ESCUELA DE CONSTRUCCIÓN CIVIL Proyecto de Título para optar al Título de Constructor Civil

"APLICACIÓN E IMPACTO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN EN EL MERCADO INMOBILIARIO EN CHILE"

Estudiante: Sebastián Omar Lara Olmos Profesor Guía: Gerardo Ureta Campos

> Fecha: Abril, 2020 Santiago, Chile



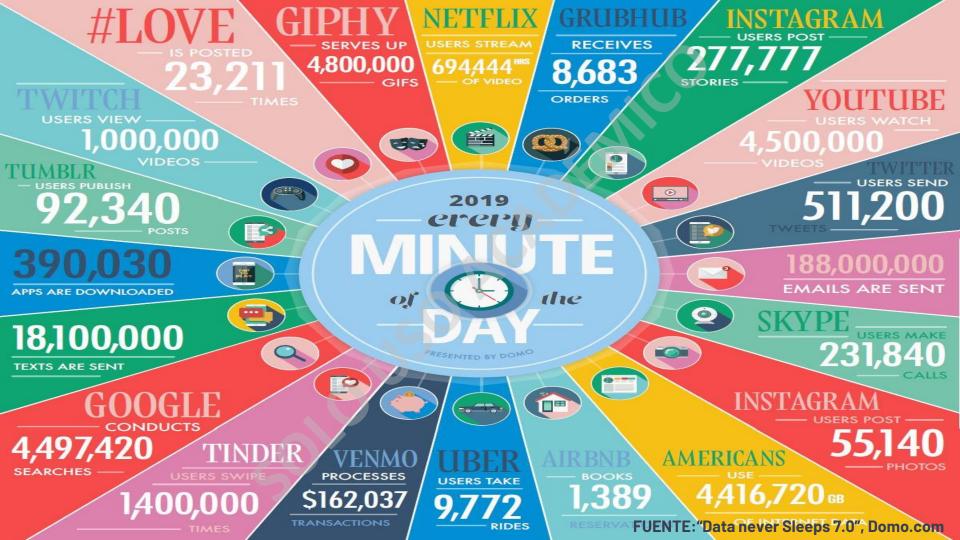
Temas

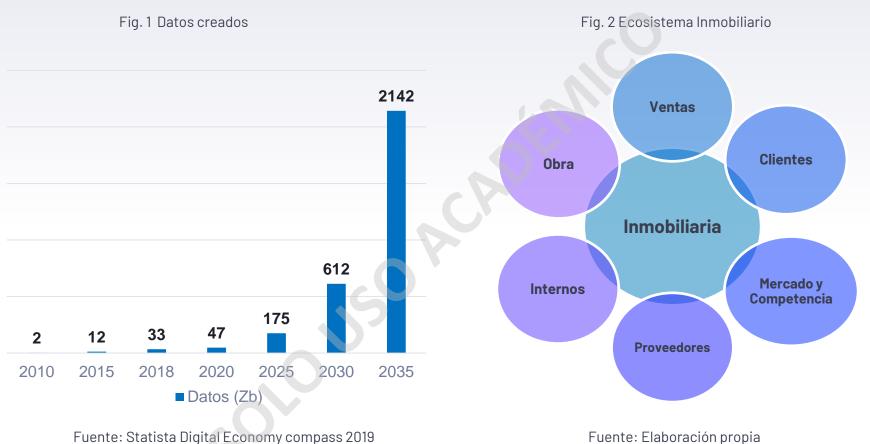


- Capítulo I: INTRODUCCIÓN
- Capítulo II: MARCO TEÓRICO: TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN
- Capítulo III: TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN EN EL MERCADO INMOBILIARIO EN CHILE
- ► Capítulo IV: CASO DE ESTUDIO: RESULTADOS DE ENTREVISTAS
- Capítulo V: ANÁLISIS DE RESULTADOS
- Capítulo VI: CONCLUSIONES

Capítulo I: INTRODUCCIÓN







Fuente: Statista Digital Economy compass 2019

Objetivos

OBJETIVO GENERAL:

Analizar las aplicaciones y el impacto de las Tecnologías de la Información (TI) en el Mercado Inmobiliario en Chile.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- -Compacto de las TI consideras más influyentes en el Mercado Inmobiliario.
- -Aplicaciones de las TI en distintos procesos y etapas del desarrollo de un proyecto inmobiliario mediante un estudio cualitativo de sus factores.
- -Propuestas de mejora e iniciativas para una mayor y mejor aplicación de TI en el sector.

Alcance

- Estudio exploratorio limitado a la resolución de los objetivos planteados.
- Enfoque teórico pero se busca su aplicación en el sector inmobiliario.
- Importante: El estudio es tratado desde el punto de vista de un Constructor Civil y no de un Ingeniero Informático o carrera afín.

Metodología de la investigación

Fig. 3 Metodología de la investigación

Revisión Bibliográfica Levantamiento de la Información

Análisis de Resultados

Conclusiones

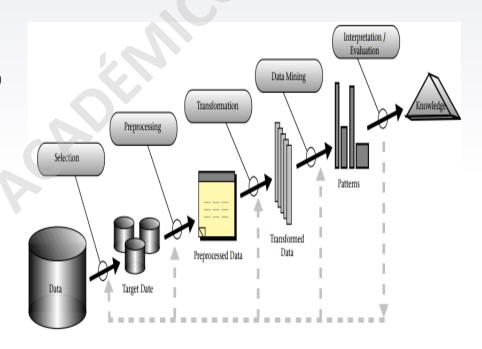
Fuente: Elaboración propia

Capítulo II: MARCO TEÓRICO: TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN (TI)



Fig. 4 Proceso KDD

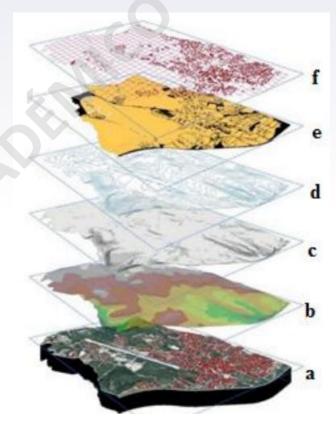
- Knowledge Discovery in Databases –
 KDD (Descubrimiento de Conocimiento en las bases de datos)
- Big Data (Datos masivos)
- Machine Learning (Aprendizaje automatizado)
- Data Mining (Minería de datos)
- Business Intelligence (Inteligencia de negocios)



Fuente: Brachman y Anand (1996)

Fig. 5 Esquema de capas SIG

- Sistemas de información geográfica (SIG)
 - Descomposición de la realidad en capas



Fuente: González,2017

Capítulo III: TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN EN EL MERCADO INMOBILIARIO EN CHILE



Transformación Digital

- Transformación digital:
 - Cambio cultural y estratégico
 - Objetivo: Mejorar la experiencia de los clientes
 - Por medio de nuevos modelos de negocios y de la incorporación de tecnologías digitales.
 - Resultados: Soluciones más eficaces, innovadoras, rápidas y rentables.

TI en el Mercado Inmobiliario

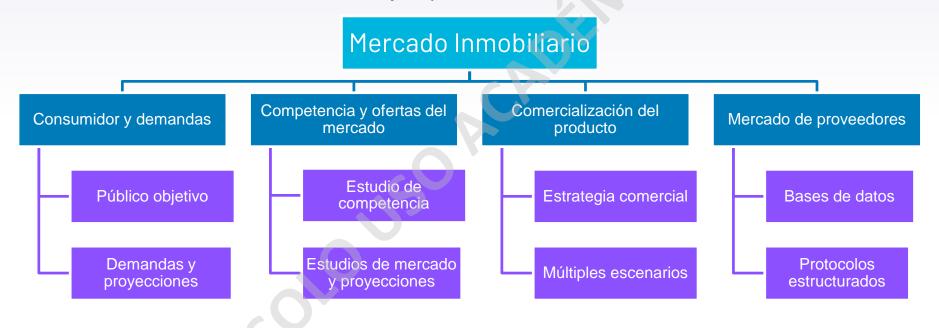
Fig. 6 Esquema TI en el Mercado Inmobiliario



Fuente: Elaborado en base a lo expuesto por (Arévalo-Avecillas, Nájera-Acuña, & A. Piñero, 2018)

Estudio de MI y sus variables

Fig. 7 MI y sus variables



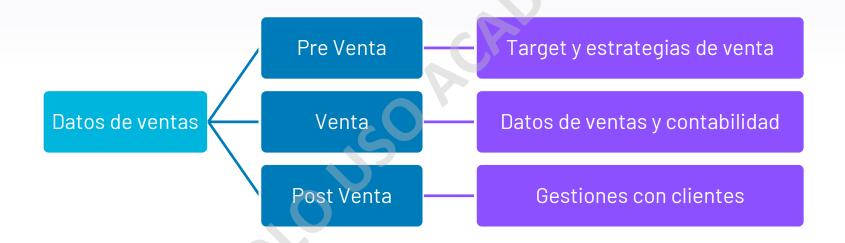
Fuente: Elaboración propia

Gestión de Riesgos

- ► El 100% de las decisiones implica un riesgo
- Objetivo: Toma de decisiones respecto a una base sólida
- En cualquier etapa del proyecto, desde el estudio a la entrega del inmueble.
- Escenarios para futuras decisiones

Datos de ventas

Fig. 8 Venta de departamentos según estado de obra

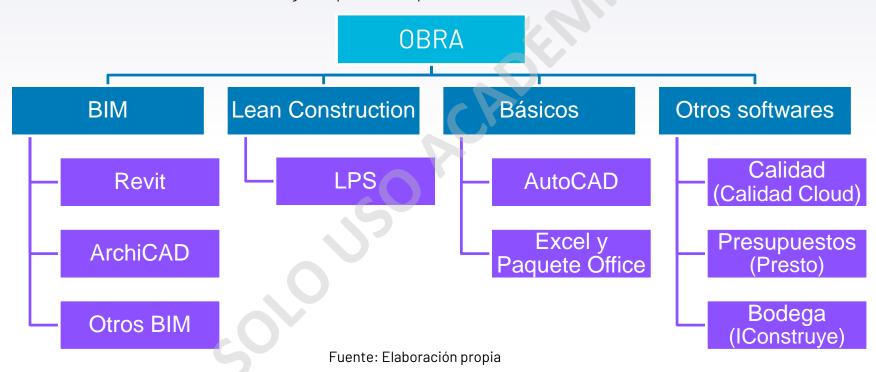


Fuente: CChC en Informe MACh 51 (CChC, 2019)

6 Arriendo Moldaje PERI Edif. Hotel rancagua	Control Hormigón proyectado vs real 03092019	O DO-19-0106935_0_1.ang (Subterraneo HOT
Adicional #13 - Adicionales Losa - Corregido - copia	Control Hormigón proyectado vs real 11092019	DO-19-0106935_0_1.ang (Subterraneo HOT
Adicional #13 - Adicionales Losa - Corregido SSSSSSS	Control Hormigón proyectado vs real 30092019 - copia	Fierro Llegado EAHR + Control - copia - co
Adicional #13 - Adicionales Losa - Corregido	Control Hormigón proyectado vs real 30092019	Fierro Llegado EAHR + Control - copia (2)
Adicional #13 - Adicionales Losa - SL	Control OG Obra EAHR - V.00 - copia	Fierro Llegado EAHR + Control - copia
Adicionales Cub. Losa 01102019 - copia	Control OG Obra EAHR - V.00	Fierro Llegado EAHR + Control
Adicionales Cub. Losa 01102019	Control OG Obra EAHR 10092019	Formato Caja Chica iConstruye (Nuevo 14-
Adicionales Iosa-25092019	Control OG Obra EAHR 26092019 (2)	Formato Caja Chica iConstruye (Nuevo 14-
Adicionales Iosa-25092019-OK	Control OG Obra EAHR 26092019 (3)	OFERTA EXCEL HOTEL CALLE RANCAGUA
Adicionales losa-25092019 O.AM SL 27 SEP	Centrel OC Obre EALIR 26092019	OFERTA EXCEL HOTEL CALLE RANCAGUA
Adicionales Iosa-2609 2019-OK	Control OG Obra EAHR 26092020	Oferta Placas y Componentes Vigencia 15-
Adicionales refuerzos - copia	ock de	cas y Componentes Vigencia 15-
Adicionales refuerzos	superfici :	cas y Componentes Vigencia 15-
APORTE - Centro de Fagos - cop	Cuas perfici	t cas y Componentes Vigencia 15-
APORTE - Centro de Fagos	enfie u to 1° -	DRES - copia
Arriendo Moldaje PERI + Control - Nev. z	CUBICACION ENFIENDADURAS EARK UI 102019	PROVEEDORES
Arriendo Moldaje PER + Control - Rev. Ok	CUBICACION ENFIERRADURAS EAHR 13092019-OK	REGISTRO HORMIG(N DIARIO - v2
Arriendo Moldaje PERI + Control	CUBICACION ENFIERRADURAS EAHR 22092019-OK	REGISTRO HORMIGON DIARIO
BORRADOR TOTAL CUB LOSA POST	CUBICACION ENFIERRADURAS EAHR 24092019	RESUMEN DE VALES AVP 2
Comparativa de Hormingones - copia	CUBICACION ENFIERRADURAS EAHR 25092019	RESUMEN DE VALES AVP 3
Comparativa de Hormingones	CUBICACION ENFIERRADURAS EAHR 25092019-OK	Stock Moldajes 26082019
Contactos Herramientas y Equipos	cubicación hormigon y moldajes	Stock Moldajes 27082019
CONTROL hormigón vaciado vs cubicación inicial vs real	Curva de hormigones online EAHR - V.00 - 07102019	Superfies según propuesta 2
CONTROL hormigón vaciado vs cubicación inicial	Curva de hormigones online EAHR - V.00	Superfies según propuesta 270820019
Control Arriendo Herr. Y Equipos EAHR2 2- OCT	Curva de hormigones online EAHR - V.0 08102019	Superfies según propuesta
Control Arriendo Herr. Y Equipos EAHR3 08- OCT	Curva de hormigones online EAHR - V.01 - 07102019	Tabla 1
-TO	TO BE ASSESSED A COLOR HOTEL CHIEF BANGACHING	

Datos obtenidos de obra

Fig. 9 Esquema datos provenientes de obra



- Otros programas y/o fuentes de información son:
 - GESTIÓN DE RELACIONES CON LOS CLIENTES (CRM)
 - SISTEMA DE PLANIFICACIÓN DE RECURSOS EMPRESARIALES (ERP)
 - ▶ BOTS
 - ▶ E-COMMERCE & E-MARKETING
 - RRSS Y SW ESTUDIO RRSS *
 - Entre otros



Fuente: Sw SUMA Inmobiliario

- Otros programas y/o fuentes de información son:
 - GESTIÓN DE RELACIONES CON LOS CLIENTES (CRM)
 - SISTEMA DE PLANIFICACIÓN DE RECURSOS EMPRESARIALES (ERP)
 - ▶ BOTS
 - ▶ E-COMMERCE & E-MARKETING
 - RRSS Y SW ESTUDIO RRSS *
 - Entre otros



Fuente: Sw QuoNext

- Otros programas y/o fuentes de información son:
 - GESTIÓN DE RELACIONES CON LOS CLIENTES (CRM)
 - SISTEMA DE PLANIFICACIÓN DE RECURSOS EMPRESARIALES (ERP)
 - **BOTS**
 - ▶ E-COMMERCE & E-MARKETING
 - RRSS Y SW ESTUDIO RRSS *
 - Entre otros

Fig. 12 Bots . 2,1KB/s ② ₁1ll 奈 ② Edificio Vista ¿Necesitas ayuda? ¡Hola! soy Alma, la asistente virtual de Almagro. Escribe tu pregunta y te ayudaré. Fuente: Inmobiliaria Almagro

- Otros programas y/o fuentes de información son:
 - GESTIÓN DE RELACIONES CON LOS CLIENTES (CRM)
 - SISTEMA DE PLANIFICACIÓN DE RECURSOS EMPRESARIALES (ERP)
 - ▶ BOTS
 - **► E-COMMERCE & E-MARKETING**
 - RRSS Y SW ESTUDIO RRSS *
 - Entre otros



Fuente: Elaboración propia

- Otros programas y/o fuentes de información son:
 - GESTIÓN DE RELACIONES CON LOS CLIENTES (CRM)
 - SISTEMA DE PLANIFICACIÓN DE RECURSOS EMPRESARIALES (ERP)
 - ▶ BOTS
 - ▶ E-COMMERCE & E-MARKETING
 - RRSS Y SW ESTUDIO RRSS
 - Entre otros

Fig. 14 RRSS



Capítulo IV: CASO DE ESTUDIO: RESULTADOS DE ENTREVISTAS



Caso de estudio: Entrevistas

- Formato: Presencial
- Duración: 15-20min.
- Ubicación: Región Metropolitana, Chile.
- Foco: Inmobiliarias. Se cuenta con la participación de Inmobiliarias/Constructoras y 1 Constructora.
- Empresas participantes: Se cuenta con la presencia de Terracorp Inmobiliaria, Castro y Tagle Inmobiliaria SpA, Esal Inmobiliaria, Constructora Grevia, entre otras que optaron por el anonimato.
- En total 10 empresas participantes en la investigación.
- Profesionales de diferentes cargos y áreas

Entrevista adicional

- Como participación adicional, se entrevistó al gerente general de la empresa de Estudios Inmobiliarios y Tasaciones, Sr. Teodosio Cayo.
- Amplio conocimiento del mercado inmobiliario y tecnologías utilizadas por las empresas
- Entrevista de 25-30min
- Ubicación: El Bosque Norte 123, Las Condes, Región Metropolitana.
- Adaptación de la entrevista realizada a las otras empresas, con el fin de conocer el mercado en general y recabar una mayor información.

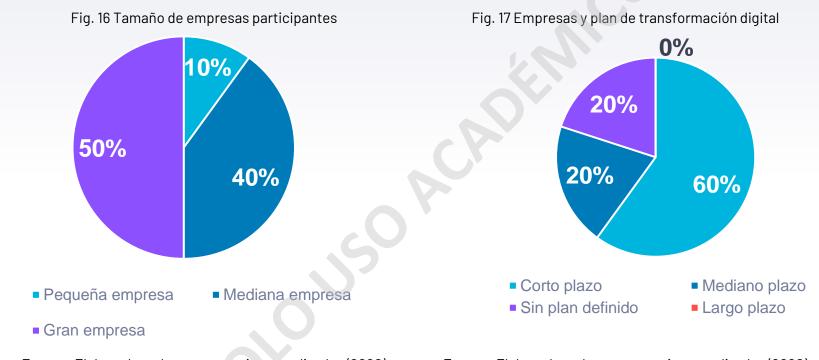
Fig. 15 Teodosio Cayo



Fuente: Arenas y Cayo

a) Tamaño de empresas encuestadas*

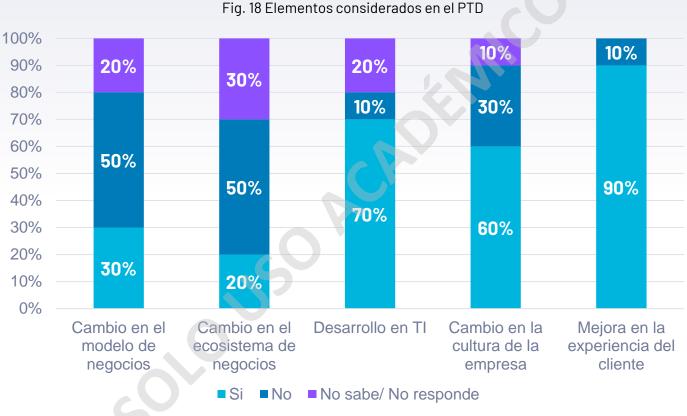
b) Plan de transformación digital



Fuente: Elaborado en base a entrevistas realizadas (2020) Fuente: Elaborado en base a entrevistas realizadas (2020)

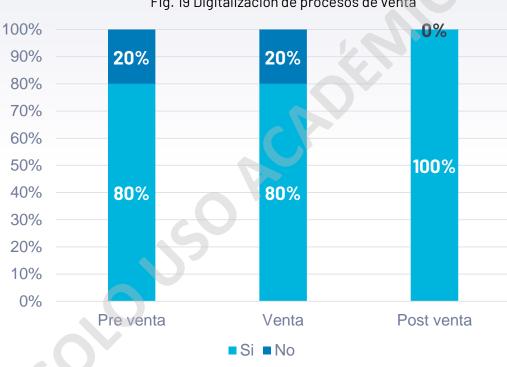
Artículo 505 bis Código del Trabajo*: Pequeña empresa 10-49 empleados Mediana empresa 50-199 Gran empresa >200 empleados

b.1) Elementos considerados en el plan de transformación digital

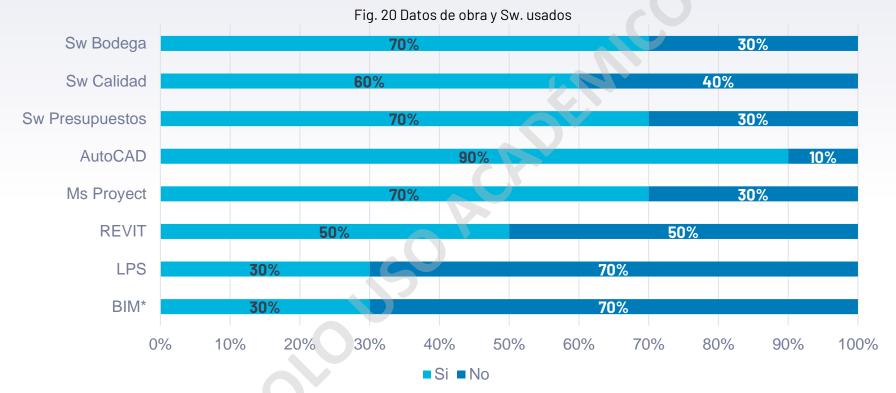


Fuente: Elaborado en base a entrevistas realizadas (2020)

Datos de venta y digitalización



Fuente: Elaborado en base a entrevistas realizadas (2020)

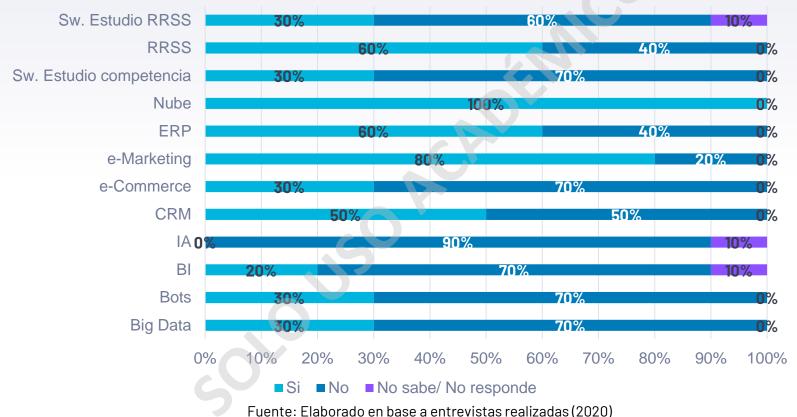


Fuente: Elaborado en base a entrevistas realizadas (2020)

*Considerando otra aplicación de BIM adicional a REVIT

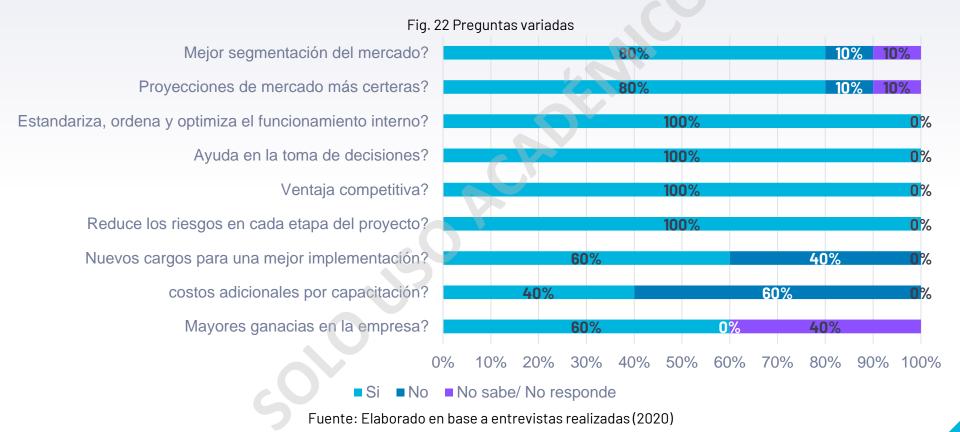
Tecnologías de la Información utilizadas por las empresas





INTRODUCCIÓN - MARCO TEÓRICO - TI EN EL MI DE CHILE - CASO DE ESTUDIO - ANÁLISIS DE RESULTADOS - CONCLUSIONES

Preguntas variadas sobre TI en el MI



Capítulo V: ANÁLISIS DE RESULTADOS



a) Análisis

- Transformación Digital en el Mercado Inmobiliario
 - Búsqueda de competitividad
- Conocimiento del valor de la información y los datos
 - La aplicación de TI incrementa el desarrollo y gestión de la empresa
- Falta de inversión en TI
 - Falta de estandarización y uso de todas las fuentes de información
- Búsqueda de asesores o consultores externos
 - Información de estudios públicos y/o privados

b) Productividad en la construcción

- Mandato presidencial a la Comisión Nacional de Productividad (CNP)
- OBJETIVO: Analizar el sector, identificar las principales barreras al crecimiento de su productividad, y proponer acciones de política pública para mejorar su desempeño.
- No incluye TI
 - Se debe fomentar la inversión en innovación, investigación y aplicación de tecnologías.

c) Recomendaciones y propuestas

- Departamento o comité de innovación y desarrollo de TI
- E-commerce y futuro de la venta online
- Inversión en TI y un cambio en la cultura de la inmobiliaria o constructora
- Proptech y otras start ups



Property Technology: Empresas o "startups" que aplican los nuevos conceptos tecnológicos para mejorar la cercanía y búsqueda por los clientes, o las nuevas herramientas de gestión para la mejora del sector inmobiliario.

Capítulo VI: CONCLUSIONES



- Los datos como el mayor activo de una empresa.
- Persona, tecnologías y estandarización.
- Múltiples actores en el sector inmobiliario

Fig. 23 TI en el sector Inmobiliario Tecnologías Software, hardware, etc TI en el sector Estandarización Bases de datos Inmobiliario Cultura y trabajo colaborativo Personas Fuente: Elaboración propia

CUMPLIMIETO DE LOS OBJETIVOS PLANTEADOS

OBJETIVO GENERAL:

Analizar los impactos y aplicaciones de las Tecnologías de la Información (TI) en el estudio de proyectos inmobiliarios en Chile.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Compacto de las TI consideras más influyentes en el mercado inmobiliario.
- Aplicaciones de las TI en distintos procesos y etapas del desarrollo de un proyecto inmobiliario mediante un estudio cualitativo de sus factores.
- ✓ Propuestas de mejora e iniciativas para una mayor y mejor aplicación de Tl en el sector.

Futuras investigaciones: SMART CITIES

- Una ciudad que actúa más eficientemente, considerando su planificación y uso de recursos
- ¿Cuál sería su impacto en el MI?
 - Considerando que existirá un mayor análisis de la ciudad, del entorno y de sus habitantes.

Aspecto Humano Medio Ambiente d\$0 **Programas** Transporte Sociales G. Educación & Salud Eficiencia **SMART** Energética Gobierno, Administración & Seguridad Innovación Interconexión 8 Inteligentes Productividad

Fig. 24 Smart Cities

Fuente: BIM Forum

Gobierno

Economía

ESCUELA DE CONSTRUCCIÓN CIVIL Proyecto de Título para optar al Título de Constructor Civil

"APLICACIÓN E IMPACTO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN EN EL MERCADO INMOBILIARIO EN CHILE"

Estudiante: Sebastián Omar Lara Olmos

sebastian.lara@mayor.cl

Profesor Guía: Gerardo Ureta Campos

gerardo.ureta@mayor.cl

Fecha: Abril, 2020 Santiago, Chile







PARA ESPÍRITUS **EMPRENDEDORES**

UNIVERSIDAD ACREDITADA 2015 - 2020

