



Análisis sobre la influencia del Proptech en las transacciones inmobiliarias del área metropolitana de Monterrey. (Analysis of the influence of Proptech on real estate transactions in the Monterrey metropolitan area).

Adriana Aranda Ramos¹, Bianca Lizbeth García Antonio² y Héctor Sotelo Ahumada³

¹ Universidad Autónoma de Nuevo León - Facultad de Arquitectura (México),

adriana.arandar@uanl.edu.mx, <https://orcid.org/0000-0001-8297-5511>

² Universidad Autónoma de Nuevo León - Facultad de Arquitectura (México),

bianca.garciatm@uanl.edu.mx, <https://orcid.org/0000-0002-7801-3528>

³ Universidad Autónoma de Nuevo León - Facultad de Arquitectura (México),

hector.soteloah@uanl.edu.mx

Información del artículo revisado por pares

Fecha de recepción: mayo 2022

Fecha de aceptación: junio 2022

Fecha de publicación en línea: marzo 2023

DOI: <https://doi.org/10.29105/vtga9.2-261>

Resumen

La industria inmobiliaria está sufriendo una transformación digital no sólo en términos de espacios físicos, sino también en la forma en que se llevan a cabo las operaciones inmobiliarias. Este artículo se centra en analizar la influencia que recientemente ha tenido el fenómeno Proptech en las transacciones de inmuebles del área metropolitana de Monterrey (AMM). Para tal fin, se aplica una encuesta no probabilística de forma digital durante el primer semestre del 2022, a 101 posibles compradores, agentes de bienes raíces, diseñadores, inversionistas y desarrolladores inmobiliarios. Con la información recabada, se efectúan análisis estadísticos y un modelo de correlación de Pearson, para cuantificar el impacto que tiene el uso de Proptech durante la negociación de propiedades. Entre los principales resultados, se encuentra que el uso de dichas tecnologías ayuda a incrementar la tasa de conversión de ventas entre un 15% y un 30% y a disminuir, al menos, entre uno y quince días el tiempo promedio para concretar acuerdos, convirtiéndose en un potencializador de negociaciones.

Palabras clave: Proptech, digitalización inmobiliaria, tecnología, transacción.

Códigos JEL: C01, L85, R22

Abstract

The real estate industry is undergoing a digital transformation, not only in terms of physical spaces, but also in how real estate operations are carried out. This article focuses on analyzing the influence that the Proptech phenomenon has recently had on real estate transactions in the Monterrey metropolitan area. For this purpose, a non-probabilistic online survey is applied during the first semester of 2022 to 101 potential buyers, real estate agents, designers, investors, and real estate developers. With the information collected, statistical analyzes and a Pearson correlation model are carried out to quantify the impact of the use of Proptech during the negotiation of properties. Among the main results is that the use of these technologies help to increase the sales conversion rate between 15% and 30% and to reduce the average time to finalize agreements, by at least, between one to fifteen days, translating it into a potentializer of negotiations.

Keywords: Proptech, real estate digitalization technology, transactions.

JEL codes: C01, L85, R22

Introducción

Los bienes inmobiliarios son la reserva de riqueza más importante del mundo, casi cuatro veces más que el Producto Interno Bruto (PIB) mundial, y más valiosos que el mercado de renta fija y variable combinados, con activos globales totales valuados en más de \$325 billones de dólares (Tostevin, 2021). Sin embargo, el sector inmobiliario se encuentra rezagado respecto a la mayoría de las clases de activos en cuanto a digitalización y adopción de tecnología. Al tener numerosos intermediarios, las transacciones de bienes raíces no suelen estar estandarizadas y tienden a ser intensamente negociadas, por lo que los datos sobre transacciones, financiamiento y operaciones inmobiliarias suelen ser incompletos y poco transparentes. Por lo tanto, el sector inmobiliario como industria es menos eficiente y transparente que casi cualquier industria comparable (Gibor et al., 2020).

Sin embargo, la continua innovación en materia de tecnología y transformación digital ha hecho que los modelos de negocio de todos los sectores se vayan sumando, poco a poco, a la era de la digitalización (Llibre, 2017), influyendo indirectamente en la dinámica de las operaciones inmobiliarias. Aunado a esto, la pandemia global de la COVID-19 aceleró este proceso, abriendo paso a la ya emergente tendencia de las *property technologies* (Proptech). Tal y como Armstrong (2017) lo define en la revista Forbes, Proptech es un ecosistema de *start-ups* y compañías emergentes que ofrecen productos, servicios y modelos de negocios inmobiliarios, usando tecnología para transformar y mejorar la forma en que se compran, venden, rentan, diseñan, financian, construyen y administran las propiedades residenciales y comerciales.

Si bien este fenómeno ya tiene más de cinco años sucediendo a nivel internacional, hasta hace dos años comenzó a consolidarse en Latinoamérica. De acuerdo con datos de la revista EconoHábitat, en 2021 la inversión de capital de riesgo en plataformas Proptech fue de \$1,308 millones de dólares en 23 empresas, cinco veces respecto a lo que se logró en 2020, siendo Brasil el país que lleva la delantera en el uso y aplicación de estas herramientas y colocando a México en segundo lugar. Según la cofundadora de Proptech Latam Summit, Andrea Rodríguez, los aportes del Proptech están siendo aplicados en dos vertientes: la eficiencia en procesos de construcción, gestión y administración de bienes; y en los procesos de compra, venta y arrendamiento de propiedades, llegando, de manera masiva, al usuario final a través de la tecnología y minimizando el tiempo de negociaciones (Gutiérrez, 2022).

Entonces, ¿cómo el Proptech mitiga e impacta de manera positiva reduciendo tiempos y potencializando las ventas en las transacciones? Tan sólo en el área metropolitana de Monterrey (AMM), el tiempo de registro de una propiedad toma 23 días en promedio y puede costar hasta el 5% del valor de la propiedad, mientras que obtener permisos de construcción toma 112 días en

promedio y puede costar el 3% del valor de la construcción (World Bank, 2020). En este artículo se investigan las causas más importantes en el retraso de las transacciones de propiedades y se prueba la hipótesis de si las herramientas de digitalización inmobiliaria logran hacer de este proceso uno más eficiente y económico, mejorando la experiencia de las partes involucradas, específicamente en el AMM durante el periodo de enero de 2019 hasta abril de 2022.

Para lograr el objetivo de la investigación y dar respuesta a la hipótesis planteada, se aplica una encuesta no probabilística de forma digital, de la cual se obtienen respuestas de 101 participantes. Se aplica un modelo de correlación de Pearson, utilizando la herramienta Statistical Package for Social Sciences (SPSS), el cual permite un diagnóstico del incremento de inmuebles negociados, entendiéndose, en este estudio, como la cantidad de inmuebles vendidos o rentados con el uso de Proptech, en comparación con los datos recabados sin el uso de estas plataformas. A lo largo de este trabajo se desarrollan diferentes secciones, las cuales se organizan de la siguiente manera: en la segunda sección se establece la metodología aplicada, en la que se determina el perfil de los participantes, así como los instrumentos y procedimientos a implementar; en la siguiente, se reportan los resultados más significativos, y, al final, se discuten los resultados en contraste con la hipótesis planteada inicialmente y se concluye con la interpretación.

Método

La naturaleza estática del sector inmobiliario hace que, históricamente y con frecuencia, éste llegue más tarde a adaptarse a los avances tecnológicos, en comparación con la mayoría de los sectores (López-Herrera, 2018). Por ejemplo, se pueden cruzar datos de oferta y demanda por zona, las características sociodemográficas de la población o el tipo de propiedad que se demanda en cada segmento, para adaptar mejor el diseño del inmueble a las preferencias locales, hacer un seguimiento de la evolución reciente del mercado inmobiliario del lugar en cuestión o tener información relevante sobre los servicios disponibles. Estas bases de datos se pueden nutrir, por ejemplo, con los atributos o características hedónicas de los bienes inmuebles, datos estadísticos, datos registrales o datos propios (Moreno y Alvarado, 2011; Mira, 2019).

Por otra parte, en los últimos años algunas investigaciones se han realizado con análisis de informes y estudios de los líderes del desarrollo inmobiliario, instituciones financieras y profesionales expertos destacados del ramo. Por consiguiente, para entender este tema es necesario detectar las fallas o problemáticas que enfrentan los distintos jugadores y las soluciones que la tecnología puede aportar; para ello, se analizan los últimos informes de cada tecnología y tendencia, realizados por dichos jugadores (Benítez, 2018).

A la hora de analizar los datos recogidos para una investigación, la elección de un método de

observación adecuado es crucial para evitar llegar a conclusiones erróneas. La selección de la técnica más apropiada ha de hacerse tomando en cuenta distintos aspectos relativos al diseño del estudio y a la naturaleza de los datos que se quieren cuantificar (Pértegas y Pita, 2006), por lo que el modelo debe estar vinculado directamente con el tipo de hipótesis que se desea comprobar o refutar.

El conocimiento humano transita de lo general a lo particular y las relaciones entre fenómenos nuevos generados y eventos de un mismo fenómeno o fenómenos diferentes; además, por lo común en las investigaciones surge, con mucha frecuencia, la necesidad de determinar esta tendencia o relación entre variables cuantitativas en un grupo de sujetos. Existen métodos en la ciencia de la estadística que permiten medir la relación entre variables; usualmente, en la comunidad de estadísticos e investigadores, esta necesidad conlleva una tendencia a calcular el coeficiente de correlación Pearson para determinar el grado de variación de una variable con respecto a otra en un grupo de sujetos (Martínez et al., 2009). Los objetivos del uso de este método suelen ser:

- Determinar si las dos variables están correlacionadas, es decir, si los valores de una variable tienden a ser más altos o bajos para valores más altos o bajos de la otra variable.
- Poder predecir el valor de una variable, dado un valor determinado de la otra variable.
- Valorar el nivel de concordancia entre los valores de las dos variables.

Participantes

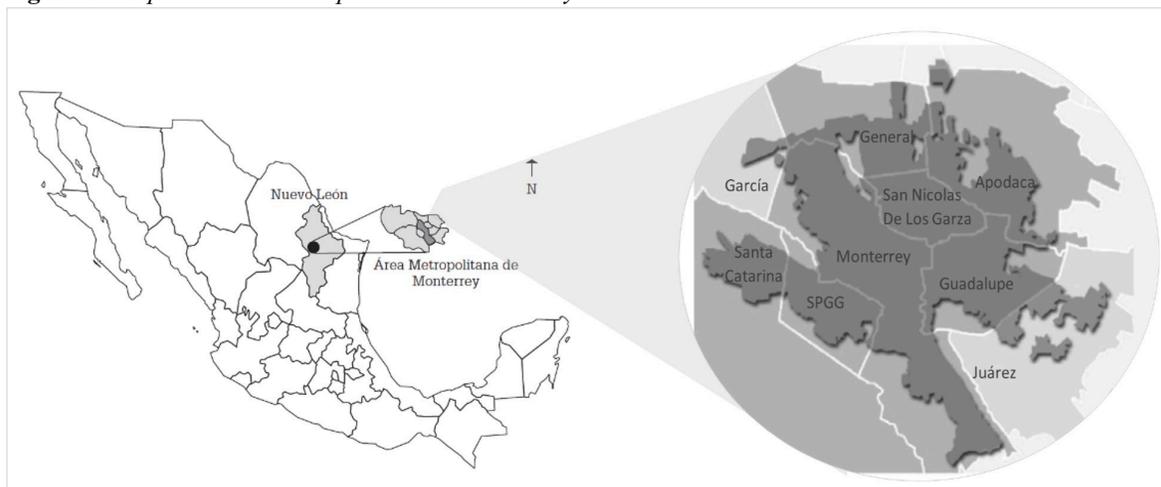
Con el propósito de cuantificar el efecto del uso e incremento de PropTech en las transacciones inmobiliarias, se diseña un instrumento de tipo encuesta para obtener resultados de fuentes primarias; para ello, se realiza un muestreo no probabilístico estadístico por conveniencia, el cual permite seleccionar aquellos casos accesibles que acepten ser incluidos, lo cual está fundamentado en la conveniente accesibilidad y proximidad de los sujetos para el investigado, en el que participan 101 personas de entre 24 y 57 años que realizan transacciones inmobiliarias. Entre ellas, se encuentran clientes que compran o rentan, agentes de bienes raíces, inversionistas, desarrolladores inmobiliarios y diseñadores que han realizado negociaciones inmobiliarias en el AMM (Figura 1) para uso propio o para terceros.

Técnica e instrumento.

La encuesta que se aplica para recolectar la información de fuentes primarias se realiza a través de la plataforma Google Forms (<https://forms.gle/QUUaf4zBojcXeAMp7>), está constituida por 19 preguntas que se clasifican en cuatro secciones y es recabada durante el segundo trimestre de 2022. La primera parte de la encuesta se enfoca en características generales de los participantes, incluyendo variables cuantitativas, como la edad del encuestado, y variables cualitativas, como el género, profesión y lugar en el que ha realizado transacciones. La segunda sección se centra en conocer el rol del participante dentro del sector inmobiliario y

segmento en el cual se dedica a hacer más negociaciones. En la tercera, se busca saber, con base en su experiencia, cuáles son las principales problemáticas por las que se retrasa o se pierde alguna negociación, y si han utilizado Proptech para mejorar dicho proceso. En la cuarta y última parte, se desea conocer el impacto económico que tiene el uso de la digitalización inmobiliaria por parte de los encuestados, para, posteriormente, cuantificar el efecto de la aplicación de Proptech.

Figura 1. Mapa del área metropolitana de Monterrey



Fuente: Elaboración propia con datos de INEGI (2016).

Se analizan algunas características del proceso tradicional de negociación antes y después de la contingencia sanitaria y de ese análisis se obtienen las variables de la Tabla 1. Con ello, se identifican las determinantes que han motivado a diversos jugadores del mercado a hacer uso de tecnologías para llevar a cabo alguna operación de compra-venta o inversión.

Procedimiento

En este apartado se presenta el modelo que se utiliza con el objeto de cuantificar los efectos de las variables independientes (descritas en la Tabla 1) sobre la relación en la que un usuario, sea hombre o mujer, en los últimos dos años y a causa a la contingencia de COVID-19, modifica o cambia la forma de hacer transacciones inmobiliarias mediante el uso de herramientas digitales. Con ese propósito, se aplica el método de correlación de Pearson para determinar el grado de asociación de distintas variables, pero principalmente la variable de reducción en el tiempo de cierre de negociación y la de incremento en la tasa de conversión de venta (calculada como $\text{ventas del periodo} / \text{total de prospectos} * 100$), para encontrar el impacto del uso de Proptech bajo ciertas características, como lo son el perfil del usuario, municipios y segmentos en los que éste ha hecho transacciones, así como el tipo de problemática que enfrenta al querer realizar una operación inmobiliaria. Se aplican los instrumentos de medición a la muestra de estudio, donde se obtienen los datos que se procesan en el programa estadístico IBM SPSS® (vrs.26); después del vaciado, se someten a diversas pruebas

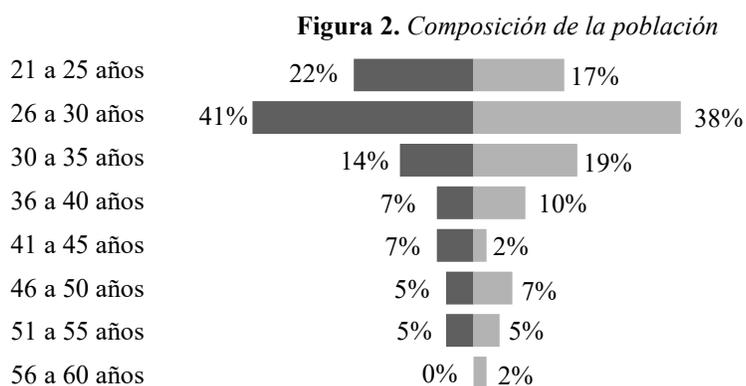
estadísticas de carácter descriptivo y de frecuencias.

Tabla 1. Tabla de variables y descripciones

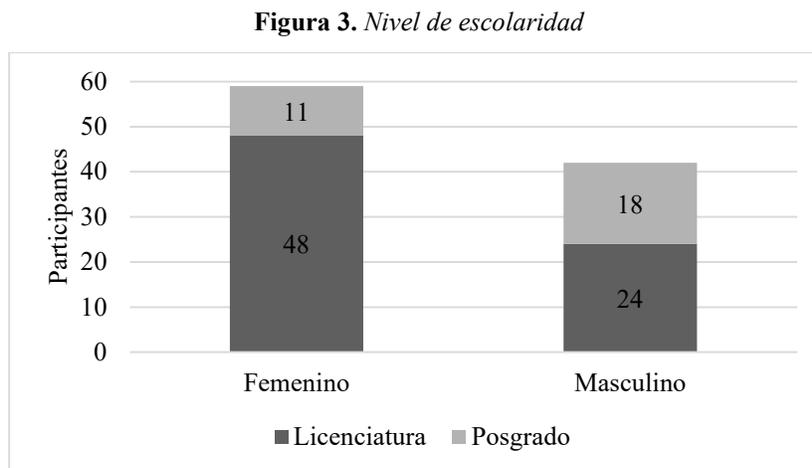
Sección 1: Factores demográficos		
Variable	Descripción	Etiqueta
Edad	Edad del encuestado.	Numérico
Género	Variable <i>dummy</i> .	Mujer = 1 Hombre = 2
Estado civil	Estado civil del encuestado.	Casado = 1 Divorciado = 2 Soltero = 3 Viudo = 4
Escolaridad	Nivel de escolaridad del encuestado.	Primaria = 1 Secundaria = 2 Preparatoria = 3 Licenciatura = 4 Posgrado = 5 Doctorado = 6 Sin estudios = 7
Perfil	Rol que juega el encuestado en un proceso de transacción inmobiliaria.	Bienes raíces = 1 Cliente = 2 Desarrollo inmobiliario = 3 Diseño = 4 Inversión = 5
Sección 2: Perfil del usuario		
Segmento	Segmento de mercado donde se dedica a realizar transacciones: comercial, industrial, residencial y oficinas.	Sí = 1 No = 2
Contingencia	Si la contingencia sanitaria cambió la forma tradicional en la que se realizaba normalmente las negociaciones inmobiliarias.	Sí = 1 No = 2
Uso de Proptech	Variable <i>dummy</i> .	Sí = 1 No = 2
Sección 3: Interacción con Proptech		
Herramientas	Tipo de herramientas que ha utilizado: bases de datos, comercialización y corretaje, gestión inmobiliaria en ventas y <i>marketing</i> , inversión inmobiliaria o <i>tokenización</i> , Marketplace digital de inmuebles, realidad virtual.	Sí = 1 No = 2
Mejora	Problemas que el uso de Proptech ha ayudado a resolver o mejorar: tiempo de cierre, lograr hacer la transacción de forma remota, contar con la información fiable sobre el mercado inmobiliario, gestión inmobiliaria más eficiente y/o transparencia en el proceso de negociación.	Sí = 1 No = 2
Sección 4: Desempeño de las plataformas		
Reducción tiempo	Tiempo estimado en el que se redujeron los días de negociación usando Proptech <i>versus</i> el proceso tradicional.	Menos de 15 días = 1 De 16 a 30 días = 2 De 31 a 50 días = 3 Más de 50 días = 4 No redujo el tiempo = 5
Incremento conversión	Porcentaje estimado en el que incrementó la conversión de cierre de negociación usando Proptech <i>versus</i> el proceso tradicional.	Menos de 15% = 1 De 15 a 30% = 2 De 31 a 50% = 3 Más de 50% = 4 No incrementó la conversión de cierre = 5

Resultados

A continuación, se presentan los resultados de las encuestas aplicadas, en las cuales el 100% de los participantes da su opinión en las secciones 1 y 2, referentes a los factores demográficos y el perfil de usuario, respectivamente. A partir de la sección 3, se realizan preguntas con relación al uso de las herramientas digitales, por lo que diez de los 101 participantes no contestaron dichas preguntas, ya que no han hecho uso de Proptech. En primera instancia, se observa la distribución por grupos de edad y género (Figura 2), donde el grupo predominante es el de mujeres de 26 a 30 años.



De igual forma, de los siete niveles de escolaridad encuestados: primaria, secundaria, preparatoria, licenciatura, posgrado, doctorado o sin estudios, la muestra solamente identifica entre licenciatura y posgrado (Figura 3), predominando el nivel de licenciatura con 71% del total de la muestra. Por otro lado, de las 29 personas (hombres y mujeres) que cuentan con posgrado, el género masculino es quien reporta mayor participación, con un 62%.



En la Tabla 2 se muestran los estadísticos descriptivos sobre los factores demográficos y perfil del usuario, y se observa que el estado civil predominante es el soltero (56%), el perfil que sobresale

es el de cliente, la frecuencia máxima en el tipo de transacción es el de compra o renta para uso personal (lo cual es consistente con el perfil de usuario), además, la muestra coincide en que el modelo tradicional de negociaciones inmobiliarias es buena, el 80% cambió la forma tradicional de hacer transacciones durante la pandemia y solamente el 10% de los encuestados contestó no haber hecho uso de ninguna herramienta de digitalización inmobiliaria.

Tabla 2. Estadísticos descriptivos sobre los factores demográficos y perfil del usuario

Componente	Estadísticos					
	Frecuencia	Porcentaje	Media	Moda	Desv. estándar	
Estado civil	(1) Casado	36	36%			
	(2) Divorciado	7	7%			
	(3) Soltero	57	56%	2.23	3.00	0.958
	(4) Viudo	1	1%			
	Total	101	100%			
Perfil de usuario	(1) Bienes raíces	23	23%			
	(2) Cliente	38	38%			
	(3) Desarrollo inmobiliario	20	20%	2.40	2.00	1.105
	(4) Diseño	17	17%			
	(5) Inversión	3	3%			
	Total	101	100%			
Tipo de transacción	(1) Compra o renta para terceros	27	27%			
	(2) Compra o renta para uso personal	50	50%			
	(3) Construcción y diseño	10	10%	2.11	2.00	0.958
	(4) Inversión	14	14%			
	Total	101	100%			
Experiencia en transacciones tradicionales	(1) Deficiente	1	1%			
	(2) Mala	10	10%			
	(3) Regular	32	32%			
	(4) Buena	48	48%	3.55	4.00	0.842
	(5) Excelente	10	10%			
Total	101	100%				
Cambio en la forma de negociar durante la pandemia	(1) Sí	81	80%			
	(2) No	20	20%	1.20	1.00	0.400
	Total	101	100%			
Si ha hecho uso de Proptech	(1) Sí	91	90%			
	(2) No	10	10%	1.10	1.00	0.300
	Total	101	100%			

Posteriormente, se realiza un análisis descriptivo de las frecuencias mínimas y máximas de municipios en los que se han hecho transacciones por tipo de perfil de usuario (Tabla 3). Se identifica que la moda para todos los perfiles es Monterrey, siendo éste donde hay una frecuencia máxima para el perfil de cliente; en contraste, García y Juárez son los municipios con mínima o nula frecuencia. Otra observación es que el perfil de inversionista es el único que mantiene una mayor diversificación de transacciones en distintos municipios.

Tabla 3. Estadísticos descriptivos de los municipios donde se han hecho transacciones por perfil de usuario

Componente		Estadísticos				
Perfil	Municipio	Frecuencia mínima	Frecuencia máxima	Media	Moda	Desv. estándar
Bienes raíces	(1) Apodaca	García	Monterrey	7.0	6	2.513
	(2) García		San Pedro			
	(3) General Escobedo	0	13			
Cliente	(4) Guadalupe	Juárez	Monterrey	6.0	6	2.348
	(5) Juárez	1	20			
Desarrollo inmobiliario	(6) Monterrey	Juárez	Monterrey	6.0	6	2.498
	(7) Santa Catarina	0	15			
Diseño	(8) San Nicolás	Juárez	Monterrey	6.0	6	2.481
	(9) San Pedro Garza García	0	9			
Inversión	Apodaca Escobedo S. Catarina San Pedro	1	Monterrey	6.0	6	2.875
			2			

En cuanto a la distribución de segmentos de mercado en los que se realizan más transacciones, según la muestra se concluye que predomina el residencial al tener un 55% de participación, seguido de 23% en el segmento comercial, 11% en el industrial y 11% en oficinas. Para dichos segmentos, se analiza la composición de muestra por municipio (Figura 4); el segmento residencial es el único que reporta comercialización de unidades en todos los municipios, se observa que tiene una mayor frecuencia de transacciones en los municipios de Monterrey y San Pedro Garza García. El segmento de oficinas tiene poca o nula participación en Guadalupe, Juárez y San Nicolás. De igual manera, se valida que Monterrey predomina como el municipio con mayor votación dentro de los encuestados; en contraste, Juárez es el que tuvo muy poca participación.

Para cada segmento se realiza un análisis en escala de Likert mediante la que se determina en qué jerarquía el encuestado ubica las problemáticas que considera entorpecen más el proceso de una negociación inmobiliaria, y en donde 1 representa la problemática más relevante y 6 refiere que no tiene relevancia. Como resultados, se detecta que no tener la oportunidad de ver o mostrar la propiedad físicamente es el mayor problema al momento de hacer la negociación de un inmueble; sin embargo, tener que hacer la negociación o cierre de forma presencial, es la afirmación con menor relevancia para los

encuestados. De igual forma, se revela que, para los segmentos comercial y residencial, la escala de relevancia es la misma.

Figura 4. Composición de segmentos por municipio

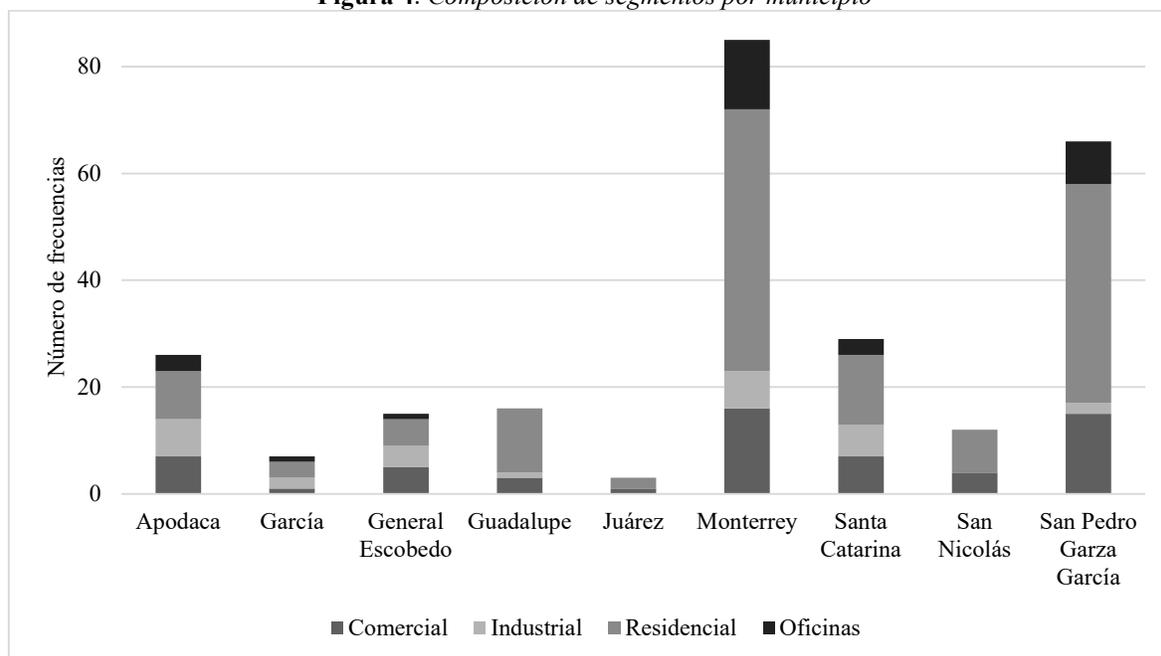


Tabla 4. Escala de Likert de problemáticas de negociación por segmento

Problemáticas	Segmento				Estadísticos	
	Comercial	Industrial	Residencial	Oficinas	Media	Moda
Falta información digital del inmueble	2	3	2	3	2.5	2
No tener la oportunidad de ver/mostrar la propiedad físicamente	1	4	1	6	2.5	1
Tener que hacer la negociación o cierre de forma presencial	6	1	6	5	5.5	6
Falta de estandarización en la información	3	2	3	2	2.5	3
Poca transparencia	4	6	4	1	4	4
Pocas plataformas de consulta digital	5	5	5	4	5	5

Enseguida, se investiga qué tipo de herramientas utilizan los participantes que afirman haber hecho uso de Proptech (Tabla 5). El 90% de la muestra utiliza diversas plataformas de manera simultánea, por lo que se recaban 151 frecuencias en total. La herramienta más predominante es la de Marketplace digital de inmuebles, con un 48% de votaciones, mientras que las de inversión inmobiliaria o *tokenización* sólo obtuvieron un 6%, lo cual es consistente con la frecuencia de perfiles

de usuarios (Tabla 2) que indica que los clientes usan Marketplace y los inversionistas la *tokenización*.

Tabla 5. Frecuencias tipos de herramientas Proptech

Componente	Estadísticos					
	Frecuencia	Porcentaje	Media	Moda	Desv. estándar	
Tipos de herramientas que han utilizado	(1) Bases de datos	13	9%			
	(2) Comercialización y corretaje	19	13%			
	(3) Gestión inmobiliaria	18	12%			
	(4) Inversión inmobiliaria o tokenización	9	6%	5.00	5.00	1.421
	(5) Marketplace digital de inmuebles	73	48%			
	(6) Realidad virtual	19	13%			
	Total	151	100%			

Cabe mencionar que cada tipo de herramienta tiene un objetivo central para ofrecer distintas soluciones al sistema tradicional de transacciones inmobiliario: las bases de datos recolectan información de mercado, como inventario, absorciones, número de transacciones y opiniones de jugadores del medio; las de comercialización y corretaje son específicas para personas que trabajan en bienes raíces, ya que estandarizan la recopilación de documentos y expediente de un inmueble; las de gestión inmobiliaria pueden ser para gestionar la comercialización de inmuebles, la construcción y administración de un proyecto o la campaña publicitaria que se desea implementar; las de inversión inmobiliaria o *tokenización* ofrecen opciones de inversión distintas a las tradicionales que prometen mayor transparencia y accesibilidad; el Marketplace digital funge como un catálogo de propiedades para comercializar; y la realidad virtual es un simulador de apariencia real (Comelles, 2020).

Bajo este entendimiento, se busca si existe alguna correlación de las herramientas antes mencionadas contra las problemáticas más comunes entre los usuarios (Tabla 6). De tal manera, se observa que hay una fuerte correlación positiva entre la problemática de tener que firmar una negociación de forma presencial y el uso de herramienta de realidad virtual de 0.327** y contra el uso de herramienta de comercialización y corretaje, con un 0.265**; la problemática de no contar con información estandarizada del inmueble tiene una fuerte correlación positiva con la herramienta de bases de datos, con 0.284**, y de 0.225* contra herramientas de inversión y *tokenización* inmobiliaria; y, finalmente, la problemática de poca transparencia tiene una fuerte correlación positiva de 0.282** con el uso de herramientas de *tokenización*.

Tabla 6. *Tabla de correlación de Pearson*

Correlación de las problemáticas contra herramientas Proptech									
Variable	Firmar presencial			Información estandarizada			Poca transparencia		
	Corr.	Sig.	N	Corr.	Sig.	N	Corr.	Sig.	N
Bases de datos	-0.103	0.307	101	.284**	0.004	101	0.065	0.520	101
Comercialización y corretaje	.265**	0.007	101	0.171	0.087	101	0.113	0.261	101
Gestión inmobiliaria	0.103	0.303	101	0.054	0.591	101	-0.108	0.284	101
Inversión inmobiliaria o tokenización	-0.151	0.131	101	.225*	0.024	101	.282**	0.004	101
Marketplace digital de inmuebles	-0.076	0.449	101	-0.168	0.093	101	0.160	0.109	101
Realidad virtual	.327**	0.001	101	0.047	0.640	101	-0.115	0.253	101

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

* La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Finalmente, se efectúan los análisis descriptivos (Tabla 7) y de correlación (Tabla 8) de las variables principales de esta investigación. Primero, se identifica que de los 90 encuestados que afirman haber hecho uso de Proptech, 88 dan su opinión acerca del impacto o influencia que tienen las herramientas digitales en una transacción en comparación con el modo tradicional. De esta muestra de 88 participantes, el 43% manifiesta que el tiempo en el que normalmente tarda en cerrar una negociación, disminuye en menos de quince días cuando se hace uso de Proptech, y solamente el 6% menciona que su uso no incide en el factor del tiempo. Sobre el incremento en la tasa de conversión de la venta, el 33% coincide en que hay un aumento de entre el 15% y 30%, una mayor proporción que la del tiempo de cierre, aunque un 14% afirma que no hay cambios en sus ventas. Sin embargo, el 100% recomienda el uso de Proptech.

También, se analiza si existe un vínculo entre el incremento en la tasa de conversión de venta con otras variables. Se demuestra que hay una fuerte correlación positiva con la problemática de la falta de información estandarizada y el uso de herramientas de realidad virtual, en un 0.221* y 0.251*, respectivamente. Mientras que la fuerte correlación de reducción en el tiempo de cierre de negociación se manifiesta con la solución que ofrecen las herramientas al poder hacer la transacción a distancia y con el incremento en la tasa de conversión de venta, con 0.317** y 0.302**, respectivamente.

Tabla 7. Estadísticos descriptivos de variables principales

Componente		Estadísticos				
		Frecuencia	Porcentaje	Media	Moda	Desv. estándar
Reducción en el tiempo de cierre de negociación	(1) Menos de 15 días	38	43%	1.93	1.00	1.081
	(2) De 16 a 30 días	29	33%			
	(3) De 31 a 50 días	15	17%			
	(4) Más de 50 días	1	1%			
	(5) No redujo el tiempo	5	6%			
	Total	88	100%			
Incremento en la tasa de conversión de venta	(1) Menos de 15%	15	17%	2.67	2.00	1.238
	(2) De 15 a 30%	29	33%			
	(3) De 31 a 50%	26	30%			
	(4) Más de 50%	6	7%			
	(5) No incrementó la conversión de cierre	12	14%			
	Total	88	100%			
Recomendaría el uso de Proptech	(1) Sí	88	100%	1.00	1.00	0.000
	(2) No	0	0%			
	Total	88	100%			

Tabla 8. Tabla de correlación de Pearson

Variable	Incremento en la tasa de conversión de venta		
	Correlación	Sig.	N
Problemática: falta de información estandarizada	.221*	0.039	88
Herramienta: realidad virtual	.251*	0.018	88
Variable	Reducción en el tiempo de cierre de negociación		
	Correlación	Sig.	N
Solución al poder hacer la transacción a distancia	.317**	0.003	88
Incremento en la tasa de conversión de venta	.302**	0.004	88

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

* La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Discusión

Recientemente, la tecnología ha impactado y contribuido en varios aspectos de nuestra cotidianidad, en la que se ha ido desarrollando con potencial fuerza para el impacto positivo en la negociación de bienes inmuebles, ganándose, de manera significativa, la confianza de nuevos usuarios gracias a sus beneficios. Dentro de estos últimos, la tecnología permite disminuir costos al incrementar la

conversión de venta, facilitar la transparencia de mercado, conectar a agencias de todo el mundo, lograr cierre de negociaciones remotas, automatizar y estandarizar la información, alcanzando, de esta manera, una nueva, potencial y flexible manera de transaccionar inmuebles.

Se considera que el presente artículo será de gran ayuda para empresas, inversionistas privados y de gobierno para poner énfasis en el desarrollo de herramientas que puedan no solamente atacar las problemáticas más comunes en lo individual, sino ofrecer a través de plataformas digitalizadas una red interconectada y fácil de implementar en donde más de una problemática pueda ser resuelta. También, será de gran ayuda entre clientes y comerciantes para promover el uso de dichas plataformas y, así, estandarizar y simplificar cada vez más el proceso de compra-venta de inmuebles, favoreciendo, con ello, el desarrollo, crecimiento y nuevas oportunidades para los diferentes jugadores del mercado inmobiliario. Dicha red marca un camino sólido hacia el crecimiento en el AMM, y es especialmente útil en el distanciamiento social impuesto por la COVID-19.

Siguiendo con la línea de investigación, resulta interesante conocer la percepción de más grupos demográficos para saber si la cuantificación de la media de tiempo de cierre y de conversión de ventas se mantiene, aumenta o disminuye, ya que en la muestra actual predomina el grupo de mujeres con perfil de cliente, y, según los resultados, este perfil tiene una tendencia de uso de la herramienta de Marketplace. De igual forma, se puede ampliar la encuesta a una zona geográfica más extensa, como lo es el noreste de México e, incluso, a nivel nacional e internacional, ya que el crecimiento de inversión inmobiliaria extranjera en el país ha incrementado en 25% en los últimos dos años (Garduño, 2021). Por consiguiente, sería sustancial capturar la evolución, adaptación y relación en transacciones inmobiliarias nacionales e internacionales, tanto del sector privado como público, haciendo uso de Proptech que suceden en el país.

Conclusiones

En esta investigación se demuestra que las características particulares de los encuestados (edad y género), las características del rol dentro de la industria inmobiliaria (perfil del usuario, segmento de mercado, municipios donde se han hecho transacciones) y el cambio en la dinámica de los procesos ante la contingencia sanitaria de la COVID-19, impactan positiva y significativamente la probabilidad de los usuarios a utilizar Proptech para atacar las problemáticas que entorpecen las negociaciones inmobiliarias. Lo anterior pese a que un 14% de los participantes reporta que el uso de las herramientas no afecta ni beneficia en los factores del tiempo de cierre y conversión de venta, sin embargo, el 100% recomienda el uso de las plataformas. Esto es un indicio de que, aunque el uso de Proptech no tenga un impacto directo económico en el proceso, puede simplificar otros procesos tradicionales como la facilidad de acceder a información fidedigna y de fuentes institucionales y

transparentes, la gestión de mercadotecnia, construcción y comercialización, así como generar seguridad al saber que los procesos están siendo estandarizados.

Con la aplicación del análisis estadístico de frecuencia, fue posible determinar que el perfil predominante es el de mujeres de entre 26 y 30 años, solteras, con nivel de licenciatura, quienes se identifican como cliente que hace transacciones de compra-venta para uso personal del segmento residencial en Monterrey y que considera que el mayor problema durante una negociación es el de tener que hacer el cierre de forma presencial. Asimismo, la herramienta que más utiliza este cliente es la de Marketplace inmobiliario, lo que le permite contar con información fiable sobre el mercado inmobiliario y que, en consecuencia, considera que, al usarla, incrementa la posibilidad de cierre de compra-venta entre un 15% y un 30% y reducir el tiempo promedio en el que se lleva a cabo la operación, de uno a quince días.

En contraste, el perfil masculino predominante es de entre 21 y 25 años, soltero, con licenciatura, que se identifica como diseñadores que hacen transacciones de compra-venta para uso personal del segmento residencial en Guadalupe, y que considera que el mayor problema durante una negociación es no contar con suficientes plataformas de consulta digital. Sin embargo, de igual forma la herramienta que más utiliza este perfil es la de Marketplace, pero en su caso, esto le permite mejorar el tiempo de cierre de operación, lo que se traduce en una reducción de entre 16 a 30 días para llevar a cabo la negociación inmobiliaria y un incremento en la tasa de conversión de venta de 15 a 30 por ciento.

Aunado a esto, considerando que el 80% de los encuestados afirma que, ante la contingencia y con la aplicación del modelo de correlación de Pearson fue posible determinar que su forma de negociar cambia, y durante esta transición con el uso de Proptech incrementa el número de transacciones, entonces se asume que la problemática principal era realizar las negociaciones de manera remota, contando con poca información y dificultando el proceso con clientes, perdiendo así oportunidades de negocio. Pero gracias al aceleramiento tecnológico derivado de las restricciones del distanciamiento social y la previa introducción de Proptech en el país, con ayuda de herramientas de realidad virtual, han podido seguir operando y descubrir nuevas y mejores formas con las cuales comercializar inmuebles, sin la necesidad de tener que visitar el proyecto o lograr la firma de la negociación de forma presencial.

Referencias

- Armstrong, P. (octubre de 2017). *5 Emerging Proptech startups you need to watch in 2018*. Forbes. <https://www.forbes.com/sites/paularmstrongtech/2017/10/18/5-emerging-proptech-startups-you-need-to-watch-in-2018/?sh=7a3808e64494>
- Benítez, M. (2018). *Las nuevas Proptech y su transformación digital aplicada al sector inmobiliario*.

- Universidad Politécnica de Cataluña – BarcelonaTech.
- Comelles, A. (2020). Construyendo un *P2P accommodation* 4.0 frente al COVID-19: PropTech, autorregulación y Tokenización. *Revista de Internet, Derecho y Política*, (31).
- Garduño, M. (agosto de 2021). *Crece 25% el interés de extranjeros por comprar inmuebles mexicanos en pandemia*. Forbes México. <https://www.forbes.com.mx/negocios-crece-25-interes-extranjeros-comprar-inmuebles-mexicanos-pandemia/>
- Gibor, D., Harel, A. & Trajtenberg, M. (2020). *Proptech on the move*. Deloitte. <https://www2.deloitte.com/nl/nl/pages/real-estate/articles/proptech-on-the-move.html>
- Gutiérrez, F. (2022). *Proptech llega a revolucionar el mercado inmobiliario*. *Revista de Internet, EconoHabitat*, 8-9.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2016). *Nuevo León* [Mapa]. <http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF0Oj11LjE4MjUwLGxvbjotMTAxLjAzNzQxLHo6NCxsOmMxMTFzZXJ2aWNpb3M=>
- Llibre, G. (2017). El auge de las PropTech hace temblar al sector inmobiliario tradicional. *Inmueble: Revista del Sector Inmobiliario*, (175), 50-53.
- López-Herrera, A. (2018). *¿Cómo van las nuevas tecnologías “property technology” a definir el futuro del sector inmobiliario?* [Tesis de grado, Universidad Pontificia Comillas Madrid]. Repositorio Comillas. <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/handle/11531/19640>
- Martínez, R., Tuya, L., Martínez, M., Pérez, A. y Cánovas, A. (2009). El coeficiente de correlación de los rangos de Spearman caracterización. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 8(2).
- Mira, S. (2019). *Digitalización y tendencias del sector inmobiliario* [Tesis de máster, Escuela Politécnica Superior de Edificación de Barcelona, Universidad Politécnica de Catalunya].
- Moreno, R. y Alvarado, E. (2011). El entorno social y su impacto en el precio de la vivienda: un análisis de precios hedónicos en el área metropolitana de Monterrey. *Trayectorias: Revista de Ciencias Sociales*, 14(33), 131-147.
- Pértegas, S. y Pita, S. (2006). Métodos no paramétricos para la comparación de dos muestras. *Cadernos de Atención Primaria*, 13(2), 109-113.
- Tostevin, P. (septiembre de 2021). *The total value of global real estate*. Savills. <https://www.savills.com/impacts/market-trends/the-total-value-of-global-real-estate.html>
- Vilà, R., Torrado, M. y Reguant, M. (2019). Análisis de regresión lineal múltiple conSPSS: un ejemplo práctico. *Revista d’Innovació i Recerca en Educació*, 12(2), 1-10. <http://doi.org/10.1344/reire2019.12.222704>
- World Bank (2020). *Doing Business Legacy*. The World Bank. <https://www.worldbank.org/en/programs/business-enabling-environment/doing-business-legacy>