiente de propiedades. Otro 20% observa que la transformación digital está siendo ampliamente adoptada en la industria inmobiliaria colombiana, lo que se refleja en la creciente adopción de soluciones tecnológicas para el acceso a esta información.

Estas respuestas muestran una diversidad de opiniones en cuanto a la adopción de tecnología en la industria inmobiliaria de Colombia. Los resultados sugieren que, aunque la transformación digital está en marcha, aún existen percepciones de que la industria inmobiliaria puede estar rezagada en comparación con otras áreas en la adopción de

tecnologías avanzadas. Esto plantea la cuestión de cómo se pueden superar las barreras y promover la innovación tecnológica en el sector inmobiliario colombiano.

3.6 Impacto de la adopción de la tecnología, en la transición de la digitalización en los sistemas inmobiliarios en Colombia

Figure 11. Encuesta para Expertos Proptech

¿Cómo cree que la transición de la digitización a la digitalización en los sistemas inmobiliarios en Colombia puede impactar la adopción de tecnología...datos en la industria inmobiliaria? (KPMG, 2020)
5 respuestas



Nota. Elaboración Propia (2023)

Por último, para analizar la última pregunta se podría decir que, Un 20% de los encuestados considera que la transición hacia la digitalización puede impulsar la adopción de tecnologías Proptech al permitir la automatización de tareas y procesos en la industria inmobiliaria. Sin embargo, también identifican desafíos relacionados con la seguridad de los datos digitalizados y la necesidad de capacitación.

El 40% de los participantes cree que la digitalización de datos en los sistemas inmobiliarios en Colombia es esencial para el desarrollo del sector Proptech. Ven la digitalización como una vía para lograr una mayor eficiencia en la ejecución de tareas y mejorar la experiencia de los usuarios. Reconocen desafíos relacionados con la integración de sistemas y la inversión requerida.

Otro 40% de los encuestados destaca el potencial transformador de la transición hacia la digitalización en el sector Proptech en Colombia. Ven en esta transición la oportunidad de brindar servicios más eficientes y personalizados. Sin embargo, también reconocen desafíos

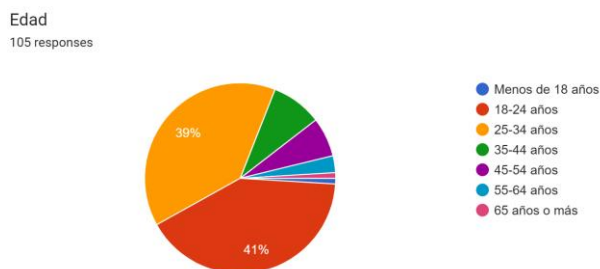
en la adaptación de la industria a esta nueva realidad y en la superación de barreras tecnológicas.

Estas respuestas reflejan la complejidad de la transición hacia la digitalización en la industria inmobiliaria colombiana y su impacto en el sector Proptech. Las opiniones varían, pero en general, hay un reconocimiento de que la digitalización es un paso esencial para la eficiencia y la mejora de la experiencia del usuario. La identificación de desafíos y oportunidades proporciona una base sólida para abordar la evolución de la industria de manera efectiva.

En segundo lugar, se realizó una encuesta para una muestra más grande que tenía como objetivo conocer la información que tienen las personas sobre las inmobiliarias digitales, las proptech.

3.7 Edades de los encuestados

Figure 12. *Estudio de mercado Proptech Bogotá*



Nota. Elaboración Propia (2023)

Se encuestaron 105 respuestas, donde se puede evidenciar que las personas que son los potenciales clientes representan un 39% de los encuestados, hablando del rango de 25 a 34 años. Teniendo en cuenta, que estos rangos de edades son personas que no son tan tecnológicos como lo podría ser el rango inferior; tienen el conocimiento del mercado y son aquellos que están en búsqueda de una propiedad o vendiendo la suya. Esto conlleva a que

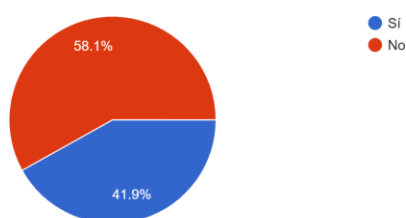
este tipo de personas tenga una mejor adaptabilidad de modo que están dispuestos a probar nuevas tecnologías y adaptar su estilo de vida a estas.

Sin embargo, es curioso como en la segunda pregunta realizada un 58,1% de las personas encuestadas no tienen conocimiento sobre las Proptech, mientras que un 41,09% si lo tienen. Esto se debe a un tema mencionado previamente y es que el mercado inmobiliario sigue siendo bastante tradicional. De modo que, muchas veces este tipo de tecnologías tienen una adopción un poco más lenta.

3.8 Frecuencia de uso de servicios Proptech

Figure 13. *Estudio de mercado Proptech Bogotá*

¿Has utilizado servicios de proptech en el pasado o en la actualidad? (Ejemplos de proptech incluyen aplicaciones inmobiliarias, plataformas de ...icios de financiamiento hipotecario en línea, etc.)
105 respuestas



Nota. Elaboración Propia (2023)

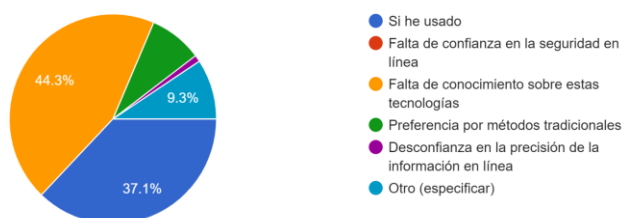
Por otro lado, los usuarios que, si habían utilizado estas inmobiliarias tecnológicas indicando varios nombres, de modo que cabe resaltar que ya hay un gran número de competidores en el mercado. En primer lugar, se encuentra metro cuadrado, en segundo lugar, Habi y en tercero La House. Sin embargo, dentro de estas respuestas se encontró unas como “agentes inmobiliarios independientes” o incluso nombres de inmobiliarias tradicionales. Por eso se puede asumir que de todas formas así las personas creen saber que es una proptech, no tienen el concepto muy claro debido a lo que se mencionó previamente de lo tradicional que es el sector.

A continuación, se buscaba conocer la razón por la cual las personas que no conocen o no han hecho uso de estas nuevas startups en el sector inmobiliario

3.9 Razones de no haber utilizado el servicio Proptech nunca antes

Figure 14. *Estudio de mercado Proptech Bogotá*

Si no has utilizado proptech, ¿cuál es la principal razón de no haberlo hecho?
97 respuestas



Nota. Elaboración Propia (2023)

De modo que estos números sustentan una de las desventajas mencionadas previamente y es el desconocimiento de estas. Debido a que es un fenómeno relativamente nuevo que busca darle un giro 360 a la industria inmobiliaria y llegar a una gran innovación de esta industria por medio de la tecnología. Muchas personas pueden no estar informadas dado a su novedad. En adición, sigue habiendo una gran variedad de posibilidades para conseguir vivienda que muchas veces tienen una mayor visibilidad para los usuarios. Puede que los servicios proptech no estén haciéndose notar lo necesario para generar ruido en el mercado inmobiliario.

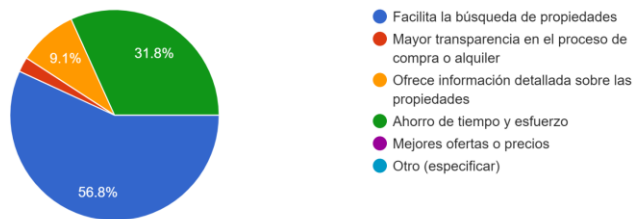
Por otro lado, tenemos las respuestas de las personas que sí han hecho uso de ellas.

4.0 Principal razón de haber utilizado el servicio Proptech

Figure 15. *Estudio de mercado Proptech Bogotá*

Si has utilizado proptech, ¿cuál es la principal razón por la que lo has hecho?

44 responses



Nota. Elaboración Propia (2023)

Con esta pregunta se puede percibir que las personas que han hecho uso de estas plataformas digitales se han visto beneficiadas debido a la facilitación de la búsqueda de las propiedades. Esto se debe al uso del Big Data y de la recopilación de opciones que muestra en tiempo real, sin tener la necesidad de salir de casa o de contactar a una persona para buscar el inmueble.

Con esta encuesta se puede concluir que, no obstante, las proptech sean una solución recientemente nueva en el mercado, varias personas empiezan a conocerlo y a hacer uso de ellas para aportar a los proyectos de innovación del sector y facilitar la compra o venta de sus inmuebles con ayuda de la tecnología. Sin embargo, es necesario trabajar en el reconocimiento y en la confianza de las personas para realizar esta adaptación al cambio.

Conclusiones

La investigación ha arrojado luz sobre el impacto significativo de las tecnologías Proptech en el mercado inmobiliario de Bogotá, Colombia. Estas tecnologías han demostrado ser una fuerza disruptiva que está transformando la forma en que se compran, alquilan y gestionan propiedades en la capital colombiana.

Uno de los hallazgos más destacados es la capacidad de las Proptech para optimizar los procesos inmobiliarios, lo que ha llevado a una reducción notable de los costos y tiempos asociados a estas transacciones. Esto no solo beneficia a las empresas inmobiliarias al aumentar su eficiencia, sino que también hace que el mercado sea más accesible y atractivo para una audiencia más amplia y diversa.

Además, la transparencia y la confianza en el mercado inmobiliario han experimentado un aumento significativo gracias a las Proptech. Los usuarios ahora pueden acceder a información detallada y precisa sobre propiedades y agentes inmobiliarios, lo que mejora la calidad del servicio y la satisfacción del cliente. Esto ha fomentado una mayor competitividad en el mercado.

Si bien las Proptech han demostrado ser una fuerza impulsora de cambio en el mercado inmobiliario de Bogotá, existen desafíos y obstáculos que deben abordarse. La adopción de estas tecnologías por parte de las empresas inmobiliarias puede estar influenciada por factores como la resistencia al cambio y la disponibilidad de recursos.

Es por ello que el análisis revela que el segmento de potenciales clientes, especialmente aquellos de 25 a 34 años (39% de las respuestas), demuestra un conocimiento sólido del mercado inmobiliario y una disposición a adoptar nuevas tecnologías, sugiriendo oportunidades estratégicas para la implementación de soluciones innovadoras en el sector.

En última instancia, este estudio destaca la importancia de las Proptech en la transformación del mercado inmobiliario de Bogotá y ofrece recomendaciones para optimizar su adopción y uso. El sector inmobiliario de Bogotá se encuentra en un momento emocionante

de cambio y adaptación, y las Proptech continúan desempeñando un papel fundamental en su evolución.

Recomendaciones

1. Fomentar la Educación y la Capacitación: Es esencial que las empresas inmobiliarias en Bogotá inviertan en la capacitación de su personal para comprender y adoptar las tecnologías Proptech de manera efectiva. Esto garantizará que los profesionales estén al tanto de las últimas tendencias y puedan utilizar estas herramientas para mejorar la calidad del servicio al cliente.
2. Colaboración y alianzas estratégicas: Las empresas inmobiliarias deben considerar la posibilidad de establecer alianzas estratégicas con empresas Proptech. Estas colaboraciones pueden permitir el acceso a soluciones tecnológicas innovadoras y el intercambio de conocimientos, lo que beneficiará a ambas partes.
3. Concienciación y Promoción: Las empresas inmobiliarias deben promover activamente la adopción de tecnologías Proptech entre los usuarios finales. La concienciación sobre los beneficios de estas soluciones es fundamental para su aceptación y uso generalizado.
4. Fortalecer la recopilación y disponibilidad de datos relacionados con el mercado Proptech en Bogotá: esto incluye la colaboración con instituciones académicas, empresas Proptech y agencias gubernamentales para facilitar la obtención y el acceso a datos confiables y actualizados. La disponibilidad de datos precisos es fundamental para la toma de decisiones informadas y el seguimiento del desarrollo de la industria Proptech en la ciudad.
5. Llevar a cabo campañas de concienciación y promoción de las Proptech en Bogotá. Esto implica educar al público sobre las ventajas y beneficios de estas tecnologías a través de estrategias de marketing, eventos, seminarios y colaboraciones con medios de comunicación locales. Al aumentar la visibilidad y el conocimiento de las Proptech, se puede fomentar su adopción y uso entre un público más amplio en Bogotá.

Referencias

- ACIS. (2022, Febrero 15). Las tendencias proptech que darán de qué hablar en Colombia. ACIS. <https://acis.org.co/portal/content/las-tendencias-proptech-que-daran-de-que-hablar-en-colombia>
- Agea, O. (2023, 13 junio). ¿Por qué el PropTech es la mejor inversión para las inmobiliarias? Firmafy. https://firmafy.com/por-que-el-proptech-es-la-mejor-inversion-para-las-inmobiliarias/#Ventajas_del_proptech_para_el_sector_inmobiliario
- Asociación Colombiana de PropTech. (s.f.). El Ecosistema PropTech en Colombia. <https://colombiaproptech.com/#:-:text=El%20Ecosistema%20Proptech%20en%20Colombia,a%20sus%20innovadores%20modelos%20tecnologicos.&text=Datos%20de%20la%20Asociaci%C3%B3n%20Colombia,crecimiento%20en%20la%20econom%C3%ADa%20nacional>
- Balasubramanian, N., & Parayitam, S. (2019). PropTech Revolution: A Review and Future Research Agenda. *Journal of Real Estate Research*, 41(2), 115-143. <https://wwwf.sbs.ox.ac.uk/sites/default/files/2020-02/proptech2020.pdf>
- Barrios, H (2020). Indicadores del sector inmobiliario mejoran a
- Baum, A. (2017). PropTech 3.0: the future of real estate. University of Oxford <https://www.sbs.ox.ac.uk/sites/default/files/2018-07/PropTech3.0.pdf>
- Benítez Cullerés, M. (2018). Diseño de una nave industrial con puentes grúa para la empresa "X" [Trabajo final de grado, Universitat Politècnica de Catalunya]. Recuperado de <http://hdl.handle.net/2117/130390>
- Benítez Cullerés, M. (2018, May 9). Las nuevas PropTech/FinTech y su transformación digital aplicada al sector inmobiliario (Projecte Final de Màster Oficial). UPC, Escola Politècnica Superior d'Edificació de Barcelona, Departament d'Organització d'Empreses.

- Bohórquez Ramírez, S. (2016). El mercado inmobiliario en Colombia: estructura y desempeño. Cuadernos de Administración, 29(52), 7-23. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cao29-52.mice>
- Bohorquez-Ramírez, S., Cárdenas-Rodríguez, J. A., & López-Parra, L. A. (2021). PropTechs: un análisis de su dinámica empresarial en Colombia. Cuadernos de Administración, 34(62), 92-104. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cao34-62.ptde>
- Braesemann, Fabian and Baum, Andrew, PropTech: Turning Real Estate Into a Data-Driven Market? (April 16, 2020). Available at SSRN: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3607238
- Cámara Colombiana de la Construcción (Camacol). (2019). Transformación digital en la industria de la construcción. Informe sectorial. <https://camacol.co/actualidad/publicaciones/revista-urbana/93/conexion-bim/transformacion-digital-en-construccion>
- Cámara de Comercio de Bogotá. (2020). Propuesta de estrategia para el fomento de la innovación y la tecnología en el sector inmobiliario de Bogotá. [Informe]. Cámara de Comercio de Bogotá.
- Colombia PropTech. (2022, 8 diciembre). Página principal. Recuperado de <https://colombiaproptech.com/>
- Datos.gov.co. (2020). Diagnóstico Ecosistema de Innovación Colombia [Informe]. Recuperado de https://herramientas.datos.gov.co/sites/default/files/2020-11/3_Diagnostico-%20Ecosistema-de-Innovacion-colombiaFinalReportSpanish.pdf
- Deloitte. (2019). Global PropTech Survey 2019. Recuperado el 22 de marzo de 2023, de https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/br/Documents/real-estate/GX_CRE_GX-PS-GLOBAL-PropTech-Survey-2019.pdf
- Deloitte. (2021). Real Estate Trends 2021. [Informe]. Deloitte. <https://www2.deloitte.com/ce/en/pages/real-estate/articles/real-estate-predictions-2021.html>

Departamento Nacional de Planeación. (2020). Análisis sectorial: construcción e inmobiliario.

https://www.dnp.gov.co/Programas/Competitividad/Documents/Analisis-Sectorial_Construccion-e-Inmobiliario.pdf

Echeverry Pineda, C. A. (2018). Evolución reciente del mercado inmobiliario en Colombia: un análisis de precios y oferta en el periodo 2010-2016. *Lecturas de Economía*, (89), 145-174. <https://doi.org/10.17533/udea.le.n89a06>

El Economista - Ciudad de México & Editorial La República S.A.S. (2022, May 26). *Las nueve tendencias proptech a las que hay que “ponerle el ojo”, según Cbre*. Diario La República. <https://www.larepublica.co/globoeconomia/las-nueve-tendencias-proptech-a-las-que-hay-que-ponerle-el-ojo-segun-cbre-3371468>

Fernandez, R. (n.d.). *¿CÓMO EVALUAR UNA INVERSIÓN INMOBILIARIA?*
<https://www.linkedin.com/pulse/c%C3%B3mo-evaluar-una-inversi%C3%B3n-inmobiliaria-rafael-fernandez/?originalSubdomain=es>

Gardès, N. (2019). Digitalisation du secteur immobilier: la proposition de valeur phytitale au cœur de la performance. *La Revue des Sciences de Gestion, Direction et Gestion*, 299-300, pp. 133-14

Gómez-Rubio, L., et al. (2020). Impact of social media on real estate marketing: An application in Spain. *Journal of Applied Marketing*, 1(1), 11-27.

Gómez-Rubio, L., et al. (2020). Impact of social media on real estate marketing: An application in Spain. *Journal of Applied Marketing*, 1(1), 11-27.

HABI | Compramos tu apartamento en Cundinamarca, Valle de Aburrá, Cali, Eje Cafetero y Barranquilla. (s. f.). HABI Colombia.

https://habi.co/?utm_source=google&utm_medium=paid&utm_campaign=habi-venta-co-nal-tod-gg-sr-cpa-ext10&keyword=habi&gclid=CjwKCAjws9ipBhB1EiwAccEi1AqWlvXua7cr5tt9eYsVTq10O_63AuDBx_z-sq93ITn2eDBoDQ-s-xoCRdlQAvD_BwE

- Hernández, M., & Medina, M. J. V. (2023). Colombia | Situación inmobiliaria 2022. BBVA Research <https://www.bbvarsearch.com/publicaciones/colombia-situacion-inmobiliaria-2022/>
- Hernández, V., Puigdevall, A. y López Gustavo, A. (2021). Revolución Proptech. Una reflexión sobre la transformación e innovación en el mercado inmobiliario Barcelona: Gestión 2000.
- inicios de 2022 <https://www-emis-com.cvirtual.cesa.edu.co/php/url-sharing/route?url=faf610741a93ccbc&>
- KPMG. (2020). PropTech en Colombia: análisis de la inversión y las oportunidades de negocio. <https://kpmg.com/co/es/home/insights.html>
- La FM. (2021, 23 de agosto). Expertos aseguran que el sector inmobiliario crecerá en los próximos años. <https://www.lafm.com.co/economia/expertos-aseguran-que-el-sector-inmobiliario-crecera-en-los-proximos-anos>
- La República. (2021, diciembre 30). Ecosistema proptech levantó más de US\$ 300 millones en capital de inversión en 2021. La República. <https://www.larepublica.co/empresas/ecosistema-proptech-levanto-mas-de-us-300-millones-en-capital-de-inversion-en-2021-3304079>
- López-Cabrera, D., et al. (2017). A review of property management research: Analysis and future directions. *Journal of Property Management*, 34(2), 108-123.
- Martínez, A., et al. (2019). Building Information Modeling (BIM) for project management in construction: A critical review. *Automation in Construction*, 101, 135-148.
- P. (2022, June 30). *Cinco "proptech" que revolucionan el sector inmobiliario en Colombia*. Portafolio.co. <https://www.portafolio.co/negocios/empresas/las-cinco-proptech-que-revolucionan-el-sector-inmobiliario-en-colombia-567671>
- PropTech House. (2020). PropTech House Annual Report 2020: The State of the PropTech Industry in Latin America. <https://www.sbs.ox.ac.uk/sites/default/files/2020-02/proptech2020.pdf>
- Recuperado de <http://hdl.handle.net/2117/130390>

- Roberto, S. S. J. (2015, June 1). Propuesta de metodología para la implementación de la tecnología Bim en la empresa constructora e inmobiliaria "IJ Proyecta."
<http://hdl.handle.net/10757/617477>
- Rojo, P. (2019, 13 noviembre). Conoce las diferencias entre la inmobiliaria tradicional y la digital. Punto Rojo inmobiliaria.
<https://punto rojo.es/index.php/2019/11/12/inmobiliaria-tradicional-digital/>
- Saenz Saavedra, N. (2022). Los sistemas de información geográfica (SIG) una herramienta poderosa para la toma de decisiones. [Nombre de la Fuente o Editorial]. Especialista en Fotointerpretación para Ingeniería Civil, Profesor Asociado, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional. <https://www.um.es/geograf/sigmur/sigpdf/temario.pdf>
- Sánchez Gutiérrez, E y Chamie Villegas, J. (2020). Fintech inmobiliaria. Universidad EIA. <https://repository.eia.edu.co/handle/11190/2691>
- Semana. (2017). ¿Qué es proptech y por qué transformará al sector inmobiliario? Semana. Recuperado el 24 de febrero de 2023, de <https://www.semana.com/que-es-proptech-y-por-que-transformara-al-sector-inmobiliario/301790/>
- Semana. (2020, 1 diciembre). ¿Qué es Proptech y por qué transformará al sector inmobiliario?. Recuperado de <https://www.semana.com/emprendimiento/articulo/que-es-proptech-y-por-que-transformara-al-sector-inmobiliario/301790/>
- silvia.garcia & silvia.garcia. (2021, June 4). Ventajas de la tecnología para las empresas - Comprometidos con Asturias. Comprometidos con Asturias. <https://comprometidosconasturias.com/ventajas-de-la-tecnologia-para-las-empresas/>
- T Trends. (2022, mayo 5). Tendencias tecnológicas que transformarán el sector inmobiliario. IT Trends. <https://www.ittrends.es/transformacion-digital/2022/05/tendencias-tecnologicas-que-transformaran-el-sector-inmobiliario>
- Talmatchi, M. (2020). The implications of Proptech on the real estate brokerage. The case study of Dubai, United Arab Emir

- Valin Gamarra, V. (2019). Análisis de la rentabilidad de la inversión en vehículos eléctricos en España [Trabajo de fin de grado, Universidad Pontificia Comillas]. Recuperado de <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/bitstream/handle/11531/37750/TFG%20-%20Valin%20Gamarra%2c%20Victor.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Pérez-García, J., et al. (2018). Application of GIS and multicriteria decision analysis in real estate. *Journal of Environmental Management*, 214, 268-279.
- Vargas, M., et al. (2020). Barriers to Building Information Modeling (BIM) implementation in Colombian construction industry. *Journal of Building Engineering*, 32, 101733. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S095965261930530X>
- Vera, A (2022). Informe General del mercado de Leasing <https://www-emis-com.cvirtual.cesa.edu.co/php/url-sharing/route?url=1f0da9301a93ccbc&>
- Yáñez Velasco, R. (2013). La intermediación inmobiliaria. *Revista Crítica de Derecho Inmobiliario*, 737, pp. 1583-1623.

Anexo 1: <https://forms.gle/KSVqpsrGdmBB1jnV8>

Anexo 2: <https://forms.gle/QskRRAqdDdxxVogE9>