UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA
VALPARAÍSO, CHILE

IArquitectura

GUÍA BÁSICA PARA INICIARSE EN LA APLICACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN UNA OFICINA DE ARQUITECTURA

PRÁCTICA PROYECTUAL

FRANCISCA NOEMÍ GUZMÁN ABALLAY

MEMORIA PARA OPTAR AL TITULO DE ARQUITECTO

Prof. Referente: Lauro Olfos
Co-Refetente: Nina Hormazábal

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA

VALPARAÍSO, CHILE

MODALIDAD DE TITULO

PRÁCTICA PROYECTUAL

OFICINA ARQUITECTURA

JVarquitectos

UBICACIÓN

Viña del Mar, Chile

AGRADECIMIENTOS

Mis más sinceros agradecimientos al cuerpo docente que me acompañó y enseñó en estos años de carrera, a mis amigos y amigas por su comprensión y por sobre todo a mi familia por su apoyo y amor incondicional.

DEDICATORIA

Dedicado a mis perritos y sobrinos.

RESUMEN

SISTEMATIZACIÓN PARA INICIAR CON LA IMPLEMENTACIÓN DEL USO DE HERRAMIENTAS DIGITALES IMPULSADAS POR LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA AGILIZAR PROCESOS DENTRO DE UNA OFICINA DE ARQUITECTURA.

El estudio abarca métodos que generan una mejor vinculación y comunicación con el cliente dentro de los proyectos y procesos en torno al trabajo de la arquitectura. Esto se busca realizar bajo el levantamiento de estudio y análisis de las nuevas herramientas digitales actuales que nos rodean a todos hoy en día, debido a que, mantenerse informado y actualizado provocará mejoras en el método de trabajo y desarrollo de las tareas diarias. La integración de la inteligencia artificial en el ámbito de la arquitectura, aborda aspectos claves como: Procesos burocráticos, marcos normativos, desarrollo creativo, estudios geográficos, inmersión del usuario dentro de proyectos, entre otros.
El estudio resalta el potencial transformador de la IA en diversos aspectos del proceso arquitectónico, desde la optimización de tareas administrativas hasta la mejora de la creatividad y la comunicación entre la oficina y el cliente.

TEMA 1

Optimización en el proceso burocrático

En cuanto a los procesos burocráticos, la IA se utiliza para agilizar y optimizar tareas administrativas, mejorando la eficiencia en la gestión de proyectos arquitectónico, reduciendo los tiempos de trámites y garantizando un cumplimiento normativo.
Para esto se genera un estudio de softwares capaces de entregar soluciones para distintas situaciones que se enfrenta la oficina, ya sea para generar una mejor comunicación entre los mismos trabajadores y/o para obtener resultados más eficientes en todo lo que implica el trabajo de pre-desarrollo y post-desarrollo de los proyectos.
Es bueno globalizar este proceso de los proyectos, ya que las tareas repetitivas tienen el potencial ideal para poder trabajarse dentro de los parámetros de las nuevas herramientas digitales.

TEMA 2

Marco normativo

Se explora la aplicación de la inteligencia artificial (IA) para analizar y optimizar el cumplimiento del marco normativo en la construcción y arquitectura chilena, con el objetivo de beneficiar a los clientes desde el inicio de la propuesta. Se examina cómo las herramientas de IA pueden automatizar la revisión de regulaciones, detectar inconsistencias y proponer soluciones eficientes que aseguren el cumplimiento de las normativas vigentes. El estudio sigue una metodología estructurada que incluye la revisión de literatura, identificación de normativas clave, desarrollo de algoritmos, implementación de prototipos, pruebas y validación, y análisis de impacto. Estos pasos buscan implementar sistemas de IA que mejoren la precisión en la revisión normativa, optimicen los recursos y aumenten la transparencia y comprensión de los requisitos legales para los profesionales y clientes del sector.

TEMA 3

Desarrollo creativo

Se destaca en cómo la IA se emplea para generar soluciones innovadoras, adaptándose a la geometría, objetivos y criterios de diseño introducidos.
Debido al gran avance de estas nuevas tecnologías, se crea un estudio donde se analizan distintas opciones que abarcan diferentes posibilidades de uso y situaciones en las que un estudio de arquitectura se puede enfrentar, desde el pensamiento creativo hasta plasmar una idea y comunicarla al cliente. Esto último es muy importante debido a las nuevas oportunidades que estas herramientas digitales nos dan para poder llevar el trabajo con un tiempo y comunicación clara y así hacer sentir al cliente parte del proceso de diseño.
Se estudiaron distintos tipos de herramientas digitales, que van desde el uso del computador hasta el uso de un celular, abarcando de manera general el uso y el método de empleo de cada una.

ABSTRACT

SYSTEMATIZATION TO START WITH THE IMPLEMENTATION OF THE USE OF DIGITAL TOOLS DRIVEN BY ARTIFICIAL INTELLIGENCE TO STREAMLINE PROCESSES WITHIN AN ARCHITECTURE OFFICE

The study covers methods that generate better connection and communication with the client within the projects and processes that surround the work of architecture. This is sought to be done under the method of studying the new current digital tools that surround us all today, because staying informed and updated will lead to improvements in the method of work and development of daily tasks. The integration of artificial intelligence in the field of architecture addresses key aspects such as: Bureaucratic processes, regulatory frameworks, creative development, geographical studies, user immersion within projects, among others.
The study highlights the transformative potential of AI in various aspects of the architectural process, from the optimization of administrative tasks to the improvement of creativity and communication between the office and the client.

TOPIC 1

Optimization in the bureaucratic process

In terms of bureaucratic processes, AI is used to streamline and optimize administrative tasks, improving efficiency in the management of architectural projects, reducing processing times and ensuring regulatory compliance.
To do this, a study of software is created that is capable of delivering solutions for different situations that the office faces, either to generate better communication between the workers themselves and/or to obtain more efficient results in everything that involves the pre-development and post-development work of the projects.
It is good to globalize this project process, since repetitive tasks have the ideal potential to be able to be worked within the parameters of the new digital tools.

TOPIC 2

Regulatory framework

The application of artificial intelligence (AI) to analyze and optimize compliance with the regulatory framework in Chilean construction and architecture is explored, with the aim of benefiting clients from the beginning of the proposal. It examines how AI tools can automate the review of regulations, detect inconsistencies, and propose efficient solutions that ensure compliance with current regulations. The study follows a structured methodology that includes literature review, identification of key regulations, algorithm development, prototype implementation, testing and validation, and impact analysis. These steps seek to implement AI systems that improve accuracy in regulatory review, optimize resources, and increase transparency and understanding of legal requirements for professionals and clients in the sector.

TOPIC 3

Creative development

It is characterized by how AI is used to generate innovative solutions, adapting to the geometry, objectives and design criteria introduced.
Due to the great advance of these new technologies, a study is created where different options are analyzed that cover different possibilities of use and situations in which an architectural studio can face, from creative thinking to expressing an idea and communicating it to the client. The latter is very important due to the new opportunities that these digital tools give us to be able to carry out the work with time and clear communication and thus make the client feel part of the design process.
Different types of digital tools were studied, ranging from the use of the computer to the use of a cell phone, generally covering the use and method of employment of each one.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN 10

OFICINA DE ARQUITECTURA 14

TEMA 1: OPTIMIZACÓN EN EL PROCESO BUROCRÁTICO 30
Digitalización de documentos 36
Softwares BPM 42
Integración de recursos 64
Servidores GPT 80
RESULTADOS FINALES Y CONCLUSIONES 87

TEMA 2: MARCO NORMATIVO 98
Análisis semántico normativo 104
Análisis web 110
Urbanismo digital 116
Análisis interno oficina 122
RESULTADOS FINALES Y CONCLUSIONES 128

TEMA 3: DESARROLLO CREATIVO 136
Herramientas complementarias 142
Plataformas dirigidas al diseño 148
Renderizado 160
Post producción 166
RESULTADOS FINALES Y CONCLUSIONES 171

GLOSARIO

IA: Inteligencia artificial

OCR: Reconocimiento Óptico de Caracteres (Optical Character Recognition)

BPM: Gestión de procesos de negocios (Business Process Management)

CRM: Gestión de relaciones con el cliente (Customer Relationship Management)

NLP: Procesamiento del Lenguaje Natural (Natural Language Processing)

Plugin: Complemento y/o extension de una plataforma principal para añadir funciones especificas.

GPT: Transformador Generativo Preentrenado (Generative Pre-trained Transformer)

CAD: Diseño Asistido por Computadora (Computer-Aided Design)

BOT: Abreviatura de "robot", es un software que realiza tareas automatizadas

POM: Permiso de obra menor

PE: Permiso de edificación

LGUC: Ley General de Urbanismo y Construcciones

OGUC: Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.

INTRODUCCIÓN

La inteligencia artificial tiene un amplio expectro de aplicaciones en la vida cotidiana y en diversas industrias, desde la atención médica y la educación hasta la tecnología y psicología.
Su objetivo es mejorar la eficiencia, la precisión y la automatización de tareas, así como permitir a las máquinas aprender y adaptarse a nuevas situaciones.

El uso de herramientas digitales como un medio para optimizar el tiempo ofrece una mejor comunicación entre oficina-cliente que permite integrar cada nuevo avance a la vida laboral diaria y generar nuevas formas de trabajo.

La posición en la arquitectura que cumple la IA, radica en los algoritmos que se estudian, se puede generar diseños arquitectónicos basados en parámetros específicos, como el uso previo, el entorno y las limitaciones del sitio. Esto puede ayudar a los arquitectos a explorar eficazmente diferentes opciones de diseño.

Se debe proporcionar capacitación a empleados y partes interesadas para garantizar que comprendan los procedimientos estandarizados y puedan aplicarlos de manera consistente.

Se deben establecer políticas y reglas que guíen la toma de decisiones y el comportamiento dentro del proceso, asegúrando de que todo el personal las conozcan y las sigan.

EXPECTATIVAS

Realizar un estudio orientado a proporcionar apoyo y aportar en puntos claves para el trabajo dentro de la oficina de arquitectura con impactos significativos en el campo profesional. La identificación y comprensión de los factores que influyen en la ejecución de tareas dentro de una oficina de arquitectura permite definir parámetros cruciales que guíen la metodología de trabajo. Al analizar estos factores, el estudio busca no solo entender cómo se llevan a cabo las tareas, sino también identificar áreas de mejora y eficiencia.

Con la claridad de estos parámetros, el estudio posibilita la evaluación crítica de nuevas herramientas, implusadas con la inteligencia artificial, para determinar en qué instancias específicas pueden aplicarse de manera efectiva. Este enfoque permite poner en una balanza las situaciones y contextos en los que estas herramientas innovadoras pueden generar un impacto positivo. La expectativa radica en que la introducción de estas tecnologías no solo optimizará las tareas rutinarias y burocráticas, sino que también impulsará la creatividad, la toma de decisiones informadas en torno al encargo arquitectónico, tanto para la oficina como para el cliente, y la eficiencia global en el proceso arquitectónico. Además, se espera que estas nuevas herramientas no solo mejoren la productividad, sino que también abran nuevas oportunidades y enfoques en el diseño, la interacción con los clientes y la gestión de proyectos, transformando fundamentalmente la dinámica de trabajo en una oficina de arquitectura, basándose en la mejora continua de calidad.

¿Qué es la INTELIGENCIA ARTIFICIAL?



FIGURA 1: ELABORACIÓN IA BING.COM

La inteligencia artificial (IA) es una rama de la informática que se dedica a la creación de sistemas capaces de realizar tareas que normalmente requieren inteligencia humana. Estas tareas incluyen el reconocimiento de voz, el procesamiento del lenguaje natural, la visión por computadora, la toma de decisiones y el aprendizaje automático. La IA utiliza algoritmos y modelos matemáticos para analizar grandes cantidades de datos, aprender de ellos y hacer predicciones o tomar decisiones basadas en esos aprendizajes.

En una oficina de arquitectura, un desarrollo significativo es la adopción de tecnologías digitales y colaborativas que mejoran la eficiencia y la creatividad en el diseño y la gestión de proyectos. Esto no solo facilita la coordinación entre diferentes disciplinas, sino que también ayuda a identificar y resolver conflictos, lo que reduce costos y tiempos de ejecución.

Otro desarrollo clave es el uso de software de diseño paramétrico y generativo, que permite a los arquitectos explorar múltiples opciones de diseño y optimizar soluciones. Además, la implementación de plataformas de gestión de proyectos permite una colaboración más fluida y en tiempo real entre los miembros del equipo, mejorando la eficiencia y la productividad en la oficina de arquitectura.

Estas herramientas digitales ofrecen actualizaciones y por ende, al usar una, se debe tener en cuenta la evolución de uso que esta tiene.

Se pretende implementar herramientas desde el grado más básico e inicial, hasta las que requieren un buen estudio de la herramienta para la implementación gradual dentro de la oficina de arquitectura.

OBJETIVO PRINCIPAL

Esta memoria de titulación en metodología práctica proyectual, tiene como fin generar una guía básica para iniciar e implementar el uso de las herramientas digitales impulsadas por la inteligencia artificial en una oficina de arquitectura.

Se abordarán los principales conceptos y tecnologías de inteligencia artificial aplicables al campo de la arquitectura, tales como el softwares de desarrollo, diseño paramétrico y herramientas de análisis de datos. Además, se presentarán casos de estudio y ejemplos prácticos que ilustran cómo estas tecnologías pueden integrarse en los flujos de trabajo existentes para mejorar la eficiencia, precisión y creatividad en el diseño arquitectónico. **Para realizar este estudio, se hicieron ensayos de prueba y error en donde las seleccionadas fueron las expuestas en esta guía.**

También se proporcionarán recomendaciones y mejores prácticas para la adaptación de estas herramientas en diferentes fases de los proyectos arquitectónicos, desde el trabajo interno de la oficina de arquitectura hasta el desarrollo de proyectos.

Con esta guía, se espera facilitar a los profesionales de la arquitectura una comprensión clara y aplicable de cómo aprovechar el potencial de la inteligencia artificial para transformar sus prácticas y resultados.

El uso de estas herramientas de inteligencia artificial no implica que los seres humanos deben dejar de monitorear los resultados. A pesar de su avanzada capacidad, carecen de la sensibilidad contextual y el juicio crítico que los profesionales humanos aportan. Los arquitectos y diseñadores deben revisar los resultados proporcionados por la IA para asegurar que se alineen con los objetivos del proyecto, los estándares de calidad y las normativas vigentes.

La colaboración entre humanos e IA en la arquitectura maximiza la eficiencia y la creatividad, manteniendo al mismo tiempo el control y la integridad del proceso de diseño.

JVarquitectos

Av. Reñaca norte N° 25, Of. 507,Viña del mar, Chile
+569 9779 1486
+56 9 829 9464
contacto@jvarquitectos.cl

Oficina de arquitectura

En la ciudad de Viña del Mar, Chile, se encuentra JVarquitectos, una firma de arquitectura especializada en la creación de espacios comerciales que no solo cumplen con las necesidades funcionales, sino que también coordinan diversas especialidades para llevar a cabo la mejor comunicación entre el cliente y el proyecto.

A lo largo de 12 años de servicio, han expandido el alcance más allá de Viña del Mar, trabajando en proyectos comerciales en diversas regiones de Chile. Desde el dinamismo de Santiago hasta en extensas zonas del norte y sur de nuestro pais, JVarquitectos ha dejado una huella distintiva en una variedad de entornos, colaborando estrechamente con clientes para traducir sus visiones en realidades arquitectónicas impresionantes. Compromiso con la Excelencia desde la concepción hasta la realización.

Desde el diseño inicial hasta la gestión y construcción, se comprometen a proporcionar soluciones personalizadas que reflejen la identidad y los objetivos de cada cliente. Se busca también integrar elementos innovadores que elevan cada proyecto a nuevas alturas.

JAEGER · VALDÉS
ARQUITECTOS

> En JV Arquitectos tomamos todos los proyectos como sueños y queremos ser quienes estén al mando del tuyo. Con nuestro equipo ágil y proactivo te aseguramos un acompañamiento directo y constante.

FIGURA 2: LOGO Y MISIÓN DE LA OFICINA

Metodología de trabajo de trabajo de la oficina

Se destaca por una estructura organizativa que capitaliza las fortalezas individuales de los dos arquitectos principales, Cristián Jaeger y Nicolás Valdés.

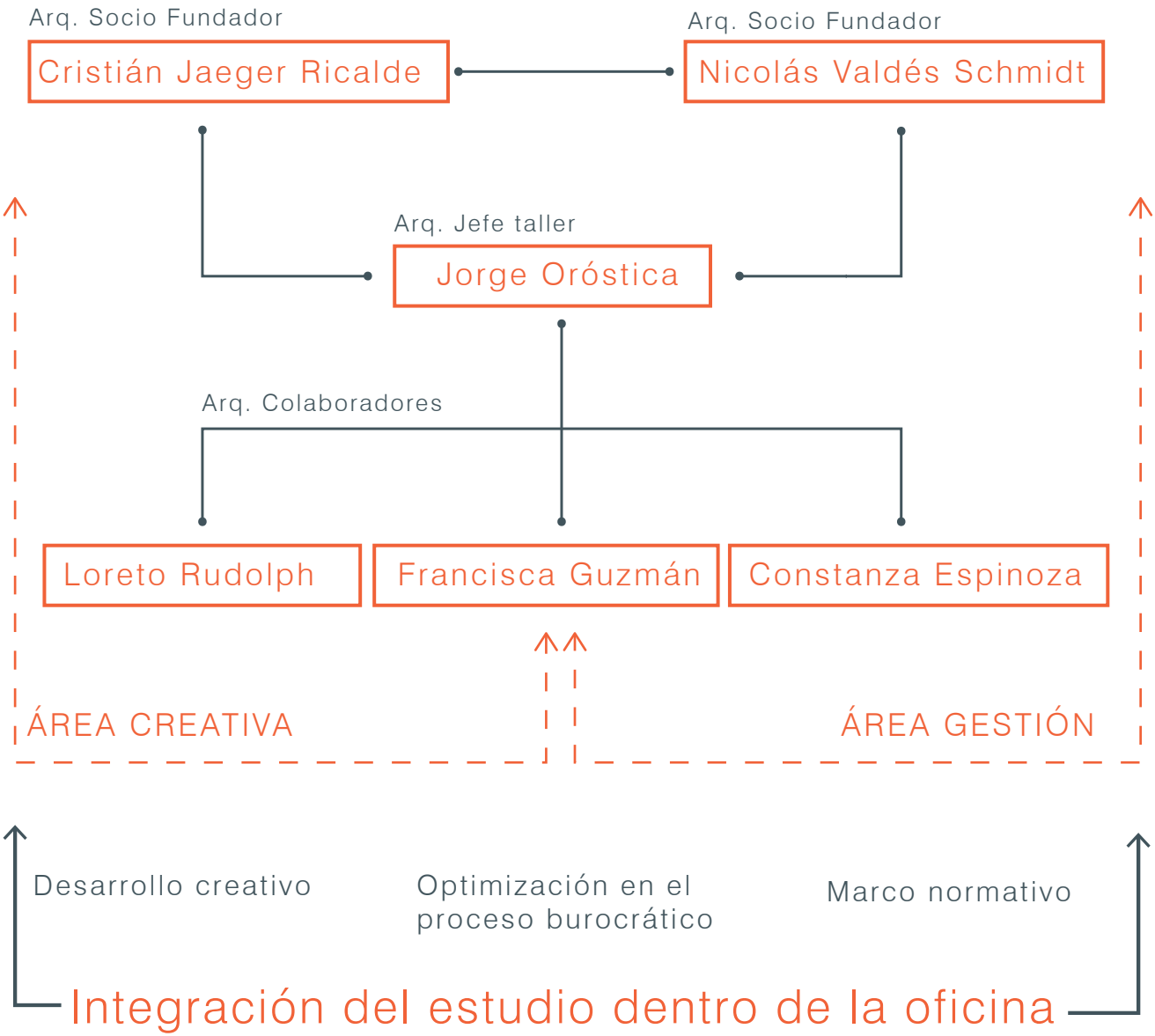
Mientras un arquitecto se encarga del contacto directo con los clientes, la generación de procesos económicos y el estudio de normativas, el otro arquitecto se sumerge en la ejecución del diseño, la creación de planos y visualizaciones, asegurando una visión coherente y eficiente del proyecto.

En paralelo, un arquitecto especializado en diseño digital y normativa, Jorge Orostica, colabora en esquemas digitales y garantiza la integración adecuada de las regulaciones.

Además, se llevan a cabo procesos administrativos y de documentación, que incluyen la creación de carpetas, informes y la gestión de ingresos municipales.

Esta estructura principal, se conecta con arquitectos colaborativos los cuales permiten una colaboración sinérgica, optimizando la creatividad, la eficiencia operativa y el cumplimiento normativo, asegurando un enfoque integral desde la conceptualización hasta la implementación del proyecto.

Organigrama



Nicolás Valdés

En el ámbito del contacto con los clientes, no solo se deben comprender las necesidades y deseos específicos del cliente, sino también comunicar eficazmente conceptos técnicos y creativos. La generación de procesos económicos implica la elaboración de presupuestos, gestión de costos y coordinación con proveedores y contratistas.

La incorporación de la IA en estos procesos puede aportar eficiencia y precisión al trabajo del arquitecto. En el contacto con los clientes, la IA puede analizar datos y preferencias para proporcionar recomendaciones personalizadas, facilitando la comprensión mutua y agilizando la toma de decisiones. En cuanto a la generación de procesos económicos, la IA puede automatizar tareas repetitivas, como la elaboración de presupuestos, optimizando los costos y mejorando la planificación financiera.

Además, la inteligencia artificial puede desempeñar un papel crucial en el estudio de normativas. Algoritmos de IA pueden analizar y procesar grandes volúmenes de información legal y técnica, manteniendo al arquitecto al tanto de cambios normativos y asegurando que los proyectos cumplan con los requisitos legales de manera más rápida y precisa.

Cristián Jaeger

El arquitecto desempeña un papel fundamental al transformar conceptos abstractos en realidades tangibles. Esto incluye la creación de planos arquitectónicos detallados y visualizaciones que comunican la visión del proyecto de manera clara y efectiva. Garantizar la coherencia y eficiencia en esta etapa es crucial para el éxito del proyecto. La incorporación de la IA en el proceso creativo del arquitecto puede proporcionar beneficios significativos.

En la creación, los algoritmos de IA pueden agilizar la generación de diseños iniciales basándose en parámetros dados, permitiendo al arquitecto explorar rápidamente diversas opciones y conceptos. Esto no solo acelera el proceso de diseño, sino que también puede inspirar nuevas ideas al proporcionar alternativas que pueden no haber sido consideradas de otra manera.

En términos de visualizaciones, la IA puede mejorar la precisión y el realismo de las representaciones visuales. Algoritmos de renderizado inteligente pueden ajustar la iluminación, los materiales y otros detalles automáticamente, creando visualizaciones más fotorrealistas. Esto no solo ahorra tiempo, sino que también mejora la capacidad del arquitecto para presentar de manera convincente sus ideas a los clientes dando sugerencias sobre materiales, distribución espacial y estilos arquitectónicos, actuando como un asistente creativo que complementa la experiencia y conocimientos del arquitecto. A la vez, que se puede informar con antelación al cliente sobre el resultado del espacio que se estará proyectando.

Jorge Oróstica

Especializado en diseño digital y normativa, desempeña un papel esencial en la fusión de creatividad y cumplimiento normativo. Este profesional colabora en la creación de esquemas digitales, asegurando la alineación con las regulaciones vigentes. La integración adecuada de las normativas en los diseños es crucial para evitar complicaciones legales y garantizar la viabilidad de los proyectos.

Los algoritmos de IA pueden analizar de manera rápida y eficiente las regulaciones locales y códigos de construcción, proporcionando recomendaciones instantáneas sobre cómo incorporar estos requisitos en los esquemas digitales. Esto no solo acelera el proceso de diseño, sino que también garantiza la conformidad desde las etapas iniciales del proyecto.

En el ámbito administrativo, Jorge realiza procesos clave como la creación de gestión administrativa, informes detallados y la gestión de ingresos municipales relacionados. Mantener una documentación precisa y cumplir con los requisitos administrativos es vital para asegurar la aprobación y el progreso sin contratiempos de los proyectos arquitectónicos.

Proyectos de la oficina

HABITACIONAL



CASA LONQUIMAY

Ubicación: Concón
Programa: 3 dormitorios + 3 baños



CASA TRIANGULO

Ubicación: Punta de Lobos, Pichilemu
Programa: 6 dormitorios + 5 baños + cubierta hab,



CASA PIZARRO

Ubicación: Limahce
Programa: 7 dormitorios + 6 baños + Quincho



CASA MAHANA

Ubicación: Olmué
Programa: 7 dormitorios + 4 baños

FIGURA 3: FOTOGRAFÍAS Y DESCRIPCIÓN PROYECTOS DESARROLLADOS POR JV ARQUITECTOS

COMERCIAL



LOCALES LIBERTAD

Ubicación: Vña del Mar
Programa: 2 pisos - 6 locales comerciales



BURGERY Y BARRA CENTRAL

Ubicación: Reñaca, Viña Del Mar.
Programa: 2 pisos - 2 Restaurantes



STRIP 8 NORTE

Ubicación: Viña del Mar
Programa: Local comercial



SUPER LIDA

Ubicación: Limache
Programa: Local comercial

FIGURA 4: FOTOGRAFÍAS Y DESCRIPCIÓN PROYECTOS DESARROLLADOS POR JV ARQUITECTOS



LOCALES 2 NORTE

Ubicación: Viña del Mar
Programa: 2 pisos - 6 restaurantes



DANÉS

Ubicación: Vitacura
Programa: Restaurante



LOCALES OXXO

Ubicación: Varios
Programa: Comercial



LOCALES BIX

Ubicación: Varios
Programa: Comercial deco-hogar

FIGURA 5: FOTOGRAFÍAS Y DESCRIPCIÓN PROYECTOS DESARROLLADOS POR JV ARQUITECTOS

INDUSTRIAL



BODEGAS CAMPODÓNICO

Ubicación: San Bernardo, Región Metropolitana
Programa: 2 bodegas



DISLAC

Ubicación: Barrio Industrial Placilla, Valparaíso
Programa: Centro de distribución, cámaras de frío y oficinas



SERVITRAL

Ubicación: Aguas Claras, San Antonio
Programa: Terminal de contenedores.



BODEGAS SAAM

Ubicación: San Antonio
Programa: Terminal de contenedores + bodega.

FIGURA 6: FOTOGRAFÍAS Y DESCRIPCIÓN PROYECTOS DESARROLLADOS POR JV ARQUITECTOS

DESAFÍO

JVarquitectos, a pesar de su éxito y años de experiencia, se debe enfrentar a nuevos desafíos en la sistematización y agilización de procesos que van a ser especialmente dirigidos directamente a sus clientes. Para esto, se estudiará un camino a seguir para los dos tipos de proyectos mencionados anteriormente, habitacional y comercial.

Estos desafíos pueden dividirse en tres áreas clave:

Procesos burocráticos - Marco normativo - Desarrollo creativo.



FIGURA 7: ELABORACIÓN IA BING.COM





En la arquitectura

En un contexto arquitectónico en constante evolución, las oficinas de arquitectura, se deben enfrentar a nuevos desafíos. La clave para mantener la relevancia y la eficiencia radica en la capacidad de adaptarse a las demandas emergentes del mercado y a la rápida evolución de la tecnología. Uno de los aspectos fundamentales de esta adaptación es la sistematización y agilización de procesos, especialmente aquellos dirigidos directamente a los clientes.

Este desafío se manifiesta en tres áreas críticas: Procesos burocráticos, Estudio del marco normativo y Desarrollo creativo. En el ámbito de los procesos burocráticos, la actualización constante de regulaciones y la gestión eficiente de documentos requieren un enfoque ágil y tecnológico. En cuanto al desarrollo creativo, la integración de herramientas tecnológicas para potenciar la creatividad se presenta como una necesidad para mantener el nivel de innovación esperado. Además, la interacción virtual con el usuario demanda la creación de experiencias digitales personalizadas y envolventes, agregando una capa adicional de complejidad técnica y creativa, que suma al proceso la bilateralidad y transparencia en el flujo de la información y el diseño.

Este panorama destaca la necesidad de una estrategia integral que permita a las oficinas de arquitectura no solo mantenerse al día con las expectativas del mercado, sino también liderar el camino hacia una práctica más eficiente, innovadora y con una dirección especial hacia el camino que da una respuesta centrada en el cliente. En este contexto, exploraremos cómo las oficinas de arquitectura pueden abordar estos desafíos, aprovechando la inteligencia artificial y otras tecnologías emergentes para transformar sus procesos y ofrecer un servicio único en la era digital. Agregando más calidad y mejorar continua a los procesos de desarrollo de diseño de los proyectos de arquitectura.

DESAFÍO

Procesos burocráticos

El desafío radica en superar la complejidad de los trámites burocráticos, incluso cuando la oficina de arquitectura cuenta con experiencia. La actualización constante de regulaciones y la gestión eficiente de documentos requieren una inversión en herramientas tecnológicas que simplifiquen la recopilación y presentación de información. La resistencia al cambio y la necesidad de mantener la conformidad normativa pueden ralentizar la implementación de nuevas soluciones, pero superar este desafío es crucial para acelerar los procesos y mejorar la experiencia del cliente.

Marco normativo

El desafío base es mejorar la implementación del marco normativo de la construcción, con normativas complejas, coordinar eficazmente con entidades gubernamentales, integrar herramientas digitales avanzadas, y asegurar la capacitación continua de su equipo. Además, deben gestionar y comunicar claramente las implicaciones a los clientes. Superar estos desafíos requiere una estrategia proactiva y flexible para garantizar el éxito y sostenibilidad de los proyectos arquitectónicos.

Desarrollo creativo

El desafío en esta área implica equilibrar la tradición y la innovación. Aunque la oficina de arquitectura tenga un historial exitoso en el desarrollo creativo, incorporar nuevas tecnologías para potenciar la creatividad puede encontrar resistencia interna. La capacitación del personal y la integración de herramientas de diseño asistido por inteligencia artificial son esenciales para maximizar la eficiencia creativa. La clave es encontrar el equilibrio correcto entre la intuición humana y el apoyo tecnológico para potenciar la innovación.

Conclusión

En conjunto, superar estos desafíos implica un enfoque estratégico en la adopción de tecnologías, la capacitación del personal y una mentalidad proactiva hacia la innovación. La adaptación exitosa no solo mejora la eficiencia interna, sino que también fortalece la posición competitiva y la satisfacción del cliente en una industria en constante evolución.

El desafío contemporáneo que enfrentan las oficinas de arquitectura, independientemente de su historial exitoso y años de experiencia, radica en la capacidad de adaptarse y aprovechar las oportunidades que ofrecen las nuevas tecnologías. La necesidad de sistematizar y agilizar procesos, particularmente aquellos que impactan directamente a los clientes, se ha vuelto indispensable en un entorno arquitectónico en constante cambio, donde hacerse participe a través de la información y la transparencia resulta cada vez más indispensable.

Los tres pilares clave de este desafío, procesos burocráticos, estudio del marco nomaritvo y desarrollo creativo, requieren una aproximación equilibrada entre la tradición arquitectónica y la innovación tecnológica. Enfrentar estos desafíos implica no solo interiorizar la inteligencia artificial y otras herramientas avanzadas, sino también fomentar una cultura interna de adaptabilidad y aprendizaje continuo, tanto para los profesionales como para sus clientes.

Al abordar estos desafíos de manera integral, la oficina de arquitectura no solo se posicionan para sobresalir en un entorno competitivo, sino que también contribuyen a la evolución positiva de la industria, liderando el camino hacia una práctica arquitectónica más eficiente, innovadora y centrada en el cliente en la era digital.

TEMAS DE ESTUDIO

En la intersección de la arquitectura y la inteligencia artificial (IA), se evidencia una transformación integral en los procesos burocráticos, el estudio del marco normativo y el desarrollo creativo. La automatización de tareas administrativas y la gestión eficiente de documentos mediante la IA agilizan los trámites burocráticos, optimizando la obtención de permisos y asegurando el cumplimiento normativo. Simultáneamente, la IA potencia el desarrollo creativo al ofrecer herramientas avanzadas de diseño asistido y generación automática de propuestas, permitiendo a los arquitectos explorar rápidamente opciones innovadoras.

En conjunto, esta convergencia de la arquitectura y la inteligencia artificial no solo optimiza los aspectos administrativos, creativos y de experiencia del usuario, sino que también impulsa la eficiencia y la innovación en el campo arquitectónico.

1 Optimización en el proceso burocrático

2 Marco normativo

3 Desarrollo creativo

1

Optimización en el proceso burocrático



FIGURA 8: ELABORACIÓN IA BING.COM

La optimización se puede ver aplicada tanto en proyectos comerciales como en proyectos habitacionales y en el camino de la regularización.

Posición en la arquitectura

Considerar una optimización en los procesos burocráticos, como el desarrollo de normativa, ingresos municipales, estudios de cabida, presupuestos, informes, manuales, etc, podrá generar una gran brecha de tiempo en el personal para el desarrollo de otros procesos en el rubro.

Impacto en el Cliente

Las demoras en procesos burocráticos pueden generar sensación de inseguridad en los clientes, quienes pueden percibir la falta de agilidad y eficiencia en la ejecución de proyectos, afectando la reputación de la oficina. Los clientes pueden experimentar una sensación de falta de progreso y eficiencia, lo que puede afectar negativamente su percepción de la calidad del servicio y la capacidad de la oficina para cumplir con los plazos establecidos, por lo que es importante generar una comunicación y transparencia del flujo de la información.

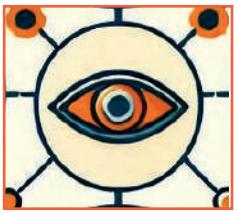
METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

La falta de integración de herramientas modernas puede contribuir a la lentitud en la gestión de procesos burocráticos. La documentación manual, la comunicación ineficiente con las autoridades regulatorias y la falta de seguimiento automatizado pueden prolongar la obtención de permisos y aprobaciones.

El enfoque de este estudio se orienta de manera exclusiva hacia el cliente, reconociendo que la manera en que se aborda un proyecto tiene un impacto directo en ellos, principalmente por dos motivos: Aspectos económicos y gestión del tiempo. Con el objetivo de abordar esto, se llevará a cabo un análisis detallado de softwares y herramientas digitales especializadas que buscan potenciar el desarrollo laboral mediante enfoques visuales, dirigidos y analíticos.

Se indagará en el papel fundamental que desempeña la inteligencia artificial en la optimización del desarrollo burocrático dentro del ámbito de la Arquitectura. La atención se centra en las instancias en las que las oficinas requieren un respaldo para generar respuestas más eficientes a los clientes en el contexto de los procesos burocráticos asociados a proyectos arquitectónicos.

Estos puntos de estudio se derivan de situaciones específicas en las que se evidencia una posibilidad de mejora en la distribución de tareas, la falta de visualización sobre la duración de cada actividad, evitar errores en los trámites municipales, así como demoras en la compilación de la documentación. El estudio busca, por ende, destacar la relevancia de la inteligencia artificial como catalizador para superar estas barreras y promover tramitaciones más eficiente y centrado en las necesidades del cliente en el campo de la Arquitectura. Siendo muy importante para una oficina informar y explicar al cliente el flujo de estos trámites.



1.- Identificación del problema

Identificar los problemas actuales en los procesos burocráticos de la oficina de arquitectura.



2.- Análisis interno

Analizar documentos y procesos actuales junto a su manejo para identificar áreas de mejora.



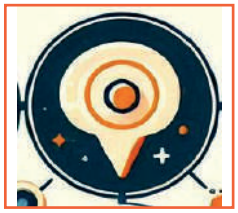
3.- Recolección de datos

Observar y documentar el flujo de trabajo,tiempos y eficiencia en los procesos burocráticos actuales.



4.-Procedimientos

Crear procedimientos estándar para el escaneo, nombrado, y almacenamiento de documentos digitales.
Documentar los errores comunes en el manejo de documentos físicos.



5.- Soluciones

Integrar herramientas de gestión interna de proyectos y colaboración. Visibilizar trabajo actuales y proponer nuevos caminos que optimicen tiempos y tareas



6.- Implementación

Evaluar continuamente la eficacia de las nuevas metodologías y organización interna.
Elaborar un informe detallado que documente las soluciones implementadas y los resultados obtenidos.

OBJETIVO DEL ESTUDIO

El objetivo de este estudio es desarrollar un conjunto de *soluciones integradas que mejoren la eficiencia y precisión en la gestión documental y organizativa* dentro de la Dirección de Obras Municipales de Chile. Esto incluye el desarrollo de una *metodología integrar documentos burocráticos* con el fin de minimizar errores comunes, la propuesta de un nuevo sistema de organización interna que *optimice la distribución de tiempos y tareas,* y la creación de una *guía resumen* que facilite el proceso de ingresos municipales, mejorando así la eficacia operativa y la satisfacción del cliente.

SOFTWARES A ESTUDIAR

A Digitalización de documentos

Adobe Acrobat	Reconocimiento y compatibilidad
ABBY FineReader	Reconocimiento y conversión
Google Lens	Análisis carácteres

B Softwares BPM (Business Process Management)

Zoho Creator	Desarrollo de aplicaciones personalizadas
Pipedrive	Gestión de ventas y seguimientos comerciales
Creatio	Automatización empresarial y gestión del cliente
Monday	Trabajo colaborativo y gestionar de procesos
ClickUp	Eficiencia y gestión de procesos internos

C Integración de recursos

Recursos Microsoft	Microsoft calendar - Office Lens - Copilot - Herramientas Int.
Recursos navegador	Weava Highlighter - Grammarly - Google Keep

D Servidores GPT

Perplexity	Utiliza fuentes verificadas y referencias
ChatGPT	Entrenamiento con grandes cantidades de texto
Gemini.google	Grandes volúmenes de datos de entrenamiento
MyLens	Diagramas impulsados por la IA
LightPDF	Diagramas conceptuales

A Digitalización de documentos

Almacena y gestiona documentos de manera electrónica. Esto facilita el acceso a la información, reduce el tiempo empleado en buscar documentos físicos y minimiza el riesgo de pérdida o daño y a la vez, se evitan errores de tipeo.

Los documentos digitales son fácilmente indexables y se pueden buscar de manera rápida y eficiente usando palabras clave, etiquetas o tecnologías de reconocimiento de texto para encontrar información específica en cuestión de segundos.



FIGURA 9: ELABORACIÓN IA BING.COM

Vinculación

Los documentos digitalizados se pueden vincular a herramientas de gestión de proyectos, facilitando la supervisión del progreso y la asignación de tareas, permite también integrar documentos con software de inteligencia artificial, mejorando la coordinación y el seguimiento de proyectos.

Mejora en la gestión

La digitalización permite un seguimiento y un registro más preciso de los documentos, lo que facilita los trabajos burocráticos y el cumplimiento de normativas legales, pudiéndo así gestionar un gran volumen de documentos.

Copia de seguridad

Los documentos digitalizados pueden ser respaldados fácilmente, reduciendo el riesgo de pérdida de información ya sea por errores humanos o factores externos.

Edición y análisis

Los documentos digitalizados se pueden editar , analizar y compartir fácilmente entre los miembros del equipo, lo que mejora la colaboración y la productividad.

Acceso remoto

Los documentos digitalizados pueden ser accedidos desde cualquier lugar con una conexión a internet, facilitando el trabajo remoto y la colaboración entre el equipo colaborativo.

Búsqueda y recuperación

La digitalización permite buscar y recuperar documentos de forma rápida mediante palabras clave, fechas o categorías, lo que ahorra tiempo en comparación con la búsqueda manual en archivos físicos.

Contenido resumen

Herramientas del mercado

Escáner Epson Workforce Es-50

Rápidas Digitalizaciones - Portabilidad

Impresora CANON G-4110

Multifuncionalidad - Digitalización

Lápiz escáner iScan

Portabilidad Compacta - Alta Definición

Herramientas digitales

Adobe Acrobat Pro

Edición de PDF - Firma electrónica

Google Lens

Reconocimiento de textos - Optimización

CamScanner

JPEG a PDF - Calidad

ABBYY FineReader

OCR avanzado - Documentos complejos

1 Uso de tecnología OCR (Optical Character Recognition)

Implementar tecnología OCR de escaneo y reconocimiento de caracteres para leer automáticamente la información de documentos escaneados, ahorra tiempo y evita los errores más comunes en la entrada manual de datos.
Se debe considerar que una mejor calidad de imagen implica un mejor reconocimiento de carácteres tales como letras y/o imágenes.

Opciones disponibles en el mercado:

Escáner Epson Workforce Es-50 Usb



El escáner portatil viene con el software Epson ScanSmart, que permite escanear, revisar y guardar fácilmente los archivos digitalizados. Esto facilita la organización y gestión de los documentos burocráticos arquitectónicos.

Impresora multifuncional CANON G-4110

Esta impresora ofrece varias funciones tales como imprimir, copiar y escanear en alta calidad, diferentes tamaños y resoluciones, herramientas necesarias para optimizar los tiempos burocráticos en una oficina de arquitectura.



Lápiz escáner portatil de alta definición iScan



El iScan permite escanear y digitalizar rápidamente planos, diseños, bocetos y otros documentos arquitectónicos. Esto agiliza el flujo de trabajo y la colaboración entre los miembros del equipo dentro de la oficina.

¿Cómo convertir un documento PDF a un documento con carácteres reconocibles?

La calidad de la conversión puede variar según la calidad del PDF original y la precisión del OCR utilizado. Además, se debe tener en cuenta que algunos documentos PDF pueden tener restricciones de seguridad que impidan la extracción de texto

Hay varios servicios en línea que permiten convertir PDF a formatos de texto editables. Algunos ejemplos incluyen SmallPDF, Zamzar, Adobe Acrobat Online, entre otros.

Adobe Acrobat Pro

Se puede utilizar sus funciones de reconocimiento de texto. Abre el PDF (Portable Document Format) en Acrobat Pro, ve a "Herramientas", selecciona "Reconocimiento de texto" y elige "Reconocer texto con OCR". Luego, guarda el archivo en un formato compatible con texto, como un documento de Microsoft Word.

Google Lens // CamScanner

Selecciona el icono de Google Lens o CamScanner en el dispositivo móvil, apunta la cámara de tu dispositivo al texto que quieres escanear. Google Lens o CamScanner detectará y resaltará el texto en la pantalla. Pulsa en el botón "Enviar al teclado" o “Copiar” para que el texto escaneado se pegue automáticamente en la aplicación donde vas a guardar el texto.

ABBYY FineReader

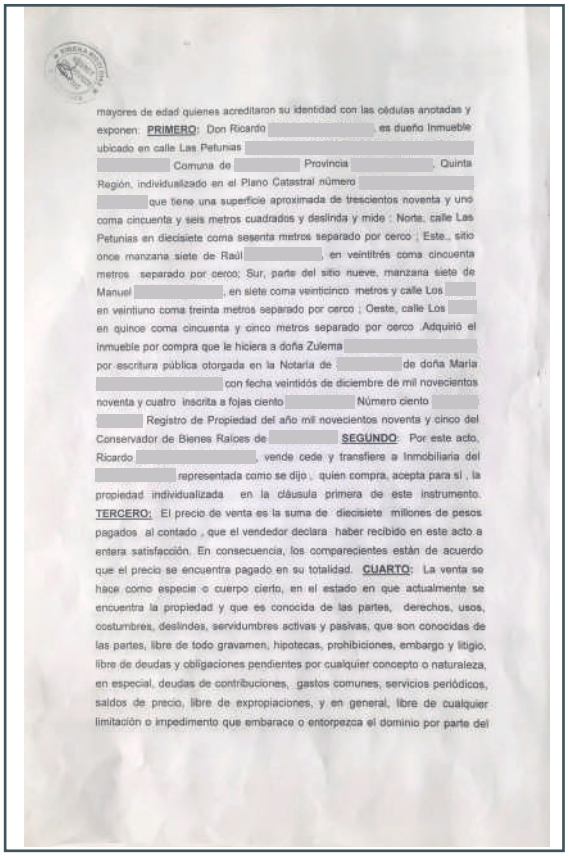
Ofrece capacidades avanzadas de OCR (Reconocimiento Óptico de Caracteres) y puede convertir PDFs escaneados o imágenes en documentos de texto editables, tan solo subiendo el archivo base al software.

FIGURA 10: LOGOS HERRAMIENTAS DIGITALES

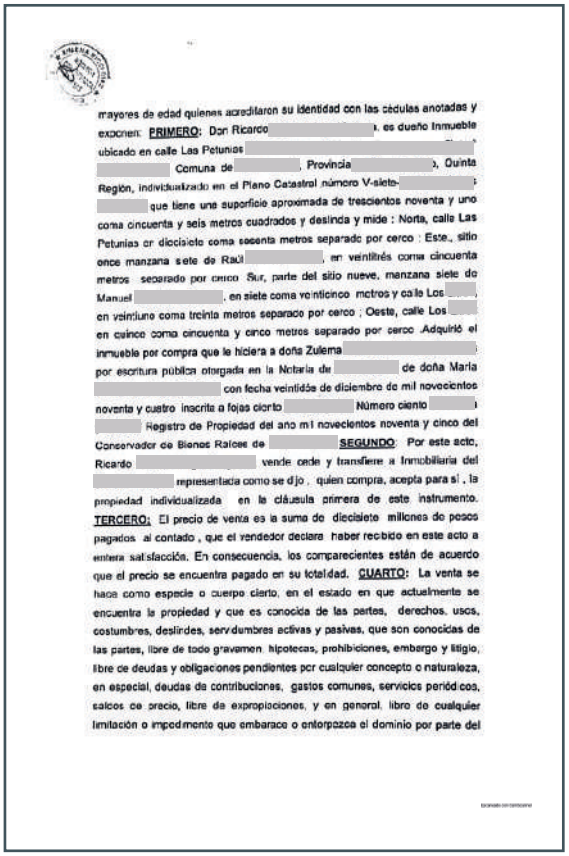
¿Cómo se usa?

1 Obtener el documento de manera física, JPEG (Joint Photographic Experts Group) o PDF

2 Generar scanner



mayores de edad quienes acreditaron su identidad con las cédulas anotadas y exponen: **PRIMERO:** Don Ricardo [redacted], es dueño Inmueble ubicado en calle Las Petunias [redacted] Comuna de [redacted] Provincia [redacted], Quinta Región, individualizado en el Plano Catastral número [redacted] que tiene una superficie aproximada de trescientos noventa y uno coma cincuenta y seis metros cuadrados y deslinda y mide : Norte, calle Las Petunias en diecisiete coma sesenta metros separado por cerco ; Este., sitio once manzana siete de Raúl [redacted], en veintitrés coma cincuenta metros separado por cerco; Sur, parte del sitio nueve, manzana siete de Manuel [redacted], en siete coma veinticinco metros y calle Los [redacted] en veintiuno coma treinta metros separado por cerco ; Oeste, calle Los [redacted] en quince coma cincuenta y cinco metros separado por cerco .Adquirió el inmueble por compra que le hiciera a doña Zulema [redacted] por escritura pública otorgada en la Notaría de [redacted] de doña María [redacted] con fecha veintidós de diciembre de mil novecientos noventa y cuatro inscrita a fojas ciento [redacted] Número ciento [redacted] Registro de Propiedad del año mil novecientos noventa y cinco del Conservador de Bienes Raíces de [redacted] **SEGUNDO**: Por este acto, Ricardo [redacted], vende cede y transfiere a Inmobiliaria del [redacted] representada como se dijo , quien compra, acepta para sí , la propiedad individualizada en la cláusula primera de este instrumento. **TERCERO:** El precio de venta es la suma de diecisiete millones de pesos pagados al contado , que el vendedor declara haber recibido en este acto a entera satisfacción. En consecuencia, los comparecientes están de acuerdo que el precio se encuentra pagado en su totalidad. **CUARTO:** La venta se hace como especie o cuerpo cierto, en el estado en que actualmente se encuentra la propiedad y que es conocida de las partes, derechos, usos, costumbres, deslindes, servidumbres activas y pasivas, que son conocidas de las partes, libre de todo gravamen, hipotecas, prohibiciones, embargo y litigio, libre de deudas y obligaciones pendientes por cualquier concepto o naturaleza, en especial, deudas de contribuciones, gastos comunes, servicios periódicos, saldos de precio, libre de expropiaciones, y en general, libre de cualquier limitación o impedimento que embarace o entorpezca el dominio por parte del



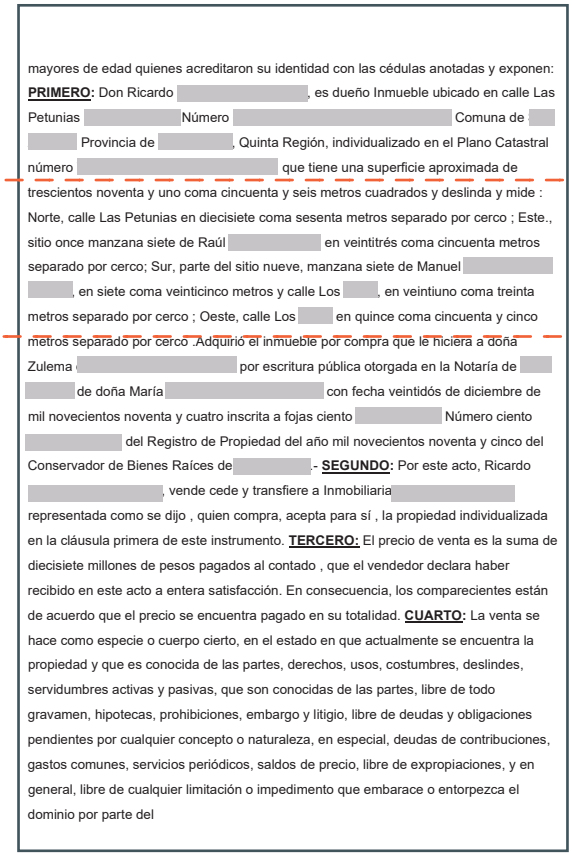
mayores de edad quienes acreditaron su identidad con las cédulas anotadas y exponen: **PRIMERO:** Don Ricardo [redacted], es dueño Inmueble ubicado en calle Las Petunias [redacted] Comuna de [redacted], Provincia [redacted], Quinta Región, individualizado en el Plano Catastral número V-siete- [redacted] que tiene una superficie aproximada de trescientos noventa y uno coma cincuenta y seis metros cuadrados y deslinda y mide : Norte, calle Las Petunias en diecisiete coma sesenta metros separado por cerco ; Este., sitio once manzana siete de Raúl [redacted], en veintitrés coma cincuenta metros separado por cerco; Sur, parte del sitio nueve, manzana siete de Manuel [redacted], en siete coma veinticinco metros y calle Los [redacted] en veintiuno coma treinta metros separado por cerco ; Oeste, calle Los [redacted] en quince coma cincuenta y cinco metros separado por cerco .Adquirió el inmueble por compra que le hiciera a doña Zulema [redacted] por escritura pública otorgada en la Notaría de [redacted] de doña María [redacted] con fecha veintidós de diciembre de mil novecientos noventa y cuatro inscrita a fojas ciento [redacted] Número ciento [redacted] Registro de Propiedad del año mil novecientos noventa y cinco del Conservador de Bienes Raíces de [redacted] **SEGUNDO**: Por este acto, Ricardo [redacted] vende cede y transfiere a Inmobiliaria del [redacted] representada como se dijo , quien compra, acepta para sí , la propiedad individualizada en la cláusula primera de este instrumento. **TERCERO:** El precio de venta es la suma de diecisiete millones de pesos pagados al contado , que el vendedor declara haber recibido en este acto a entera satisfacción. En consecuencia, los comparecientes están de acuerdo que el precio se encuentra pagado en su totalidad. **CUARTO:** La venta se hace como especie o cuerpo cierto, en el estado en que actualmente se encuentra la propiedad y que es conocida de las partes, derechos, usos, costumbres, deslindes, servidumbres activas y pasivas, que son conocidas de las partes, libre de todo gravamen, hipotecas, prohibiciones, embargo y litigio, libre de deudas y obligaciones pendientes por cualquier concepto o naturaleza, en especial, deudas de contribuciones, gastos comunes, servicios periódicos, saldos de precio, libre de expropiaciones, y en general, libre de cualquier limitación o impedimento que embarace o entorpezca el dominio por parte del

FIGURA 10: FOTOGRAFÍAS EXTRACTO DE ESCRITURA

3 Integrar en herramenta OCR

4 Realizar reconocimiento de carácteres

Para este ejemplo se extraen datos precisos de metraje:



mayores de edad quienes acreditaron su identidad con las cédulas anotadas y exponen: **PRIMERO:** Don Ricardo , es dueño Inmueble ubicado en calle Las Petunias Número Comuna de Provincia de , Quinta Región, individualizado en el Plano Catastral número que tiene una superficie aproximada de trescientos noventa y uno coma cincuenta y seis metros cuadrados y deslinda y mide : Norte, calle Las Petunias en diecisiete coma sesenta metros separado por cerco ; Este., sitio once manzana siete de Raúl en veintitrés coma cincuenta metros separado por cerco; Sur, parte del sitio nueve, manzana siete de Manuel , en siete coma veinticinco metros y calle Los , en veintiuno coma treinta metros separado por cerco ; Oeste, calle Los en quince coma cincuenta y cinco metros separado por cerco .Adquirio el inmueble por compra que le hiciera a doña Zulema por escritura pública otorgada en la Notaría de de doña María con fecha veintidós de diciembre de mil novecientos noventa y cuatro inscrita a fojas ciento Número ciento del Registro de Propiedad del año mil novecientos noventa y cinco del Conservador de Bienes Raíces de .- **SEGUNDO:** Por este acto, Ricardo , vende cede y transfiere a Inmobiliaria representada como se dijo , quien compra, acepta para sí , la propiedad individualizada en la cláusula primera de este instrumento. **TERCERO:** El precio de venta es la suma de diecisiete millones de pesos pagados al contado , que el vendedor declara haber recibido en este acto a entera satisfacción. En consecuencia, los comparecientes están de acuerdo que el precio se encuentra pagado en su totalidad. **CUARTO:** La venta se hace como especie o cuerpo cierto, en el estado en que actualmente se encuentra la propiedad y que es conocida de las partes, derechos, usos, costumbres, deslindes, servidumbres activas y pasivas, que son conocidas de las partes, libre de todo gravamen, hipotecas, prohibiciones, embargo y litigio, libre de deudas y obligaciones pendientes por cualquier concepto o naturaleza, en especial, deudas de contribuciones, gastos comunes, servicios periódicos, saldos de precio, libre de expropiaciones, y en general, libre de cualquier limitación o impedimento que embarace o entorpezca el dominio por parte del

Deslindes:

Norte: Calle Las Petunias en diecisiete coma sesenta metros separado por cerco.

Este: Sitio once manzana siete de Raúl --, en veintitrés coma cincuenta metros separado por cerco.

Sur: Parte del sitio nueve, manzana siete de Manuel --, en siete coma veinticinco metros y calle Los --, en veintiuno coma treinta metros separado por cerco.

Oeste: Calle Los Litres en quince coma cincuenta y cinco metros separado por cerco.

Metros cuadrados:

trescientos noventa y uno coma cincuenta y seis metros cuadrados

B Software BPM (Business Process Management)

Herramienta diseñada para mejorar y optimizar los procesos empresariales dentro de una organización.

Permite modelar, automatizar, ejecutar, supervisar y optimizar los flujos de trabajo y actividades en toda la empresa.

Al utilizar un enfoque sistémico, el software BPM ayuda a identificar áreas de mejora, a asignar responsabilidades de manera eficiente, y a establecer plazos y reglas que guían la ejecución de los procesos.



FIGURA 11: ELABORACIÓN IA BING.COM

Procesos visuales

Facilita la creación y diseño de procesos de negocio de manera visual. Los usuarios pueden modelar y representar gráficamente los flujos de trabajo, identificando pasos, decisiones y puntos de intervención.

Monitorización del tiempo

Proporciona visibilidad en tiempo real sobre el estado y el rendimiento de los procesos. Se pueden supervisar medidas claves, identificar probelmas y tomar decisiones informadas para mejorar la eficiencia.

Colaboración y comunicación

Fomenta la colaboración entre equipos y departamentos al proporcionar una plataforma centralizada para la comunicación y la ejecución de procesos. Las herramientas de BPM suelen incluyen funcionalidades para la colaboración en equipo.

Integración de sistemas

Permite la integración con otros sistemas empresariales, como sistemas ERP (Planificación de Recursos Empresariales) y vinculos con otras plataformas que facilitan la entrega de información entre colaboradores y cliente.

Flujos de trabajos

Mapear los flujos de trabajo actuales y proponer nuevas estructuras que optimicen la distribución de tiempos y tareas.

Análisis

Se tienen herramientas para la generación de informes y análisis de datos relacionados con los procesos. Esto ayuda a la toma de decisiones informada y permite evaluar el rendimiento de los procesos a lo largo del tiempo.

Contenido resumen

Herramientas digitales (con opción CRM)

Gestión de manera integral las relaciones con los clientes.

- Zoho Creator
  - Aplicaciones personalizadas - Integración
- Pipedrive
  - Automatización trabajo - Análisis de datos

Herramientas digitales

Gestión de proyectos y trabajo colaborativo.

- Creatio
  - Automatización tareas - Análisis de datos
- Monday
  - Visual e intuitiva - Flexibilidad y automatización
- Clickup
  - Gestión de tareas - Colaboración en tiempo real

1 Zoho Creator

Plataforma de desarrollo en bajo código que permite a las personas crear aplicaciones personalizadas sin tener que escribir una cantidad significativa de códigos, accesibles desde dispositivos móviles, lo que facilita la gestión y el acceso a datos desde cualquier lugar.

Desarrollo de aplicaciones personalizadas

Zoho Creator permite a los usuarios crear aplicaciones personalizadas para satisfacer necesidades específicas de negocio, sin la necesidad de habilidades de programación avanzadas. Puedes diseñar formularios, informes y páginas según tus requisitos.

Automatización de procesos

Puedes automatizar flujos de trabajo y procesos empresariales utilizando Zoho Creator. Esto ayuda a mejorar la eficiencia al eliminar tareas manuales repetitivas.

Integración con otras aplicaciones

Zoho Creator se integra con otros productos de Zoho, como Zoho CRM, Zoho Books y Zoho Reports, lo que permite una mayor relación entre diferentes aspectos de tu negocio.

Gestión de bases de datos

Zoho Creator incluye herramientas para la gestión de bases de datos, lo que permite a los usuarios almacenar y recuperar datos de manera eficiente.

Creación de paneles de control

Puedes crear paneles de control personalizados para visualizar y analizar datos importantes de tu negocio de manera rápida y efectiva.

¿Para quién va dirigido?

Zoho Creator está diseñado para ser accesible tanto para principiantes sin experiencia en programación como para usuarios más avanzados que buscan una forma rápida y eficiente de desarrollar aplicaciones personalizadas.

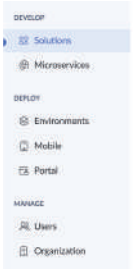
Se destaca en el ámbito de la arquitectura al proporcionar una plataforma de desarrollo que permite a los usuarios sin experiencia en programación crear aplicaciones personalizadas de manera eficiente.
En el contexto arquitectónico, esto se traduce en la capacidad de gestionar proyectos de manera integral, desde la asignación de tareas hasta el seguimiento de cambios en el diseño. Además, facilita la creación de bases de datos centralizadas para diseños y planos, automatiza procesos como la gestión de solicitudes de cambios y proporciona herramientas para la gestión eficiente de clientes, comunicaciones y gastos del proyecto.
Su interfaz intuitiva y su enfoque de bajo código hacen que sea una opción accesible para arquitectos que buscan soluciones personalizadas sin requerir habilidades de programación avanzadas. Con características como encuestas, retroalimentación y seguimiento de inventarios, Zoho Creator se destaca al ofrecer una solución integral y versátil para las necesidades específicas de la industria arquitectónica.

Zoho Creator ofrece varias funcionalidades avanzadas, y la complejidad de tu aplicación dependerá de tus necesidades específicas. Puedes ir profundizando en las características avanzadas, como la integración con servicios externos, la automatización avanzada y las personalizaciones más detalladas, a medida que te familiarices con la plataforma.

¿Cómo se usa?

1. Registro en Zoho Creator

Ve al sitio web de Zoho Creator (https://www.zoho.com/creator/) y regístrate para obtener una cuenta.



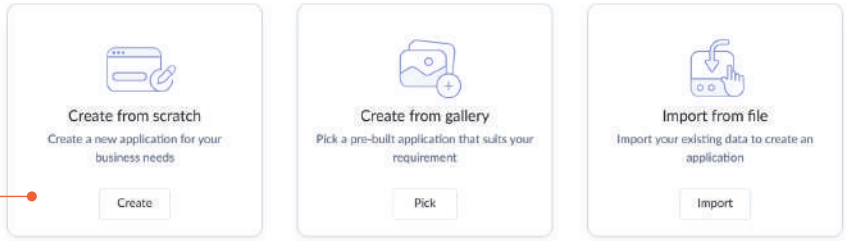


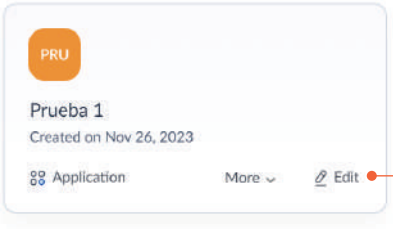
2. Creación de una aplicación

Después de iniciar sesión, haz clic en “Crear Aplicación”, “New App” o “Create solution” para comenzar a construir tu aplicación.

3. Escoger base

Prueba las bases pre-hechas o crea una desde 0





4. Diseño de la aplicación

Utiliza el "Editor de Aplicaciones" para diseñar la interfaz de tu aplicación. Puedes arrastrar y soltar componentes para crear formularios, informes, páginas y más.

5. Gestión de recursos y equipos

Desarrollo de una aplicación para gestionar recursos y equipos, incluyendo asignación de personal a proyectos, seguimiento de disponibilidad y gestión de activos.

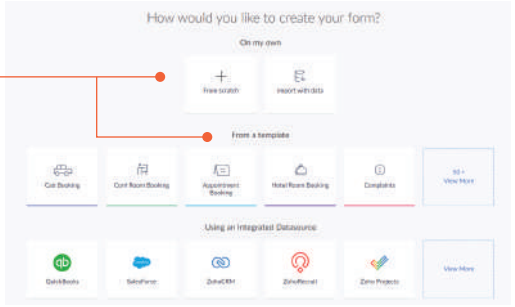
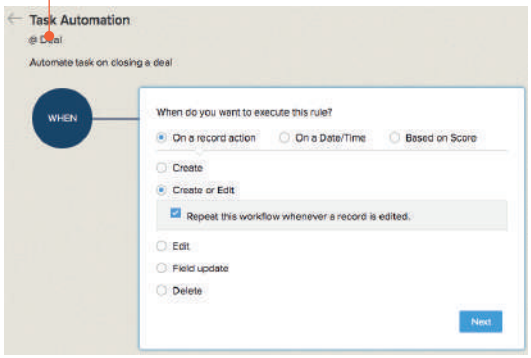
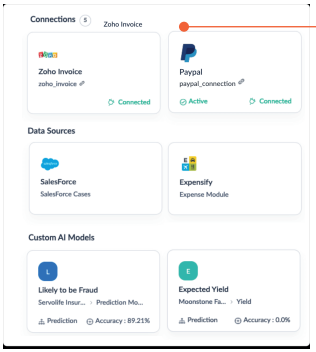


FIGURA 12: CAPTURAS DE PANTALLA DE LA HERRAMIENTA DIGITAL

6. Configuración de reglas y flujo de Trabajo

Establece reglas y acciones que deben ocurrir cuando ciertos eventos suceden. Puedes configurar flujos de trabajo para automatizar procesos.





7. Integración de datos

Zoho Creator permite integrar datos desde otras aplicaciones de Zoho y servicios externos. Configura conexiones para importar o exportar datos según sea necesario.

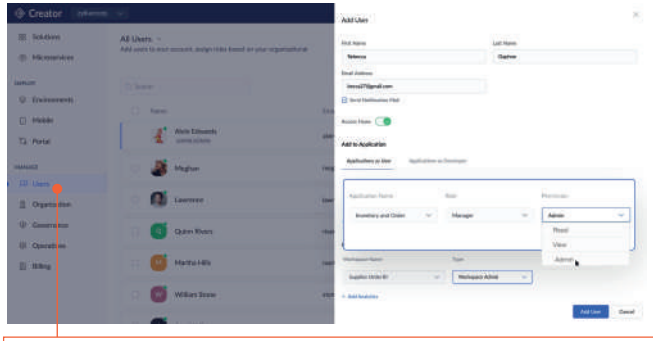
8. Pruebas

Antes de implementar tu aplicación, realiza pruebas para asegurarte de que funcione como se espera. Puedes simular eventos y probar diferentes escenarios.

9. Implementación

Cuando estés satisfecho con tu aplicación, publícala para que esté disponible para los usuarios finales.





10. Gestión de usuarios

Administra los usuarios y sus roles en tu aplicación. Puedes establecer permisos específicos para diferentes usuarios según sus roles.

FIGURA 13: CAPTURAS DE PANTALLA DE LA HERRAMIENTA DIGITAL

2 Pipedrive

Pipedrive es una herramienta de gestión de relaciones con clientes (CRM) que se centra especialmente en la gestión de ventas, el seguimiento de los procesos comerciales y por facilitar el almacenamiento de la información de clientes. Optimiza y simplifica procesos de ventas hasta el cierre de negocios.

Gestión de ventas

Pipedrive organiza las oportunidades de ventas en forma de "pipelines" (embudos de ventas), lo que facilita el seguimiento de las etapas en las que se encuentra cada negociación. Proporciona una visión clara de los hechos y clientes potenciales en diferentes etapas del proceso de ventas.

Seguimiento de negociaciones

Permite realizar un seguimiento detallado de cada negociación, puedes ver el historial de interacciones, establecer tareas y fijar recordatorios para asegurarte de que no se pierda ninguna oportunidad.

Automatización de flujos de trabajo

Ahorra tiempo al eliminar tareas manuales repetitivas. Puedes configurar flujos de trabajo automáticos para enviar correos electrónicos, actualizar registros y realizar otras acciones en función de ciertos eventos.

Análisis de desempeño

Proporciona informes y análisis que permiten evaluar el rendimiento del equipo de ventas y mejorar las estrategias comerciales. Puedes obtener información sobre la eficacia de diferentes etapas del embudo de ventas y tomar decisiones basadas en datos.

Integración con otras herramientas

Pipedrive se integra con varias herramientas y servicios, como correo electrónico, calendarios y aplicaciones de productividad. Esto facilita la sincronización de datos y la utilización de otras herramientas que ya estés utilizando en tu empresa.

¿Para quién va dirigido?

Pipedrive está dirigido a una amplia gama de profesionales y organizaciones que buscan una solución efectiva y fácil de usar para la gestión de relaciones con clientes, con un enfoque específico en la optimización de los procesos de ventas.

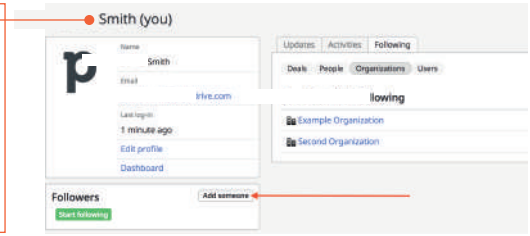
En el contexto de la arquitectura, Pipedrive se destaca como una herramienta de gestión de relaciones con el cliente (CRM) que ofrece una interfaz intuitiva y centrada en la facilidad de uso.
Su enfoque visual con el uso de embudos de ventas permite a los arquitectos gestionar de manera eficiente el ciclo de vida de los proyectos, desde la identificación de oportunidades hasta la finalización.
Pipedrive se diferencia por su capacidad para personalizar y adaptar sus funciones a las necesidades específicas de los profesionales de la arquitectura, permitiendo la gestión de clientes, seguimiento de prospectos y colaboración en tiempo real.
La herramienta también facilita la automatización de tareas repetitivas, lo que ahorra tiempo y mejora la eficiencia operativa. Su integración con otras aplicaciones y su enfoque en la movilidad hacen de Pipedrive una solución ágil y adaptable para arquitectos que buscan mejorar la gestión de proyectos y relaciones comerciales.

Puedes personalizar Pipedrive para que se ajuste a las necesidades específicas de tu negocio, adaptando los campos y las etapas del embudo de ventas según tus procesos internos. Ofrece una base de datos de contactos que te permite almacenar y organizar información clave sobre clientes, socios e inversionistas potenciales y existentes.

¿Cómo se usa?

1. Registro y configuración de la cuenta

Regístrate en Pipedrive. Configura tu cuenta proporcionando la información básica sobre tu empresa y equipo de ventas.



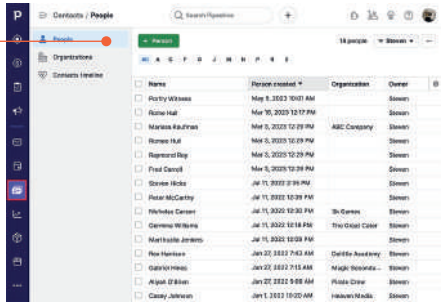
2. Configuración del embudo de ventas

Define etapas de ventas creando un embudo personalizado. Esto incluye etapas como "Contacto inicial", "Propuesta enviada", "Negociación" y "Cierre", por ejemplo.



3. Añadir y gestionar contactos

Ingresa los detalles de tus contactos y clientes potenciales en la plataforma. Puedes agregar información relevante como nombres, correos electrónicos, números de teléfono y más.



4. Crear negociaciones y actividades

Para cada contacto, crea negociaciones asociadas a las etapas del embudo. Establece actividades como llamadas, correos electrónicos y reuniones para dar seguimiento a cada negociación.

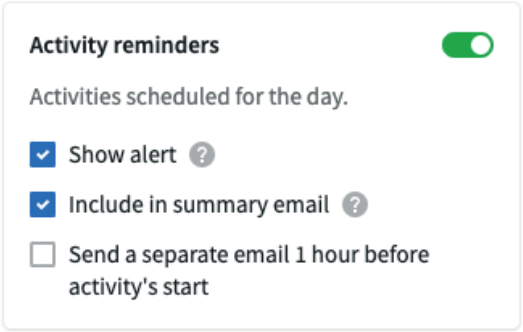
5. Seguimiento de negociaciones

Realiza un seguimiento visual de las negociaciones en cada etapa del embudo. Esto te permite ver de un vistazo en qué etapa se encuentra cada venta.

FIGURA 14: CAPTURAS DE PANTALLA DE LA HERRAMIENTA DIGITAL

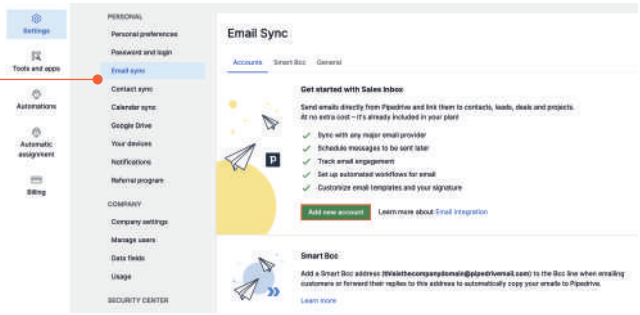
6. Automatización y recordatorios

Aprovecha las funciones de automatización para establecer recordatorios y tareas repetitivas. Configura alertas para no perder fechas límite importantes.



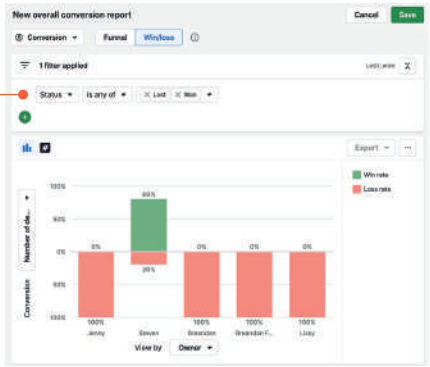
7. Integración de correo electrónico

Integra tu cuenta de correo electrónico con Pipedrive para realizar un seguimiento de las comunicaciones directamente desde la plataforma. Esto facilita la gestión centralizada de correos electrónicos.



8. Generación de informes

Utiliza las herramientas de informes y análisis para evaluar el rendimiento de tu equipo de ventas. Pipedrive ofrece informes sobre el progreso de las negociaciones, la eficacia de las actividades y más.



9. Integraciones con otras herramientas

Explora las integraciones con otras herramientas empresariales, como herramientas de marketing o software de servicio al cliente, para una gestión más integral de las relaciones con clientes.

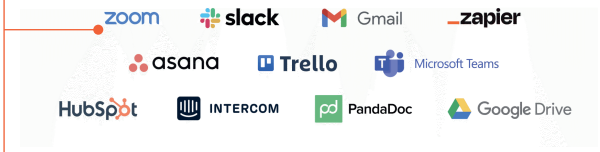


FIGURA 15: CAPTURAS DE PANTALLA DE LA HERRAMIENTA DIGITAL

3 Creatio

Es una plataforma de software empresarial que se utiliza para la automatización de procesos empresariales (BPM, por sus siglas en inglés) y la gestión de relaciones con clientes. Combina funciones para ayudar a las empresas a gestionar de manera efectiva sus procesos internos y sus relaciones con los clientes.

Automatización de procesos (BPM)

Creatio permite a las empresas diseñar, automatizar y mejorar procesos empresariales complejos. Esto incluye la automatización de flujos de trabajo, la gestión de tareas y la optimización de procesos para aumentar la eficiencia operativa.

Gestión de relaciones con clientes (CRM)

Creatio ofrece herramientas de CRM para gestionar todas las interacciones con los clientes. Puedes gestionar contactos, realizar seguimientos de ventas, administrar oportunidades y analizar datos relacionados con las relaciones con los clientes.

Automatización de marketing

Creatio ofrece herramientas de automatización de marketing que permiten a las empresas diseñar campañas, gestionar leads y realizar seguimientos para mejorar las estrategias de marketing.

Gestión de servicios y proyectos

Facilita la gestión de servicios al cliente al proporcionar herramientas para la gestión de casos, la asignación de tareas y el seguimiento del historial de interacciones.

Análisis y reportes

Creatio incluye capacidades analíticas que permiten a las empresas realizar un seguimiento y analizar datos para tomar decisiones informadas. Puedes crear informes personalizados y paneles de control para visualizar la información clave.

¿Para quién va dirigido?

Es utilizada por organizaciones que buscan una solución unificada para mejorar la eficiencia operativa y ofrecer una experiencia excepcional a sus clientes.

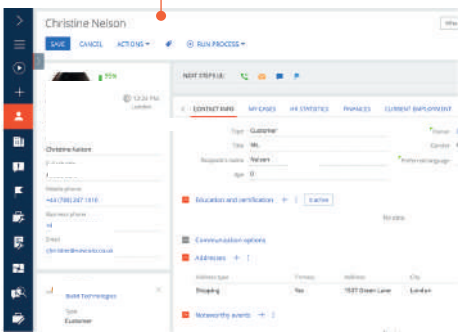
Creatio ofrece a los profesionales de la arquitectura una solución integral para la gestión de procesos, ventas y relaciones con los clientes.
Diferenciándose de otros software, Creatio combina herramientas de automatización de procesos empresariales (BPM) con capacidades de gestión de relaciones con el cliente (CRM).
Esto permite a los arquitectos optimizar no solo sus flujos de trabajo comerciales, sino también sus procesos internos y de colaboración.
Creatio destaca por su enfoque centrado en el cliente, proporcionando una visión completa del ciclo de vida del cliente y permitiendo una gestión eficiente desde la captación hasta la entrega del proyecto arquitectónico.
Además, la plataforma ofrece herramientas de análisis y reporte que ayudan a los profesionales a tomar decisiones informadas.

Con funcionalidades como automatización de marketing, gestión de proyectos y herramientas colaborativas, Creatio se posiciona como una solución integral que va más allá de la gestión de ventas, abordando las complejidades específicas del ámbito arquitectónico.

¿Cómo se usa?

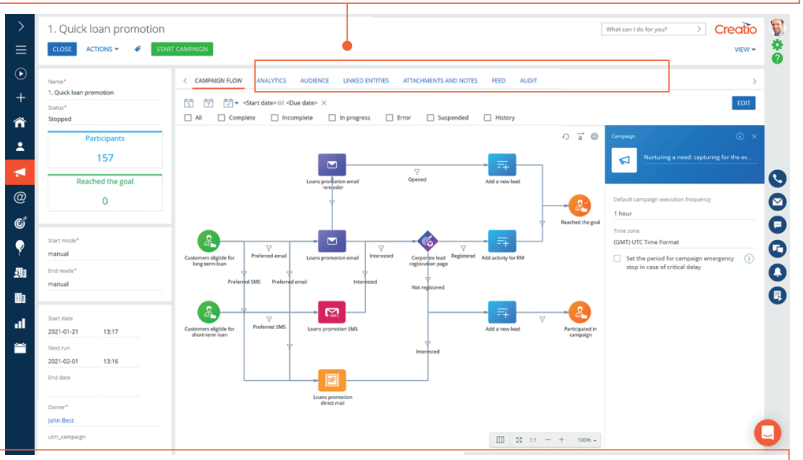
1. Acceso a la plataforma

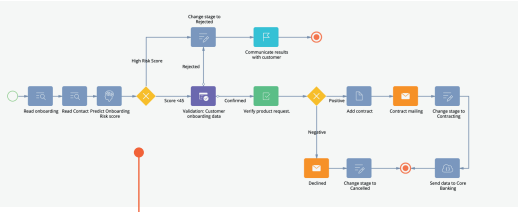
Ingresa a la plataforma Creatio utilizando tu nombre de usuario y contraseña proporcionados durante el proceso de registro.



2. Módulos principales

Explora los módulos principales de Creatio:
- Procesos:
Para la automatización de procesos empresariales.
- Clientes (CRM):
Para la gestión de relaciones con clientes y ventas.
- Aplicaciones:
Para el desarrollo y personalización de aplicaciones.
- Colaboración:
Para la colaboración y comunicación entre equipos





4. Automatización de procesos

En el módulo "Procesos", crea y automatiza flujos de trabajo, define actividades, reglas y condiciones para automatizar tareas.

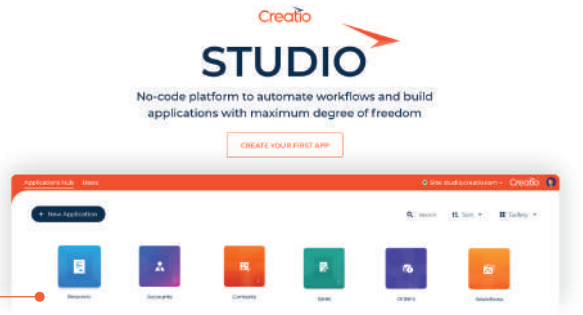
5. Gestión de relaciones con clientes (CRM)

En el módulo "Clientes", gestiona contactos, cuentas y oportunidades de ventas. Registra interacciones con clientes y realiza un seguimiento de las actividades de ventas.

FIGURA 16: CAPTURAS DE PANTALLA DE LA HERRAMIENTA DIGITAL

6. Desarrollo de aplicaciones

Utiliza el módulo "Aplicaciones" para desarrollar y personalizar aplicaciones según las necesidades específicas de tu negocio. Puedes crear formularios, vistas y procesos personalizados.

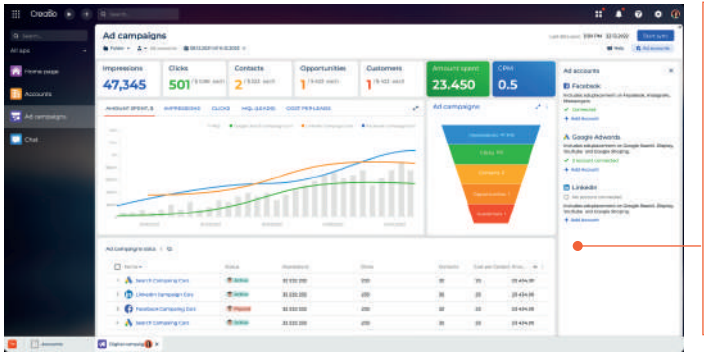


7. Trabajo colaborativo

Utiliza el módulo "Colaboración" para facilitar la comunicación y colaboración entre los miembros del equipo. Puedes compartir información, documentos y coordinar actividades.

8. Configuración personalizada

Configura tus preferencias y ajustes según tus necesidades. Personaliza la apariencia de la interfaz, establece notificaciones y ajusta las configuraciones de privacidad



9. Reportes y análisis

Utiliza las herramientas de reportes y análisis para evaluar el rendimiento de tus procesos, operaciones de ventas y otras actividades empresariales.

FIGURA 17: CAPTURAS DE PANTALLA DE LA HERRAMIENTA DIGITAL

4 Monday

Monday.com es una plataforma de trabajo colaborativo que permite a los equipos gestionar proyectos, tareas y procesos de manera efectiva

Gestión de proyectos

Permite a los equipos organizar y gestionar proyectos de manera eficiente. Puedes crear tableros personalizados para representar diferentes proyectos y utilizar columnas para organizar tareas, responsables y fechas de vencimiento.

Seguimiento de tareas

Facilita el seguimiento de tareas y actividades individuales. Los equipos pueden asignar tareas, establecer fechas límite y dar seguimiento al progreso en tiempo real.

Automatización de procesos

Incluye funciones de automatización que permiten a los usuarios configurar reglas y flujos de trabajo automáticos para simplificar tareas repetitivas y mejorar la eficiencia.

Seguimiento de progreso y desempeño

Proporciona paneles y gráficos visuales que permiten a los usuarios realizar un seguimiento del progreso del proyecto y del desempeño del equipo. Esto facilita la toma de decisiones basada en datos.

Gestión de recursos

Permite la asignación de recursos de manera efectiva al mostrar quién está trabajando en qué tarea y cuándo. Esto ayuda a evitar la sobrecarga de trabajo y garantiza una distribución equitativa de las responsabilidades. Puedes comentar en tareas, adjuntar archivos y colaborar directamente en la plataforma

¿Para quién va dirigido?

Profesionales y equipos en diferentes sectores. Su enfoque visual y flexible lo hace atractivo para aquellos que buscan una herramienta de gestión de proyectos intuitivo y fácil de usar.

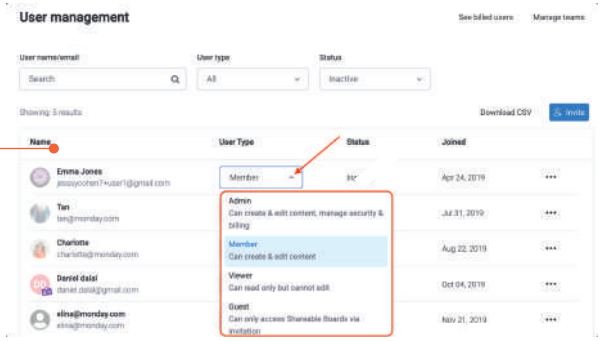
Monday.com se presenta como una herramienta versátil para arquitectos, ofreciendo una plataforma visual y fácil de usar que facilita la gestión de proyectos, colaboración y seguimiento de tareas.
A diferencia de otros software, Monday.com se destaca por su enfoque en la flexibilidad y personalización, permitiendo a los arquitectos adaptar los flujos de trabajo a sus necesidades específicas.
La herramienta utiliza tableros visuales para la planificación y seguimiento de proyectos, lo que facilita la identificación rápida de hitos y tareas críticas.
Además, Monday.com integra funciones de comunicación y colaboración en tiempo real, mejorando la coordinación entre los miembros del equipo. Con características como la automatización de procesos y la generación de informes personalizados, adaptándose a los requisitos específicos de cada proyecto y equipo.

Por la gestión de proyectos y trabajo colaborativo que ofrece una gran flexibilidad y personalización, automatización de procesos, Monday.com se destaca por ser una plataforma de colaboración en equipo, informes y análisis, integración con otras herramientas, lo que la convierte en una herramienta útil para las empresas que buscan mejorar su eficiencia operativa y productividad.

¿Cómo se usa?

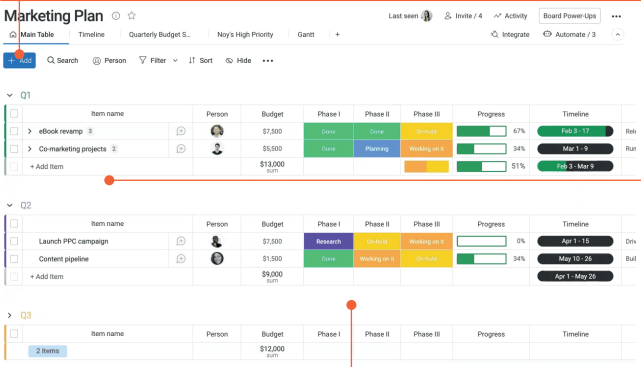
1. Inicio de sesión y creación de cuenta

Visita el sitio web de Monday.com y registrate para crear una nueva.



2. Creación de un tablero

Después de iniciar sesión, podrás crear un "tablero". Un tablero es como un espacio de trabajo principal donde puedes organizar tus proyectos y procesos.



3. Añadir grupos y elementos

Dentro de un tablero, puedes crear grupos para organizar tus elementos. Los elementos pueden ser tareas, proyectos o cualquier otra unidad de trabajo.

Añade grupos para categorizar y organizar tus elementos de manera lógica.

4. Personalización de columnas

Cada grupo tiene columnas personalizables que representan diferentes aspectos de tus elementos (por ejemplo, estado, propietario, fecha límite).

Personaliza las columnas según tus necesidades. Puedes agregar columnas numéricas, de fecha, de texto, etc

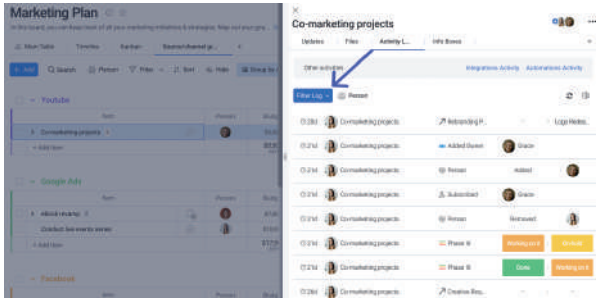
5. Añadir elementos (tareas o proyectos)

Dentro de cada grupo, añade elementos para representar tus tareas o proyectos. Asigna responsables, establece fechas límite y completa la información relevante.

FIGURA 18: CAPTURAS DE PANTALLA DE LA HERRAMIENTA DIGITAL

6. Seguimiento de actividades

Utiliza las funciones de seguimiento de actividades para marcar el progreso de los elementos. Puedes mover elementos entre grupos para reflejar su estado actual.



7. Comunicación y colaboración

Monday.com incluye herramientas de comunicación y colaboración. Puedes comentar en elementos, compartir archivos y colaborar con tu equipo directamente desde la plataforma.

8. Automatizaciones

Monday.com ofrece funciones de automatización que te permiten ahorrar tiempo al eliminar tareas manuales repetitivas. Puedes configurar reglas y automatizaciones para que la plataforma realice acciones automáticamente.

9. Visualización de datos

Utiliza las opciones de visualización de datos, como gráficos y tablas, para obtener una visión clara del progreso y rendimiento de tu equipo.

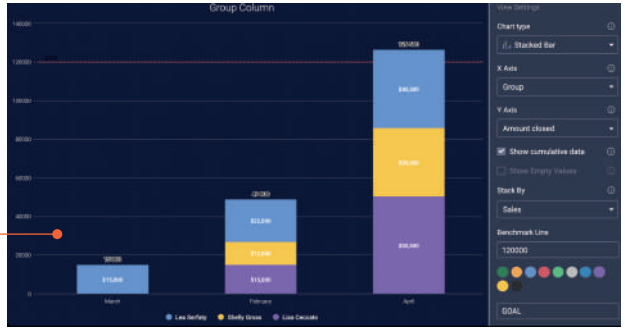


FIGURA 19: CAPTURAS DE PANTALLA DE LA HERRAMIENTA DIGITAL

5 ClickUp

ClickUp es una plataforma de gestión de proyectos y productividad que proporciona una variedad de herramientas diseñadas para ayudar a equipos y organizaciones a planificar, organizar y colaborar en sus tareas y proyectos.

Flexibilidad y personalización

Esta plataforma ermite a los usuarios crear tableros, listas de tareas y seguimiento de proyectos de manera personalizada según las necesidades de cada empresa.

Automatización de procesos

Ofrece también herramientas para automatizar tareas repetitivas y flujos de trabajo, mejorando la eficiencia operativa, pudiendo generar estadísticas al respecto.

Colaboración en equipo

Facilita la comunicación y coordinación entre los miembros del equipo, permitiendo asignar tareas, ver flujos de trabajos, dejar comentarios y mencionar a compañeros.

Informes y análisis

Clickup proporciona herramientas para generar reportes y análisis personalizados, lo que permite a las empresas monitorear y mejorar su desempeño.

Integración con otras herramientas

Clickup se integra con una amplia variedad de aplicaciones, lo que permite centralizar la información y simplificar los flujos de trabajo.

¿Para quién va dirigido?

Está dirigido a cualquier persona u organización que busque una solución eficiente y flexible para la gestión de proyectos, la organización de tareas y la mejora de la colaboración en equipo. Su versatilidad y capacidad de personalización lo hacen adecuado para una amplia variedad de usuarios y necesidades.

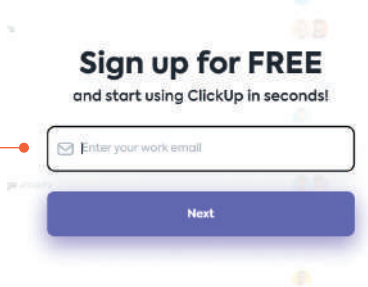
ClickUp ofrece una solución simple y flexible para la gestión de proyectos arquitectónicos, mejorando la eficiencia, la organización y la colaboración dentro de una oficina de arquitectura.
Al centralizar todas las herramientas necesarias en una sola plataforma, ClickUp ayuda a los arquitectos y sus equipos a mantener el control sobre sus proyectos, desde la planificación inicial hasta la finalización de la construcción, como por ejemplo, planificar y seguir todas las fases de la construcción, incluyendo la coordinación con contratistas y proveedores, gestionar la documentación necesaria para cumplir con las normativas locales y nacionales de construcción y/o registrar y seguir las horas trabajadas en cada tarea o proyecto, lo cual es útil para la facturación y la evaluación del rendimiento.

ClickUp se diferencia de otras plataformas de gestión de proyectos por su alta versatilidad y personalización, permitiendo a los usuarios ajustar la plataforma a sus necesidades específicas, y soportando múltiples metodologías de gestión. Ofrece una amplia gama de herramientas integradas en una sola plataforma, reduciendo la necesidad de múltiples aplicaciones.

¿Cómo se usa?

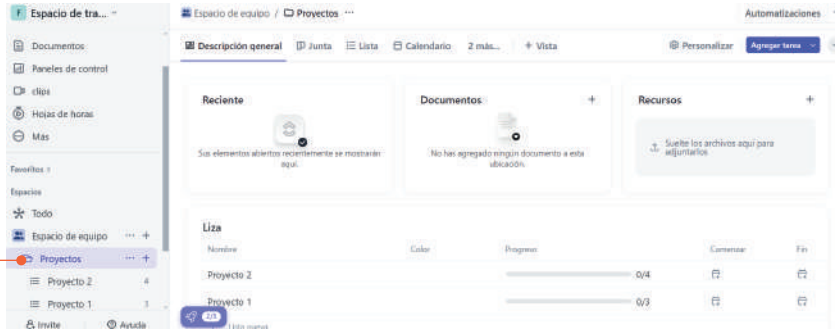
1. Registro en ClickUp

Visita ClickUp.com y regístrate para una cuenta gratuita o selecciona un plan pago según tus necesidades.



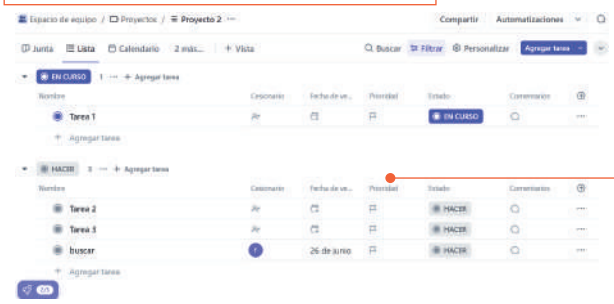
2. Configurar espacios de trabajo

Una vez registrado, crea tu espacio de trabajo, que es el entorno principal donde gestionarás tus proyectos y tareas. Puedes invitar a los miembros de tu equipo a unirse a tu espacio de trabajo.



3. Crear carpetas y listas

Crea una nueva aplicación para comenzar a construir un flujo de trabajo. En Kissflow, una aplicación es un conjunto de formularios, reglas y permisos asociados con un proceso específico.



4. Subtareas y listas de verificación

Divide tareas complejas en subtareas más manejables o añade listas de verificación para pasos específicos dentro de una tarea.

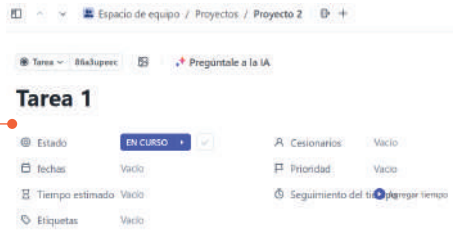
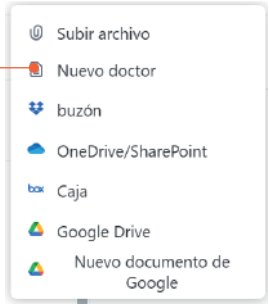


FIGURA 20: CAPTURAS DE PANTALLA DE LA HERRAMIENTA DIGITAL

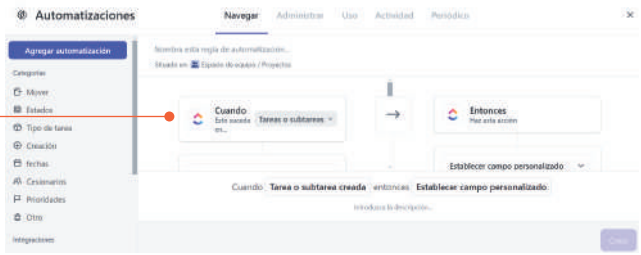
5. Documentos y archivos adjuntos

Adjunta archivos relevantes y documentos directamente a las tareas o proyectos, asegurando que toda la información necesaria esté centralizada.



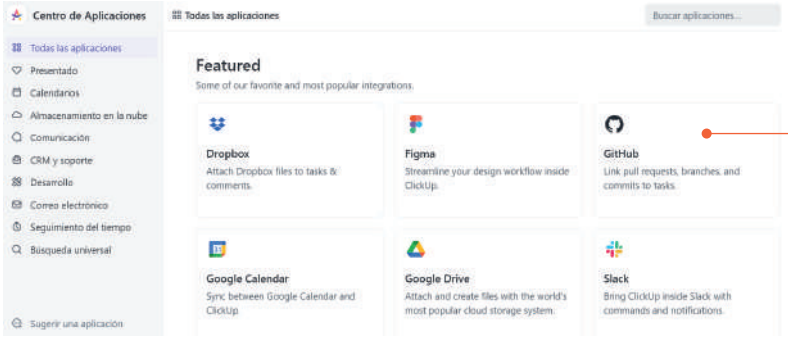
6. Automatizaciones

Configura reglas automatizadas para tareas recurrentes, asignaciones automáticas, y notificaciones, optimizando tu flujo de trabajo



7. Integración con otras herramientas

Conecta ClickUp con otras aplicaciones y servicios, como Google Drive, Slack, Zoom, GitHub, entre otros, para centralizar todo tu trabajo en una sola plataforma.



8. Chatbot

Utiliza el Chatbot integrado en la plataforma llamado Cerebro ClickUp y alimentado por inteligencia artificial, para ayudarte a organizar tareas, encontrar recurso y programar tareas, correos, etc.

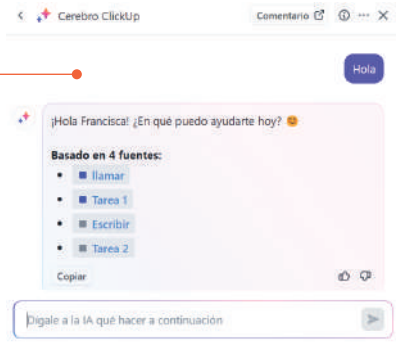


FIGURA 21: CAPTURAS DE PANTALLA DE LA HERRAMIENTA DIGITAL

C Integración de recursos

Integrar plugins, herramientas básicas o extensiones en Microsoft Office o en el navegador, como complementos, puede ofrecer diversas ventajas para mejorar la productividad, funcionalidad y eficiencia en el uso de las aplicaciones de Office, como Word, Excel, PowerPoint, Outlook entre otros.
Representa una ampliación significativa de las capacidades y funcionalidades disponibles para los profesionales de la arquitectura. Los plugins personalizados optimizan el flujo de trabajo, ofreciendo a los arquitectos un conjunto de recursos más completo y adaptado a sus requerimientos.



FIGURA 22: ELABORACIÓN IA BING.COM

Mejora de la funcionalidad

Los plugins pueden agregar funciones y características adicionales a las aplicaciones de Office que no están disponibles de forma predeterminada. Por ejemplo, se puede agregar un plugin de traducción en tiempo real a Word o una herramienta de análisis de datos avanzada en Excel.

Análisis de datos avanzado

Para usuarios que trabajan con análisis de datos en Excel, la integración de plugins puede proporcionar herramientas avanzadas para el análisis estadístico, la visualización de datos y la creación de informes más complejos.

Personalización de plantillas

Los recursos internos de softwares pueden ofrecer plantillas personalizadas o mejorar las plantillas predeterminadas, adaptándolas a los requisitos específicos de tu empresa.

Integración de herramientas de gestión

Plugins que conectan herramientas de gestión de proyectos como ClickUp, Trello o Asana, permiten una gestión centralizada de todas las tareas y proyectos, facilitando la planificación, el seguimiento y la coordinación entre el equipo.

Visualización y seguimiento del progreso

Herramientas como diagramas de Gantt, tableros Kanban y otros métodos visuales de seguimiento del progreso pueden integrarse para proporcionar una vista clara y actualizada del estado de los proyectos.

Contenido resumen

Recursos Microsoft 365
Plataformas, atajos y básicos

Microsoft calendar

Organización - Trabajo colaborativo

Office Lens

Escaneo - Compatibilidad

Copilot

Asistencia - Personalización

Herramientas integradas

Inking Tools - Combinar correspondencia- Reemplazar

Recursos de navegador
Extensiones de navegador

Weava Highlighter

Nota - Organización

Grammarly

Corrección - Estilización

Google Keep

Almacenamiento - Versatilidad

1 Microsoft calendar



Aplicación de calendario integrada en las plataformas de Microsoft, que permite a los usuarios gestionar sus horarios, trabajos, eventos, etc. Diseñada para mejorar la productividad y facilitar la organización profesional del equipo.

Creación y gestión

Permite a los usuarios crear, editar y eliminar eventos y citas. Se pueden establecer detalles como la fecha, hora, ubicación, asistentes y notas adicionales. Los usuarios pueden configurar recordatorios y recibir notificaciones para eventos próximos

Colaboración en equipo

Los usuarios pueden compartir sus calendarios con colegas o personas externas permitiendo la colaboración, asignacipon de tareas y coordinación de horarios, visualizando así carga laboral y qué tipos de trabajo tiene cada integrante.

Diferentes dispositivos

Microsoft Calendar se sincroniza automáticamente en múltiples dispositivos, incluidos computadores, tablets y celulares, asegurando que los usuarios tengan acceso a su calendario en cualquier momento y lugar.

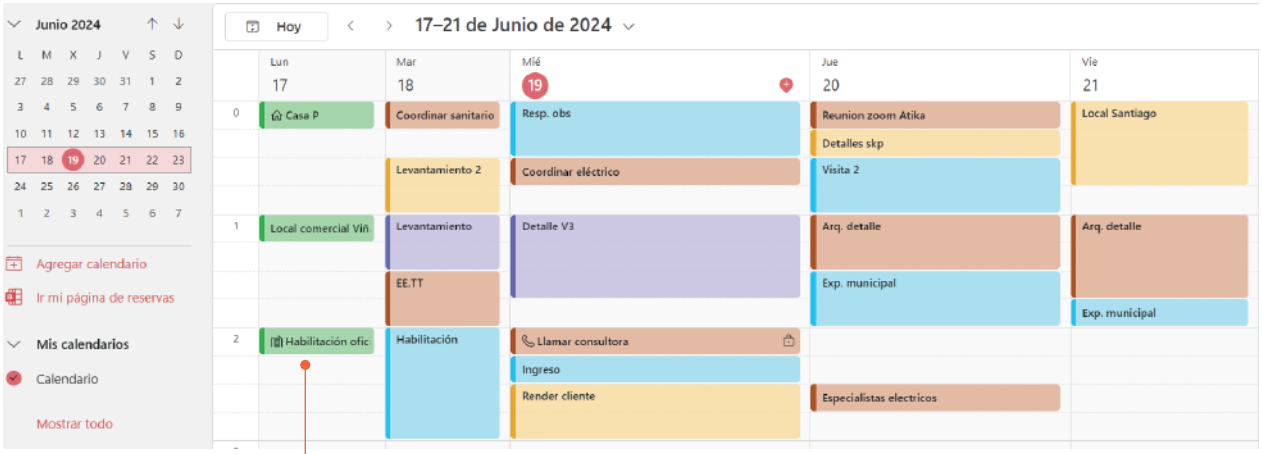
Vistas personalizables

Ofrece diversas vistas de calendario, como diaria, semanal, mensual y agenda, para que los usuarios puedan visualizar sus eventos de la manera que les resulte más conveniente.

Modos de uso

Dentro de una oficina de arquitectura, Microsoft Calendar sirve como una herramienta esencial para coordinar y gestionar eficientemente asignaciones de trabajos, reuniones, plazos de proyectos, y visitas a obras.
Permite a los equipos programar citas y eventos, asegurando que todos los miembros estén al tanto de sus responsabilidades y horarios. Además, la capacidad de sincronización multi-dispositivo garantiza que los arquitectos y demás personal puedan acceder a su calendario desde cualquier lugar, mejorando la organización y la productividad en un entorno de trabajo dinámico y exigente.

Visualización semanal del trabajo y tipo de trabajo que esta haciendo cada integrante del quipo.



Tipo de proyectos a trabajar en la semana, categorizados por nivel de prioridad.

Cada color representa una persona del equipo y un área de trabajo.

FIGURA 23: CAPTURAS DE PANTALLA DE LA HERRAMIENTA DIGITAL

2 Office Lens



Aplicación móvil desarrollada por Microsoft que convierte tu dispositivo en un escáner portátil, con la diferencia que captura, digitaliza y mejora imágenes de documentos, pizarras, etc, integrandolos perfectamente con las aplicaciones de Microsoft 365, como OneNote, OneDrive, Word y PowerPoint.

Integraciones

Los documentos escaneados pueden guardarse en varios formatos, incluyendo PDF, Word y PowerPoint, esto facilita guardar, editar y compartir los documentos escaneados.

Escaneo y digitalización

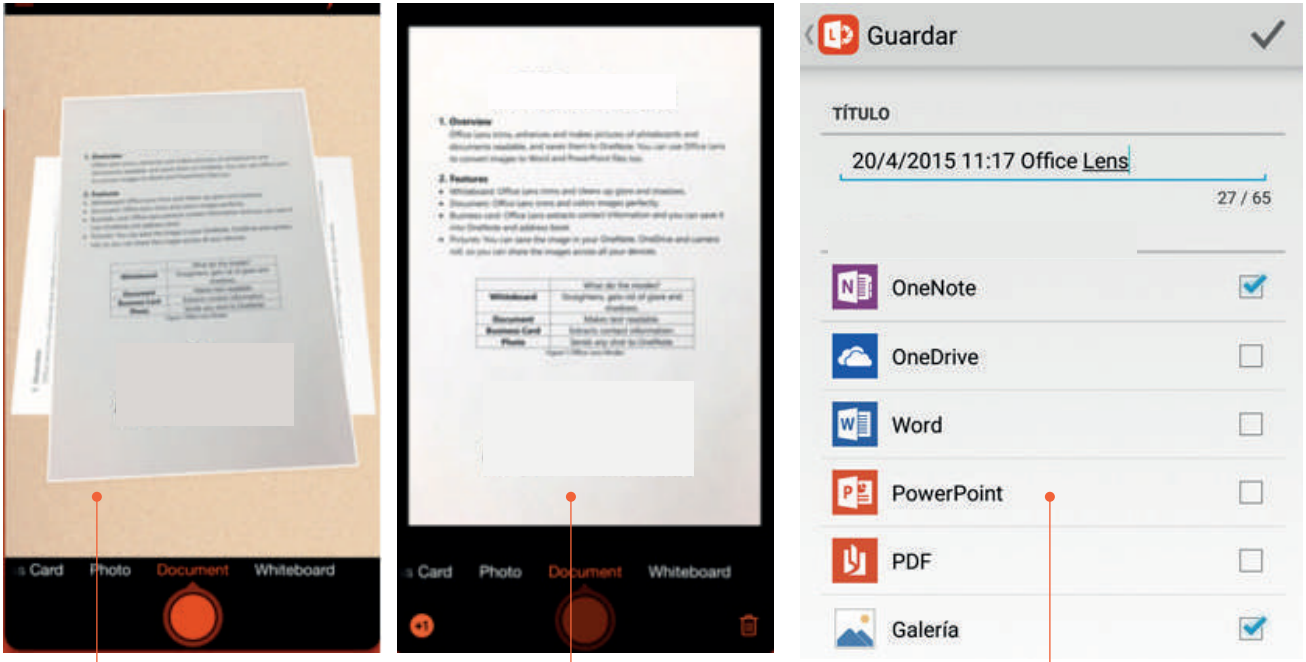
Esta función convierte el texto de las imágenes en texto editable, facilitando la digitalización de documentos impresos y permitiendo que el texto sea copiado, buscado y editado.

Compartición de documentos

Office Lens permite compartir fácilmente los documentos digitalizados a través de correo electrónico o directamente desde la aplicación, mejorando la colaboración y el intercambio de información.

Modos de uso

Dentro de una oficina de arquitectura, Office Lens es una herramienta valiosa, ya que mejora la eficiencia en la gestión de documentos, la organización de información y la colaboración en proyectos. Su capacidad para digitalizar planos, bocetos y documentos administrativos, junto con su integración con herramientas de Microsoft 365, la convierte en una herramienta esencial para arquitectos que buscan optimizar sus procesos y aumentar su productividad.



Obtener el documento ya sea en fisico o a través de una imagen

Realizar el escanner, asegurándo el reconocimiento de carácteres

Guardar en el formato deseado.

FIGURA 24: CAPTURAS DE PANTALLA DE LA HERRAMIENTA DIGITAL

3 Copilot



Es una poderosa herramienta de inteligencia artificial integrada en Microsoft 365 que transforma la manera en que los usuarios interactúan con sus aplicaciones de productividad al proporcionar asistencia inteligente, automatizar tareas complejas y permitir una interacción natural y personalizada.

Automatización de tareas

Copilot puede automatizar tareas repetitivas y complejas, como la generación de informes, el análisis de grandes conjuntos de datos y la creación de documentos a partir de plantillas predefinidas.

Interacción natural

Los usuarios pueden interactuar con Copilot utilizando lenguaje natural, ya sea escribiendo o hablando. Copilot entiende el contexto y las instrucciones, facilitando el acceso a funciones avanzadas sin necesidad de conocimientos técnicos profundos.

Personalización

Copilot aprende de las preferencias y el estilo de trabajo de los usuarios, personalizando sus sugerencias y mejorando con el tiempo.

Calidad y precisión

Las sugerencias y automatizaciones de Copilot ayudan a mejorar la precisión y la calidad del trabajo realizado en las aplicaciones de Microsoft 365.

Modos de uso

En una oficina de arquitectura, Microsoft Copilot puede ser utilizado para mejorar la eficiencia en la gestión de proyectos, documentación, análisis de datos, diseño, colaboración y tareas administrativas. Al automatizar tareas repetitivas y proporcionar asistencia inteligente, permite a los arquitectos y su equipo centrarse en aspectos más creativos y estratégicos del trabajo, mejorando la productividad y la calidad del proyecto.

Principales usos de Copilot dentro de una oficina de arquitectura

Word

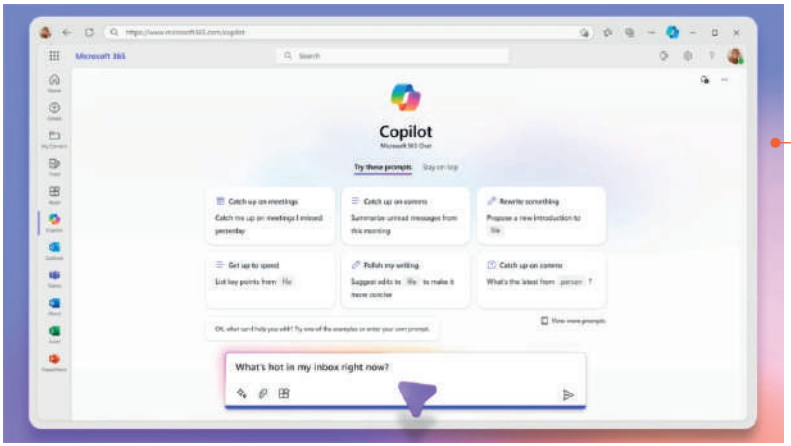
Ayuda a redactar, editar y mejorar documentos, ofreciendo sugerencias de estilo, gramática y contenido.

Excel

Facilita el análisis de datos, crea gráficos, tablas dinámicas automáticamente y ofrece insights basados en los datos.

Outlook

Ayuda a gestionar correos electrónicos, priorizar mensajes importantes, y programar reuniones de manera eficiente.



La interfaz de Copilot cambia dentro de cada programa, sin embargo esta tiene un sistema muy intuitivo y amgable.

FIGURA 25: CAPTURAS DE PANTALLA DE LA HERRAMIENTA DIGITAL

4 Microsoft Power Automate



Permite crear y gestionar procesos automáticos entre aplicaciones y servicios para sincronizar archivos, recopilar datos y automatizar tareas repetitivas sin necesidad de conocimientos avanzados de programación.

Integración amplia

Power Automate se integra con más de 400 aplicaciones y servicios, incluidos Microsoft 365, Dynamics 365, Azure, y aplicaciones de terceros como Google Drive, Dropbox y Salesforce.

Flujos de trabajo

Permite la creación de flujos de trabajo automáticos que pueden desencadenarse por eventos específicos, como la recepción de un correo electrónico, la actualización de un archivo o la creación de un nuevo registro en una base de datos.

Interfaz intuitiva

Ofrece una interfaz de arrastrar y soltar que facilita a los usuarios crear y gestionar flujos de trabajo sin necesidad de codificación, utilizando plantillas predefinidas y acciones personalizadas.

Automatización

Puedes crear flujos de trabajo que generan, por ejemplo, documentos de Word automáticamente a partir de plantillas y datos de otras aplicaciones como Excel, SharePoint, y otros sistemas. Permite la integración fluida con el ecosistema de Microsoft Office 365, facilitando la automatización y gestión de documentos.

Modos de uso

Dentro de una oficina de arquitectura, Microsoft Power Automate se puede implementar para automatizar una variedad de tareas repetitivas y flujos de trabajo, como la gestión de aprobaciones de proyectos, la coordinación de equipos, y el seguimiento del progreso de las tareas. Por ejemplo, Power Automate puede integrarse con herramientas como Microsoft Teams y SharePoint para automatizar la notificación de actualizaciones en los proyectos, sincronizar documentos y planos entre diferentes equipos y departamentos, y generar informes de progreso automáticamente a partir de datos recogidos en tiempo real. Esto no solo mejora la eficiencia y la productividad del equipo, sino que también reduce la posibilidad de errores humanos y garantiza una comunicación fluida y oportuna en todos los niveles de la oficina.

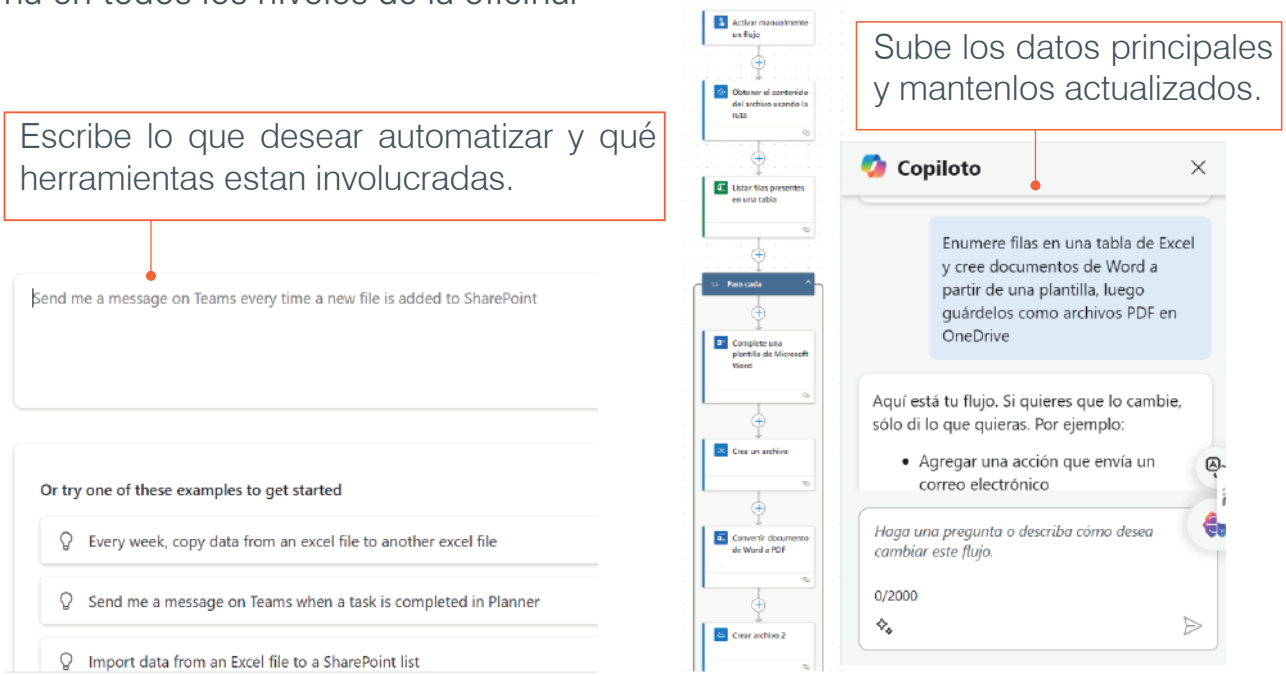


FIGURA 26: CAPTURAS DE PANTALLA DE LA HERRAMIENTA DIGITAL

5 Herramientas integradas

Las herramientas integradas en Microsoft 365 ofrecen un desarrollo completo para la productividad y la colaboración en el lugar de trabajo. Desde la creación y gestión de documentos hasta la comunicación en equipo y la automatización de procesos, estas herramientas están diseñadas para trabajar en conjunto, proporcionando una experiencia fluida y eficiente para todos los usuarios.

Es importante para el buen desarrollo burocrático, tener conocimiento amplio de todas las opciones, herramientas y atajos que nos ofrecen los softwares y plataformas que usemos.

Tips básicos para usos estratégicos de Microsoft 365

FindTime (solo para Outlook)

- Ayuda a encontrar el mejor momento para programar reuniones.
- Encuesta a los participantes para determinar la hora más conveniente para todos.

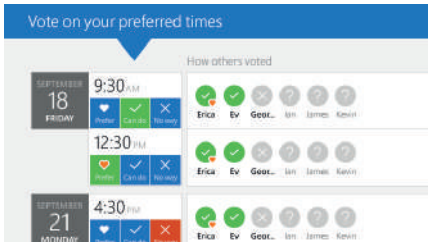
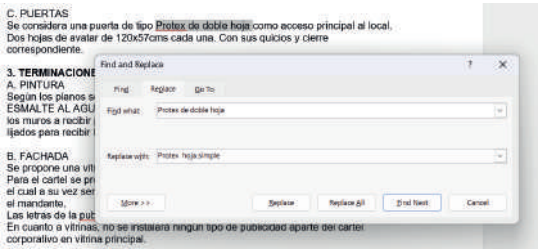


FIGURA 27: CAPTURAS DE PANTALLA DE LA HERRAMIENTA DIGITAL
FUENTE: https://www.microsoft.com/

Herramientas Reemplazar

- Buscar y sustituir texto o formatos específicos en un documento de manera rápida y eficiente.
- Es útil para hacer cambios masivos, como corregir errores tipográficos, actualizar términos desactualizados, o aplicar un formato consistente a ciertas palabras o frases.



Office Scripts (solo para Excel)

- Automatiza tareas repetitivas en Excel mediante scripts.
- Permite crear flujos de trabajo personalizados sin necesidad de conocimientos de programación avanzados.

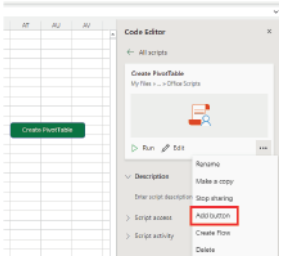


FIGURA 28 : CAPTURAS DE PANTALLA DE LA HERRAMIENTA DIGITAL
FUENTE: https://www.microsoft.com/

Combinar correspondencia

- Crear documentos personalizados en masa, como cartas, correos electrónicos, etiquetas, o sobres, utilizando datos provenientes de una fuente externa como una hoja de cálculo de Excel o una base de datos.
- Esta función permite insertar campos de combinación (como nombre, dirección, o cualquier otro dato personalizado) en un documento plantilla, de modo que Word pueda generar automáticamente versiones individuales del documento para cada registro en la fuente de datos.



	A	B	C	D	E	
1	Tratamiento	Nombres	Apellidos	No. De Tarjeta	Cantidad	Fecha
2	Tra 1	Nombre 1	Apellido 1	111-1111-1111-1111	Q 1,000.00	
3	Tra 2	Nombre 2	Apellido 2	222-2222-2222-2222	Q 2,000.00	
4	Tra 3	Nombre 3	Apellido 3	333-3333-3333-3333	Q 3,000.00	
5	Tra 4	Nombre 4	Apellido 4	444-4444-4444-4444	Q 4,000.00	
6	Tra 5	Nombre 5	Apellido 5	555-5555-5555-5555	Q 5,000.00	
7	Tra 6	Nombre 6	Apellido 6	666-6666-6666-6666	Q 6,000.00	
8	Tra 7	Nombre 7	Apellido 7	777-7777-7777-7777	Q 7,000.00	
9	Tra 8	Nombre 8	Apellido 8	888-8888-8888-8888	Q 8,000.00	



FIGURA 29 CAPTURAS DE PANTALLA DE LA HERRAMIENTA DIGITAL
FUENTE: https://www.youtube.com/watch?v=D1UB0MzVH3M, "CREAR UNA COMBINACIÓN DE CORRESPONDENCIA COMBINANDO WORD Y EXCEL"

Microsoft Whiteboard

- Aplicación digital colaborativa diseñada para facilitar la creación y colaboración en tiempo real en un espacio de trabajo virtual. Permite a equipos y usuarios dibujar, escribir, añadir notas adhesivas, insertar imágenes y documentos, y realizar anotaciones sobre cualquier tipo de contenido visualizado en la pizarra digital.
- Es ideal para sesiones de brainstorming, lluvias de ideas, reuniones virtuales y colaboración en proyectos donde la interactividad y la visualización son fundamentales.

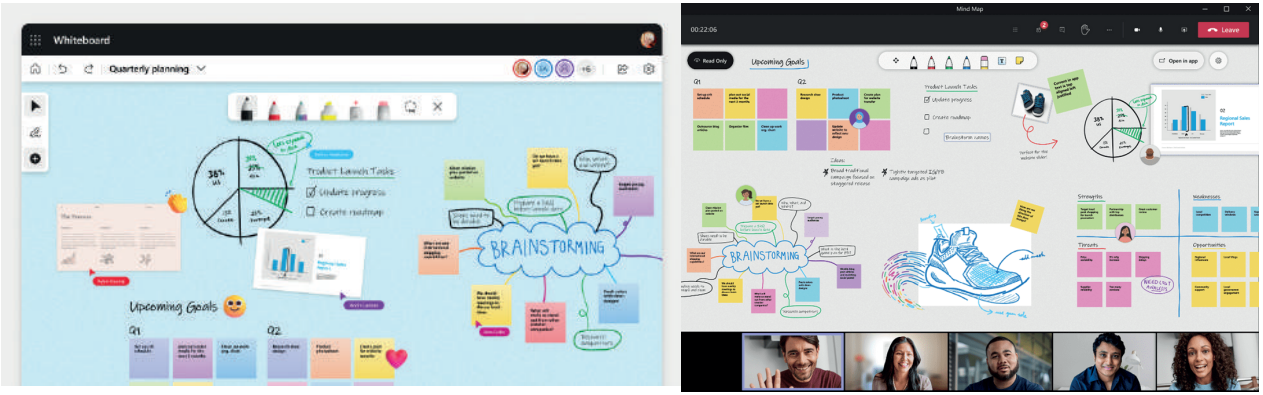


FIGURA 27: CAPTURAS DE PANTALLA DE LA HERRAMIENTA DIGITAL
FUENTE: https://www.microsoft.com/

6 Recursos del navegador

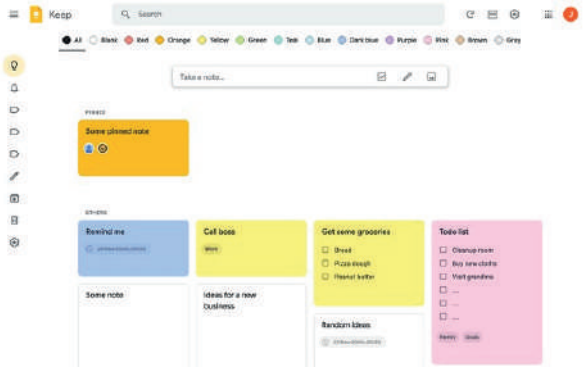
La integración de recursos/extensiones de Google Chrome u otra plataforma, puede transformar la manera en que se manejan las tareas diarias, mejorando la eficiencia y la productividad. Desde la gestión de proyectos hasta el acceso a herramientas esenciales, estas extensiones proporcionan un entorno de trabajo más eficiente y eficaz

Dentro de una oficina de arquitectura se deben analizar diferentes páginas a diario, independiente del puesto laboral, estan son por ejemplo, páginas web de materiales constructivos, normativa, especificaciones técnicas, diseños gráficos, portales de arquitectura, etc.
Es por esto que existen recursos propios del navegador que ayudan a facilitar la lectura de datos o el almacenamiento de información

Extensiones básicas de navegadores

Google Keep

Es una aplicación de notas desarrollada por Google que permite a los usuarios capturar, organizar y compartir ideas rápidamente.

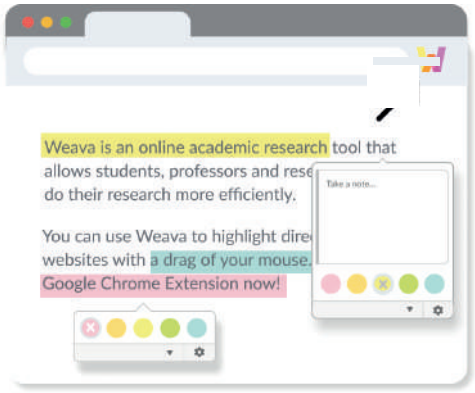


Dentro de un trabajo en oficina de arquitectura, puede mejorar la productividad y la organización de datos al facilitar la captura de ideas, la gestión de textos y la baja invasión de la interfaz

FIGURA 28: CAPTURAS DE PANTALLA DE LA HERRAMIENTA DIGITAL
FUENTE: https://addons.opera.com

Weava Highlighter

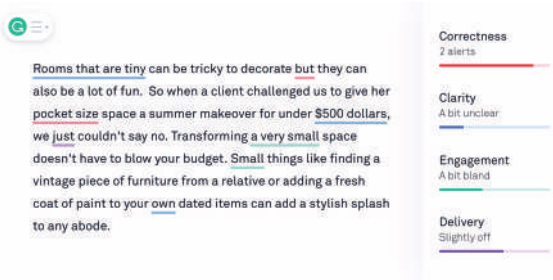
Permite a los usuarios resaltar, organizar y anotar información en páginas web y documentos PDF.



En una oficina de arquitectura, debido a la lectura diaria de documentos, hasta la investigación y el análisis de estos, Weava facilita la captura y el uso de información clave, ayudando a los integrantes del equipo a trabajar de manera más efectiva y organizada.

Grammarly

Herramienta de corrección y mejora de la escritura que utiliza la IA para ayudar a los usuarios a mejorar la calidad de sus textos en términos de gramática, ortografía, estilo y claridad.



Grammarly es una herramienta útil en una oficina de arquitectura para mejorar la precisión, claridad y profesionalismo de la comunicación escrita, lo cual es fundamental en el entorno profesional y técnico en el que operan los arquitectos.

FIGURA 29: CAPTURAS DE PANTALLA DE LA HERRAMIENTA DIGITAL
FUENTE: https://www.ahead.ie // https://www.weavatools.com

Servidores GPT

Modelo avanzado de inteligencia artificial diseñado para comunicarse con humanos de manera natural y efectiva, proporcionando respuestas y conversaciones que se ajustan al contexto y las necesidades del usuario, utilizando principalmente la tecnología GPT (Generative Pre-trained Transformer).

Se caracteriza principalmente por el método de entrenamiento contextual en el cual el servidor aprende de sus propias respuestas e información entregada y a medida que se le va dando información, logra generar información cada vez más precisa.



FIGURA 30: ELABORACIÓN IA BING.COM

Interfaz

Se caracterizan por una entrada a la platoforma directa y sencilla, facilitando el uso de esta con un interfaz fácil de entender y amigable con cualquier dispositivo, el cual permite un desarrollo limpio de cada respuesta.

Bases de datos

Emplean bases de datos distribuidas para gestionar y acceder eficientemente a grandes volúmenes de datos de entrenamiento.

Generación de documentación

Los servidores GPT pueden ser utilizados para generar automáticamente documentos estándar como propuestas, informes de progreso, especificaciones técnicas, y otros documentos administrativos necesarios en el proceso de diseño y construcción.

Respuestas complementarias

Pueden ser utilizados para responder automáticamente a consultas frecuentes sobre proyectos, como detalles técnicos, cronogramas de construcción, materiales utilizados, entre otros.

Colaboración normativa

Al tener acceso a grandes cantidades de datos históricos y normativas, los servidores GPT pueden ayudar en la toma de decisiones informadas sobre diseño, planificación urbana y cumplimiento normativo.

Asistencia en planificación

Pueden ayudar en la generación bases normadas. Se le puede describir requisitos y preferencias, y el servidor GPT puede generar opciones preliminares de diseño basadas en estos inputs y contexto.

Contenido resumen

Herramientas digitales
Generación de textos

Perplexity AI

Fuentes citadas - Complementos

ChatGPT

Conversación avanzada - Versátil

Gemini Google

Datos actualizados - Compatibilidad

Herramientas digitales
Generación diagramática

Mylens

Diagramas - Lineas de tiempo

LightPDF

Mapas mentales - Conceptualización

1 Perplexity AI

Formula tu pregunta en el cuadro de búsqueda y espera una respuesta generada por su IA y aprovecha sus funciones adicionales, como cargar fuentes de información y obtener respuestas detalladas con enlaces relacionados e indagar más del tema con las preguntas que la misma plataforma propone.

Amplia gama de fuentes

Perplexity AI permite a los usuarios cargar y descargar fuentes de información directamente en la plataforma, lo que brinda un mayor control sobre la precisión y confiabilidad de los resultados.

Respuestas actualizadas

A diferencia de otras plataformas de chatbot,Perplexity AI está conectado a Internet, lo que le permite dar respuestas actualizadas en tiempo real sobre hechos recientes

Citación de fuentes

Perplexity AI cita claramente las fuentes de información utilizadas para generar las respuestas, lo que permite verificar la precisión de los datos, permitiendo luego buscar más información relacionada al tema proporcionado.



FIGURA 31: CAPTURAS DE PANTALLA DE LA HERRAMIENTA DIGITAL

2 ChatGPT

ChatGPT radica en su capacidad para comprender y generar lenguaje natural de manera efectiva y coherente, lo que lo convierte en una herramienta poderosa para diversas aplicaciones en las que este tipo de comunicación es crucial

Flexibilidad

Puede adaptarse a una amplia gama de situaciones y estilos de conversación, facilitando desde la asistencia al cliente hasta la educación interactiva y la generación de contenido informativo de manera eficiente y efectiva.

Diálogos complejos

Tiene la capacidad de manejar diálogos más largos y mantener la coherencia a lo largo de múltiples interacciones.

Texto coherente

Utiliza modelos de lenguaje preentrenados que capturan patrones complejos del lenguaje humano, lo que permite respuestas más naturales y precisas.



FIGURA 32: CAPTURAS DE PANTALLA DE LA HERRAMIENTA DIGITAL

3 Gemini

Representa el compromiso de Google AI con el desarrollo de tecnologías de inteligencia artificial más potentes, versátiles y actualizadas días a día, capaces de ofrecer una interacción más natural y efectiva entre humanos y máquinas.

Capacidades multimodal

Puede manejar y procesar diferentes tipos de datos como texto, imágenes, audio y video, esto permite una comprensión y generación de información más completa y contextualizada.

Integración

Diseñado para integrarse profundamente en el mundo de Google, beneficiándose de la infraestructura de crea y sus aplicaciones amplias en áreas como la búsqueda, asistencia personal (Google Assistant), y otros servicios de Google.

Enfoque personalizados

Pone un fuerte énfasis en la combinación de capacidades avanzadas de NLP con otras tecnologías de AI, como el razonamiento y la memoria, para mejorar la interacción y comprensión del contexto.



FIGURA 33: CAPTURAS DE PANTALLA DE LA HERRAMIENTA DIGITAL

4 MyLens

Permite a los usuarios explorar diagramas y descubrir las intersecciones entre diferentes conceptos. Ofrece también un formato de línea de tiempo donde los usuarios pueden agregar detalles para mejorar la presentación, y así mismo crear guías diagramaticas o diagrama de paso a paso de alguna situación.

Diagramación

Con tan solo darle un concepto, te crea un diagrama basado en la información existente en la web. Sirve para iniciarse de manera más gráfica en algún nuevo trabajo o en algún nuevo tema a investigar.

Aprendizaje continuo

Al igual que en otras plataformas, MyLens genera una retroalimentación luego de cada ingreso conceptual, creando así respuestas gráficas cada vez más detalladas y precisas. A la vez, te propone nuevos temas a graficar relacionados con el primer concepto ingresado.



Conceptos principales sobre un Permiso de edificación.



Guía basíca sobre el trámite de Permiso de edificación.

FIGURA 34: CAPTURAS DE PANTALLA DE LA HERRAMIENTA DIGITAL

5 LightPDF

Al cargar un documento, el algoritmo de IA analiza el contenido y genera automáticamente un mapa conceptual estructurado que resume los temas principales y sus relaciones jerárquicas. Esta función permite transformar rápidamente textos largos en diagramas visuales personalizables, ahorrando tiempo y esfuerzo en la creación de mapas mentales

Conversión automática

Conversión automática de contenido de documentos a mapas mentales estructurados utilizando inteligencia artificial.

Reconocimiento

Capacidad de generar rápidamente mapas mentales detallados a partir de los documentos cargados, reconociendo datos para distribuirlos bajo el mismo concepto abarcable.

Integración

Integración de la función de creación de mapas mentales dentro de la plataforma de herramientas PDF de LightPDF, tales como tener un chat con el documento, analizar dato, generar resumenes, etc.

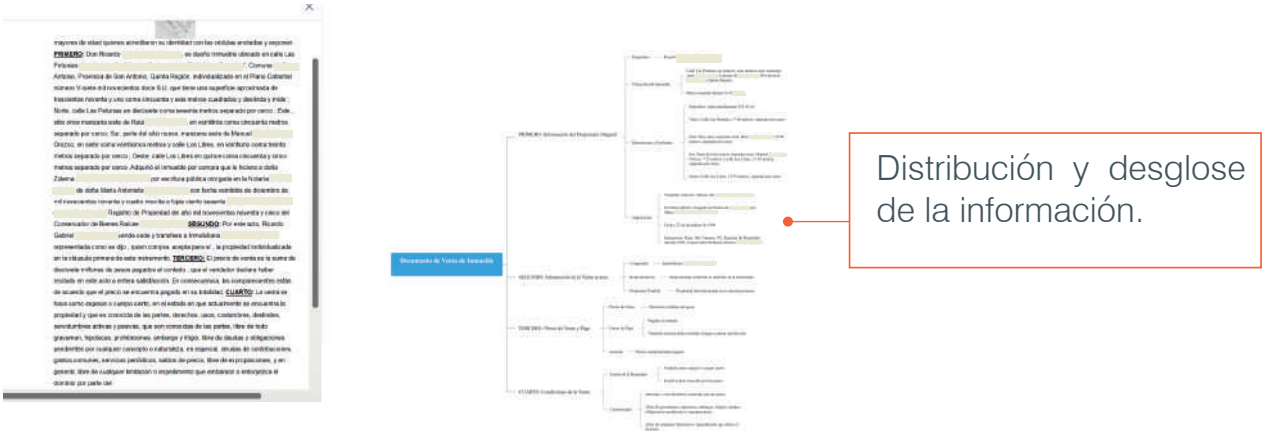


FIGURA 35: CAPTURAS DE PANTALLA DE LA HERRAMIENTA DIGITAL

Resultados finales y conclusiones

Posición en la oficina de arquitectura

Esta adoptaría una posición proactiva y estratégica respecto a la integración de la IA en sus procesos administrativos y organizativos, reconociendo los beneficios en términos de eficiencia, precisión y optimización del tiempo. Al implementar tecnologías avanzadas de digitalización, automatización y monitoreo, la oficina no solo mejoraría su gestión, sino que también proporcionaría un servicio más eficiente y preciso a sus clientes. Esta adopción reflejaría un compromiso con la innovación y la mejora continua, posicionando a la oficina como líder en la utilización de tecnologías emergentes en el sector arquitectónico.

Aplicación del estudio

La aplicación de los resultados del estudio consiste en integrar tecnologías de inteligencia artificial para digitalizar documentos burocráticos mediante escáneres y software OCR avanzados, automatizando la verificación de errores comunes, optimizar la organización interna analizando y reorganizando los flujos de trabajo con herramientas de gestión de proyectos basadas en IA y crear una guía básica resumen de principales ingresos municipales utilizando procesamiento de lenguaje natural para revisar y resumir normativas.

Gestión documental

Soluciones basadas en inteligencia artificial que mejoran la eficiencia y precisión en la gestión documental. Al digitalizar documentos físicos con OCR y almacenarlos de manera organizada, permite un acceso más rápido y seguro a la información.

1

Digitalización y reconocimiento

Implementar escáneres avanzados y software de reconocimiento óptico de caracteres (OCR).

2

Almacenamiento

Almacenar los documentos digitalizados en una base de datos organizada, accesible y de herramientas integradas.

3

Análisis

Utilizar algoritmos de NLP para analizar los documentos digitalizados y extraer información relevante.

4

Implementación

Los resultados de datos, se implementan como base inicial para seguir con el proceso burocrático evitando errores, tales como de texto, numeraciones, etc.

Ejemplo metodología

Este conjunto de herramientas permiten automatizar procesos, reducir errores humanos, y clasificar documentos de manera más eficiente. Además, la implementación de algoritmos avanzados de análisis de texto y reconocimiento de patrones ayudó a identificar y extraer datos relevantes de los documentos.

1 Google Lens OfficeLens Camscanner





2 Google Keep Dropbox GoogleDrive





3 LightPDF FineReader PDF




4 Excel + Word Power Automate





Optimización de flujos de trabajo

Un algoritmo que prioriza los trámites según su impacto y urgencia, optimizando los tiempos de procesamiento, reduciendo las faltas de comunicaciones, distribuyendo tareas y evitando retrasos de gestión.

1

Análisis de impacto

Evaluar el impacto y la urgencia de cada trámite utilizando técnicas de análisis multicriterio.

2

Asignación de prioridades

Asignar prioridades a los trámites basándose en el análisis de impacto.

3

Optimización de recursos

Asignación de recursos y herramientas para asegurar que los trámites prioritarios se procesen de manera eficiente.

4

Monitoreo y ajustes

Monitorear el progreso de los trámites y ajustar las prioridades según sea necesario.

Ejemplo metodología

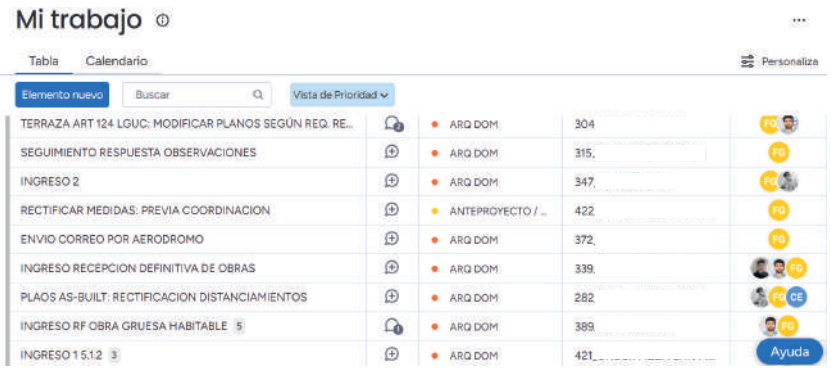
Estas herramientas automatizaron tareas rutinarias, como la la gestión de proyectos, asignación de tareas, prioridades, entre otras cosas, permitiendo a los arquitectos concentrarse en actividades creativas y estratégicas.

1 Análisis impacto - Asignación de prioridades

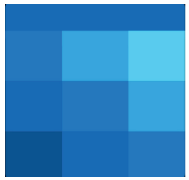
2 ClickUp Monday

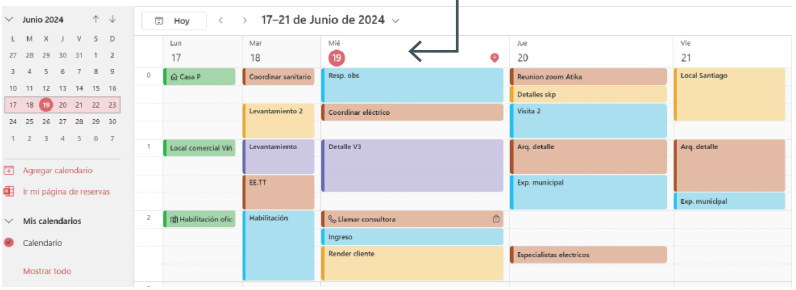
ClickUp monday.com

3



4 Microsoft calendar





Optimización de permisos y trámites

Un algoritmo que optimiza el proceso de obtención de permisos y trámites necesarios para cumplir con las normativas de construcción, reduciendo tiempos y costos.

1

Estudio base

Estudio base desde lo general al detalle del proceso y el paso a paso que se requiere para una buena obtención de permisos y trámites.

2

Mapeo de procesos

Crear un mapa detallado de los procesos y trámites requeridos para obtener permisos de construcción.

3

Monitoreo de progreso

Monitorear el progreso de los trámites y ajustar las prioridades según sea necesario.

Ejemplo metodología

Para optimizar el proceso que implica permisos y trámites, se usaron herramientas en donde se trabajó desde la base (tipos de permisos, trámites, etc) y gracias a estas, se generaron mapeos de procesos y un monitoreo constante.

1 MyLens Gemeni Perplexity







2 Análisis base de permisos y trámites



QR a guías iniciales de introducción para iniciarce en el proceso urbanístico.

3 Microsoft calendar ClickUp Monday







CONCLUSIONES

Estos estudios sobre herramientas digitales impulsadas por la inteligencia artificial han demostrado ser un apoyo significativo en el ámbito de los procesos burocráticos, donde anteriormente no se implementaban nuevas técnicas ni herramientas innovadoras.

Para lograr estos resultados, se llevó a cabo un análisis de diversas herramientas digitales disponibles en el mercado. El proceso incluyó una serie de pruebas y errores para identificar cuáles eran las más eficientes y adecuadas para el enfoque específico de la oficina donde realicé mi práctica proyectual.

Durante este análisis, se evaluaron herramientas de escaneo y reconocimiento óptico de caracteres (OCR) para la digitalización de documentos, software de gestión de proyectos basados en IA para optimizar los flujos de trabajo, y tecnologías de procesamiento de lenguaje natural para la creación de guías y resúmenes normativos.

Esta metodología permitió seleccionar las herramientas que no solo mejoraron la eficiencia y precisión de los procesos administrativos, sino que también integraron nuevas tecnologías que modernizaron la gestión documental y organizativa dentro de la oficina.

Como resultado, la implementación de estas soluciones basadas en inteligencia artificial no solo optimizó el flujo de trabajo, sino que también impulsó una transformación significativa en la manera en que se gestionan y ejecutan los procesos burocráticos.

Anexos

LISTADO PÁGINAS WEB

Adobe Acrobat	*https://acrobat.adobe.com*
ABBY FineReader	*https://pdf.abbyy.com*
Google Lens	*https://lens.google*
Zoho Creator	*https://www.zoho.com*
Pipedrive	*https://www.pipedrive.com*
Creatio	*https://www.creatio.com*
Monday	*https://monday.com/*
Kissflow process	*https://kissflow.com/*
Recursos Microsoft	https://www.microsoft365.com/
Perplexity	https://www.perplexity.ai/
ChatGPT	https://openai.com/chatgpt/
Gemini.google	https://gemini.google.com/app
MyLens	https://mylens.ai/
LightPDF	https://lightpdf.com/

2

Marco normativo



FIGURA 36: ELABORACIÓN IA BING.COM

Garantiza que los proyectos se desarrollen dentro de los parámetros legales, optimizando tiempo y recursos, asegurando así la calidad y seguridad.

Posición en la arquitectura

Dominar el marco normativo posiciona a la oficina como un lider en el cumplimiento normativo, garantizando que todos los proyectos reciban aprobaciones más rápidas y sin inconvenientes legales. Las oficinas de arquitectura que conocen y aplican eficazmente las normativas pueden ofrecer servicios más completos y seguros, diferenciándose en un mercado competitivo.

Impacto en el Cliente

El conocimiento normativo permite una planificación y gestión más eficiente de los proyectos, optimizando recursos, tiempos de ejecución y protege la inversión del cliente. Las oficinas que demuestran un profundo conocimiento y aplicación de las normativas ganan la confianza de los clientes, asegurándoles que sus proyectos estarán legalmente en regla. Los clientes pueden estar seguros de que sus proyectos cumplen con todas las normativas vigentes, lo que minimiza el riesgo de sanciones, multas o demoliciones.

METODOLOGÍA DE ESTUDIO

La falta de análisis y procesamiento avanzado de datos normativos puede resultar en un cumplimiento ineficiente de las regulaciones urbanísticas y de construcción, por esto, la incorporación de la IA en el estudio del marco normativo ayuda a los arquitectos a optimizar los diseños en función de las regulaciones vigentes.

Las herramientas digitales de Inteligencia artificial pueden analizar grandes cantidades de datos provenientes de diferentes proyectos, clientes y situaciones legales para identificar patrones y tendencias en la relación entre el conocimiento normativo y la satisfacción del cliente.

La IA puede generar informes detallados y comprensibles sobre el estado del cumplimiento normativo de un proyecto, mejorando la comunicación con los clientes y otros participantes, también puede generar recomendaciones personalizadas para cada proyecto, ayudando a los arquitectos a adaptar sus estrategias normativas y de diseño para alinearse mejor con las expectativas y necesidades del cliente.

Los clientes esperan que sus proyectos sean completados de manera eficiente, dentro del presupuesto y cumpliendo toda la normativa vigente, es por esto que se busca explorar el uso de la IA para el análisis y aplicación del marco normativo LGUC y OGUC y se pretende llevar a cabo un análisis interno de los artículos normativos más observados y recurrentes en los ingresos municipales de la oficina, identificando patrones y áreas críticas que requieren especial atención.



1.- Identificación del problema

Identificación de los problemas actuales relacionados al marco normativo de la oficina de arquitectura.



2.- Análisis normativo

Revisión de la literatura de textos legales y normativos, ayudando a identificar las mejores prácticas y herramientas tecnológicas adecuadas para cada contexto.



3.- Herramientas

Identificación y evaluación de herramientas de IA disponibles que pueden procesar y analizar documentos legales.



4.- Recolección de datos

Extracción, clasificación y resumen de los artículos más relevantes. Paralelamente, se recopilarán datos internos de la oficina sobre los ingresos municipales y el cumplimiento normativo.



5.- Procesamiento de datos

Aplicación de métodos de análisis de los textos, identificar conceptos clave y generar resúmenes comprensibles. Este análisis permitirá identificar las áreas de mayor y menor cumplimiento normativo dentro de la oficina.



6.- Redacción final

Validación de la precisión y utilidad de los análisis generados por las herramientas de IA, Identificación de beneficios y áreas de mejora en el proceso de implementación de estas tecnologías.

OBJETIVO DEL ESTUDIO

En este estudio se propone explorar el uso de la inteligencia artificial para el *análisis y aplicación del marco normativo LGUC y OGUC* en una oficina de arquitectura en Chile. A través de técnicas avanzadas de procesamiento de datos y aprendizaje automático, se busca desarrollar un *resumen natural de cada artículo* en donde se facilite la comprensión y en *donde se titule conceptualmente cada uno*, facilitando así su consulta y comprensión. Además, se pretende llevar a cabo un *análisis interno* de los artículos normativos más observados y recurrentes en los ingresos municipales de la oficina, identificando patrones y áreas críticas que requieren especial atención.

SOFTWARES A ESTUDIAR

A Análisis semántico normativo

Humata	Respuestas basadas en documentos
Voyant Tools	Interacción gráfica con documentos
Unriddle	Extracción de texto y análisis de contenido
Quillbot	Reescribir y resumir textos

B Análisis web

Harpa	Extracto y Resumen de Contenido
DataMiner	Extracción de datos de páginas web
Sider	Aceleración de los procesos de revisión
Listly	Gestión y organización de contenido

C Urbanismo digital

Mapa SII	Catástro urbano chileno
Snazzymaps	Personalización para mapas de Google Maps.
Cadmapper	Modelación de mapeo actualizada
Esri - GIS	Procesamiento de datos geoespaciales

D Análisis interno oficina

Power BI	Gráficas dinámicas

A Análisis semántico normativo

Integrar la inteligencia artificial en el análisis semántico normativo chileno facilita una mayor eficiencia, precisión y personalización, mejorando significativamente la capacidad de las oficinas de arquitectura para cumplir con los requisitos legales y normativos, ofreciendo un valor añadido a sus clientes a través de un entendimiento más claro y detallado del marco regulatorio aplicable.

El desarrollo y análisis de esta área genera un mejor insumo legal a la hora de generar proyectos, abarcando así la mayor de las opciones posibles aplicables.

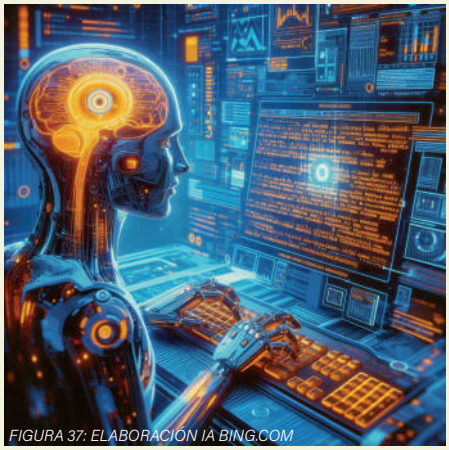


FIGURA 37: ELABORACIÓN IA BING.COM

Eficiencia

La IA acelera el proceso de análisis de grandes volúmenes de textos normativos, esto reduce el tiempo y los recursos necesarios en comparación con los métodos tradicionales de análisis manual.

Personalización

La IA adapta las necesidades específicas de diferentes usuarios dentro de la oficina, ofreciendo resúmenes personalizados y destacando las normativas más relevantes para cada proyecto.

Seguridad

Los análisis semánticos y de patrones realizados por la IA brindan insumos valiosos para la toma de decisiones en el ámbito normativo y regulatorio, esto permite fundamentar mejor las decisiones tomadas en relación con el marco normativo.

Precisión

Identificación y extracción de conceptos clave, temas recurrentes y relaciones entre diferentes secciones del marco normativo, ayudando a garantizar una interpretación precisa y coherente de las leyes y ordenanzas, minimizando errores humanos y proporcionando una comprensión más profunda y detallada.

Detección de inconsistencias

Pueden identificar de manera más eficiente inconsistencias o ambigüedades en el lenguaje utilizado en los textos normativos, esto ayudaría a mejorar la claridad y coherencia de las normativas, facilitando su interpretación y aplicación.

Análisis

Análisis de manera automatizada grandes volúmenes de textos legales, regulaciones y normativas, identificando patrones, relaciones semánticas y estructuras lingüísticas.

Contenido resumen

Herramientas digitales

Humata

Diálogo analítico - Interpretación

Unriddle

Resolución - Identificación

Voyant Tools

Interacción - Análisis

Quillbot

Gramática - Optimización

1 Humata

Facilita el análisis de documentos PDF, incluyendo normativas chilenas al automatizar la extracción y comprensión de información clave. Esto permite identificar rápidamente los puntos principales, evaluar el contenido legal y comparar normativas sin necesidad de leer el documento completo.

Extracción de información

Identifica y resalta secciones importantes, fechas, nombres, y otros elementos cruciales dentro del documento, optimizando el proceso de revisión.

Generación de resúmenes

La herramienta crea resúmenes concisos de los documentos, permitiendo obtener una visión general rápida sin perder detalles esenciales.

Interfaz intuitiva

Con una interfaz fácil de usar, permite interactuar con el documento, buscar términos específicos y realizar consultas de manera eficiente.

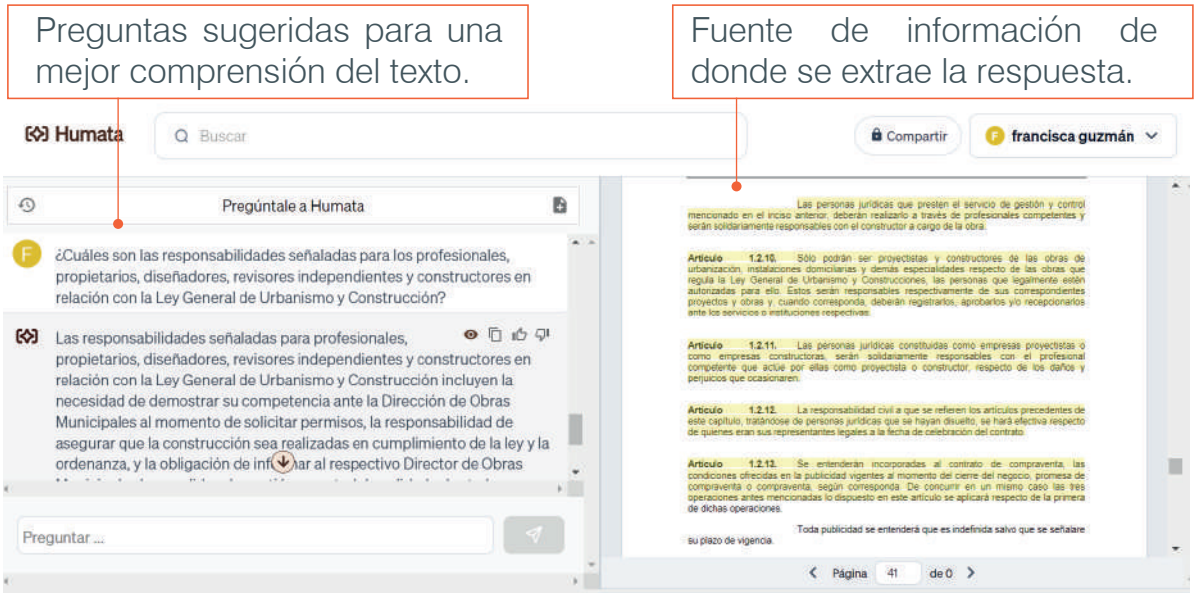


FIGURA 38: CAPTURAS DE PANTALLA DE LA HERRAMIENTA DIGITAL

2 Voyant Tools

Explora y analiza documentos PDF de normativas chilenas, permite visualizar y comprender mejor el contenido textual mediante diversas herramientas interactivas y gráficas. Esto facilita la identificación de temas recurrentes, patrones de lenguaje y términos clave en el documento normativo.

Visualización Interactiva

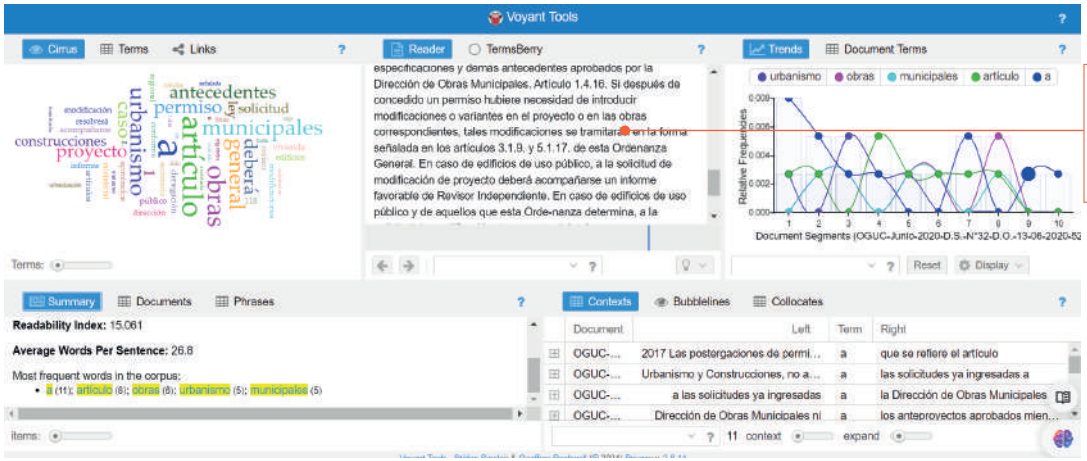
Ofrece diversas visualizaciones como nubes de palabras, gráficos de frecuencia de términos, y diagramas de correlación que ayudan a interpretar y presentar datos textuales de manera intuitiva.

Análisis de texto

Proporciona estadísticas detalladas sobre el texto,como la frecuencia de palabras, términos únicos, y patrones de uso, lo que facilita la identificación de conceptos clave y temas predominantes.

Facilidad de uso y acceso

Es una herramienta web accesible sin necesidad de instalación, permitiendo a los usuarios cargar documentos y obtener resultados rápidamente a través de una interfaz fácil de usar.



Fuente de información.

FIGURA 39: CAPTURAS DE PANTALLA DE LA HERRAMIENTA DIGITAL

3 Unriddle

Especializada en análisis de documentos PDF normativos, diseñada para facilitar la comprensión y extracción de información eficiente. Utiliza la IA y técnicas avanzadas de procesamiento de lenguaje natural para ofrecer funcionalidades específicas y entender complejas normativas legales.

Extracción de contenido

Es capaz de identificar automáticamente secciones relevantes dentro del documento normativo, tales como artículos, disposiciones y definiciones clave, simplificando así el proceso de revisión y análisis.

Análisis semántico

Análisis profundo del contenido textual, permitiendo la identificación de relaciones semánticas entre términos y la comprensión del contexto legal.

Resúmenes ejecutivos

Genera resúmenes ejecutivos automáticos que destacan los puntos más relevantes y las implicaciones legales más importantes, proporcionando una visión general clara del contenido normativo.

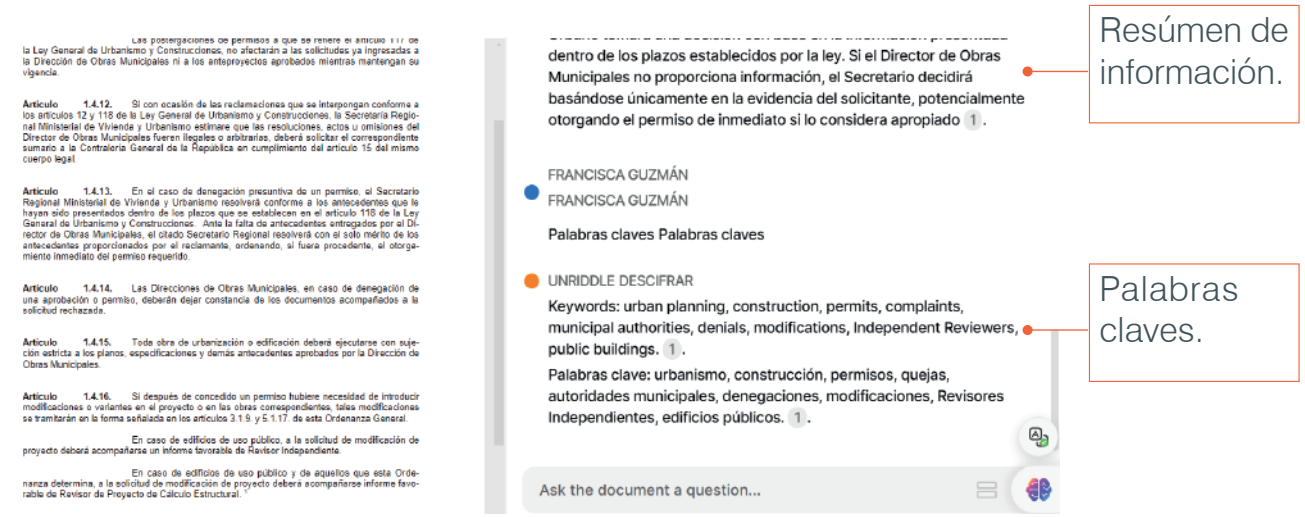


FIGURA 40: CAPTURAS DE PANTALLA DE LA HERRAMIENTA DIGITAL

4 Quillbot

Su principal función es la de facilitar la comprensión y reestructuración del texto, permitiendo obtener interpretaciones más claras y concisas del contenido normativo.

Reescritura Automática

Puede reescribir automáticamente fragmentos de texto, ayudando a simplificar y clarificar pasajes complejos de normativas, lo que facilita su comprensión y análisis detallado.

Mejora de la claridad

Utiliza algoritmos avanzados para mejorar la claridad y coherencia del texto original, asegurando que las ideas sean comunicadas de manera más efectiva y precisa.

Resúmenes y síntesis

Puede generar resúmenes automáticos que capturan los puntos esenciales de la normativa, ofreciendo una vista panorámica que facilita la identificación de temas principales y detalles relevantes.

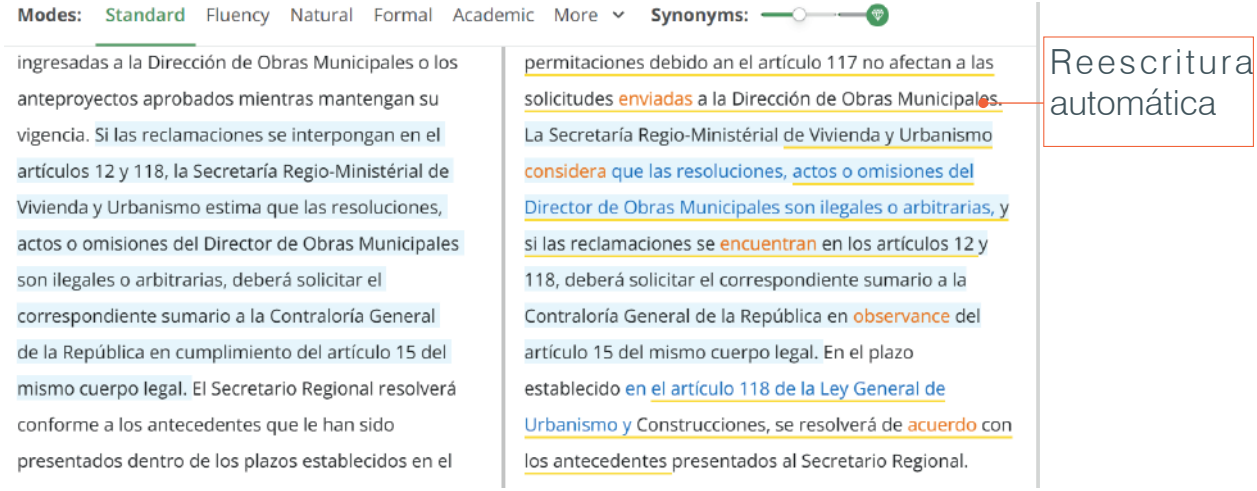


FIGURA 41: CAPTURAS DE PANTALLA DE LA HERRAMIENTA DIGITAL

B

Análisis web

Analizar una página web, ya sea de normativa chilena, portales chilenos de información, opciones comerciales, etc, con IA no solo optimiza el acceso y la comprensión de la información legal, sino que también mejora la capacidad de adaptación y cumplimiento frente a un entorno normativo dinámico y complejo.

Tener un fácil acceso a la información principal de cada entrada a internet es escencial para una buena compresión y para un manejo de tiempo más controlado.



FIGURA 42: ELABORACIÓN IA BING.COM

Tiempo

La identificación de patrones, relaciones semánticas y estructuras normativas, ahorra tiempo y evitar errores en la revisión manual de los textos.

Clasificación

La IA puede clasificar y estructurar la información normativa de manera más eficiente, facilitando su búsqueda, acceso y análisis por parte de los usuarios.

Resúmenes detallados

La IA puede crear informes y resúmenes detallados y visualmente atractivos sobre la páginas web normativa o portal chileno relacionado al tema, facilitando la comprensión y aplicación de la información.

Extracción información

Extraer automáticamente datos clave como leyes, decretos, reglamentos, y otros documentos normativos desde páginas web, es fundamental para mantener actualizados los registros y facilitar el acceso a la información relevante.

Acceso remoto

Alertas automáticas cuando se introducen modificaciones o actualizaciones en las normativas vigentes. Esto es crucial cuando se necesitan estar al tanto de los cambios legales que puedan afectar sus actividades.

Análisis completo

Anailzar una paginas web con ayuda de la IA, ayuda a visualizar cuales son todos los temas que se hablan en tal sitio, por ende, disminuye enormemente la acción de tener que indagar manualmente dentro de un sitio web para buscar una información en específico.

Contenido resumen

Herramientas digitales

Harpa

Diálogo analítico - Interpretación

Sider

Resolución - Identificación

DataMiner

Interacción - Análisis

Listly

Gramática - Optimización

1 Harpa

Permite extraer información relevante, monitorear cambios y obtener insights detallados de manera eficiente. Su capacidad para procesar grandes volúmenes de datos web facilita la identificación de tendencias y patrones, mejorando la toma de decisiones y la vigilancia del entorno digital.

Obtención de información

Extrae automáticamente información estructurada y no estructurada de páginas web, transformando datos dispersos en conocimiento útil y accesible.

Monitoreo en tiempo real

Ofrece la capacidad de monitorear continuamente páginas web para detectar actualizaciones, cambios en el contenido y nuevos desarrollos, enviando alertas en tiempo real a los usuarios para mantenerlos informados de manera proactiva.

Citación de fuentes

Identifica tendencias emergentes, proporcionando una comprensión más profunda del contexto y las percepciones en línea.

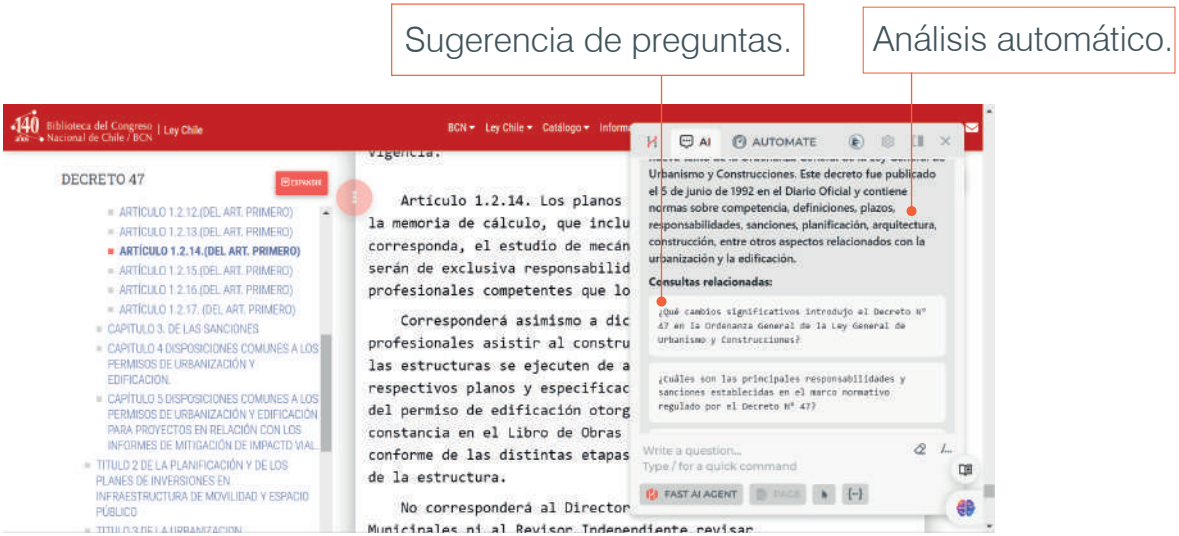


FIGURA 43: CAPTURAS DE PANTALLA DE LA HERRAMIENTA DIGITAL

2 DataMiner

Una extensión del navegador que facilita recopilar grandes volúmenes de datos estructurados dentro de las páginas web directamente desde el navegador. Permite a los usuarios crear extractores personalizados y exportar datos a diversos formatos.

Capturación de datos

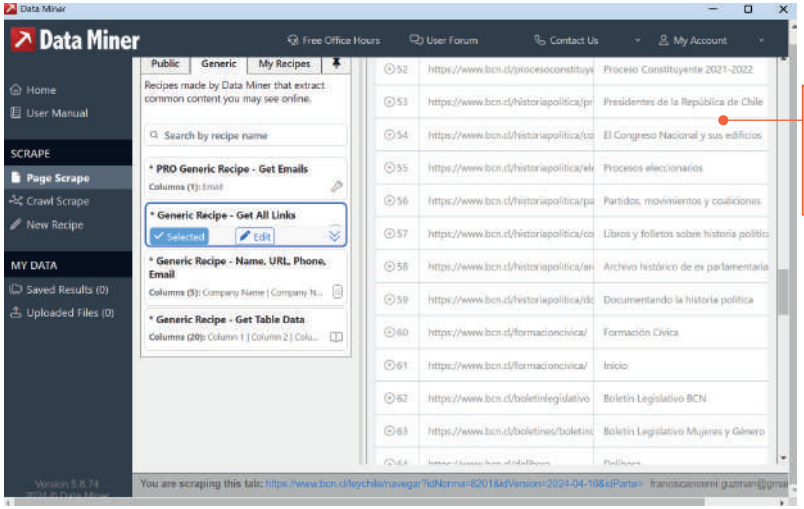
Permite personalizar las reglas de extracción para capturar datos específicos de diferentes elementos web, adaptándose a una amplia variedad de formatos y estructuras de páginas web.

Integración y exportación de datos

Ofrece la posibilidad de exportar los datos extraídos a múltiples formatos como CSV, Excel, Google Sheets, y más, facilitando su integración con otras herramientas de análisis y visualización de datos.

Programación de tareas

La herramienta permite la automatización de tareas, incluyendo la programación de extracciones periódicas, lo que asegura que los datos estén siempre actualizados sin necesidad de intervención manual constante.



Información de cada ingreso de la página web.

FIGURA 44: CAPTURAS DE PANTALLA DE LA HERRAMIENTA DIGITAL

3 Sider

Sider AI es una herramienta valiosa para aquellos que necesitan analizar y comprender grandes cantidades de información de manera rápida y eficiente, puediendo interactuar con la información en disitintos formatos y estilos.

Revisión y optimización

Analiza cualquier parte de una página web y resumirla automáticamente, haciendo que sea fácil de leer y comprender. Esto reduce significativamente el tiempo de lectura y facilita la toma de decisiones basadas en la información.

Extracción visual

Permite extraer texto de imágenes y responder a preguntas sobre ellas, lo que es útil para la búsqueda de información y la comprensión de contenido visual.

Chat de IA

Sider ofrece una plataforma de chat grupal que permite interactuar con varios modelos de IA, lo que facilita la comunicación y la resolución de problemas de manera rápida y efectiva.



FIGURA 45: CAPTURAS DE PANTALLA DE LA HERRAMIENTA DIGITAL

4 Listly

Herramienta de recopilación de datos diseñada para analizar y extraer información de páginas web de manera eficiente. Es especialmente útil para aquellos que necesitan recopilar, organizar y utilizar grandes volúmenes de datos desde diversos sitios web, facilitando el análisis y la toma de decisiones basadas en datos actualizados y precisos.

Conversión de datos

Listly puede convertir datos de páginas web en hojas de cálculo de Excel, lo que facilita la organización y el análisis de la información.

Versatilidad

La extensión de navegador de Listly permite convertir datos de páginas web con solo un clic, sin necesidad de iniciar sesión en una cuenta.

Personalización

Listly permite configurar y personalizar reglas de scraping para extraer datos específicos de diversos elementos de una página web, adaptándose a diferentes estructuras y formatos de contenido.

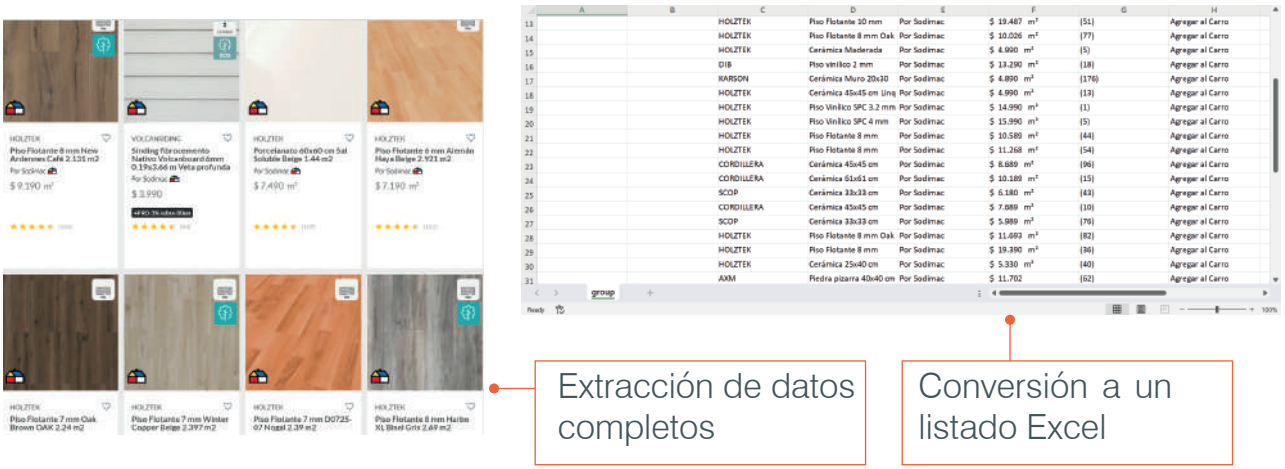


FIGURA 46: CAPTURAS DE PANTALLA DE LA HERRAMIENTA DIGITAL

C Urbanismo digital

En el marco de los parámetros normativos de la ley chilena, analizar por completo las redes espaciales sirve para optimizar el cumplimiento de las normativas urbanísticas y mejorar la planificación urbana.

Estas herramientas digitales, en conjunto con las mencionadas anteriormente, ayuda a asegurar que los proyectos de desarrollo urbano estén alineados con las normativas vigentes, minimizando el riesgo de infracciones legales y facilitando los procesos de aprobación y permisos, considerando los planes reguladores da cada comuna.



FIGURA 47: ELABORACIÓN IA BING.COM

Visualización geoespacial

Proporciona mapas detallados que muestran la distribución geográfica de diferentes zonas urbanas, usos del suelo, infraestructuras y límites administrativos. Esto ayuda a entender mejor el contexto espacial y a tomar decisiones informadas basadas en la ubicación.

Capas de información

Permite la superposición de múltiples capas de datos, como zonificación, redes de transporte o áreas verdes. Esto facilita el análisis de cómo las normativas impactan diferentes aspectos del desarrollo urbano.

Interactividad

Explora diferentes áreas, hacer zoom, y acceder a información específica al hacer clic en diversas partes del mapa, mejorando la capacidad para investigar áreas particulares en detalle y obtener información precisa rápidamente.

Actualización en tiempo real

Muchas de estas plataformas pueden integrarse con bases de datos en tiempo real, asegurando que la información mostrada esté siempre actualizada.

Integración de datos normativos

La página puede incluir enlaces directos sobre normativas específicas que aplican a diferentes áreas o tipos de desarrollos. Esto permite acceder rápidamente a la normativa relevante directamente desde el mapa, facilitando la verificación y cumplimiento de leyes urbanísticas.

Herramientas de análisis

Herramientas para realizar análisis de escenarios y simulaciones dentro del contexto normativo. Los urbanistas pueden modelar diferentes configuraciones de desarrollo y evaluar cómo cumplirán con las normativas existentes.

Contenido resumen

Herramientas digitales

Mapa SII

Normativa - Cartografía digital

Cadmapper

Topografía - Visualización 3D

Snazzymaps

Personalización - Creación

Esri - Softwares GIS

Integración - Optimización

1 Mapa SII

Aun que no es una herramienta especialmente potenciada por la inteligencia artificial, es una herramienta base para cualquier estudio normativo urbano en Chile, esto con el complemento del PRC (Plan regulador comunal) que tiene cada comuna, ya sea en formato PDF o DWG.

El mapa del Servicio de Impuestos Internos (SII) de Chile es una herramienta crucial en el análisis de urbanismo, proporciona información detallada y actualizada sobre la distribución y características de los bienes raíces y el uso del suelo a nivel nacional.

Información Catastral Detallada

Ofrece datos precisos sobre las propiedades, incluyendo límites de parcelas, superficie, valor fiscal y uso del suelo, lo que es esencial para evaluar el potencial de desarrollo y cumplimiento normativo de diferentes áreas

Zonificación y uso del suelo

Proporciona información sobre la zonificación urbana y las restricciones de uso del suelo, ayudando a los planificadores a diseñar proyectos que cumplan con las normativas locales y optimicen el uso del espacio disponible.



FIGURA 48: CAPTURAS DE PANTALLA DE LA HERRAMIENTA DIGITAL

2 Snazzymaps

Permite personalizar mapas de Google Maps para mejorar la representación visual y la comunicación de datos geoespaciales. Esta herramienta es útil para crear mapas personalizados que resalten aspectos específicos del entorno urbano y faciliten la comprensión de patrones y características clave.

Personalización

Amplia variedad de estilos predefinidos y permite la personalización avanzada de los mapas de Google Maps, adaptando la apariencia visual para enfatizar características urbanísticas específicas como zonas de interés, infraestructuras críticas o límites administrativos.

Configuración

Permite seleccionar y aplicar estilos de mapas con solo unos clics, lo que facilita la creación rápida de representaciones visuales que son efectivas para la presentación y comunicación de datos urbanos complejos.

Integración con Google Maps

Se integra perfectamente con Google Maps, lo que significa que los mapas personalizados creados pueden utilizarse directamente dentro de la plataforma de Google Maps, aprovechando sus capacidades de navegación y visualización avanzadas.

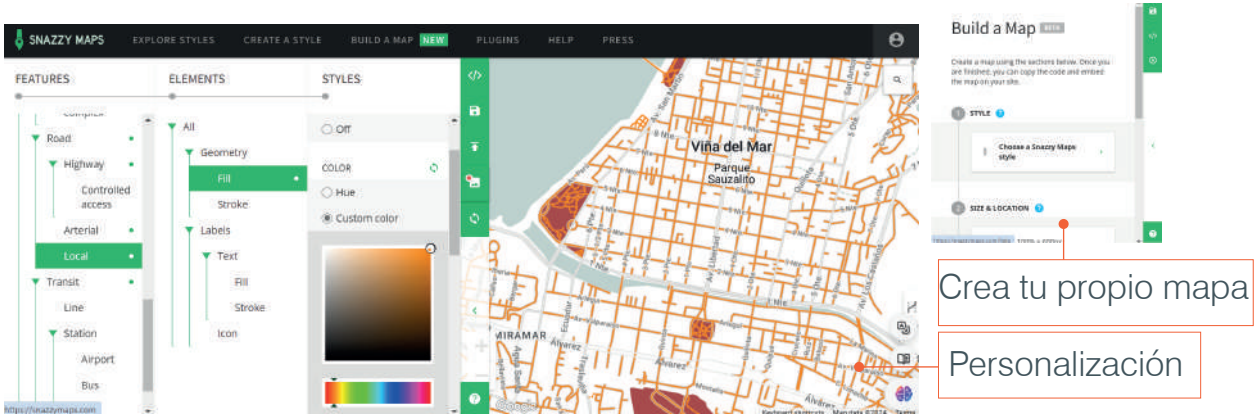


FIGURA 49: CAPTURAS DE PANTALLA DE LA HERRAMIENTA DIGITAL

3 Cadmapper

Herramienta útil en el análisis de urbanismo por su capacidad para convertir planos y mapas de CAD (diseño asistido por computadora) en datos geoespaciales que pueden ser utilizados para la planificación urbana y el análisis espacial detallado. Permite importar mapas detallados de áreas específicas, proporcionando una base precisa para la evaluación y el diseño.

Importación de planos

Cadmapper facilita la importación de planos y mapas de CAD en formatos compatibles, convirtiéndolos en datos geoespaciales utilizables dentro de plataformas de análisis geoespacial y urbanístico.

Precisión y detalle

Conserva la precisión y el detalle de los planos originales, lo que permite a los usuarios trabajar con datos geoespaciales topográficos exactos para la planificación y diseño urbano.

Personalización

Cadmapper ofrece opciones de personalización para ajustar los mapas importados según las necesidades específicas del proyecto, como la superposición con datos adicionales, análisis de zonificación o simulaciones urbanísticas.

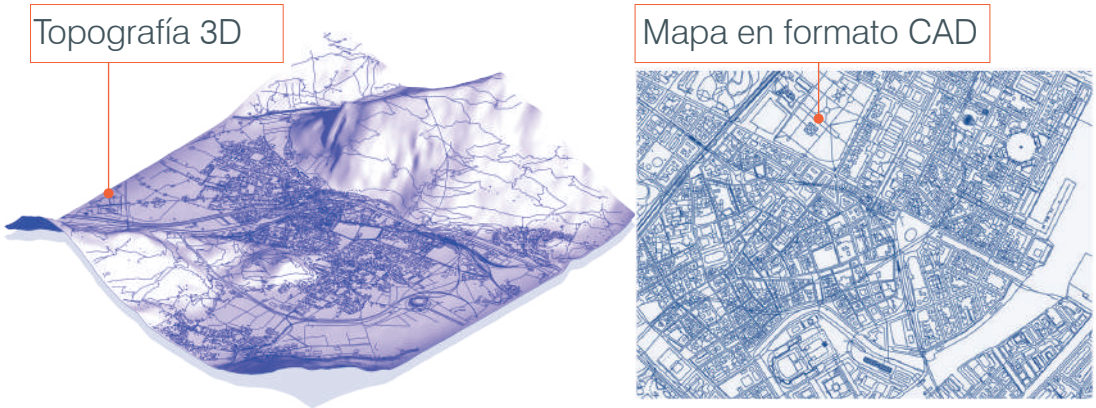


FIGURA 50: CAPTURAS DE PANTALLA DE LA HERRAMIENTA DIGITAL

4 Esri - Softwares GIS

Plataforma/Software de análisis geoespacial que proporciona herramientas avanzadas para la recopilación, gestión, análisis y visualización de datos espaciales. Facilita la comprensión profunda del entorno urbano, permitiendo tomar decisiones informadas y optimizar el desarrollo urbano sostenible.

Análisis espacial

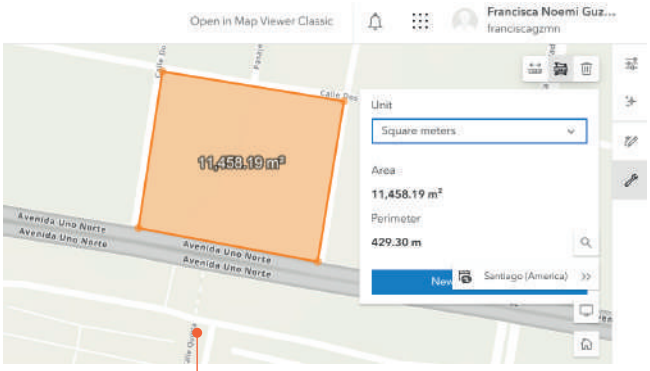
Realiza análisis espaciales complejos, incluyendo análisis de accesibilidad, modelado de terrenos, interpolación espacial y evaluación de impacto ambiental. Esto ayuda a entender mejor las interacciones entre diferentes componentes del entorno urbano y a prever el impacto de decisiones urbanísticas.

Integración de datos

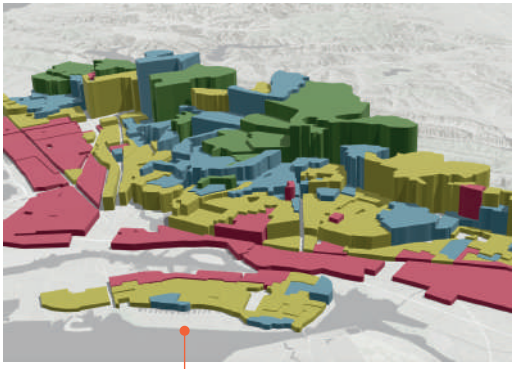
Permite la integración de datos geoespaciales de múltiples fuentes, incluyendo información catastral, demográfica, medioambiental y de infraestructuras. Esto facilita un análisis completo del contexto urbano.

Visualización avanzada

Crea mapas interactivos y visualizaciones dinámicas que facilitan la comunicación de resultados y hallazgos del análisis urbano.



Mediciones completas desde la web



Aplicación de base de datos

FIGURA 51: CAPTURAS DE PANTALLA DE LA HERRAMIENTA DIGITAL

Análisis interno oficina

Crear gráficas con la ayuda de la IA para visualizar los errores más comunes es una herramienta poderosa para identificar patrones y áreas problemáticas. Permiten una rápida comprensión de los errores recurrentes, facilitando la toma de decisiones y prevenir fallos en futuros proyectos. La visualización de los datos ayuda a resaltar áreas donde se necesitan mejoras, promoviendo una capacitación y eficiencia operativa.

Estas gráficas sirven como una base para desarrollar estrategias de capacitación y procedimientos internos más completos.



FIGURA 52: ELABORACIÓN IA BING.COM

Identificación de errores

La IA puede analizar grandes volúmenes de datos y detectar automáticamente los errores más frecuentes, permitiendo una identificación rápida y precisa de los problemas recurrentes.

Visualización clara

Los gráficos generados son visualmente intuitivos, facilitando la comprensión de datos complejos. Esto permite a los equipos identificar rápidamente las tendencias y patrones de errores.

Análisis predictivo

La IA puede predecir futuros errores basándose en patrones históricos, ayudando a los equipos a anticipar y prevenir problemas antes de que ocurran.

Personalización de gráficos

Las herramientas permite personalizar las gráficas según las necesidades específicas de la oficina , enfocándose en diferentes tipos de errores, áreas de proyectos o períodos de tiempo.

Actualización en tiempo real

Los gráficos pueden actualizarse en tiempo real a medida que se ingresan nuevos datos, proporcionando una visión actualizada y continua de los errores comunes y las tendencias emergentes.

Integración

La capacidad de integrar estos gráficos con otras herramientas y plataformas utilizadas en la oficina, como software de gestión de proyectos y bases de datos normativas, mejora la cohesión y la eficiencia en el manejo de la información.

Contenido resumen

Herramientas digitales

PowerBI

Análisis dinámico - Predicción

1 PowerBI

Herramienta de análisis y visualización de datos que sirve para transformar datos sin procesar en informes y graficas interactivas. Facilita la toma de decisiones informadas al permitir visualizar tendencias, identificar patrones y obtener una lectura valiosa a partir de sus datos operativos. Integra datos de diversas fuentes y los presenta de manera clara y accesible, mejorando la eficiencia y efectividad en la gestión y planificación de la oficina.

Visualización interactiva

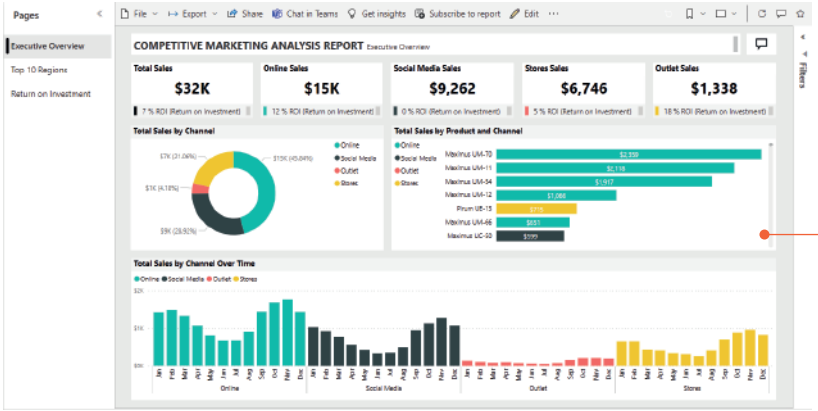
Power BI ofrece una amplia gama de opciones de visualización, incluyendo gráficos, tablas y mapas interactivos, que permiten explorar y analizar datos de manera dinámica, facilitando la identificación de tendencias y patrones clave.

Integración de múltiples fuentes

A diferencia de otras plataformas de chatbot,Perplexity AI está conectado a Internet, lo que le permite dar respuestas actualizadas en tiempo real sobre hechos recientes

Actualización en tiempo real

Power BI permite la actualización en tiempo real de los datos y mesas de trabajo, proporcionando información actualizada y precisa para la toma de decisiones rápidas y efectivas.



Variación en la graficas dinámicas tras la entrada de datos.

FIGURA 53: CAPTURAS DE PANTALLA DE LA HERRAMIENTA DIGITAL
FUENTE: https://www.microsoft.com/

Resultados finales y conclusiones

Posición en la oficina de arquitectura

Al implementar estas herramientas, la oficina puede asegurar el cumplimiento normativo en todos sus proyectos, y optimizar los procesos de planificación y ejecución. Sin embargo, la oficina también subrayaría la importancia de complementar la tecnología con la supervisión y juicio profesional, garantizando que las decisiones finales reflejen tanto la normativa como las necesidades específicas de cada proyecto.

Aplicación del estudio

La aplicación del estudio se basa primero en e el asesoramiento y consulta a través de un chatbot especializado que proporciona a la oficina de arquitectura respuestas rápidas y precisas sobre consultas normativas específicas. Segundo, se realizaría un análisis de datos obtenidos de proyectos anteriores, utilizando técnicas de IA para identificar patrones y tendencias. Finalmente, se implementaría un sistema de análisis de documentos normativos, facilitando la búsqueda eficiente y la comprensión de los requisitos legales vigentes.

Asesoramiento y consulta

Un chatbot o asistente virtual impulsado por IA que puede responder consultas sobre normativas de construcción y arquitectura, proporcionando asesoramiento personalizado.

1 Recopilación de datos

Realizar estudios web sobre la información de normativa relevante.

2 Entrenamiento del chatbot

Utilizar grandes conjuntos de datos de normativas y casos de uso para entrenar el chatbot.

3 Generación de respuestas

Utilizar modelos generativos de IA para proporcionar respuestas precisas y personalizadas basadas en la información normativa.

4 Interacción continua

Mejorar el algoritmo mediante el aprendizaje continuo basado en las interacciones con los usuarios.

Ejemplo metodología

Se utilizaron herramientas digitales para alimentar un chatbot con información sobre normativa de construcción chilena en una oficina de arquitectura. Este proceso implicó la recopilación, digitalización y estructuración de datos relevantes. Una vez organizada, la información fue integrada en el chatbot, permitiéndole responder de manera eficiente y precisa. Esta implementación facilitó el acceso rápido a información normativa actualizada de fuente

1 DataMiner Harpa





2 Humata Quillbot





Perplexity Gemini ChatGPT







3 Utilizar la herramienta, asegurando la fuente de inf.

4 Seguir alimentando la fuente de chatbot escogida

Análisis de datos de proyectos anteriores

Sistema dinámico de análisis de constante de los tipos de proyectos, tipos de normativas aplicables y tiempos que estos implican, para así estimar y evitar posbles conflictos.

1 Recopilación datos

Recopilar datos históricos de proyectos pasados, incluyendo tiempos de tramitación, observaciones, aprobaciones, etc.

2 Análisis de datos

Aplicar técnicas de datos y aprendizaje automático para identificar patrones y áreas de mejora dentro del parámetro normativo.

3 Generar modelos

Generar modelos adaptados a los resultados de la recopilación de datos para estimar tiempos y métodos de empleos.

4 Identificación

Analizar constantemente las gestiones para identificar demoras y causas.

Ejemplo metodología

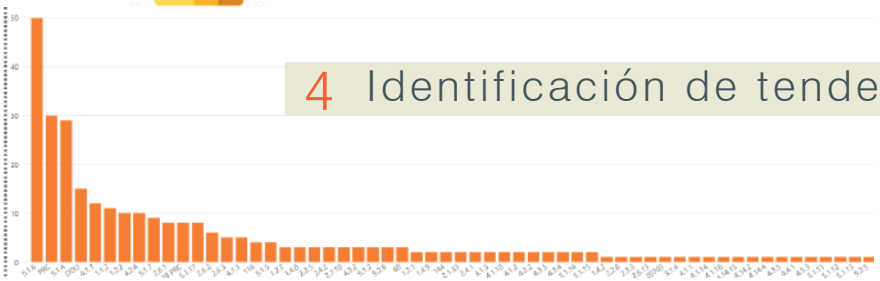
Estas herramientas permitieron la recopilación, organización y análisis de una gran cantidad de datos históricos sobre proyectos. Mediante técnicas de data y análisis predictivo basadas en inteligencia artificial, se identificaron patrones y tendencias en la ejecución de los proyectos, se evaluó la eficiencia de los recursos utilizados y se detectaron áreas de mejora.

1 Recopila datos interno de la oficina

Proyectos realizados - Tiempos de ejecución - Demoras - Observaciones de normativa - Tendencias en proyectos

2 Excel

3 Power BI



4 Identificación de tendencias

Clasificación y análisis de documentos normativos

Un algoritmo que utiliza técnicas de procesamiento del lenguaje natural (NLP) para clasificar y analizar documentos normativos. Este algoritmo puede extraer y organizar información clave de los textos legales y reglamentarios.

1

Extracción de documentos

Extracción de documentos base desde portales web chilenos verificados.

2

Análisis semántico

Aplicar modelos NLP para analizar el contenido de los documentos y extraer información relevante.

3

Clasificación

Clasificar las normativas extraídas generando conceptos basicos claves de cada una.

4

Resumen

Generar resúmenes comprensibles para la comprensión interna y de los clientes, destacando los puntos más importantes y requisitos esenciales.

Ejemplo metodología

Se emplearon herramientas digitales avanzadas para realizar un estudio exhaustivo de los documentos oficiales de normativa del urbanismo y construcción chilena. Estas herramientas permitieron digitalizar y organizar una vasta cantidad de información normativa, facilitando su análisis y comprensión. Se pudo identificar y extraer automáticamente las disposiciones más relevantes, generar resúmenes y comparaciones entre diferentes normativas, y detectar cambios y actualizaciones en las regulaciones.

1 Sider DataMiner Unriddle

2 Gemini ChatGPT

3 - 4 Clasificación y Resumen

Clasificación y resumen de cada uno de los articulos hasta la fecha (2024) de la Ley General de Urbanismo y Construción y de la Ordenanza General de Urbanismo y Construción

Mejora en el análisis, comprensión y estudio.

CONCLUSIONES

La aplicación de herramientas digitales ha apoyado y complementado al estudio y aplicación de la normativa de urbanismo y construcción chilena, transformado significativamente la operativa de la oficina de arquitectura, mejorando la eficiencia y precisión en tres áreas clave.

El chatbot especializado proporciona un servicio de consulta rápido y preciso, reduciendo el tiempo dedicado a buscar información normativa específica, con la seguridad de tener la fuente de información oficial para cada ámbito.

El análisis de datos de proyectos anteriores permitió identificar patrones que se pueden optimizar con el diseño y la gestión de nuevos proyectos, pudiéndo así entender el comportamiento de tendencia normativa a la cual se enfrenta la oficina en la que realicé mi práctica proyectual.

El sistema de análisis de documentos normativos simplifica la interpretación y aplicación de las regulaciones vigentes, asegurando el cumplimiento legal sin errores, ampliar las posibilidades de aplicaciones de la normativa y por sobre las otras cosas, la facilitación en el entendimiento para quienes nos iniciamos en este ámbito normativo.

Estos resultados fueron alcanzados mediante la integración de tecnologías avanzadas que fueron seleccionadas y adaptadas cuidadosamente para satisfacer las necesidades específicas de la oficina, mejorando así la eficiencia operativa y la calidad del servicio ofrecido.

Anexos

LISTADO PÁGINAS WEB

Humata	*https://humata.ai/*
Voyant Tools	*https://voyant-tools.org/*
Unriddle	*https://www.unriddle.ai/*
Quillbot	*https://quillbot.com/*
Harpa	*https://harpa.ai/*
DataMiner	*https://dataminer.io/*
Sider	*https://sider.ai/*
Listly	*https://www.listly.io/*
Mapa SI	https://www4.sii.cl/mapasui/internet/
Snazzymaps	https://snazzymaps.com/
Cadmapper	https://cadmapper.com
Esri - GIS	https://www.esri.cl/es-cl/inicio
Power BI	https://www.microsoft.com/es-es/power-platform/products/power-bi

3

Desarrollo creativo



FIGURA 54: ELABORACIÓN IA BING.COM

El desarrollo creativo se ve presente en el proceso de conversación entre equipo laboral y cliente, tanto en proyectos comerciales como en proyectos habitacionales.

Posición en la arquitectura

La implementación de la inteligencia artificial en el desarrollo creativo de la arquitectura tiene el potencial de revolucionar la forma en que se abordan los proyectos, mejorando la eficiencia, la creatividad y la sostenibilidad en el proceso de diseño y construcción.

Impacto en el Cliente

Los retrasos en la entrega pueden afectar la satisfacción del cliente y, en el caso de gran envergadura la puntualidad en la entrega es crítica y puede ser un factor determinante para la selección de una firma de arquitectura. Afectan la confianza y pueden tener consecuencias financieras significativas, especialmente en proyectos comerciales donde los plazos son críticos.

METODOLOGÍA DE ESTUDIO

La falta de herramientas actualizadas y eficientes puede contribuir a procesos de diseño y gestión más lentos. Esto podría deberse a la falta de colaboración efectiva, problemas de compatibilidad entre sistemas, o la incapacidad para aprovechar las funcionalidades automatizadas que ofrecen nuevas herramientas.

A diario, nos enfrentamos a situaciones dinámicas en las que el cliente busca introducir modificaciones, aportar nuevas ideas, ajustar presupuestos, explorar alternativas de desarrollo y, en general, participar activamente en el proceso creativo. Con el objetivo de abordar de manera más efectiva estos escenarios, se plantearán diversas alternativas de diseño participativo sin dejar de considerar los conocimientos y responsabilidades profesionales.

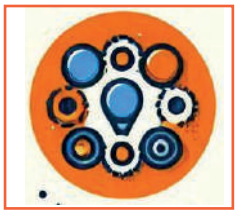
Con el propósito de dinamizar la fase del desarrollo creativo orientado al cliente en el ámbito arquitectónico, este estudio se centra en la exploración de herramientas que contribuyan de manera óptima en escenarios en los que el cliente tiene una visión específica que aspira materializar a través de la colaboración con el arquitecto.

Este estudio tiene como fin destacar cómo la inteligencia artificial puede ser empleada como una herramienta estratégica co-lateral al desarrollo profesional para facilitar y enriquecer el proceso colaborativo entre el cliente y el arquitecto. Al explorar distintas opciones para las diversas situaciones que pueden presentarse, se busca identificar soluciones innovadoras que no solo agilicen el flujo de trabajo, sino que también promuevan una comunicación efectiva y una materialización más eficiente de las ideas del cliente en el ámbito arquitectónico.



1.- Identificación del problema

Especificar los desafíos y oportunidades en el uso actual del desarrollo creativo en el que se puede beneficiar de la IA.



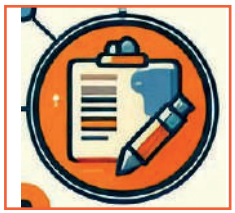
2.- Análisis de herramientas

Comprender cómo se está utilizando la IA en el apoyo dentro del desarrollo creativo en arquitectura.



3.- Diseño de la aplicación

Diseñar proyectos piloto en los que se implementen herramientas de IA como apoyo en el desarrollo creativo.



4.- Recolección de datos

Obtener datos relevantes y significativos sobre la implementación de las herramientas digitales basadas en la IA como apoyo en el desarrollo creativo.



5.- Análisis de datos

Aplicar análisis para comparar métricas de rendimiento y calidad entre los métodos tradicionales y los basados en IA.



6.- Redacción final

Elaborar conclusiones basadas en los hallazgos y proporcionar recomendaciones prácticas para la integración de IA como apoyo dentro de una oficina de arquitectura.

OBJETIVO DEL ESTUDIO

El resultado final proporcionará recomendaciones prácticas para la integración de estas tecnologías como apoyo en el flujo de trabajo arquitectónico, facilitando la adopción de soluciones avanzadas y efectivas en el ámbito del diseño y la visualización.

A través de una revisión constante de estas herramientas, análisis de casos de estudios y la implementación de estas en proyectos piloto, *se busca desarrollar un listado detallado de herramientas como apoyo impulsadas en la IA* que optimicen la eficiencia, reduzcan los tiempos de procesamiento y apoyen la calidad de las visualizaciones arquitectónicas.

SOFTWARES A INVESTIGAR

A Herramientas complementarias

Dynamo	Diseño paramétrico
Catia	Optimización diseños 3D
Revit Insight	Análisis energéticos y de iluminación
CityEngine	Generación de espacios urbanos

B Plataformas dirigidas al diseño

PlanFinder	Plantas habitacionales
Architechtures	Diseños residenciales
Magicplan	Automatización de diseños
Glyph Revit	Planos y diseños interiores
Finch 3D	Diseños con parámetros definidos

C Renderizado

Lookx.ai	Variación de aplicaciones
AIR	Contenido visual colaborativo
D5 render	Manipulación de imágenes existentes
Image FX	Ilustraciones complejas

D Post producción

Photoshop IA	Ajustes precisos
Krea.AI	Mejora de render
Prome AI	Implementación detalles render

A Herramientas complementarias

Estas herramientas para el desarrollo creativo en los softwares de arquitectura aportan en las capacidades y funcionalidades de las aplicaciones principales. Los softwares enfocados en la arquitectura y construcción, poseen herramientas enfocadas a complementar el trabajo que se esta haciendo en el mismo.
Estas herramientas basadas en la IA, nos puede ayudar a mejorar el flujo de trabajo generando espacios y nuevos elementos que aportarán al tiempo, diseño y manipulación de la información.



FIGURA 55: ELABORACIÓN IA BING.COM

Análisis avanzado

Herramientas complementarias especializadas pueden ofrecer capacidades de análisis más avanzadas, como simulaciones energéticas, análisis de iluminación o evaluaciones de sostenibilidad.

Funciones especializadas

Muchas de estas herramientas ofrecen funciones especializadas que pueden no estar disponibles en el software principal. Esto puede incluir capacidades avanzadas de modelado, renderización, o análisis estructural.

Eficiencia

Las herramientas complementarias pueden agilizar tareas específicas, automatizar procesos y proporcionar atajos, lo que resulta en una mayor eficiencia en el desarrollo de diseños arquitectónicos.

Parametrización

La IA puede facilitar el diseño paramétrico, donde los parámetros y variables específicas se utilizan para generar y ajustar automáticamente formas y estructuras. Esto permite a los arquitectos explorar una amplia gama de posibilidades de diseño de manera eficiente.

Generación

Los algoritmos de inteligencia artificial pueden generar grandes conjuntos de datos de diseños arquitectónicos y generar propuestas creativas y únicas. Esto puede inspirar a los arquitectos y proporcionar nuevas perspectivas que quizás no se habrían explorado de manera puntual.

Detección

Los algoritmos de IA pueden ayudar a detectar posibles errores en los diseños, desde problemas estructurales hasta cuestiones relacionadas con la normativa y la seguridad. Esto contribuye a la mejora de la calidad y la seguridad de los proyectos.

Contenido resumen

Herramientas digitales

Harpa

Diálogo analítico - Interpretación

Sider

Resolución - Identificación

DataMiner

Interacción - Análisis

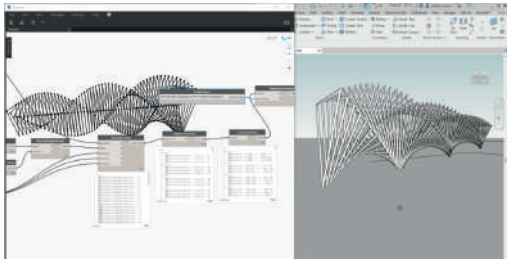
Listly

Gramática - Optimización

1 Dynamo

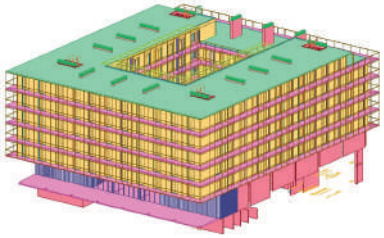
Dynamo es una extensión de Autodesk Revit que permite la creación de secuencias de diseño paramétrico y algoritmos personalizados para la automatización de tareas.

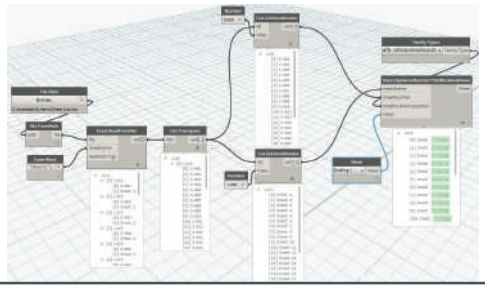
¿Qué puedes hacer con esta herramienta?



1.Generación de geometría paramétrica:
Dynamo te permite crear formas paramétricas complejas que responden a cambios en los parámetros de entrada. Esto es útil para explorar diferentes diseños en arquitectura o ingeniería.

2. Automatización de tareas en Revit
Puedes utilizar Dynamo para automatizar tareas repetitivas en el software Revit. Por ejemplo, puedes crear scripts para generar automáticamente elementos arquitectónicos, modificar parámetros, o realizar análisis de datos.





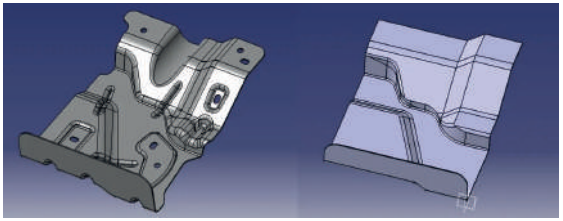
3. Análisis y optimización de diseño
Dynamo facilita la creación de scripts para analizar y optimizar diseños. Puedes realizar análisis de rendimiento energético, análisis de estructuras, entre otros.

FIGURA 56: CAPTURAS DE PANTALLA DE LA HERRAMIENTA DIGITAL
FUENTE: https://dynamobim.org/

2 Catia

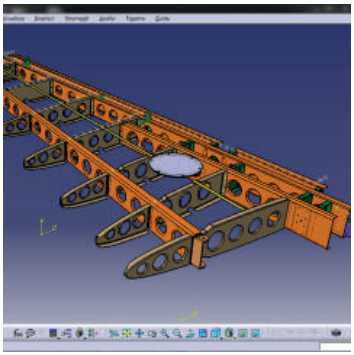
CATIA es una herramienta de diseño y modelado 3D utilizado en diversos campos, incluida la arquitectura, y puede integrar capacidades de IA para optimizar diseños, enfocándose en el ámbito estructural y de cálculo normativo.

¿Qué puedes hacer con esta herramienta?



1. Diseño paramétrico
Permite el diseño paramétrico, lo que significa que puedes asociar dimensiones y restricciones a tus modelos. Esto facilita realizar cambios en el diseño y ver cómo afectan a otras partes del modelo.

2. Ensamblajes
Puedes crear ensamblajes complejos de varios componentes y realizar análisis de interferencias y tolerancias para garantizar que los componentes encajen correctamente.



3. Análisis y simulación
Incluye herramientas para análisis estructural, térmico y de flujo de fluidos. Esto permite a los ingenieros evaluar el rendimiento de los productos antes de que se fabriquen físicamente.

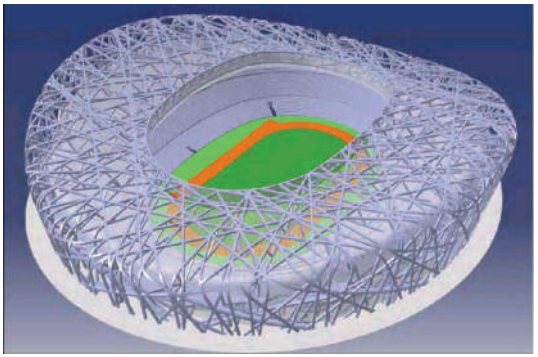
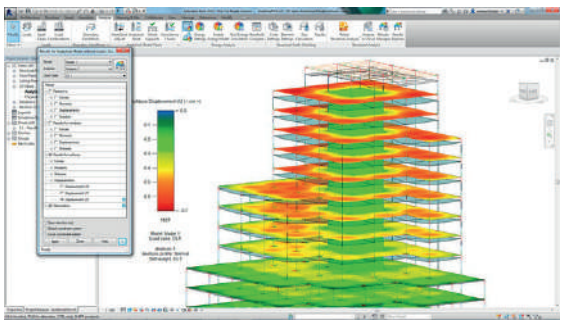


FIGURA 57: CAPTURAS DE PANTALLA DE LA HERRAMIENTA DIGITAL
FUENTE: https://www.3ds.com/es/productos-y-servicios/catia/

3 Revit-Insight

Esta herramienta de Autodesk utiliza IA para realizar análisis energéticos y de iluminación en modelos de edificios, ayudando a optimizar la eficiencia y la sostenibilidad.

¿Qué puedes hacer con esta herramienta?

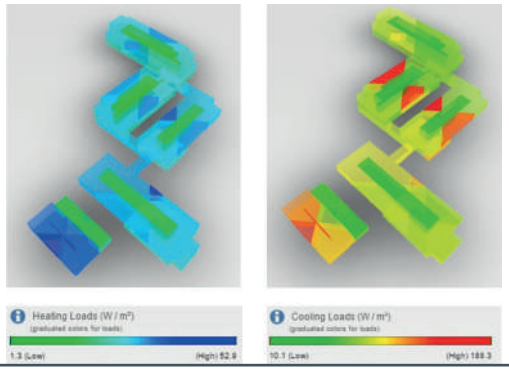


1. Análisis de energía

Revit Insight permite realizar análisis energéticos en modelos de edificios creados en Revit. Puedes evaluar el rendimiento energético del edificio y obtener información sobre el consumo de energía, las cargas térmicas, y otros datos relacionados con la eficiencia energética.

2.Optimización del diseño

Puedes utilizar Revit Insight para realizar simulaciones energéticas y evaluar cómo diferentes decisiones de diseño afectan al rendimiento energético del edificio. Esto puede incluir la variación de materiales, la orientación del edificio, la eficiencia de los sistemas HVAC, entre otros.



3.Cumplimiento de estándares

Revit Insight puede ayudarte a evaluar si tu diseño cumple con los estándares de eficiencia energética y sostenibilidad, como LEED (Liderazgo en Energía y Diseño Ambiental) u otros requisitos locales.

FIGURA 58: CAPTURAS DE PANTALLA DE LA HERRAMIENTA DIGITAL
FUENTE: https://www.autodesk.com/products/insight/overview

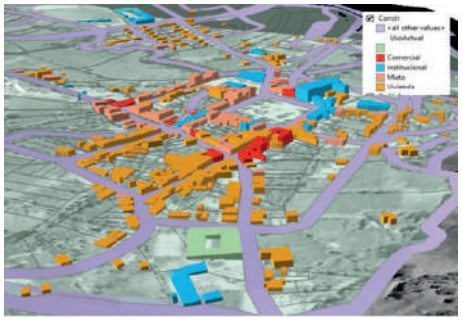
4 CityEngine

Esta herramienta de Esri se utiliza para crear ciudades en 3D y puede generar automáticamente edificios, calles y espacios urbanos basados en reglas y datos geoespaciales.

¿Qué puedes hacer con esta herramienta?

1. Análisis urbanos

CityEngine no solo se centra en la visualización, sino que también proporciona herramientas para el análisis de datos urbanos. Puedes evaluar aspectos como la densidad poblacional, la exposición al sol, las sombras, la visibilidad y otros factores urbanos.



2. Generación de ciudades 3D

La herramienta es especialmente útil para generar representaciones tridimensionales detalladas de ciudades enteras. Esto es valioso en campos como la planificación urbana, la simulación de desastres y la visualización de proyectos urbanos.



3. Integración con datos GIS

CityEngine se integra con sistemas de información geográfica (GIS) y puede importar datos geoespaciales para crear modelos urbanos basados en información real del terreno.

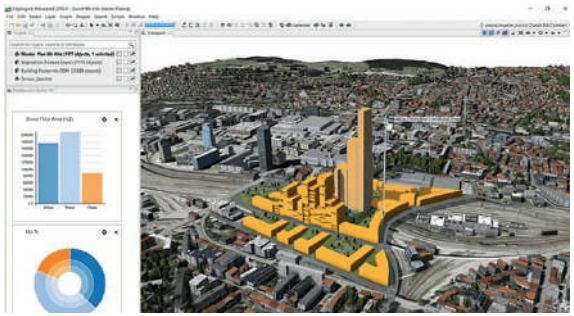


FIGURA 59: CAPTURAS DE PANTALLA DE LA HERRAMIENTA DIGITAL
FUENTE: https://www.esri.com/arcgis/products/arcgis-cityengine/overview

B Softwares dirigidos al diseño

Los softwares con IA destinados al desarrollo creativo en arquitectura desempeñan un papel crucial al revolucionar el proceso de diseño.
Estas herramientas aprovechan algoritmos avanzados para generar múltiples opciones de diseño, optimizar la disposición del espacio, y prever el rendimiento estructural y ambiental de los edificios.
Además, la IA facilita la detección de patrones en datos extensos, mejorando la comprensión y preferencias del usuario.



FIGURA 60: ELABORACIÓN IA BING.COM

Generación de diseños

La IA puede generar automáticamente múltiples opciones de diseño basadas en parámetros y requisitos específicos, proporcionando a los arquitectos una variedad de ideas y enfoques creativos.

Optimización del espacio

Los softwares de IA pueden analizar y optimizar la disposición del espacio, considerando factores como la eficiencia energética, la circulación, y la funcionalidad para lograr diseños más efectivos y sostenibles.

Análisis predictivo

Utilizando algoritmos de aprendizaje automático, la IA puede prever el rendimiento estructural, térmico y ambiental de un edificio, permitiendo a los arquitectos tomar decisiones informadas durante la fase de diseño.

Detección de patrones

La IA puede identificar patrones en grandes conjuntos de datos, lo que ayuda a los arquitectos a comprender mejor las tendencias y preferencias del usuario, así como a optimizar el diseño según esas observaciones.

Reconocimiento de imágenes

Los softwares pueden utilizar técnicas de visión por computadora para reconocer y analizar imágenes, facilitando la incorporación de elementos del entorno real en el proceso de diseño.

Avance continuo

La IA puede aprender de proyectos anteriores, identificar áreas de mejora y sugerir optimizaciones para futuros diseños, contribuyendo a una mejora continua en la eficiencia y calidad de los proyectos arquitectónicos.

Contenido resumen

Herramientas digitales

PlanFinder

Dinamismo - Ajuste

Architechtures

Interacción

Magic plan

Versatilidad

Glyph Revit

Automatización

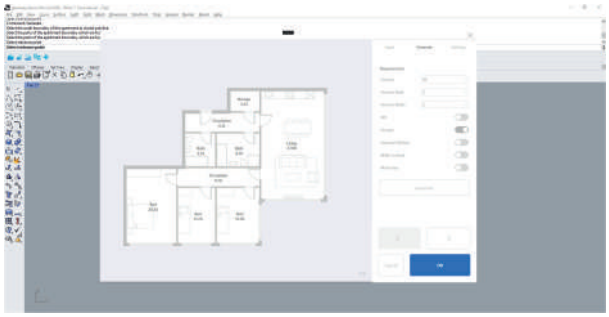
Finch 3D

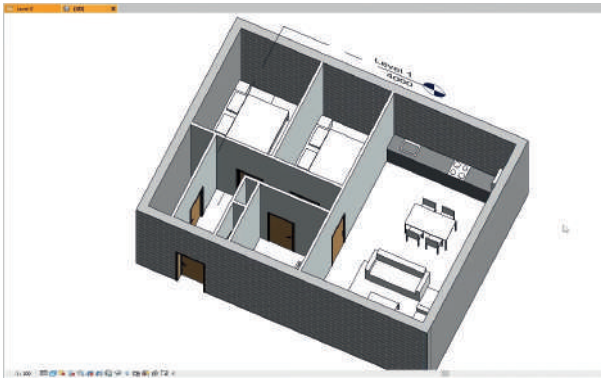
Integracción - Interacción

1 PlanFinder

PlanFinder es una herramienta software CAD y BIM enfocado en el modelo de plantas habitacionales para Revit 2023 y Rhinoceros
Posee dos modalidaes: Fit ("Ajustar") y Furnish ("Amueblar").
Fit: Adapta planos existentes a tus necesidades y filtra según sus preferencias.
Furnish: Puedes presentar un plan en segundos.

¿Qué puedes hacer con este software?





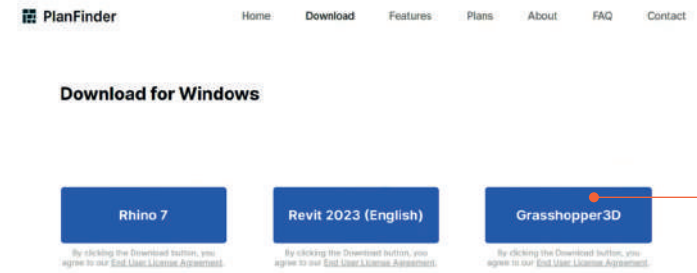
Con PlanFinder puedes generar varias posibilidades de planos habitacionales con tan solo ajustar y medir los parámetros escenciales para tu proyecto.

Usando este software, podrás darle pie a varias distribuciones internas con los detalles de mobiliarios y circulaciones.

Gracias a esto, como arquitecto, se estudiará una base principal paraa dar inicio al estudio habitacional requerido.

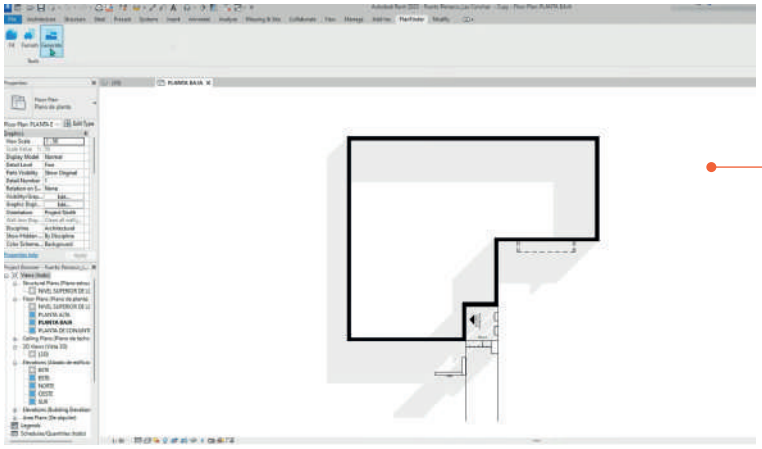
FIGURA 61: CAPTURAS DE PANTALLA DE LA HERRAMIENTA DIGITAL

¿Cómo se usa?



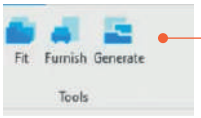
1. Descarga e instalación

Visita el sitio web de Planfinder e instala la versión correspondiente al software que usas.



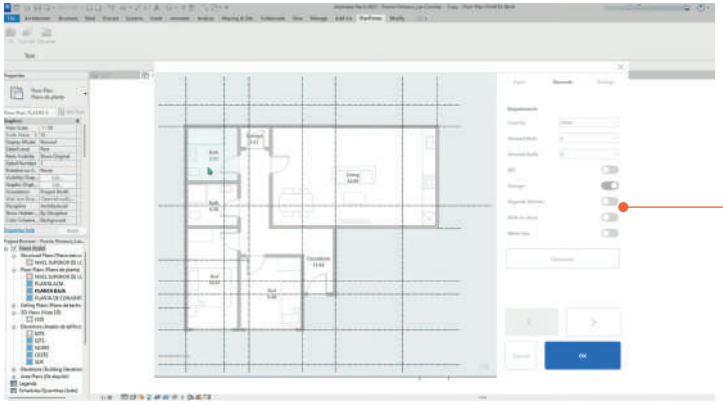
2. Creación modelo

Crea un modelo base con un perimetro definido para integrar el uso de parametros interiores



3. Modo

Modo de uso



4. Parametrización

Empieza ajustando los requerimientos básicos en los que el proyecto se basará, para así seguir ajustando el modelo en un post desarrollo a más detalle.

FIGURA 62: CAPTURAS DE PANTALLA DE LA HERRAMIENTA DIGITAL

2 Architechtures

Diseño de residencias mediante el uso de tecnología IA Generativa. En cada paso del proceso, los usuarios reciben la solución que mejor se ajusta a la geometría y criterios de diseño que han establecido. Este metodo ofrece al diseñador un control completo sobre los aspectos cuantitativos del diseño, lo que le permite concentrarse en la toma de decisiones y mejorar el valor agregado de su trabajo.

¿Qué puedes hacer con este software?

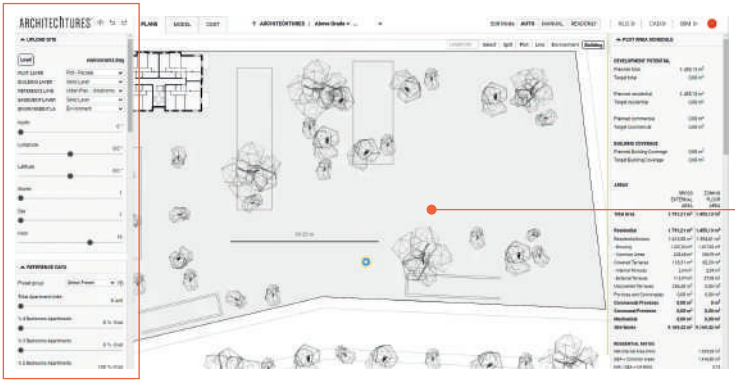


Architechtures permite la posibilidad de crear grandes conjuntos habitacionales y ver el detalle de cada uno, podrás ver diferentes posibilidades de distribución del conjunto en general, cambiar la cantidad de pisos, cantidad de departamentos, etc.
También existe la oportunidad de observar al detalle cada uno de los recintos en particulas, desde el detalle del baño hasta la circulación de la vivienda.
Otra característica unica es que cada uno de las diferentes soluciones de distribución que da el software, genera automaticamente una table de costos de tipo de material, cantidad de material y costos de este.

¿Cómo se usa?

1. Ingreso

Accesde a https://architechtures.com y crea una cuenta



2. Base

Ingresa un archivo base del terreno o zona a trabajar y ajusta las capas que deseas tener presente.



3. Ajuste de planos

Con los paremetros laterales, crea diversas posibilidades desde la planta general de un conjunto habitacional hasta el detalle de cada departamento.



4. Modelo

Ve a la pestaña de Modelo y visualiza el conjunto habitacional desde la perspectiva 3D, configurando así laterales y distribuciones generales.

FIGURA 63: CAPTURAS DE PANTALLA DE LA HERRAMIENTA DIGITAL
FUENTE: https://www.architechtures.com

3 Magic plan

Aplicación que permite crear planos y diseños de interiores utilizando la cámara de su dispositivo móvil y/o creando bosquejos con mediciones. La aplicación utiliza tecnología de realidad aumentada para medir y mapear espacios físicos.

¿Qué puedes hacer con este software?

Creación rápida de planos y diseños de espacios. Mediante el uso de la cámara del dispositivo móvil, Magic Plan permite capturar medidas precisas de habitaciones y espacios interiores de manera instantánea.

Esto facilita la generación rápida de planos arquitectónicos básicos, que pueden ser utilizados como punto de partida para el diseño.

Además, Magic Plan permite la exportación de los planos a diferentes formatos digitales, lo que simplifica la colaboración con clientes y otros profesionales involucrados en el proceso de diseño arquitectónico.

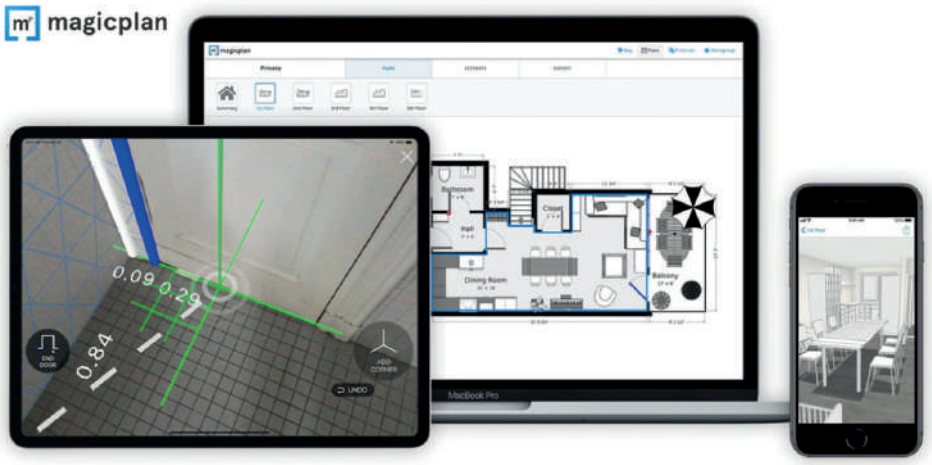
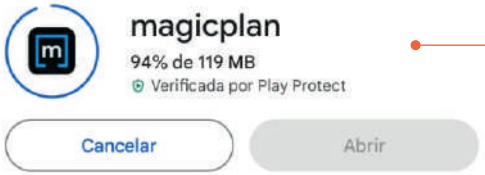


FIGURA 64: CAPTURAS DE PANTALLA DE LA HERRAMIENTA DIGITAL
FUENTE: https://www.magicplan.app/

¿Cómo se usa?



1. Instala la app
En cualquier dispositivo movil, descarga app e inicia sesión.

2. Pisos
Añade la cantidad de pisos a trabajar.

3. Modelo
Selecciona el método de creación de la modelo con el mobilario correspondiente.

4. Finalizado
Realiza ajustes a tu preferencia.

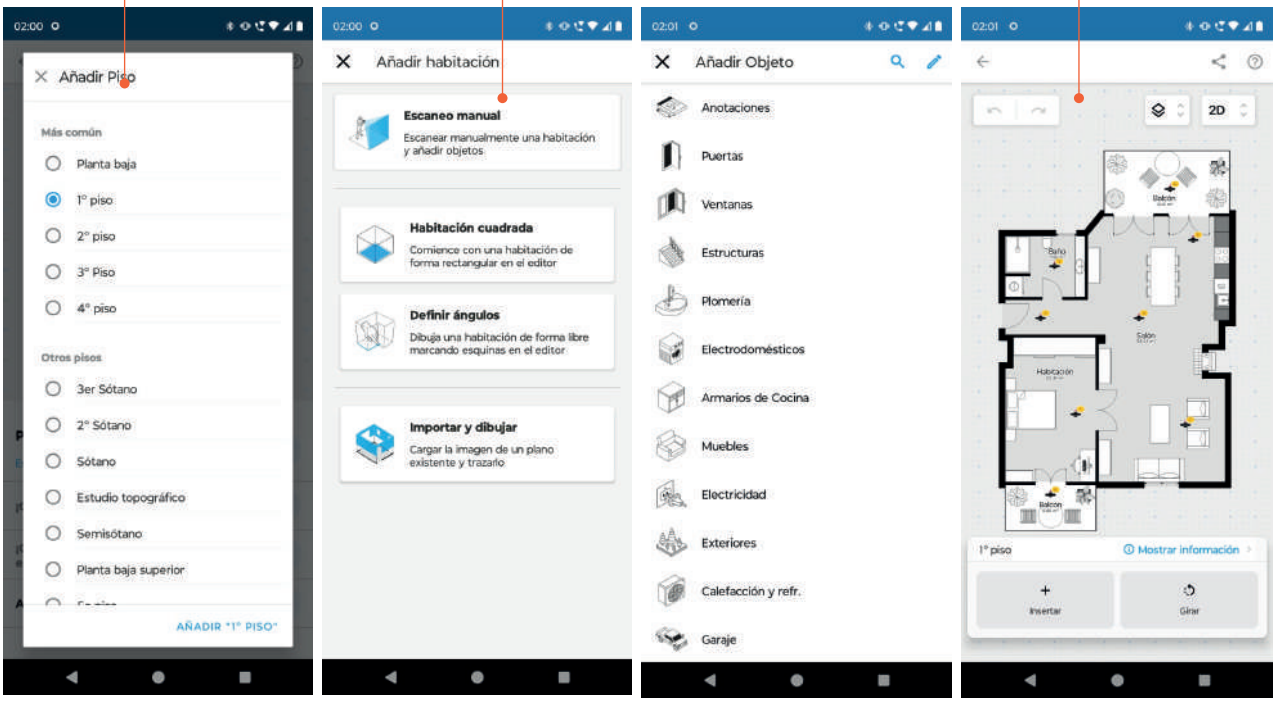
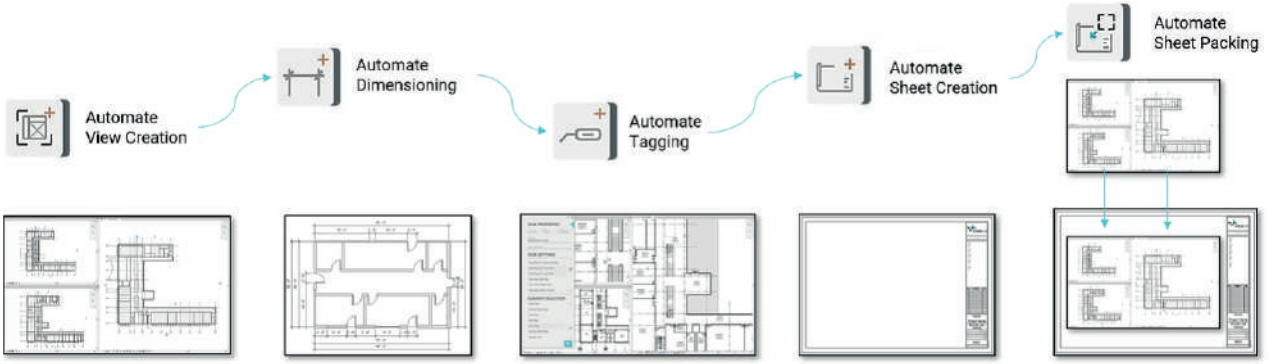


FIGURA 65: CAPTURAS DE PANTALLA DE LA HERRAMIENTA DIGITAL, APLICACIÓN

4 Glyph Revit

Glyph Revit es una extensión de inteligencia artificial para Autodesk Revit que facilita y optimiza el trabajo de los arquitectos dentro de una oficina de arquitectura. Con Glyph Revit pueden automatizar tareas repetitivas y complejas en el modelado de información de edificios (BIM), como la generación de planos, el análisis de datos de diseño y la detección de conflictos.

¿Qué puedes hacer con este software?

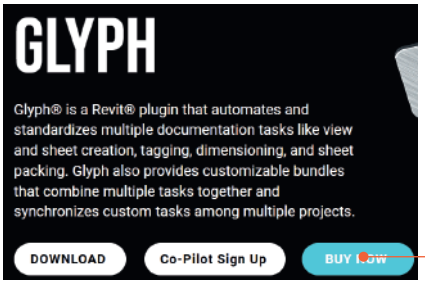


Esta herramienta proporciona sugerencias inteligentes y ajustes automáticos para mejorar la precisión y eficiencia del diseño, permitiendo a los arquitectos centrarse en aspectos más creativos y estratégicos del proyecto.

Además, Glyph Revit ayuda a mejorar la coordinación entre equipos, asegurando que los modelos BIM estén siempre actualizados y sean coherentes, lo que resulta en una planificación y ejecución de proyectos más fluida y efectiva.

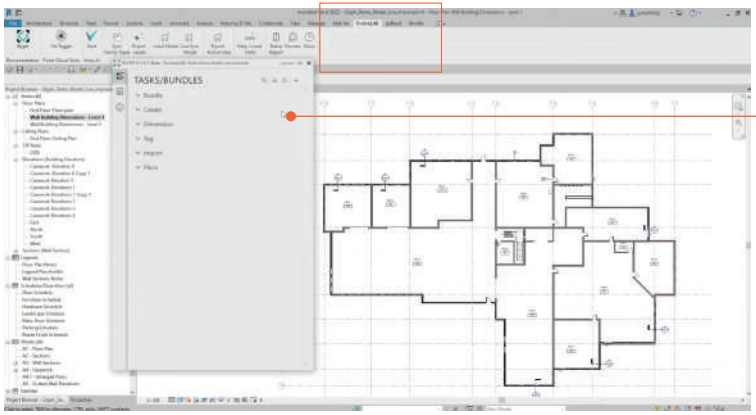
FIGURA 66 : HERRAMIENTA DIGITAL
FUENTE: https://www.evolvelab.io/glyph

¿Cómo se usa?



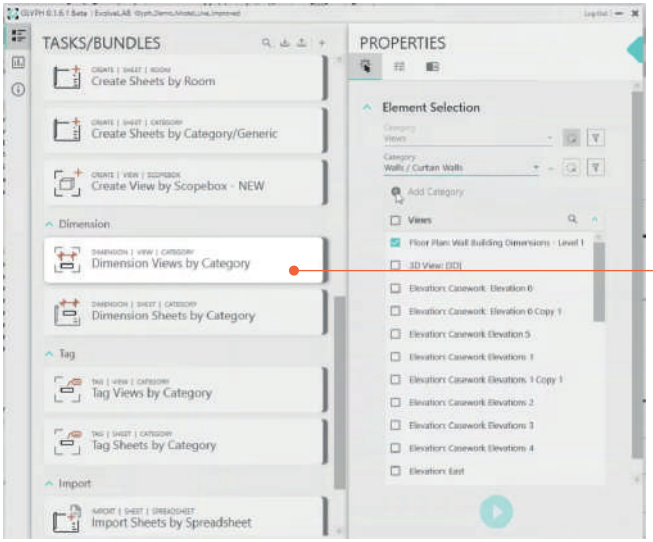
1. Instalación

Descargas e instalas Glyph Revit, lo configuras para tu entorno de trabajo y lo vinculas con tus proyectos actuales.



2. Integración

Descargas e instalas Glyph Revit, lo configuras para tu entorno de trabajo y lo vinculas con tus proyectos actuales.



3. Automatización

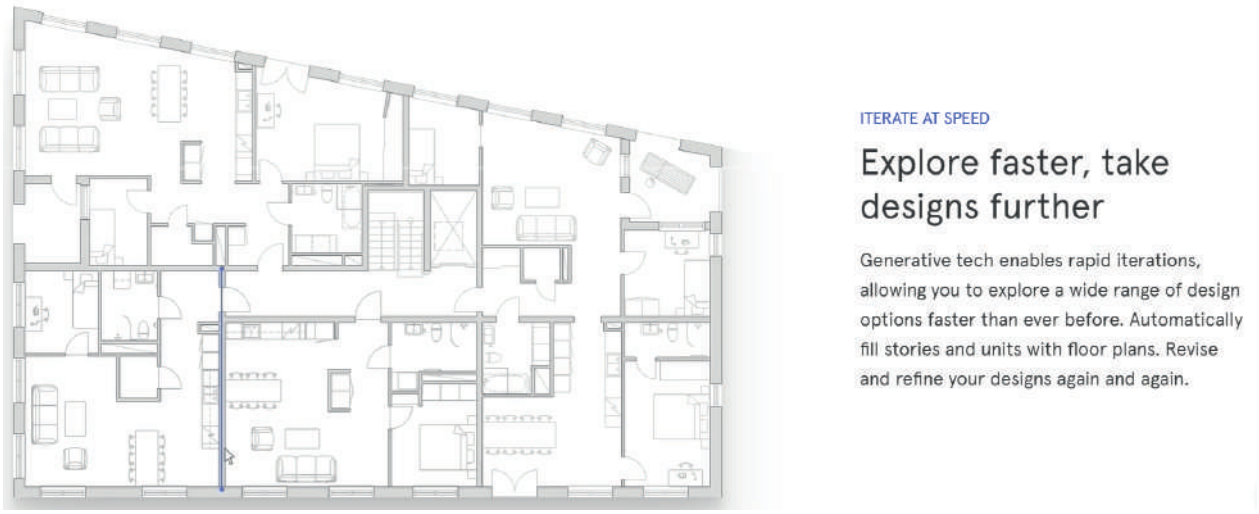
Utiliza Glyph Revit para generar planos automáticamente, ejecutar análisis de diseño y prográmalo para hacer tus tareas repetitivas, como poner cotas, niveles, etc.

FIGURA 67: CAPTURAS DE PANTALLA DE LA HERRAMIENTA DIGITAL

5 Finch3D

Puede automatizar y optimizar el proceso de diseño arquitectónico mediante el uso de inteligencia artificial. Permite generar rápidamente múltiples iteraciones de diseño basadas en parámetros específicos y restricciones definidas por el usuario, como el tamaño del terreno, la normativa local, y las necesidades funcionales del proyecto.

¿Qué puedes hacer con este software?

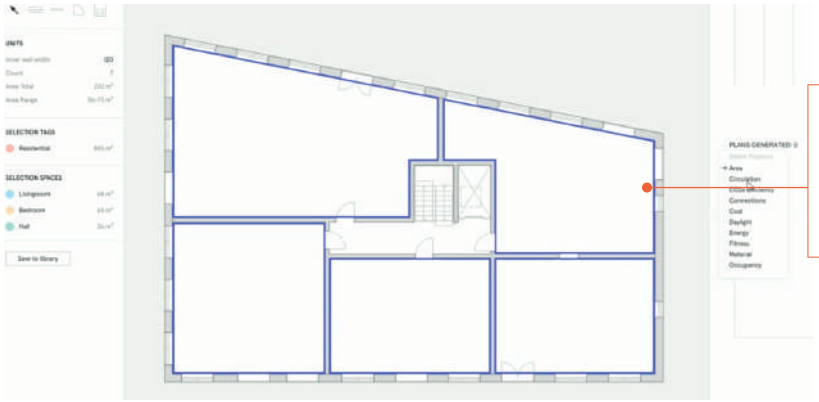


Aun que aún es un software que se encuentra en desarrollo para la fecha de este estudio (2024), será un gran apoyo para facilitar la exploración de diversas opciones de diseño en las primeras fases del proyecto, ahorrando tiempo y recursos.

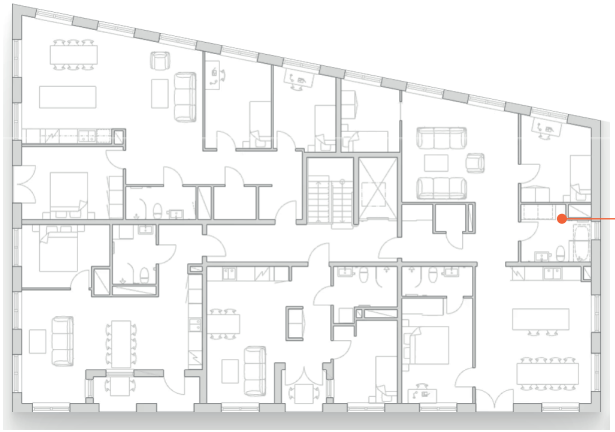
Además, Finch 3D ayudará a mejorar la precisión y eficiencia del diseño arquitectónico, proporcionando soluciones optimizadas y detalladas que se pueden ajustar y perfeccionar según los requisitos del cliente y del proyecto.

FIGURA 68: CAPTURAS DE PANTALLA DE LA HERRAMIENTA DIGITAL
FUENTE: https://www.finch3d.com/

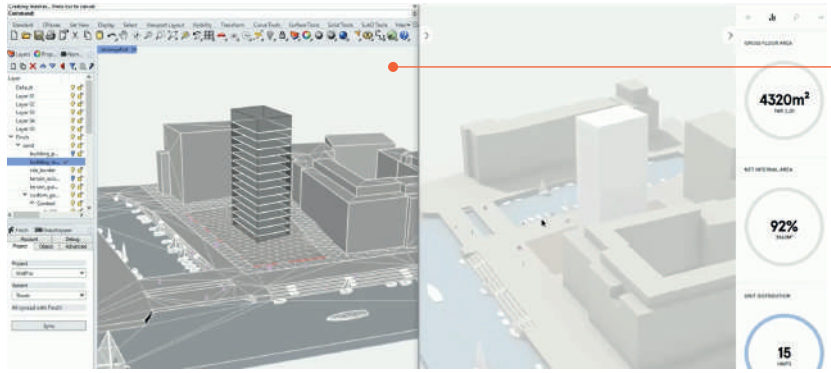
¿Cómo se usa?



1. Base
Crea una base con medidas perimitrales iniciales.



2. Interior
Definde habitaciones y parámetros para observar todas las posibilidades de distribución interna que existen.



3. Integración
Sincroniza modelos Revit o Rhinoceros con Finch3D y comparte parámetros en tiempo real.

FIGURA 69: CAPTURAS DE PANTALLA DE LA HERRAMIENTA DIGITAL
FUENTE: https://www.finch3d.com/

C Renderizado

La integración de la IA en la creación de renderizados dentro de una oficina de arquitectura no solo acelera el proceso de diseño, sino que también ayuda a experimentar con diferentes opciones de diseño de manera rápida y eficiente, apoyando en la comunicación de ideas a clientes.

Las IA pueden evaluar diversos parámetros del diseño y sugerir mejoras que optimicen tanto la estética como la funcionalidad del proyecto. Esto incluye la simulación de diferentes condiciones de iluminación natural a lo largo del día y las estaciones o la optimización del uso del espacio.



FIGURA 70: ELABORACIÓN IA BING.COM

Renderizado en tiempo real

Herramientas impulsadas por la IA ofrecen renderizado en tiempo real, permitiendo a los arquitectos plasmar sus conceptos de manera rápida pero creativa.

Optimización del diseño

La IA apoya al optimizar el diseño y la construcción de estructuras, generando nuevas soluciones posibles para elegir las mejores en cuanto a aspectos externos como internos de la imagen base.

Visualización de proyectos

La IA puede generar imágenes fotorrealistas de alta calidad para el apoyo en la visualización de conceptos de diseño de manera efectiva en temas de tiempos.

Flexibilidad

Aunque la IA puede producir buenos resultados rápidamente, los arquitectos son los que deben tomar el control en la toma de las sugerencias creadas por la IA, por esto mismo, son varias la herramientas que como respuesta ofrecen más de un resultado.

Exploración de opciones

Permite experimentar rápidamente con múltiples opciones de diseño, facilitando la toma de decisiones y la comunicación de ideas a clientes y colaboradores.

Eficiencia

Al reducir el tiempo necesario para generar renderizados de alta calidad y mejorar la toma de decisiones basadas en datos, la IA contribuye a un proceso de diseño más eficiente y menos propenso a errores.

Contenido resumen

Herramientas digitales

Lookx.ai

Diseño - Concepto

AIR

Tempo real - Actualizaciones

D5 render

Desarrollo dseño - detalles

Image FX

Prompt - Ajustes

1 Lookx.ai

Transforma modelos arquitectónicos y diseños conceptuales al concepto que te imagines. Permite obtener imágenes finales de alta calidad sin necesidad de ajustes manuales extensivos, ahorrando tiempo y recursos en el proceso de visualización.

¿Qué puedes hacer con esta herramienta?

Imagen base.



Se puede utilizar para apoyar varias etapas del proceso de diseño. Durante la fase conceptual, los arquitectos pueden cargar sus modelos 3D básicos en la plataforma, que luego utiliza IA para generar visualizaciones realistas de manera rápida.

Facilita la exploración de diferentes opciones de diseño y la evaluación de su impacto visual antes de avanzar a las etapas más detalladas del proyecto.

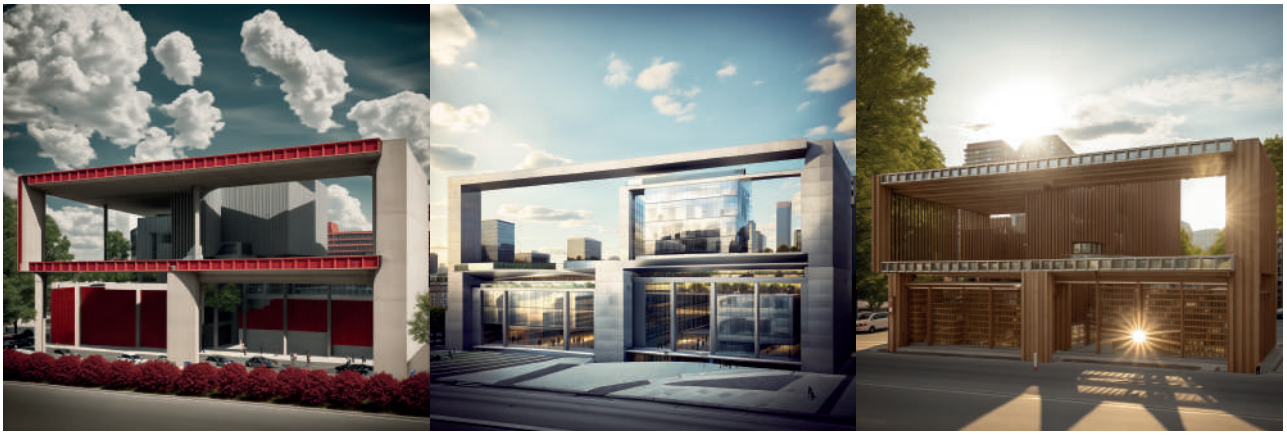


FIGURA 71: CAPTURAS DE PANTALLA DE LA HERRAMIENTA DIGITAL

2 AIR

AIR for SketchUp

Mejora y acelera el proceso de renderizado mediante la IA directamente dentro del entorno de SketchUp, lo que permite trabajar sin salir del flujo habitual. Integra funciones avanzadas que optimizan aspectos como iluminación, materiales y texturas.

¿Qué puedes hacer con esta herramienta?



Apoya en la fase de visualización del diseño. Los arquitectos pueden importar sus modelos 3D en SketchUp y utilizar AIR para generar renders de alta calidad de manera rápida y eficiente. Esto es particularmente útil durante la fase de presentación, donde las visualizaciones realistas pueden ayudar a comunicar la visión del proyecto a los clientes y partes interesadas de manera más efectiva.



La capacidad de producir renders de alta calidad directamente dentro de SketchUp también facilita la iteración rápida del diseño, permitiendo a los arquitectos explorar diferentes opciones y refinar detalles visuales sin interrupciones.

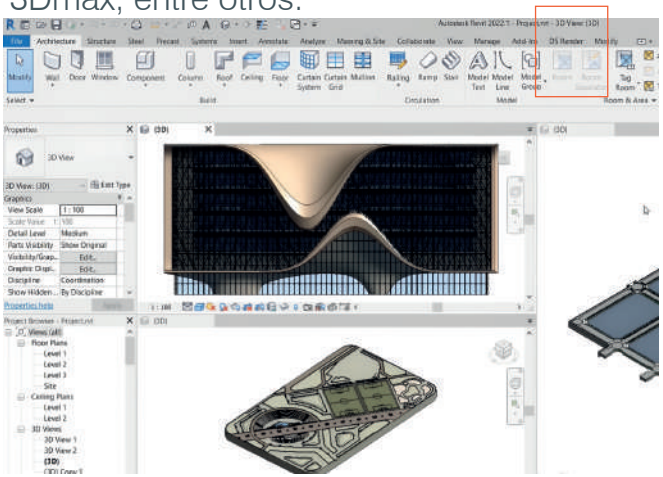
FIGURA 72: CAPTURAS DE PANTALLA DE LA HERRAMIENTA DIGITAL

3 D5 render

Renderizado en tiempo real que permite visualizar cambios y ajustes en modelos 3D, creando un flujo de trabajo más dinámico, importante en revisiones de diseño y presentaciones, donde mostrar y modificar visualizaciones en tiempo real mejora la toma de decisiones y la comunicación con los clientes.

¿Qué puedes hacer con esta herramienta?

D5 Render es capaz de conectarse con distintos softwares como Revit, Rhinoceros, 3Dmax, entre otros.





Durante la etapa conceptual, permite experimentar con diferentes opciones de diseño y obtener retroalimentación visual inmediata.

En la fase de desarrollo del diseño, ayuda a afinar detalles y mejorar la calidad del proyecto mediante la visualización precisa de materiales, iluminación y sombras y en la fase de presentación, facilita la creación de renders y animaciones que pueden comunicar efectivamente la visión del proyecto a los clientes, mejorando la comprensión y el impacto del diseño propuesto.

FIGURA 73: CAPTURAS DE PANTALLA DE LA HERRAMIENTA DIGITAL

4 Image FX (Google Labs)

Aplica mejora automáticas y efectos especiales a las imágenes renderizadas mediante un prompt (instrucción), transformando renders básicos en visualizaciones de alta calidad, pudiendo ajustar hasta el mínimo detalle según el arquitecto proponga.

¿Qué puedes hacer con esta herramienta?

Imágenes a partir de descripciones textuales detalladas, como "una casa moderna con grandes ventanales y jardín tropical" donde se obtienen representaciones visuales que pueden inspirar el diseño arquitectónico y mejorar la comunicación visual con clientes y colegas.

Ayuda en la conceptualización y visualización inicial de proyectos. Esto permite a los explorar diferentes ideas de diseño, incluso antes de realizar modelos 3D o renderizados. Además,es útil para crear representaciones visuales rápidas durante las etapas de lluvia de ideas y desarrollo de conceptos, proporcionando una base visual sólida para discusiones y decisiones de diseño.

Conceptos claves

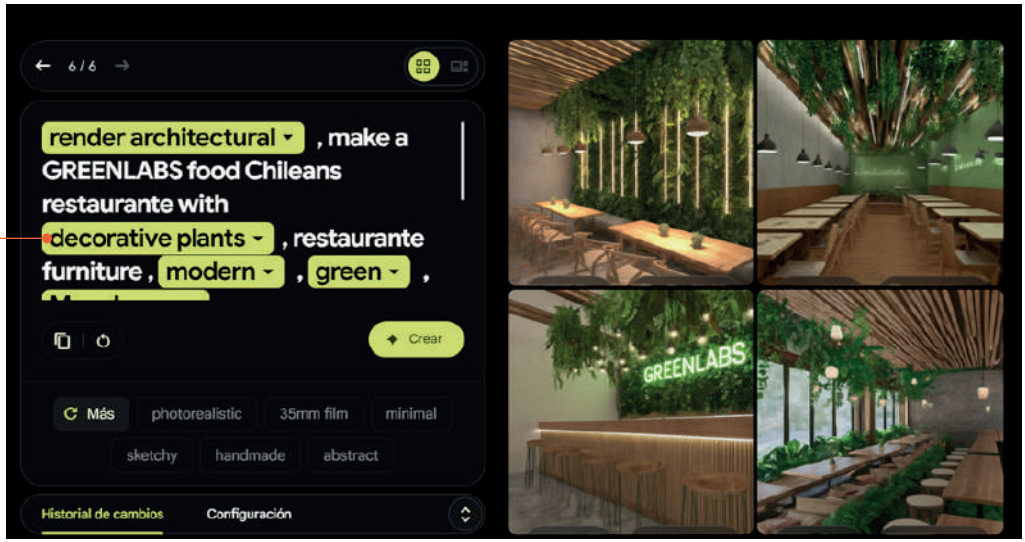


FIGURA 74: CAPTURAS DE PANTALLA DE LA HERRAMIENTA DIGITAL

Post producción

Las herramientas enfocados en la postproducción en arquitectura desempeñan un papel crucial en el apoyo a la creación y mejora de representaciones visuales de proyectos arquitectónicos.

Estas herramientas permiten a los profesionales de la arquitectura perfeccionar y realzar visualmente sus diseños, proporcionando presentaciones más impactantes, precisas y a un menor tiempo.



FIGURA 75: ELABORACIÓN IA BING.COM

Aceleración del tiempo

Aceleración del tiempo de renderizado de detalles y de objetos nuevos, lo que permite entregar proyectos más rápidamente

Mejora de la precisión

Renders precisos y realistas. Esto incluye una mejor representación de materiales, iluminación y texturas, lo que ayuda a los clientes a visualizar de manera más efectiva el aspecto final de un proyecto.

Reducción de costos operativos

La IA puede reducir los costos asociados con el tiempo de trabajo. Esto es especialmente beneficioso para oficinas de arquitectura que buscan maximizar su eficiencia y rentabilidad.

Personalización

Pueden analizar las preferencias y necesidades específicas de los clientes y adaptar los renders en consecuencia. Esto permite la creación de visualizaciones personalizadas que reflejen mejor al cliente, mejorando la satisfacción y confianza.

Integración con otras herramientas

La IA puede integrarse fácilmente con otras herramientas de software utilizadas en la arquitectura, esto facilita el flujo de trabajo, donde los datos y las visualizaciones pueden ser compartidos y actualizados en tiempo real.

Contenido resumen

Herramientas digitales

Photoshop IA

Presición - Integración

Krea.AI

Desarrollo detalles

Prome AI

Implementación detalles

2 Photoshop IA

Permite realizar ajustes precisos y detallados en los renders, mejorando aspectos como la iluminación, los colores y los detalles estructurales, para obtener resultados más realistas y estéticamente atractivos. Además, facilita la integración de elementos adicionales, como vegetación y personas, y la corrección de errores.

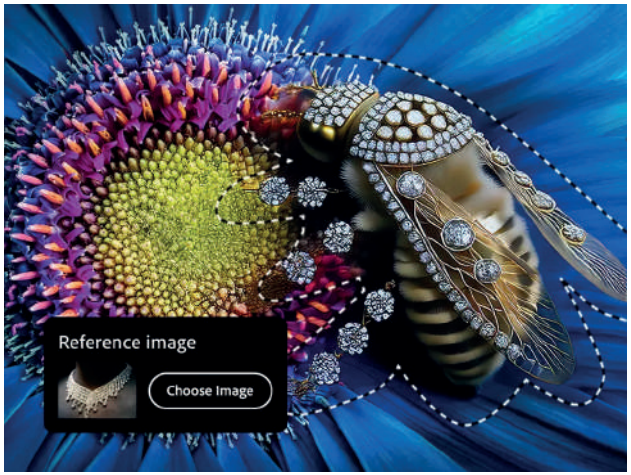
¿Qué puedes hacer con esta herramienta?

- Texto a Imagen

Con la función "Texto a Imagen", puedes producir rápidamente creaciones personalizadas.

- Generar variaciones de imágenes

Comienza con un mensaje de texto y elige tu resultado favorito de las opciones para usarlo como referencia con "Generar similar".
Haz clic para repetir más variaciones con contenido o estilo similar.



- Mejorar la calidad de la imagen

Brinda la opción de agregar un aumento de nitidez y detalle en tus creaciones de "Relleno generativo".
Obtendrás resultados de mayor calidad que se ven nítidos y se combinan mejor con imágenes de calidad de archivo.

- Agregar un nuevo fondo al instante

Utiliza la función "Generar fondo" para agregar o reemplazar un fondo que coincida con la iluminación, las sombras y la perspectiva.
Puedes crear escenas enteras desde cero.



FIGURA 76: CAPTURAS DE PANTALLA DE LA HERRAMIENTA DIGITAL
FUENTE: https://www.adobe.com/products/photoshop/ai.html

3 Krea AI

Krea AI permite realzar los materiales, la iluminación y los detalles finos de los renders de arquitectura, elevando su realismo y calidad visual. Además, integra una herramienta de aumento de resolución y mejora de la imagen que permite escalar los renders a 4K con un solo clic, sin perder calidad.

¿Qué puedes hacer con esta herramienta?

Auste automático de iluminación y color, que analiza y corrige de manera eficiente estos aspectos para obtener una apariencia más realista; retoque y eliminación de imperfecciones, que mejora la calidad visual del render de manera precisa y sin intervención manual detallada; e integración de elementos adicionales, que permite añadir elementos como vegetación y mobiliario de manera natural y coherente para enriquecer la presentación final del proyecto arquitectónico.



FIGURA 76: CAPTURAS DE PANTALLA DE LA HERRAMIENTA DIGITAL

4 Prome AI

Permite realizar ajustes automáticos de iluminación y color para lograr una apariencia más realista, eliminar imperfecciones y ruidos, y añadir detalles finos que realzan la nitidez y el realismo de la imagen. Además, facilita la incorporación de elementos adicionales de forma natural y coherente en la escena.

¿Qué puedes hacer con esta herramienta?

Escalador HD
Mejora en alta definición con el Escalador HD, mejorando el contenido y agregando detalles a tus imágenes.

Reiluminación
Modifica los parámetros de iluminación para transformar y mejorar el aspecto de tus fotos.

Pintar
Expande el contenido de tus imágenes según la proporción o las dimensiones deseadas.

Eliminador de fondo
Carga tu imagen y elimina instantáneamente el fondo con un solo clic.



FIGURA 77: CAPTURAS DE PANTALLA DE LA HERRAMIENTA DIGITAL

Resultados finales y conclusiones

Posición en la oficina de arquitectura

Deberá adoptar una posición proactiva y estratégica respecto al uso de la inteligencia artificial en el diseño y la gestión de proyectos. La IA apoya a mejorar la eficiencia y precisión en el diseño arquitectónico, facilita la exploración de nuevas ideas creativas y la optimización de procesos. Es fundamental mantener un equilibrio entre la creatividad humana y el potencial de la IA, asegurando que el diseño arquitectónico siga siendo centrado en las personas y en la calidad estética y funcional de los espacios construidos.

Aplicación del estudio

Estos resultados comienzan con la implementación de la IA para la revisión que garantice la integridad y seguridad del proyecto. Se emplearían algoritmos de generación de diseño creativo para explorar múltiples opciones, adaptándose al cliente y norma. Se realizaría también un análisis de tendencias creativas y la identificación de patrones emergentes en el diseño arquitectónico. Finalmente, se aplicaría un enfoque de optimización del espacio creativo utilizando IA para maximizar la eficiencia y asegurando que cada proyecto cumpla con los estándares estéticos, funcionales y normativos requeridos.

Detección de inconsistencias y riesgos

Un algoritmo que implementa elementos claves en los proyectos de construcción en relación con las normativas, utilizando técnicas de análisis predictivo y de aplicación automática.

1 Recolección de datos

Recopilar datos históricos de proyectos de construcción y sus resultados en términos de cumplimiento normativo.

2 Aplicación

Aplicar técnicas para identificar patrones y predecir posibles incumplimientos y riesgos.

3 Automatizar

Genera plantillas bases con datos, restricciones y elementos claves dentro del desarrollo del proyecto.

Ejemplo metodología

Se utilizaron herramientas digitales para alimentar un chatbot con información sobre normativa de construcción chilena en una oficina de arquitectura. Este proceso implicó la recopilación, digitalización y estructuración de datos relevantes. Una vez organizada, la información fue integrada en el chatbot, permitiéndole responder de manera eficiente y precisa. Esta implementación facilitó el acceso rápido a información normativa actualizada de fuente

1 Word



Creación de un checklist tras los analisis internos de desarrollo.

2 Glyph Revit Revit-Insight Dynamo

GLYPH

AUTODESK INSIGHT

Dynamo

Alimenta la herramienta con datos recopilados.

3 Desarrollo del modelado

Integra los datos recopilados en la herramienta asociada al software a utilizar, automatizando elementos claves como distanciamientos, restricciones, cotas, textos, etc.

Generación de diseño creativo

Un algoritmo que utiliza técnicas de generación de contenido mediante IA para crear diseños arquitectónicos innovadores y personalizados basados en las preferencias del cliente.

1

Descripción

Recopilar datos sobre las preferencias y requisitos del cliente mediante encuestas o entrevistas.

2

Generación de diseño

Utilizar modelos generativos de IApara crear diseños arquitectónicos basados en las preferencias del cliente.

3

Evaluación de factibilidad

Evaluar la factibilidad técnica y normativa de los diseños generados utilizando simulaciones y análisis.

4

Iteración y mejora

Permitir la retroalimentación del cliente y ajustar los diseños en consecuencia, iterando para mejorar la satisfacción del cliente.

Ejemplo metodología

Estas herramientas permitieron crear primeras visualizaciones e ideas base para apoyar la primera etapa del desarrollo creativo de un proyecto arquitectónico.

1 ¿Qué es un prompt?

Un prompt es una instrucción o conjunto de instrucciones que se dan a un modelo de inteligencia artificial para obtener una respuesta específica o generar contenido deseado.

¿Cómo hacer un buen prompt?

Sé específico y conciso

Un buen prompt es claro y específico. Evita ambigüedades y proporciona suficiente contexto para que la IA entienda lo que se espera.

Proporciona contexto

Ofrecer contexto adicional puede ayudar a la IA a generar una respuesta más precisa. Si estás pidiendo una lista de herramientas, podrías especificar para qué se van a usar.

Usa preguntas abiertas cuando sea necesario

Si buscas una explicación detallada o un análisis, usa preguntas abiertas que permitan una respuesta más extensa.

2 Image FX Lookx.ai Bing Image Creator (Microsoft)

3- 4 Usar como apoyo a la idea principal

Utiliza esta herramienta como un apoyo al trabajo principal del arquitecto

Optimización del espacio creativo

Un algoritmo que optimiza el uso del espacio en los diseños arquitectónicos para maximizar la funcionalidad y estética, beneficiando al cliente con soluciones creativas y eficientes.

1

Modelado del espacio

Crear modelos 3D del espacio disponible utilizando BIM (Building Information Modeling) y otros software de modelado.

2

Optimización del diseño

Utilizar algoritmos de optimización como algoritmos genéticos o recocido simulado para optimizar la disposición del espacio, considerando aspectos funcionales y estéticos.

3

Simulación

Simular diferentes escenarios de uso del espacio para evaluar la eficiencia y confort.

4

Ajustes y presentación

Permitir ajustes en el diseño basado en la retroalimentación del cliente y presentar las soluciones optimizadas.

Ejemplo metodología

Estas herramientas permitieron analizar y reconfigurar de manera eficiente los planos y diseños, asegurando una utilización óptima del espacio disponible. La IA facilitó la identificación de soluciones innovadoras y personalizadas, adaptando la distribución interna a las necesidades específicas de cada proyecto y mejorando así la funcionalidad y estética de los espacios habitables.

1 Revit Rhinoceros SketchUp





2 Finch3D Architechtures




3 Creación de variaciones del espacio

Configura la herramienta digital con restricciones de diseño y normativa.

4 Krea AI Photoshop IA




CONCLUSIONES

La implementación de la inteligencia artificial (IA) en el proceso de diseño arquitectónico ha permitido maximizar la eficiencia y garantizar que cada proyecto cumpla con los estándares estéticos, funcionales y normativos requeridos.

Estos resultados se lograron a través de varios procesos bien definidos y detallados. Inicialmente, se utilizó IA para revisar y garantizar la integridad y seguridad de los proyectos arquitectónicos, asegurándose de que todos los aspectos técnicos y normativos estuvieran en orden.

Posteriormente, se emplearon algoritmos de generación de diseño creativo que permitieron explorar múltiples opciones de diseño, adaptándose tanto a las necesidades específicas del cliente como a las normativas vigentes.

Este análisis no solo ayudó a mantener los diseños actualizados y en línea con las últimas tendencias, sino que también facilitó la innovación en el proceso creativo. Finalmente, la IA se utilizó para optimizar el espacio creativo dentro de los proyectos, asegurando una distribución eficiente y funcional de los espacios interiores. Este enfoque permitió maximizar el uso del espacio disponible, mejorando la funcionalidad y la estética de los proyectos arquitectónicos.

En conjunto, estos procesos contribuyeron a lograr resultados que combinan eficiencia, creatividad y cumplimiento normativo, demostrando el valor de la inteligencia artificial en la arquitectura moderna.

Anexos

LISTADO PÁGINAS WEB

Dynamo	*https://dynamobim.org/*
Catia	*https://www.3ds.com/es/productos-y-servicios/catia/*
Revit Insight	*https://www.autodesk.com/products/insight/overview*
CityEngine	*https://www.esri.com/arcgis/products/arcgis-cityengine/overview*
PlanFinder	*https://www.planfinder.xyz/*
Architechtures	*https://architechtures.com/en*
Magicplan	*https://www.magicplan.app/*
Glyph Revit	*https://www.evolvelab.io/glyph*
Finch 3D	https://www.finch3d.com/
Lookx.ai	https://www.lookx.ai/
AIR	https://sketchucation.com/plugin/2631-suapp_air
D5 render	https://www.d5render.com/
Image FX	https://aitestkitchen.withgoogle.com/tools/image-fx
Photoshop IA	https://www.adobe.com/products/photoshop/ai.html
Krea.AI	https://www.krea.ai/home
Prome AI	https://www.promeai.pro/

OTRAS HERRAMIENTAS	CREACIÓN IMAGEN	CREACIÓN PLANOS	2D A RENDER	2D A 3D	VIDEO	DISEÑO	DOCUMENTACIÓM CONSTRUCCIÓN/ ORGANIZACIÓN	CONSTRUCCIÓN
MAKET.AI	■	■	■					
GETFLOOTPLAN		■						
RERENDER AI				■				
SPECIFY		■			■			
ADOBE FIREFLY	■		■					
BOSTON DYNAMICS			■					
MIDJOURNEY	■							
STABLE DIFFUSION	■		■					
DALL-E	■							
3DGURU.AI	■		■					
AUGMENTA						■	■	
RUNWAY	■		■		■			
AVVIR								■
DEEPSPACE								■
KWANT								■
NASKA								■
AI CLEARING								■
GAMM AR								■
MBUE								■
SWAPP							■	
BLUEPRINTS							■	
SLOYD						■		
CIVILS AI						■		
VERAS			■			■		
STYLIB	■							
PANALOGIC	■					■		
TESTFIT							■	
ARCHISTAR							■	
DELVE							■	
BUILDING RADAR							■	
VELIS								■
FACLIO								■
SIGHTPLAN								■
SPACETI								■
MAKET	■					■		