

UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARIA
DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA
VALPARAISO – CHILE



USO DE IA PARA AGILIZAR LA REVISION DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA EN
LA DIRECCION DE OBRAS, VALPARAISO

ISSABELLA CASTILLO CONDORI
MEMORIA DE TITULACION PATA OPTAR AL TITULO DE ARQUITECTA
PROFESORES GUIA: MICHELE BERHO – GUSTAVO SARABIA
2026 – MARZO



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN Y CONFIDENCIALIDAD DE MONOGRAFÍA A REPOSITORIO ACADÉMICO

1.- IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJO ACADÉMICO

Tipo de monografía (marcar una opción): Memoria o trabajo de título Tesis de Postgrado

Título del trabajo: **Uso de IA para agilizar la revisión de proyectos de arquitectura en la dirección de obras, Valparaíso**

Nombre del candidato(a): **Issabella Danniella Belen Castillo Condori**

Carrera / Grado: **Arquitectura**

Campus: **Casa Central Valparaíso** Departamento: **de Arquitectura**

2.- VALIDACIÓN DEL PROFESOR GUÍA/DIRECTOR DE TESIS

Yo, **Gustavo Sarabia Fuentes**, en mi calidad de profesor(a) guía/director(a) del trabajo académico mencionado anteriormente **DEJO CONSTANCIA** que:

- He revisado esta versión del documento y corresponde a la versión final aprobada del trabajo.
- El trabajo cumple con los requisitos académicos y de formato establecidos por la institución.

3.- EVALUACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD POR PROPIEDAD INDUSTRIAL (marcar una opción)

El trabajo **NO contiene** información que amerite confidencialidad y puede ser publicado de inmediato en repositorio con acceso abierto.

El trabajo **CONTIENE** información con potenciales implicancias de propiedad industrial o intelectual y requiere un periodo de confidencialidad (**embargo**) por (**marcar una opción**):

6 meses 12 meses 2 años 3 años 5 años 10 años

Fundamentación de la necesidad de confidencialidad (obligatorio si se solicita embargo):

4.- FIRMAS

Profesor(a) guía o director(a) de memoria o tesis: **Gustavo Sarabia Fuentes**

Fecha: **Lunes 16 de marzo, 2026** Firma: 

Estudiante o Candidato(a):

Fecha: **Lunes 16 de marzo, 2026** Firma: 

Este formulario debe ser insertado como página 2 de la memoria o tesis, completado y firmado por estudiante y profesor(a) antes de la entrega en portal PRISMA de Biblioteca USM



Modalidad Practica Proyectual

Material de referencia, su uso no involucra responsabilidad del autor o de la Institución

AGRADECIMIENTOS

Me gustaría agradecer a mis profesores referentes, Michele Berho y Gustavo Sarabia, por su guía y consejos.

Me gustaría agradecer a mis padres por su apoyo a la distancia, a mi hermana. A compañeros de oficina, a Don Aldo y Rilson, ustedes me recibieron este último año y aprendí mucho de ustedes. A toda la DOM de la municipalidad de Valparaíso, las secretarías, archivo, ITO, funcionarias de aseo. Les deseo mucho éxito y felicidad.

También al Colegio Saucache, a karate, Budo Dojo Arica, a la selección de karate de la universidad, a la universidad, al departamento de arquitectura y a Dios, gracias.



Resumen



La presente memoria surge a partir de la práctica proyectual desarrollada en la Dirección de Obras Municipales, en Valparaíso, donde se identificó analizados tres años, una demora sistemática en la revisión de solicitudes de edificación, específicamente en solicitudes de obra nueva, en un 47% de los casos, superan los plazos legales establecidos por la Ley General de Urbanismo y Construcciones. Para el estudio se utilizaron las bitácoras de los tramites.

Del proceso administrativo interno, y entrevistas, se reconocen como principales causas la documentación incompleta y deficiente presentada por los solicitantes y la falta de personal para la revisión de expedientes. Debido a que se decide enfocar la propuesta de solución a los arquitectos revisores, es que se propone un asistente virtual, basado en herramientas de inteligencia artificial que apoye en la consulta de las circulares normativas DDU del MINVU, de esta forma se busca amortiguar la

falta de personal evidenciada. Se entregaría prompts diseñados para optimizar la revisión de normativa clave para revisar los proyectos.

La metodología contempla el levantamiento cuantitativo y cualitativo de elementos interrelacionado del proceso inicial de tramitación, analizando sus temporalidades, también se investiga el análisis del potencial de la IA para optimizar procesos y se prueba con prompts para consultas reglamentarias en modelos de lenguajes populares. Los mejores resultados los obtuvo el modelo notebook lm en versión de pago, de google.

Uno de los objetivos es optimizar la revisión de normativa y de esta forma apoyar la revisión técnica de los proyectos, reduciendo los tiempos y cumpliendo con los plazos establecidos. La propuesta busca aumentar la eficiencia, transparencia y calidad en los procesos de permisología municipal.



Abstract



This report stems from the design practice developed at the Municipal Works Department in Valparaíso, where, after three years of analysis, a systematic delay in the review of building permit applications was identified. Specifically, for new construction applications, 47% exceeded the legal deadlines established by the General Law of Urbanism and Construction.

The application logs were used for the study. Internal administrative processes and interviews revealed that the main causes were incomplete and deficient documentation submitted by applicants and a lack of personnel to review files. Since the proposed solution focuses on the reviewing architects, a virtual assistant based on artificial intelligence tools is proposed to support the consultation of the MINVU (Ministry of Housing and Urban Development) DDU regulatory circulars. This aims to mitigate the identified personnel shortage. Prompts designed to optimize the review of key regulations for project review

would be provided. From the internal administrative process and interviews, the main causes were identified as incomplete and deficient documentation submitted by applicants and a lack of personnel to review files.

The methodology involves the quantitative and qualitative analysis of interrelated elements of the initial permitting process, examining their timelines. It also investigates the potential of AI to optimize processes and tests it with prompts for regulatory queries using popular programming languages. The best results were obtained with the paid version of Google's Notebook LM model.

One of the objectives is to optimize regulatory review and thus support the technical review of projects, reducing processing times and ensuring compliance with established deadlines. The proposal aims to increase efficiency, transparency, and quality in municipal permitting processes.



Glosario





Optimizar: Buscar la mejor manera de realizar una actividad. (DICCIONARIO DE LA LENGUA ESPAÑOLA, s. f.-b)

Agilizar: Hacer ágil, dar rapidez y facilidad al desarrollo de un proceso o a la realización de algo. (DICCIONARIO DE LA LENGUA ESPAÑOLA, s. f.-c)

Obra nueva: la que se construye sin utilizar partes o elementos de alguna construcción preexistente en el predio (ORDENANZA GENERAL DE URBANISMO y CONSTRUCCIONES, 2025).

Permiso: autorización emitida por una entidad pública o por encargo de una, que busca resguardar intereses públicos e impone actos formales para su obtención, y que a su vez habilita las actividades necesarias para un proyecto de inversión. (“Calidad Regulatoria En Chile: Una Revisión De Sectores Estratégicos,” 2020)

Permisología: es un término utilizado en el último tiempo para referirse al

conjunto de permisos que deben obtenerse para realizar un proyecto de inversión. (“Permisología” Asociada A los Proyectos de Inversión, 2023)

Tramite: Cada uno de los pasos y diligencias que hay que recorrer en un asunto hasta su conclusión. (DICCIONARIO DE LA LENGUA ESPAÑOLA, s. f.)

Dirección de obras municipales: son las encargadas de velar por el cumplimiento, a nivel comunal, de las normas que regulan la planificación urbana y la edificación. (DOM En Línea, s. f.)

Normas urbanísticas: todas aquellas disposiciones de carácter técnico derivadas de la Ley General de Urbanismo y Construcciones de esta Ordenanza y del Instrumento de Planificación Territorial respectivo aplicables a subdivisiones, loteos y urbanizaciones tales como, ochavos, superficie de subdivisión predial mínima, franjas afectas a declaratoria de

utilidad pública, áreas de riesgo y de protección, o que afecten a una edificación tales como, usos de suelo, sistemas de agrupamiento, coeficientes de constructibilidad, coeficientes de ocupación de suelo o de los pisos superiores, alturas máximas de edificación, adosamientos, distanciamientos, antejardines, ochavos y rasantes, densidades máximas, exigencias de estacionamientos, franjas afectas a declaratoria de utilidad pública, áreas de riesgo y de protección, o cualquier otra norma de este mismo carácter, contenida en la Ley General de Urbanismo y Construcciones o en esta Ordenanza, aplicables a subdivisiones, loteos y urbanizaciones o a una edificación (ORDENANZA GENERAL DE URBANISMO y CONSTRUCCIONES, 2025).

Circular DDU: tienen como propósito, impartir instrucciones sobre la aplicación de las disposiciones de la Ley General de Urbanismo y Construcciones y su Ordenanza General. (Circulares

División de Desarrollo Urbano - DDU - Ministerio de Vivienda y Urbanismo, s. f.)

Revisor independiente: profesional competente, con inscripción vigente en el correspondiente Registro del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, que verifica e informa al respectivo director de Obras Municipales que los anteproyectos, proyectos y obras cumplen con todas las disposiciones legales y reglamentarias pertinentes. Se entenderá también como tal, la persona jurídica en cuyo objetivo social esté comprendido dicho servicio y que para estos efectos actúe a través de un profesional competente (ORDENANZA GENERAL DE URBANISMO y CONSTRUCCIONES, 2025).

Sistema de IA: es un sistema basado en máquinas que, con objetivos explícitos o implícitos, deduce a partir de la información que recibe, como generar resultados tales como predicciones, contenidos, recomendaciones, o decisiones que pueden influir en

entornos físicos o virtuales. Los diferentes sistemas de IA varían en sus niveles de autonomía y adaptabilidad tras su implementación. (Oecd, 2023)

Prompt: es una entrada de texto que sirve como punto de partida para que un modelo de IA genere contenido. (Universidad Europea, Universidad presencial (Madrid, Valencia, Alicante, Canarias, Málaga) y Online, 2025)

Acrónimos

LGUC: Ley General de Urbanismo y Construcciones

OGUC: Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones

PRC: Plan Regulador Comunal

PRCV: Plan Regulador Comunal de Valparaíso

DDU: División de Desarrollo Urbano

DFL: Decreto con fuerza de ley

DS: Decreto supremo

IPT: Instrumento de planificación territorial

MINVU: Ministerio de Vivienda y urbanismo

SEIM: Sistema de evaluación de impacto en movilidad

ZCH: Zona de conservación histórica

ZT: Zona típica

CNEP: Comisión nacional de evaluación y productividad

OECD: Organización para la cooperación y el desarrollo económico



Índice





Resumen	4
Abstract	6
Glosario	8
Índice	12
Introducción	16
Practica proyectual	20
Contextualización territorial y administrativa	24
Marco Institucional y Territorial	25
Marco metodológico, de investigación y alcances	28
Marco metodológico	29
Alcances	30
Marco de investigación	31
Modelo de investigación	32
Tema 1 Contexto e identificación del problema	34
1.1 Contexto institucional y estructura DOM Valparaíso	35
1.2. El proceso de tramitación de permisos	38
1.3. Identificación del problema	40
1.4. Problemas en la interpretación normativa	47
13 1.5. Análisis cualitativo y causas del problema	48



1.6. Conclusiones tema 1	52
Tema 2 Impacto de la IA en la optimización de procesos	53
2.1. Estado del arte de la IA en optimización de procesos	54
2.2. Modelos de inteligencia artificial para optimizar procesos	58
2.3. Limitaciones de la IA en la optimización de procesos	64
2.4. Casos aplicados para procesos de permisos de edificación en Chile	67
2.5. Conclusiones tema 2	69
Tema 3 Propuesta de asistencia virtual para revisión de normativa	71
3.1. Fundamentos de la asistencia de IA	72
3.2. Listado de circulares DDU para permisos de edificación	73
3.3. Introducción a modelos de lenguaje grandes	81
3.4. Estructura de consulta para búsqueda de normativa	85
3.5. Validación y proyecciones	90
3.6. Conclusiones tema 3	91
Conclusiones generales	92
Bitácoras mensuales	94
Referencias	103
Anexos	110





Introducción



En un informe del consejo nacional de desarrollo urbano se señala que, en el caso de las municipalidades, la ley establece para todos los municipios del país un amplio conjunto de competencias, sin importar sus recursos ni capacidades técnicas. (PROPUESTAS PARA UNA NUEVA INSTITUCIONALIDAD PARA LA GOBERNANZA URBANA, 2023)

Por otro lado, se ha señalado en un estudio, la precariedad del permiso una vez otorgado, dada la existencia de vías de impugnación que no responden a criterios orgánicos. (Propuestas Para Destruir La Tramitación De Permisos Sectoriales, 2024)

El desarrollo urbano y arquitectónico en Chile se encuentra regulado por un complejo marco normativo que busca garantizar la calidad y la seguridad de las edificaciones, así como la correcta aplicación de los instrumentos de planificación territorial. En este contexto, las Direcciones de Obras Municipales (DOM) cumplen un rol

fundamental como entidades técnicas encargadas de revisar, aprobar y fiscalizar los proyectos de edificación, velando por el cumplimiento de la Ley General de Urbanismo y Construcciones (LGUC), y su ordenanza (OGUC). Existen además, circulares emitidas por la División de Desarrollo Urbano (DDU) del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU), las cuales tienen como propósito impartir instrucciones sobre la aplicación de las disposiciones de la Ley y su ordenanza general. En el desarrollo de sus contenidos se aborda la aplicación general de una determinada disposición sin vincularla con un caso específico. (Circulares División de Desarrollo Urbano - DDU - Ministerio de Vivienda y Urbanismo, s. f.)

En la práctica, las DOM enfrentan un escenario de sobrecarga administrativa, y dispersión normativa que ralentizan la revisión de proyectos de arquitectura, entre otros proyectos.

En la municipalidad de Valparaíso, un estudio de tres años evidencio que un 47% de las solicitudes superaron el plazo legal de treinta días. Este desfase refleja una problemática en la gestión de la información normativa y en tiempos de respuesta institucional.

Se explora el potencial de la IA como herramienta de apoyo técnico en la revisión de proyectos dentro de la DOM, para esto se propone un prompt diseñado que permita agilizar el proceso de búsqueda de normativa.

La investigación se desarrolló a través de una metodología aplicada, se levantó las temporalidades de la etapa de revisión, se investigó procesos de optimización utilizando IA, se experimentó con modelos de lenguaje y se validaron los resultados. Se busca evaluar a la IA para que pueda convertirse en un asistente complementario, reduciendo tiempos de tramitación.

Dentro de la interpretación de la normativa urbanística se encuentra la

ordenanza, el plan regulador comunal, leyes, modificaciones de leyes y modificaciones de normas de la OGUC, circulares DDU, circulares DDU que modifican o complementan a otras. En este escenario la incorporación de prompts diseñados para herramientas de inteligencia artificial (IA) emerge como una oportunidad para optimizar los procesos de búsqueda y consulta normativa de las circulares DDU, de las cuales hay data desde antes del 2000.

De este modo, la presente investigación aborda una problemática local observada en la DOM de Valparaíso, y que puede ser replicable a otras direcciones municipales, con el objetivo principal, la modernización digital del proceso de revisión de proyectos.





Practica proyectual



Participación en la oficina

La modalidad de práctica proyectual se llevó a cabo en la DOM de Valparaíso, extendiéndose por un periodo de ocho meses, desde abril a diciembre. Esta experiencia se centró en la aplicación práctica de la tramitación y de la normativa urbanística, permitiendo una inmersión completa en los procesos de gestión de permisos de edificación y en los procesos de revisión de proyectos. El rol que se desarrolló fue principalmente como apoyo administrativo y colaborativo al equipo de arquitectos revisores y a la jefatura del departamento. Departamento de edificación.

De la gestión y tramitación de expedientes

Una parte central de la participación consistió en la gestión total del flujo de expedientes. Participando en cada paso. Ver en Esquema 1. Esto incluyó la verificación de documentos originales y copias, de solicitudes de Permisos de

Edificación, como, obras nuevas, alteraciones, ampliaciones y de diversas regularizaciones. Se manejó la plataforma Dom Digital para avanzar los trámites, se realizó tareas como, la asignación de solicitudes a revisores (recepciones definitivas, permisos), el avance de derechos municipales pagados y la finalización de tramites rechazados online, dejándose el estado en “tramite rechazado”. La logística de la documentación, como timbrar planos, especificaciones técnicas y memorias con número de resolución y fecha, fue una tarea recurrente, para su posterior envío a firma y archivo de la Dirección.

De la actualización normativa y el análisis urbanístico

Se colaboró en la corrección y actualización de las disposiciones normativas DDU, hasta mayo del 2025, tanto en sus grupos generales como específicos, dedicando tiempo a la corrección ortográfica y conversión de estas a archivos de texto, para optimizar

el material normativo, con el objetivo de facilitar su consulta y búsqueda. Además, se participó en la aplicación directa de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC) para revisar un anteproyecto, obra nueva.

Se realizaron pruebas de verificación de rasantes utilizando herramientas de inteligencia artificial, cargándole la normativa, OGUC, y los cortes del proyecto, el resultado fue positivo.

Participación en casos especiales y levantamiento de catastros

La experiencia incluyó el análisis de casos especiales como las solicitudes de regularización de edificaciones antiguas (anteriores a 1959) y la revisión de la Ordenanza Local de Propaganda y Publicidad en algunas oportunidades.

Se manejaron la gestión de las Boletas de Garantía de Obras de Urbanización, desde la verificación de pólizas y prórrogas de boletas, hasta la

preparación de los certificados y la gestión de las resoluciones de devolución.

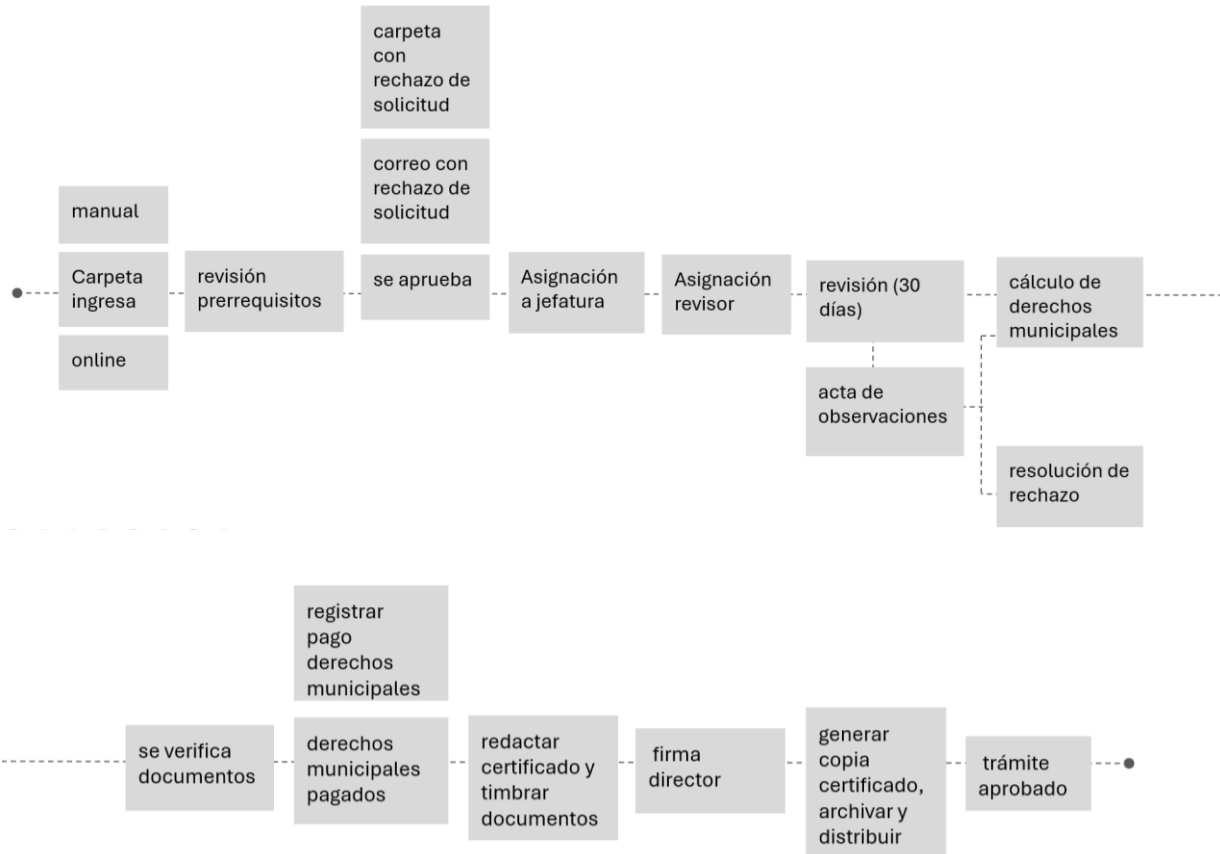
Al inicio de la práctica, se apoyó en el ámbito del catastro urbanístico, se contribuyó a la identificación y el levantamiento digital de áreas verdes, definidas como Bienes Nacionales de Uso Público, utilizando la plataforma Google My Maps para crear capas con información detallada, señalando, el número del certificado, año de aprobación y los metros cuadrados.

Vínculo con la memoria

La inmersión en la DOM proporcionó una visión del proceso de tramitación para una edificación, desde la perspectiva municipal, y también fue fuente de datos para la investigación. Desde el inicio de la práctica se abordó la lectura y análisis de normativas, como el inicio de conversión de circulares, luego se formó el marco investigativo con la recopilación de información en planillas

de Excel, para las temporalidades de solicitudes.

Esquema 1. Tramitación de solicitudes, Permisos



Fuente: Elaboración propia



Contextualización territorial y administrativa



I. Marco institucional y territorial

La dirección de Obras Municipales constituye una unidad técnica dependiente administrativamente de la Municipalidad de Valparaíso (Reglamento Interno Municipalidad de Valparaíso) y técnicamente del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, a través de la secretaría regional ministerial. La DOM es la encargada de aplicar y fiscalizar el cumplimiento de la normativa urbana y constructiva en el ámbito local (MINVU, 2023). Las funciones del director de Obras son dar los permisos de ejecución de obras, conocer de los reclamos durante las faenas y dar recepción final de ellas, todo de acuerdo con las disposiciones sobre construcción contempladas en la Ley General de urbanismo y construcciones, la Ordenanza General, los Planes Reguladores, sus Ordenanzas Locales y las Normas y Reglamentos respectivos aprobados por el Ministerio de la Vivienda y Urbanismo (Del

Congreso Nacional, s. f.). Ver en Esquema 2.

En el caso de Valparaíso, esto tiene lugar principalmente mediante dos instrumentos, el Plan Regulador Comunal e Intercomunal, aprobado según lo que dispone la Ley General de Urbanismo y Construcciones; y las declaraciones de Zona Típica y Monumento Nacional, previstas en la Ley de Monumentos Nacionales. (Valparaíso, Patrimonio de la Humanidad, 2023). Estas particularidades exigen una revisión técnica, cuando el proyecto se emplace en esta zona. La normativa aplicable suele involucrar múltiples instrumentos y organismos, entre ellos el Consejo de Monumentos Nacionales (CMN), SEREMI, y la División de Desarrollo Urbano (DDU) del MINVU.

El funcionamiento de la DOM, para este municipio se estructura en 4 departamentos:

El 1ro, Departamento técnico de Desarrollo Urbano y Edificación; el 2do, Departamento de Catastro y Certificación; el 3ro, Depto. de Documentación Técnica y Estadísticas (Archivo); y el 4to, Depto. de Inspección Técnica.

En conjunto garantizan la trazabilidad del proceso de tramitación (REGLAMENTO DE ORGANIZACIÓN INTERNA DE LA I. MUNICIPALIDAD DE VALPARAÍSO, 2023). Este proceso implica una secuencia de etapas: revisión de antecedentes, ingreso, conformidad con normas urbanísticas, observaciones técnicas, correcciones y emisión de resoluciones (otorgamiento del permiso), procesos que requieren un manejo de información normativa y técnica. Ver esquema 1.

El contexto territorial refuerza esta complejidad. La ciudad, compuesta por un sistema de cerros interconectados y una franja costera, presenta condiciones urbanas variadas con sectores consolidados y otros en proceso de

rehabilitación urbana. Las diferencias topográficas, las zonas de riesgo y la protección patrimonial condicionan las decisiones de edificación.

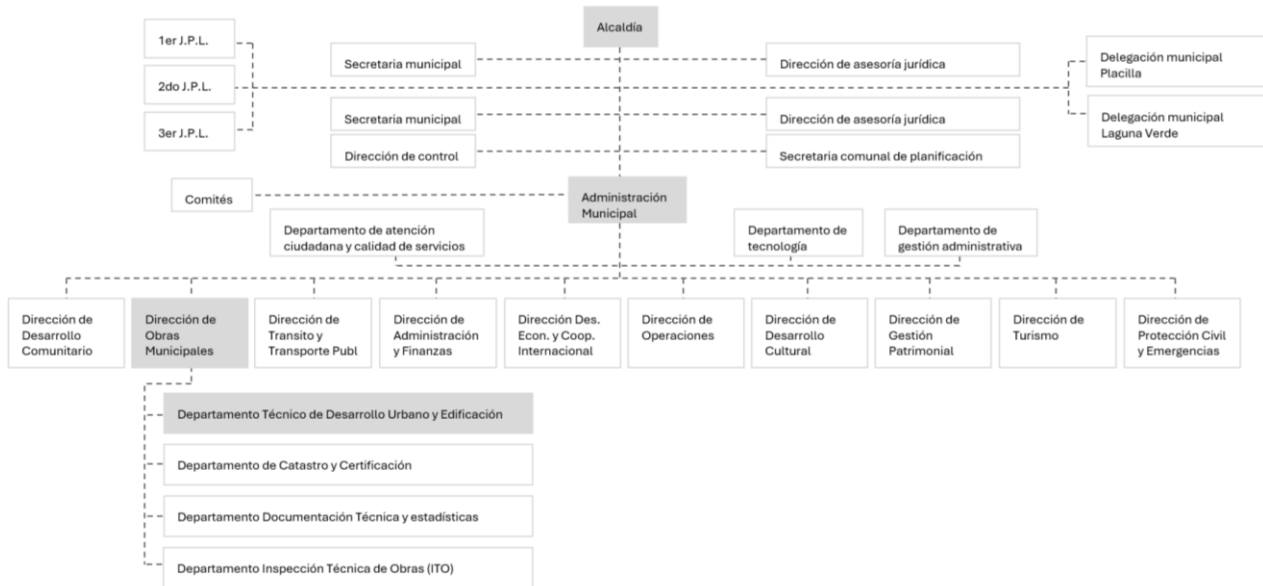
Por otro lado, aumenta la carga de solicitudes por revisor por año, como se puede ver en la figura 1, generando las demoras que se señalan en la investigación.

En este escenario, la presente memoria se enmarca en el ejercicio profesional, donde se identificaron los principales puntos críticos del proceso de revisión de permisos de obra nueva. En el análisis institucional se comprendió la estructura administrativa, el flujo de la documentación y las responsabilidades asignada, mientras que en la investigación se evidencio la falta de personal y errores de gestión.

De esta forma se constituye la base sobre la cual se plantea la aplicación de modelos de inteligencia artificial (IA) para apoyo.

Esquema 2. Ilustre Municipalidad de Valparaíso.

Organigrama municipal



Fuente. municipalidaddevalparaiso.cl

Marco
metodológico,
Marco de
investigación y
alcances



Marco metodológico

La presente investigación tiene como propósito principal, cuantificar una problemática, analizar los factores que inciden en esta y poner a prueba una solución propuesta.

La metodología adoptada tiene un carácter cuantitativo, cualitativo y exploratorio, combina la observación directa del proceso administrativo, entrevistas, recopilación de datos, conversión de datos y experimentación con herramientas de IA. El estudio se estructura en tres etapas: diagnóstico, análisis de inteligencia artificial en procesos similares y una propuesta de aplicación práctica.

En la primera etapa, se realizó un levantamiento de información institucional y normativa, utilizando como fuentes primarias, circulares DDU, también se levantó información de bitácoras de tramites como registros internos de la DOM y entrevistas a los arquitectos revisores. Este último,

permitió identificar las principales causas de retraso en la revisión, entre ellas, la alta carga de trabajo.

En la segunda etapa, se desarrolló un análisis del estado del arte acerca potencial de la IA, en el mundo, para optimizar procesos. Este análisis se apoyó en la Estrategia Nacional de inteligencia artificial del ministerio de ciencia, la cual promueve el uso de IA en instituciones públicas, además de en otros artículos.

Finalmente, la tercera etapa corresponde a la formulación de la propuesta, el comportamiento de la IA frente a consultas y su capacidad para buscar en una base de datos de las circulares DDU. Para esto se diseñan prompts. Se entregará finalmente un prompt verificado, los resultados de las pruebas, análisis de las pruebas, recomendaciones y proyecciones.

Alcances

El alcance de esta investigación es institucional, llega solamente a cubrir las normas dictadas por el MINVU, a través de las DDU, para la DOM de Valparaíso, aunque, con potencial de aplicación en otras direcciones de obras, que enfrenten problemáticas similares o mayores, en sus procesos de revisión. Se busca fortalecer la labor del revisor mediante esta herramienta que permita reducir los tiempos de búsqueda.

Para abordar esta problemática, se propone experimentar en inteligencias artificiales gratuitas y pagadas, especializadas en las tareas requeridas, búsqueda, investigación, y capaces de cargar archivos pesados, comprendiendo que existen muchas más. Se contempla como base de datos, las circulares DDU, como primera aproximación. La posibilidad de especificar en el prompt, hace que la respuesta sea particular para cierto caso específico, haciendo posible abarcar

muchos casos. También, fomenta una mejora en la calidad de la revisión y a largo plazo el incremento de la inversión en el país.

Por otro lado, en otra investigación, se podría revisar cuantos proyectos aprobados, antes fueron rechazados, esto genera repetición de revisar un proyecto.

También, para un estudio de cinco años, se evaluó cuantos revisores había por comuna, por año y la cantidad de tramites que ingreso. Esto se detallará en las causas del problema, del tema 1.

No se consideró en el estudio, las obras nuevas que contaran con revisor independiente, en este caso el tiempo se reduce a quince días como plazo de pronunciamiento por parte de las DOM, lo que probablemente haría un alza en el porcentaje de demora (47%).

En cuanto a circulares, se alcanzó a convertir las publicadas hasta mayo del 2025.

Marco de investigación

El territorio de investigación abarca tanto sectores urbanos como rurales de Valparaíso, estos son:

- Laguna verde
- Playa ancha
- La Bahía de Valparaíso (cerros y plan)
- Placilla
- Curauma

Este territorio está regulado por el plan regulador comunal, a través de la Ordenanza local refundida, del 2010. En su artículo 25, se define el marco técnico que la dirección de obras debe verificar en cada solicitud de permiso, obras nuevas, sintetizado se encuentra para cada zona en un C.I.P. (certificado de informes previos) el cual el solicitante debe adjuntar en la solicitud. Su formulario es el 2.3.1., se encuentra en la página del MINVU, y su resolución de aprobación es el formulario 2.4.1., entregado por la DOM.

La investigación se enmarca en mejorar los procesos de revisión técnica en coherencia con las políticas públicas de transformación digital del Estado, ley 21.180 y los lineamientos de la estrategia nacional de inteligencia artificial del ministerio de ciencia.

Se busca integrar la práctica de revisión con los avances en inteligencia artificial.

Modelo de investigación

El presente modelo de investigación es propio, tomando como información principal las bitácoras de cada trámite donde se señala el tiempo en que se hizo cada cambio de estado y quien lo hizo. Para la investigación de procesos de optimización en que se haya utilizado herramientas de inteligencia artificial, se tomó como referencia procesos de investigación desarrollados en talleres anteriores, a través de artículos, páginas con los que la universidad tiene posibilidad de acceso, para las entrevistas, se buscaba tener la opinión y percepción de los usuarios, para quienes es este trabajo sobre la problemática, las causas, la IA, propuestas de mejora.

Finalmente, para las pruebas, se estudió también de artículos, personas hablando de prompt en videos, consejos, que se consideraron para construir el prompt final, además de la iteración que resultaba en pos de

mejores respuestas que de la IA, entonces, se plantea desde una metodología aplicada y exploratoria.

El modelo asume como variable independiente los modelos de lenguajes, incorporación de IA y como variable dependiente las palabras y códigos para construir un prompt. Se tiene como objetivo articular la investigación teórica, y la aplicación tecnológica con el prompt propuesto en el tema 3.





Tema 1

Contexto institucional. Identificación del problema y sus causas



1.1 Contexto institucional y estructura DOM Valparaíso

La estructura interna de la DOM de Valparaíso se organiza en cuatro unidades, las cuales son:

1. Departamento técnico de desarrollo urbano y edificación.

Tiene como objetivo fiscalizar los proyectos de subdivisiones, loteos, urbanización y construcción en general, aplicando las normas legales y técnicas correspondientes y verificar las necesidades urbanas.

2. Departamento de catastro y certificación.

Tiene como objetivo elaborar y mantener actualizado el catastro de antecedentes de las obras de urbanización y edificación realizadas en la comuna y llevar custodia de los expedientes de todos los departamentos que conforman la dirección de obras.

3. Departamento de documentación técnica y estadísticas.

Tiene como objetivo mantener actualizado el archivo de todos los expedientes de construcción, subdivisión de loteos y otros que emitan las unidades de la Dirección, y elaborar las estadísticas de los permisos concedidos mensualmente en materias de competencia de la Dirección de Obras.

4. Departamento de inspección técnica.

Tiene como objetivo inspeccionar y recibir las obras que ejecuta el municipio, sea directamente o por medio de contratistas. Esquema 3. (REGLAMENTO DE ORGANIZACIÓN INTERNA DE LA I. MUNICIPALIDAD DE VALPARAÍSO, 2023).

Esta estructura busca garantizar la transparencia del proceso. En la práctica enfrenta dificultades operativas derivadas de la falta de personal técnico,

la alta demanda de proyectos y la ausencia de un sistema unificado que permita consultar y mantener actualizada la normativa urbana de manera eficiente. La coordinación entre departamentos es esencial para mantener comunicación del proceso.

Durante la práctica se pudo observar que el proceso de revisión técnica es un proceso individual y subjetivo, sobre todo, en zonas de conservación histórica, según señaló un revisor. Este factor genera variaciones en los tiempos de respuesta y en los criterios aplicados. En proyectos que involucran normativa patrimonial (artículo 31, Ordenanza Local Refundida 21.04.2010), si se tiene duda, se hace consulta a la SEREMI.

Asimismo, la ley presenta una jerarquía en la que las decisiones finales recaen en el director de obras, autoridad encargada de dictar resoluciones, firmar permisos y representar a la unidad ante el MINVU y otros organismos fiscalizadores. La revisión técnica recae

en los arquitectos revisores, quienes deben analizar los expedientes, ya sean de forma online o manual, conforme a la normativa vigente.

Esquema 3: Organigrama Dirección de Obras de Valparaíso



Fuente: Reglamento interno, Ilustre Municipalidad de Valparaíso

1.2. Proceso de tramitación de permisos

Los pasos que debe seguir un arquitecto solicitante, para obtener la autorización de ejecución de una obra, ampliación o modificación, debe asegurar que el proyecto cumpla con las normas urbanísticas vigentes.

El proceso comienza con la etapa de ingreso, en la cual el profesional presenta la solicitud acompañada del expediente técnico, los planos y antecedentes señalados por el artículo 5.1.6. de la OGUC, este señala los requisitos para permisos de edificación, obras nuevas. Una vez ingresado al sistema dom digital, los prerequisites se revisan por alguien encargado o por un arquitecto revisor. Ver esquema 4.

Luego, si son aprobados los prerequisites se le da un número de ingreso, se asigna y se revisa técnicamente, donde se evalúan aspectos normativos urbanos, como altura de edificación, rasantes, distanciamiento hacia los deslindes, densidad, estacionamientos

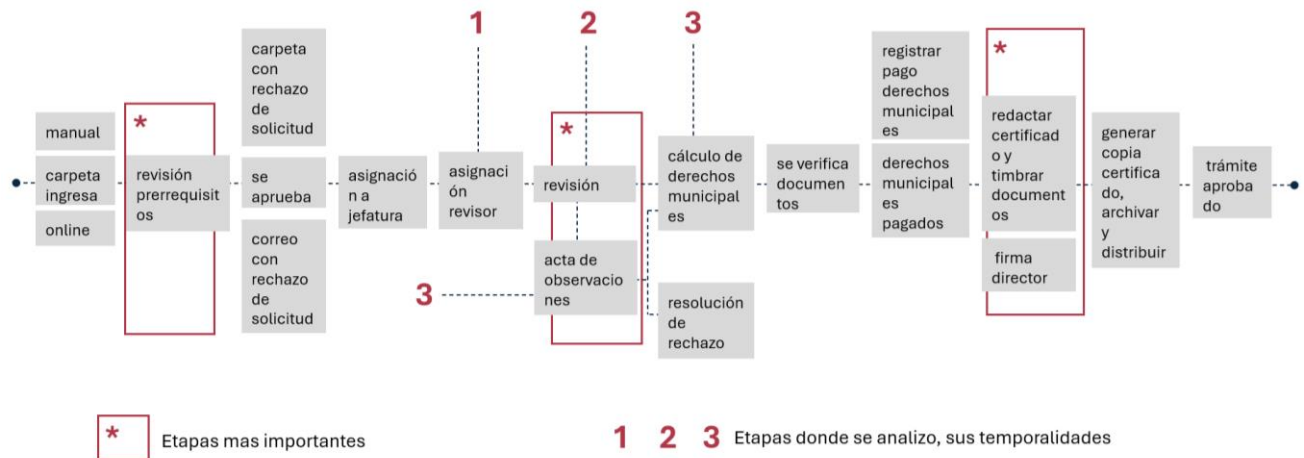
vehiculares, para bicicletas y discapacitados y condiciones de habitabilidad, como ventilación, iluminación, cierros, muro cortafuego. Se le hacen observaciones al proyecto, luego se dispone para sanar estas, de sesenta días. En el caso que el proyecto cumpla con las catorce normas urbanísticas, pasa a calcularse los derechos municipales.

Según la normativa vigente, el plazo para que la DOM se pronuncie es de 30 días corridos, como se dijo (artículo 1.4.10. OGUC, 2025).

Una vez pagado los derechos, verificado documentos y timbrados, se procede a la resolución, donde el director de Obras firma la resolución y los documentos (planos, especificaciones técnicas, memorias de cálculo) que otorga el permiso de edificación. Luego, el expediente pasa a archivo y se incorpora a las estadísticas municipales, esto finaliza con la retirada del certificado y documentos que autoriza el inicio de la

construcción. Luego, en proyectos, el seguimiento posterior es realizado por la Inspección Técnica de Obras, ITO, ellos

Esquema 4. Principales etapas del proceso de tramitación



Fuente: Elaboración propia

fiscalizan el cumplimiento de las normas aprobadas. Ver esquema 3.

Este proceso implica la coordinación de múltiples actores, como arquitectos patrocinantes, revisores, funcionarios y constructores.

1.3. Identificación del problema

Se realizó un levantamiento de la carga laboral por arquitecto revisor en cuatro direcciones de obras de la región de Valparaíso, estas fueron, Concón, Villa Alemana, Quilpué y Valparaíso.

Esto se extrajo de consultas a las direcciones. Se puede ver que en los últimos 3 años, Valparaíso ha tenido mayor carga laboral que las otras comunas.

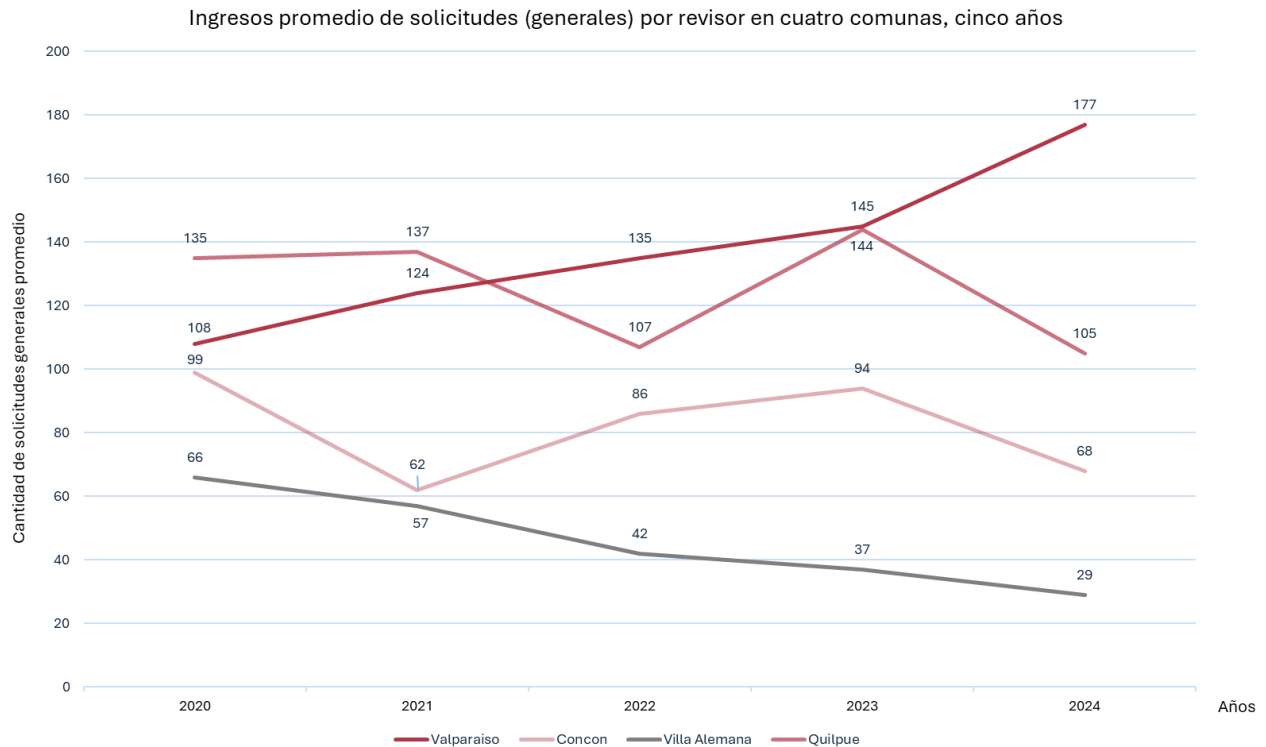


Figura 1. Fuente: Elaboración propia. Anexo 4

Además, se realizó un levantamiento de temporalidades, por un periodo de tres años, con las bitácoras de cada trámite.

Se construyó una base de datos en planillas de Excel. Ver esquema 4.

BITACORA TIPO

Expediente N°
2025/12345

Dirección de obras – Ilustre Municipalidad de: Valparaíso
Región: Valparaíso

Fecha	Usuario	Anotación
29-10-2025 09:41	Archivo	Trámite Aprobado (Registro Automático)
29-10-2025 09:04	Director (s)	Generar Copia Certificado, Archivar y Distribuir (R.A.)
22-10-2025 12:48	Arq. Revisor	Foliación automática de Permiso: 00204
22-10-2025 12:48	Arq. Revisor	Firmar Certificado y Documentos Director (R. A.)
17-10-2025 11:42	Secretario	Redactar Certificado y Timbrar Documentos (R. A.)
15-10-2025 09:50	Arq. Revisor	Registrar Pago de Derechos Municipales (R.A.)
13-10-2025 02:29	G.A.P.S.	Alerta generada 10 días antes de finalizar el plazo legal para el pago de derechos en fase Registro Pago
09-10-2025 09:49	Secretario	Se ingresa carpetas con copias de planos, informes
23-09-2025 11:51	Director (s)	Verificar Documentos Originales Firmados (R. A.)
23-09-2025 11:15	Arq. Revisor	Autorizar Calculo Derechos Director (R. A.)
23-09-2025 11:15	Arq. Revisor	Confirmación cálculo de derechos (R. A.)
23-09-2025 11:13	Arq. Revisor	Redactar Certificado Recepción/Calcular Derechos (RA)
16-09-2025 12:47	Arq. Patrocin.	Revisar Correcciones del Acta de Observaciones (R. A.)
02-09-2025 12:44	Director (s)	Ingresar Correcciones (Registro Automático)
02-09-2025 12:03	Arq. Revisor	Aprobar Acta De Observaciones Director (R. A.)
02-09-2025 11:47	Arq. Revisor	Foliación automática de Acta: 00181
02-09-2025 11:47	Arq. Revisor	Redactar Acta De Observaciones (Registro Automático)
02-09-2025 11:46	Arq. Revisor	Revisar Solicitud (Registro Automático)
09-07-2025 11:52	Jefe departam.	Asignar Arquitecto Revisor: Arquitecto revisor (R. A.)
09-07-2025 11:52	Jefe departam.	Revisar Solicitud (Registro Automático)
08-07-2025 11:27	Revisor pre-re.	Foliación automática de Solicitud (Permiso): 2025/12345
08-07-2025 11:27	Secretario	Asignar Revisor (Registro Automático)
01-07-2025 12:00	Propie./Arq. P.	Ingreso de Trámites (Registro Automático)

Revisión de solicitud

Tiempo transcurrido: 55 días

2

3 Redacción del acta de observaciones

Tiempo transcurrido: 0 días

1 Asignación a revisor

Tiempo transcurrido: 1 día

Figura 2. Fuente: valparaíso.domdigital.cl

En los tres años, hubo 468 ingresos, de estos, un 97% fue revisado y el resto anulado por causas como repetición de trámite, entre otros.

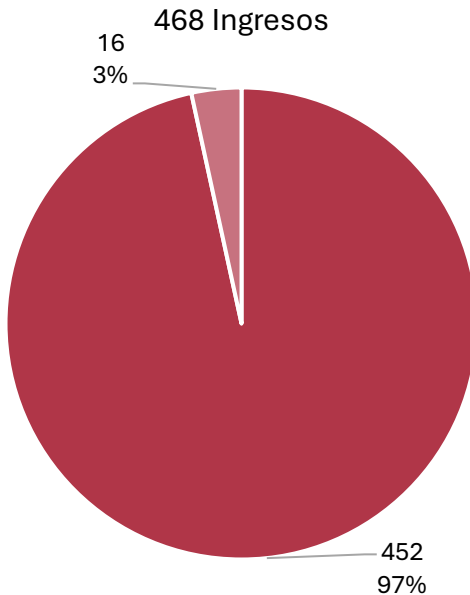


Figura 3. Fuente: valparaiso.domdigital.cl

Se analizó lo siguiente:

- Diferencia de días entre Fecha de ingreso y fecha de término de revisión, contrastándola con el plazo legal, 30 días.

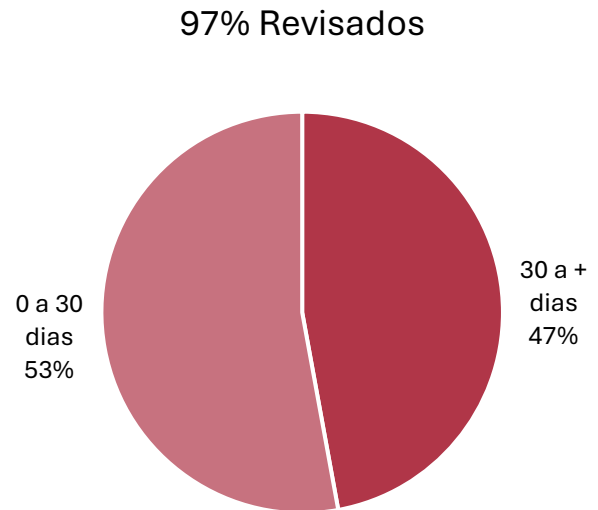


Figura 4. Fuente: valparaiso.domdigital.cl

Aquí se refleja el 47% que supera el plazo.

Se desglosó 3 etapas, desde que ingresó hasta que se envió a aprobar el acta de observaciones al director o a aprobar el cálculo de derechos, en promedio de días.

Hacer el cálculo y redactar el acta de observaciones son procesos distintos, por eso se separó.

1 ASIGNACION A REVISORES	2 REVISION DE SOLICITUDES	3 REDACCION DEL ACTA O CALCULO DE DERECHOS
6,17	54,02	56,02
79 tramites		Calculo de derechos
11,18	45,02	8,61
130 tramites		Acta de observaciones
9,38	48,53	26,53
209 tramites		Total

Cuadro 1. Fuente. valparaiso.domdigital.cl

El promedio de días en asignación de solicitudes a los revisores fue de 9 días.

El promedio de días para la revisión del trámite, documentos y normas urbanísticas por parte de un arquitecto revisor fue de 48 días.

El promedio de días para calcular los derechos municipales fue de 56 días y para la redacción del acta fue de 8 días.

Este análisis cuantitativo permitió diagramar y visualizar las temporalidades de las etapas iniciales del proceso, identificando la fase de la revisión técnica como la de mayor emergencia, dentro de las que se pudiese intervenir.

También se evaluaron otros datos importantes de este 47%, como la zona de emplazamiento, los m², y el destino.

- Zona de emplazamiento

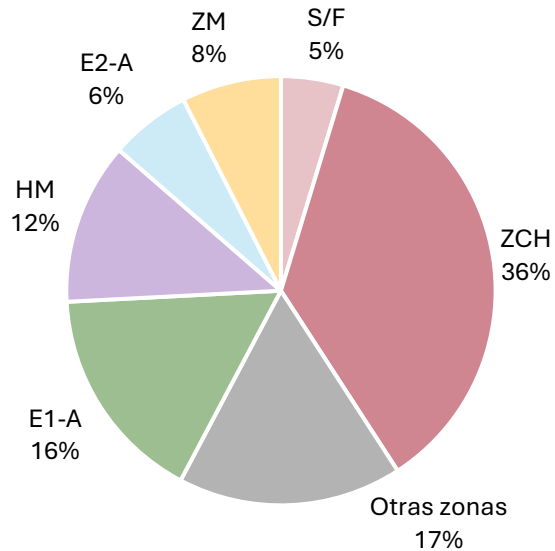


Figura 5. Fuente: valparaiso.domdigital.cl

Como se puede observar, la mayoría de las solicitudes que demoran más de treinta días en revisar, se emplazan en zonas de la Zona de Conservación Histórica, esta zona rodea la zona patrimonio mundial de la humanidad, en Valparaíso. Ver figura 8.

- Metros cuadrados, clasificación del metraje

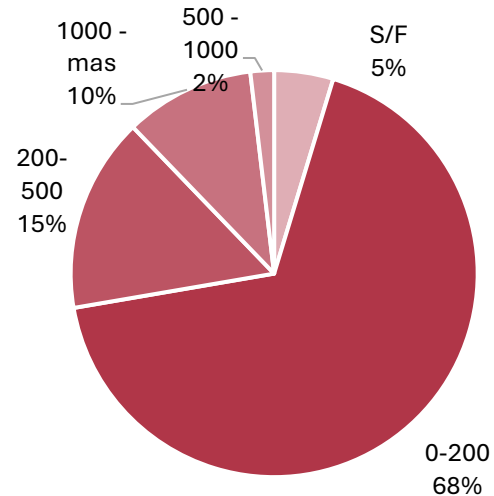


Figura 6. Fuente: valparaiso.domdigital.cl

Por otro lado, en el caso de los metros cuadrados, en un 68% de los casos, son construcciones de hasta 200 m², que corresponden a viviendas en la mayoría.

• Destino

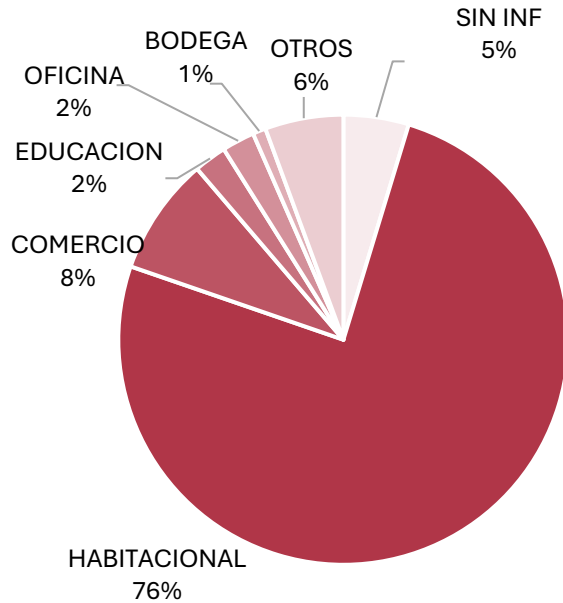


Figura 7. Fuente: valparaiso.domdigital.cl

Con respecto al destino, un 76% de las solicitudes en demora son de destino habitacional, este destino contempla condominios de gran y pequeña escala, además de, viviendas unifamiliares.

Estos datos enfatizan manejo importante sobre normativa para viviendas de hasta 200m², esto se

considerará al momento de hacer las pruebas con los prompts en los modelos de lenguaje IA.

El estudio también, reveló que en proyectos emplazados solo en zonas de conservación histórica, los tiempos (1 asignación, 2 revisión, 3 redacción o cálculo) en promedio son de 70 días, probablemente debido a tener que solicitar, como se señaló, pronunciamientos de organismos externos como el Consejo de Monumentos Nacionales o la secretaria regional Ministerial.

--- Comuna de Valparaíso

• Obras nuevas

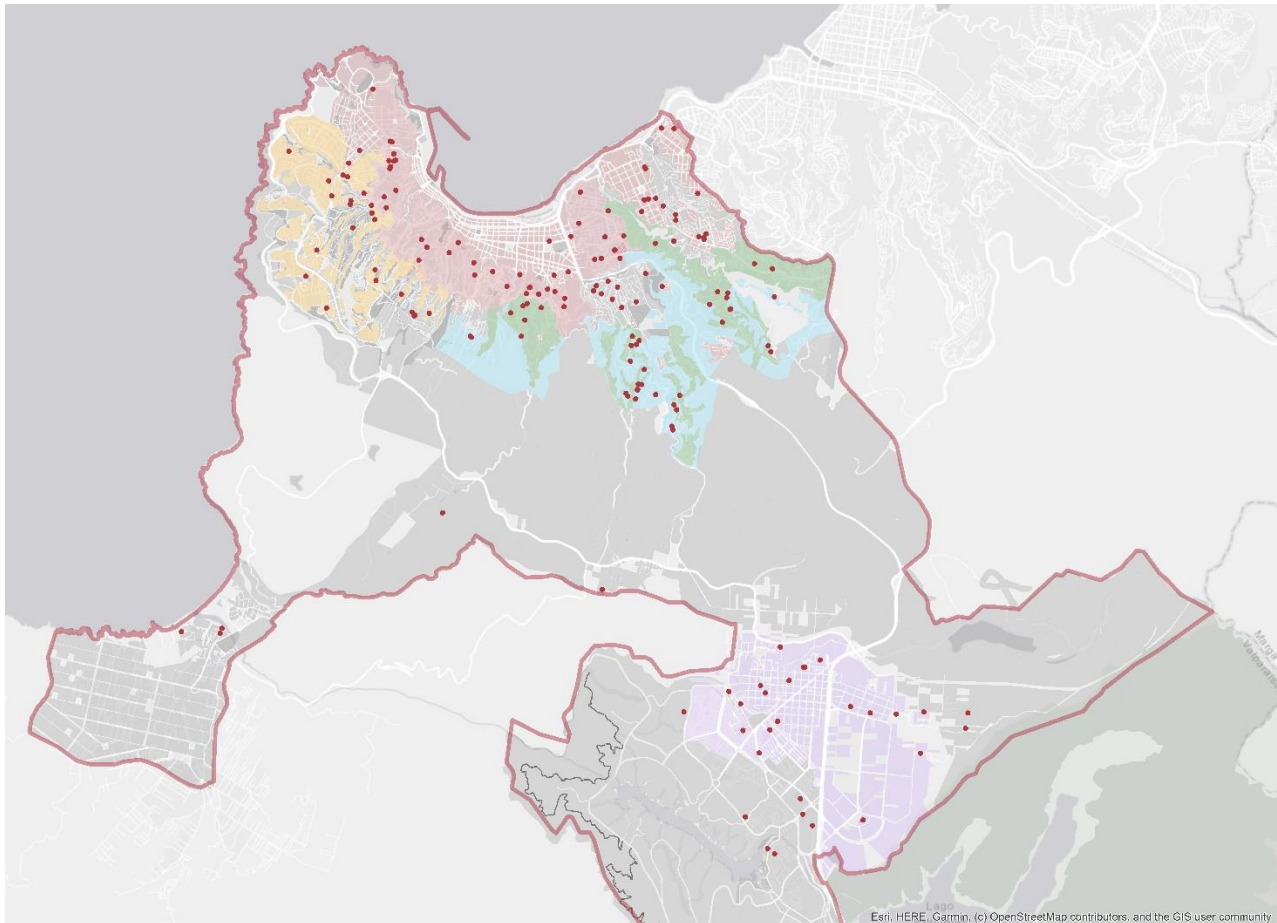


Figura 8. Fuente: Elaboración propia

1.4. Problemas en la interpretación normativa

Uno de los factores en la demora de la revisión técnica dentro de la Dirección de Obras corresponde a las dificultades en la interpretación normativa urbanística, tanto local como general. Hay diferencias interpretativas entre revisores para la aplicación de algunas normas.

Por otro lado, no es de conocimiento preciso todas las circulares de la División de Desarrollo Urbano, además, hay una ausencia de repositorio para la información normativa vigente de rápido acceso.

También, en las Zonas de Conservación histórica y Zona Típica, se incluye en la revisión, para inmuebles y conjuntos urbanos de conservación histórica, que se cumpla con la valoración de grado de protección expuesta en la ficha del inmueble, grado 1, 2 o 3. Esta ficha se considerara como subzona de la ordenanza local, estos antecedentes se

revisan en una memoria de intervención. Para inmuebles, como monumentos nacionales o en Zona típica, se debe validar que cumpla con las disposiciones de la Ley 17.288 sobre Monumentos Nacionales (1970). Art. 30 y 31. (Ordenanza Local Refundida D.O., 2010). Igualmente, el Plan Regulador señalará los inmuebles o zonas de conservación histórica, en cuyo caso los edificios existentes no podrán ser demolidos o refaccionados sin previa autorización de la Secretaría Regional de Vivienda y Urbanismo correspondiente. (Del Congreso Nacional, n.d.).

Las zonas de conservación histórica son, ZCHI, ZCHP, ZCHA, ZCHLF, ZCHAL-B, ZCHAL-V, ZCHPyE, ZCHSJP, ZCHAB.

1.5. Análisis cualitativo, causas del problema

Para complementar se realizaron entrevistas a los arquitectos revisores para recopilar sus perspectivas y experiencias. De la combinación de estos datos cualitativos, se identificaron las causas principales de la demora. Se confía en los testimonios porque llevan trabajando de 10 a más años en la dirección. Anexo 2.

Causas principales señaladas:

- Documentación incompleta o deficiente: Los arquitectos solicitantes cometen errores de escala, de dibujo planimétrico, entre otros, lo que impide verificar cierta norma urbanística.
- Falta de personal: El volumen de solicitudes supera la capacidad de respuesta del personal técnico disponible para cumplir en el plazo.

Además, se rescata:

- La mayoría revisa frecuentemente, obras nuevas, entre las demás solicitudes.
- La mayoría piensa que treinta días es un plazo suficiente para revisar.
- La mayoría está familiarizado con la inteligencia artificial aplicada a la gestión pública.
- Todos creen que la IA podría apoyar en la revisión.
- La mayoría cree que una de las funciones de utilidad de la IA puede ser la búsqueda de artículos normativos.
- Dentro de los riesgos que se identifican, la mayoría cree que se perdería criterio profesional.
- La mayoría está dispuesto a incorporar herramientas basadas en IA en su labor diaria.

Coherentemente con esto, en un estudio, se evaluó por parte de la CNEP (Comisión nacional de evaluación y

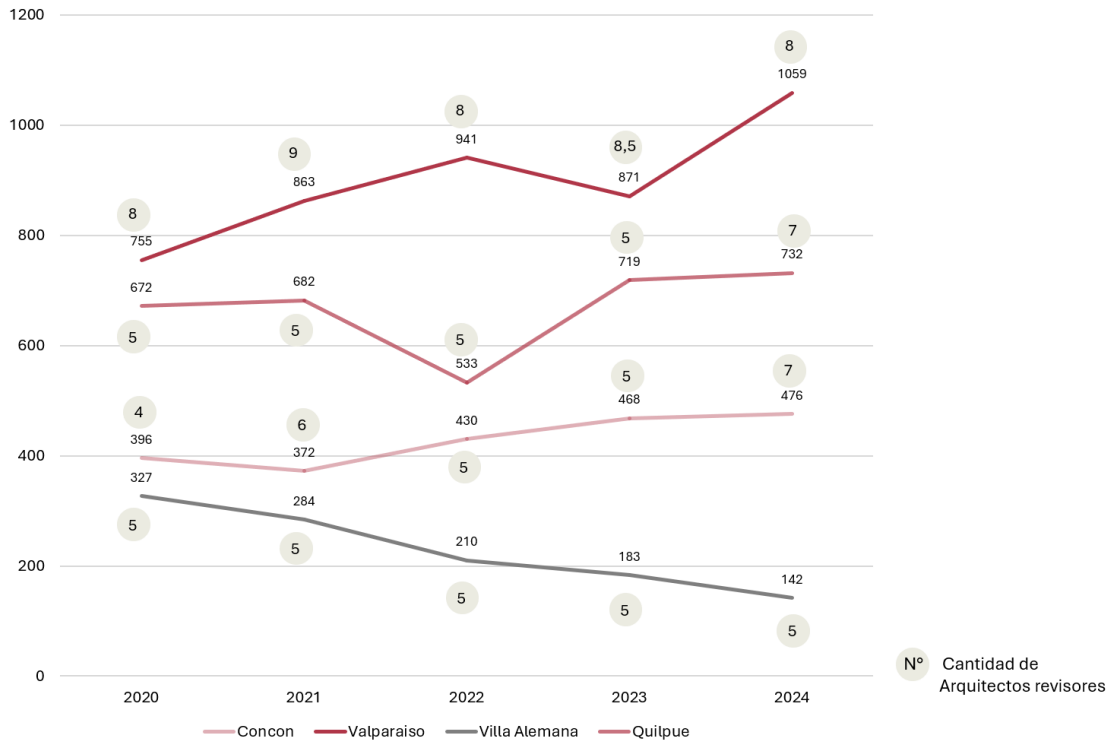
productividad), 15 proyectos de inversión y sus permisos, comparando los tiempos efectivos y legales de cada permiso, donde uno de los de mayor diferencia en tiempos de respuesta, son los permisos de edificación. La CNEP expresa en el informe cinco causas que explican estos tiempos excesivos. Una, señala los recursos, refiriéndose a ella como la falta de recursos humanos y materiales en los Servicios o por problemas en la asignación de estos recursos a las tareas requeridas.

Además, este informe detecto casos especialmente complejos, uno de los cuatro correspondía a permisos del Consejo de Monumentos Nacionales. (“Permisología” Asociada A los Proyectos de Inversión, 2023)

También se hizo un levantamiento acerca de los ingresos por año, se consultaron a tres comunas de la región para evaluar su carga laboral y compararla con la de Valparaíso. Ver esquema 5.

Se develo que Valparaíso es quien recibe mayor cantidad de carga laboral en comparación con Concón, Quilpué y Villa Alemana.

Esquema 5. Ingresos de solicitudes generales por cuatro comunas en cinco años



Fuente: valparaiso.domdigital.cl



1.6. Conclusiones tema 1

La problemática central encontrada fue una demora sistemática, comenzando con la etapa de la asignación, luego con la de revisión y luego con la redacción del acta, siendo en la revisión de las solicitudes donde hay una mayor brecha, según señala un análisis cuantitativo de tres años, tomado desde septiembre del 2022 a septiembre del 2025, resultando en un 47% los tramites que superan el plazo legal.

Este desfase refleja una debilidad en los tiempos de respuesta de la dirección.

Las debilidades, como falta de personal en la Dirección, es una problemática que se puede abarcar, esta hace que se requiera optimización para disminuir los tiempos de búsqueda de normativa urbanística, dentro del proceso.

En la práctica, los plazos suelen ser superados debido también, a la acumulación de expedientes y a la falta de herramientas. Relacionado a esto, la

CNEP en un informe recomienda medidas generales donde se menciona la optimización, además de la simplificación de esquemas aprobatorios. (“Permisología” Asociada A los Proyectos de Inversión, 2023).

Una herramienta útil para esto, para la búsqueda de normativa, son los modelos de lenguaje de aprendizaje generativo.

Esta demora tiene efectos directos sobre la imagen municipal. En primer lugar, retrasa la ejecución de proyectos, afecta los plazos de decisión de inversión, además, genera incertidumbre para los solicitantes, se proyecta una percepción de lentitud y falta de eficiencia.



Tema 2

Impacto de la IA en la optimización de procesos



2.1. Estado del arte de la IA en optimización de procesos

La inteligencia artificial ha experimentado un avance acelerado durante la última década, consolidándose como una tecnología transversal capaz de transformar procesos complejos.

A nivel internacional, la OECD (Organización para la cooperación y el desarrollo económico) señala que los sistemas de IA permiten automatizar tareas repetitivas, estandarizar criterios interpretativos y mejorar la eficiencia operativa de servicios públicos y privados. Estos avances se sustentan en modelos capaces de procesar grandes volúmenes de información y extraer información valiosa para hacer sugerencias al usuario, uno de ellos se refiere a la capacidad de Machine Learning o Aprendizaje Automático y el Procesamiento del Lenguaje Natural, PLN. La incorporación de estas tecnologías ha permitido que

organizaciones complejas reduzcan tiempos de respuesta, aumenten la trazabilidad de sus procedimientos y mitiguen errores habituales debido del manejo manual de la información.

Dentro de la IA, el concepto de Aprendizaje Automático es un subcampo que proporciona a las máquinas la capacidad de aprender de forma automática sin ser programadas explícitamente para seguir reglas específicas. Esto permite el desarrollo de algoritmos de predicción que encuentran patrones y tendencias y construyen modelos de clasificación y predicción. Los algoritmos de Machine learning (ML) se clasifican en tres grupos principales, un caso particular y muy importante son las redes neuronales artificiales, que, observadas dentro del aprendizaje profundo o Deep learning, permiten construir modelos con múltiples capas de procesamiento, capaces de aprender varios niveles de abstracción (Jaimes-Quintanilla &

Zabala-Vargas, 2024) (Ghimire et al., 2024).

La literatura reciente destaca que los modelos de lenguaje grande han permitido automatizar procesos documentales, interpretar marcos normativos extensos y asistir en la toma de decisiones técnicas. Estas tecnologías no reemplazan el juicio profesional, sino que lo complementan, permitiendo acelerar búsquedas, y reducir errores derivados de la revisión manual de información.

Un informe de la CNEP, en 2020 advierte que esta tecnología permite precisamente enfrentar procesos fragmentados, repetitivos y dependientes de criterios interpretativos, como las normas que se evalúan en el análisis regulatorio de las DOM, para los permisos de edificación. (Calidad Regulatoria En Chile: Una Revisión de Sectores Estratégicos, 2020)

Relacionado a esto, en el ámbito de los servicios públicos, la IA se ha

posicionado como una herramienta estratégica para enfrentar los puntos de congestión estructurales, especialmente en trámites que requieren revisión técnica. Países como Estonia han integrado sistemas de automatización para evaluación de permisos, clasificación de documentación, análisis de cumplimiento regulatorio y priorización de solicitudes. Se ha utilizado para abordar ineficiencias, mejorando la eficiencia operativa y generando mayor confianza y transparencia. Al aprovechar el aprendizaje automático, se garantiza el cumplimiento normativo. En general, la IA automatiza las tareas rutinarias y permite una toma de decisiones rápida y fundamentada, lo que se ha demostrado que reduce los tiempos de tramitación («AI Opportunities In Government», 2025).

Además, la IA hace posible que las máquinas aprendan de la experiencia y se adapten para realizar tareas que requieren habilidades similares a las

humanas y que, de otra forma, se considerarían monótonas o complejas («Artificial Intelligence In The Construction (Emiratos Arabes)», 2022).

La industria de la construcción también ha adoptado herramientas basadas en IA, principalmente para la optimización de procesos de diseño, coordinación de especialidades, planificación de obra y revisión digital de planos. En países con marcos urbanos complejos, la IA ha sido utilizada para comparar versiones regulatorias, detectar inconsistencias, validar parámetros urbanos y generar análisis de compatibilidad entre proyectos y normativas locales. Estas aplicaciones han demostrado mejoras sustantivas en la calidad del proceso y en la reducción de observaciones reiteradas.

Los modelos de inteligencia artificial cuentan con capacidad de sistematizar información, generar resúmenes normativos, identificar requisitos críticos y apoyar el análisis de

cumplimiento. Puede contribuir directamente a disminuir los tiempos excesivos de revisión detectados en la comuna de Valparaíso.

El estado del arte en sistemas de permisos inteligentes propone marcos basados en la nube, eficientes y transparentes, con un rápido tiempo de respuesta. La innovación de estos sistemas radica en la incorporación de un flujo de trabajo de decisión de pre-permiso impulsado por reglas de negocio, que ayuda a los usuarios a identificar exactamente los permisos y documentos necesarios, lo que reduce la necesidad de consultar a profesionales. Estos sistemas también emplean un módulo de análisis y base de datos que usa un motor de recomendación de permisos, aplicando técnicas de filtrado colaborativo en datos de solicitudes anteriores para sugerir otros permisos que un usuario podría necesitar, basándose en lo que hicieron usuarios con necesidades similares («A Building Permit System For



Smart Cities: A Cloud-based Framework», 2018).

2.2. Modelos de inteligencia artificial para optimizar procesos

Como se vio en el punto anterior, la inteligencia artificial se define ampliamente como una estrategia basada en algoritmos que habilita a las máquinas a realizar procesos y tomar decisiones (Jaimes-Quintanilla & Zabala-Vargas, 2024). Los métodos de IA que han demostrado ser destacados para la optimización de procesos incluyen la visión por computadora, el procesamiento del lenguaje natural (PLN) y el diseño generativo (Artificial Intelligence In Construction Project Management Trends, Challenges And Future Directions, 2025).

Estos modelos se agrupan en familias que responden a distintas lógicas operativas, pero que comparten un objetivo común, aumentar la eficiencia, reducir tiempos y mejorar la precisión en procedimientos que tradicionalmente dependen del trabajo manual. La literatura internacional indica que la

elección del tipo de modelo depende del tipo de proceso a optimizar, el nivel de autonomía requerido y la complejidad de los datos involucrados.

Uno de los modelos más utilizados para procesos administrativos y de revisión documental son los modelos de lenguaje de gran escala (LLM), capaces de interpretar textos extensos, resumir información normativa y responder consultas especializadas. Su arquitectura se basa en redes neuronales transformadoras, las cuales permiten identificar relaciones semánticas complejas dentro de la información. En el ámbito público, los LLM han sido aplicados para estandarizar criterios de evaluación, apoyar la lectura de reglamentos y generar respuestas coherentes frente a normativas cambiantes. Esto los convierte en herramientas especialmente útiles para procesos de interpretación normativa.

Por otro lado, los modelos de aprendizaje supervisado se utilizan en procesos donde existe un conjunto de ejemplos previos que permiten entrenar al sistema para clasificar documentos, detectar errores frecuentes y predecir posibles observaciones. Estos modelos han demostrado ser efectivos en sistemas de permisos internacionales, donde se emplean para validar la completitud de expedientes, identificar documentos faltantes y agrupar proyectos por tipologías. Su utilización contribuye a disminuir la carga de revisión inicial y permite priorizar los casos que requieren análisis técnico más detallado.

Modelos de Lenguaje y Generación de contenido (GenAI)

Un grupo emergente de modelos, cada vez más presentes en el ámbito urbano y en la construcción, son los modelos de IA generativa, que pueden producir resúmenes técnicos, elaborar listados de requisitos normativos y generar

respuestas argumentadas basadas en cuerpos normativos extensos. En contextos de permisología, estos modelos han comenzado a utilizarse para elaborar “informes preliminares” de compatibilidad normativa, generar checklists automáticos y comparar versiones antiguas y nuevas de la regulación. Su aporte principal radica en la capacidad de producir información procesada y coherente a partir de grandes corpus normativos, lo que facilita el trabajo de los arquitectos revisores.

La inteligencia artificial generativa está transformando en la optimización de procesos, un subconjunto del aprendizaje profundo que aprovecha las redes neuronales para sintetizar contenido, como texto, imágenes y audio, procesando datos (Jaimes-Quintanilla & Zabala-Vargas, 2024).

Los modelos de lenguaje grande (LLM), como GPT 3.5/4.0 (Open AI), Gemini (Google), LLaMA (Meta), Cohere

(Cohere), son modelos específicos desarrollados con IA y aprendizaje automático. Estos modelos están diseñados para procesar y generar texto en lenguaje natural de manera autónoma, basándose en grandes cantidades de datos analizados previamente. Su capacidad para adaptarse a contextos y tareas diversas es super útil. Los LLM se han convertido en herramientas populares para la atención a consultas, el procesamiento de lenguaje y la traducción automática.

Existen cuatro tipos principales de modelos GenAI clasificados según su salida: texto a texto, texto a imagen, texto a video y texto a tarea. Estos modelos permiten, por ejemplo, automatizar la síntesis de documentos, responder preguntas, o generar imágenes y videos para materiales de capacitación. Los modelos de texto a tarea, como GPT-4, están entrenados para ejecutar tareas específicas basadas en prompts textuales, incluyendo la respuesta a preguntas, hacer búsquedas o predecir

(Jaimes-Quintanilla & Zabala-Vargas, 2024).

En la aplicación de modelos específicos para optimización, relacionado a la verificación normativa y cumplimiento (compliance checking). Las técnicas de procesamiento del lenguaje natural (PLN) son cruciales para el análisis de documentos textuales y registros (Artificial Intelligence In Construction Project Management Trends, Challenges And Future Directions, 2025). Facilita la verificación de reglas, por ejemplo, se utiliza PLN para convertir descripciones textuales espaciales en reglas espaciales interpretables computacionalmente, lo que ayuda a identificar situaciones de incumplimiento normativo (Chen et al., 2024).

Finalmente, los modelos híbridos —que combinan análisis textual, clasificación documental y predicción— representan una tendencia relevante en la optimización de procesos complejos.

Estos sistemas integran módulos de IA capaces de revisar documentos, interpretar normativas, evaluar el cumplimiento de requisitos y registrar trazabilidad dentro de una misma plataforma.

Experiencias internacionales, como los sistemas de permisos digitales con IA en Finlandia o Singapur, muestran que estas soluciones híbridas son las que presentan mejores resultados en términos de reducción de tiempos y aumento de la transparencia.

Como síntesis, los modelos de IA han evolucionado desde algoritmos de aprendizaje predictivo hasta sofisticados modelos generativos (LLM, GenAI) que buscan no solo predecir resultados, sino también crear contenido y optimizar procesos de toma de decisiones estratégicas, al sintetizar vastos cuerpos de conocimiento en lenguaje natural (Artificial Intelligence In Construction Project Management Trends, Challenges And Future Directions, 2025).

Un modelo generativo, es la herramienta NotebookLM de Google LLC, este es un asistente de investigación y organización de contenidos con IA. Permite que se cargue propias fuentes de información y luego:

- Resumir, analizar y conectar esa información.
- Hacer preguntas basadas en esas fuentes cargadas, y obtener respuestas que citan los materiales para mayor fiabilidad.
- Generar “audio overviews” (resúmenes en formato estilo podcast) para escuchar en vez de leer.
- Crear mapas mentales, notas interactivas o materiales de estudio basados en lo que se cargue.

En resumen, es una herramienta para convertir información dispersa en un recurso organizado que puedas explorar, preguntar y aprender de forma más eficiente.

Otro que se menciona es Gemini, este es una familia de modelos de inteligencia artificial (IA) de gran escala desarrollada por Google DeepMind/Google AI. Dentro de sus usos principales, esta:

- Responder preguntas complejas: Puedes preguntarle cosas que involucren varios pasos, análisis, varias fuentes o incluso mezcla de texto + imagen. Por ejemplo: “¿Qué cambios climáticos ha habido en Chile los últimos 10 años y cómo se comparan con Noruega?”

- Generar contenido: Ya sea escribir un ensayo, planificar un proyecto, generar código, diseñar imágenes o vídeos a partir de un prompt.

- Apoyo en trabajo, estudio o creatividad:

Para estudiantes: resumir artículos o libros, explicar conceptos difíciles, generar esquemas de estudio.

Para profesionales: redactar emails, preparar presentaciones, crear

prototipos, generar ideas de negocio o diseño.

Para creativos: generación de imágenes, vídeos, ayudarse a pensar ideas nuevas, visualizar conceptos.

- Automatización e integración: Para desarrolladores, usar la API de Gemini para integrar esta IA en apps, procesamiento de grandes volúmenes de datos, análisis de documentos grandes, etc.

Por último Chatgpt, sirve como una herramienta de apoyo inteligente para pensar, escribir, investigar, crear y resolver.

- Puede ayudarte a razonar sobre ideas, textos, decisiones o problemas.

- Puede redactar, revisar o mejorar casi cualquier tipo de texto

- Puede buscar información actualizada (cuando es necesario, usando la web) o ayudarte a estructurar tus investigaciones.

- Puede ayudarte a planificar proyectos, generar ideas creativas o prototipar conceptos:

- También puede acompañar en el proceso de un trabajo, investigación, idea.

Relacionado a esto, con Chatgpt pagado, se puede tener acceso a:

- Modelos más avanzados (por ejemplo, versiones de GPT-4 frente a GPT-3.5).

- Menos restricciones: mayor cantidad de usos, prioridad de acceso, menor tiempo de espera.

- Funcionalidades extra como subir archivos, mejores tiempos de respuesta, etc.

- Soporte directo o características empresariales (dependiendo del plan).

Tener en cuenta que con la versión pagada de un producto digital, el servicio se asume, será mejor, se pondrá a prueba en el siguiente tema.

2.3. Limitaciones de la IA en la optimización de procesos

Aunque la inteligencia artificial presenta múltiples ventajas para optimizar procesos administrativos, técnicos y normativos, su implementación enfrenta importantes limitaciones que deben considerarse antes de adoptarla en contextos como la revisión de permisos, gestión normativa o procedimientos de edificación.

En primer lugar, una limitación estructural tiene que ver en la calidad, disponibilidad y representatividad de los datos necesarios para que los tenga como base los sistemas de IA. Si los datos históricos que alimentan los algoritmos no son amplios, completos o suficientemente diversos, los resultados pueden contener sesgos, errores o decisiones injustas. Esto se manifiesta especialmente cuando se trabajan marcos normativos complejos, con variaciones contextuales, excepciones o interpretaciones subjetivas: la IA puede

no capturar adecuadamente tales matices normativos. (Vatamanu & Tofan, 2025)

En segundo lugar, existe un problema de interpretabilidad u opacidad: muchos modelos de IA funcionan como “cajas negras” – sus procesos internos pueden ser opacos, lo que dificulta explicar con claridad porque una decisión o recomendación fue generada. En ámbitos técnicos normativos, esta falta de transparencia puede generar desconfianza, complicar la rendición de cuentas e impedir que profesionales o usuarios comprendan los fundamentos de las decisiones automáticas. (Miranda, 2024)

Relacionado con lo anterior, la responsabilidad legal y administrativa representa otra limitación: automatizar decisiones que afectan derechos, normativas o aprobaciones de proyectos podría chocar con principios legales, como la exigencia de discrecionalidad profesional o la “no delegación” de

decisiones críticas a maquinas. Esto implica que aun en presencia de sistemas confiables, la intervención humana sigue siendo necesaria para garantizar control, revisión y posibilidad de rechazo. (Langer, 2024)

Otra restricción importante tiene que ver con los recursos institucionales, económicos y técnicos. La adopción de IA requiere inversión en infraestructura, capacidad computacional, bases de datos, personal capacitado, así como mantenimiento y monitoreo continuo. En la práctica, muchas instituciones públicas carecen de esos recursos, lo que limita la implementación efectiva y sostenible de sistemas de IA. (Oecd, 2025)

Adicionalmente, la implementación de IA puede enfrentar barreras organizativas y de gestión del cambio. Muchas veces los procesos tradicionales están profundamente arraigados, con rutinas, responsabilidades profesionales y practicas normativas establecidas;

reemplazarlas o complementarlas con IA supone desafíos de capacitación, resistencia al cambio, y redefinición de roles. En ausencia de una gestión del cambio adecuada, los beneficios esperados pueden no concretarse, y la IA podría fallar o no ser utilizada (Brüggendieck, 2025). Ante esto, en la encuesta realizada, la mayoría de los arquitectos revisores estaba dispuesto a incorporar IA en su labor diaria. Ver anexo 2.

Por ultimo y de importancia en contextos técnicos como la arquitectura, planificación urbana o permisos de edificación, no hay información suficiente que garantice la capacidad de la IA para reemplazar el juicio técnico-profesional, especialmente en decisiones que requieren interpretación contextual, criterio arquitectónico, ética profesional, responsabilidad civil o valoración de factores espaciales, sociales y humanos. En otras palabras, aunque la IA puede apoyar la revisión normativa y con eso agilizar trámites, no



hay evidencia, o al menos no suficiente, de que hoy pueda asumir con confiabilidad las decisiones finales en esta labor compleja sin supervisión humana.

2.4. Casos aplicados para procesos de permisos de edificación en Chile

En Chile, aunque la adopción institucional esta recién empezando, la IA ya se encuentra presente en plataformas de asistencia virtual sectorial y modelos experimentales de análisis normativo. Instituciones públicas y universidades han comenzado a implementar proyectos piloto de automatización en áreas como permisos de obra y revisión técnica. La reciente modernización del Estado y las iniciativas del Ministerio de Ciencia en transformación digital han abierto espacios para la integración de métodos de automatización y sistemas de apoyo a la revisión normativa. Esto es especialmente relevante considerando la complejidad de cantidad de información normativa, esta dificulta una revisión eficiente sin herramientas tecnológicas.

Este año se lanzó en Chile la iniciativa “Revi: Permisos con IA”, desarrollada por

la Cámara chilena de la construcción (CChC) en alianza con el Centro Nacional de Inteligencia Artificial (CENIA) y ejecutada en piloto con las municipalidades de Maipú y Providencia, en la comuna de Santiago. Revi incluye dos asistentes complementarios: uno orientado a los solicitantes, que pre-revisa y detecta faltas en expedientes, antes de ser ingresados y otro orientado a los revisores municipales, que sugiere observaciones y ayuda a generar informes, con el objetivo explícito de reducir tiempos e incertidumbre en la tramitación (CChC y CENIA Lanza Herramienta de IA Para Acelerar Tramitación de Permisos En Alianza Con Municipalidades de Maipú y Providencia, 2025).

El Ministerio de Vivienda y Urbanismo, MINVU, ha promovido e identificado proyectos piloto para incorporar IA en las consultas normativas de las Direcciones de Obras Municipales. Reportes periodísticos señalan que el MINVU puso en marcha un plan piloto para agilizar

consultas normativas en las DOM, reconociendo el requerimiento de herramientas que apoyen la interpretación de la OGUC y las circulares DDU para reducir plazos de pronunciamiento (Ortega, 2025).

Universidades y centros de investigación chilenos también han desarrollado prototipos. El centro de estudios territoriales e ingeniería de la Universidad de los Andes presentó un prototipo denominado Domus AI, definido por su institución como una plataforma que ayuda a optimizar la gestión de permisos de edificación mediante revisión automática de formularios y verificación de requisitos, prototipo que fue finalista junto con Revi, en convocatorias de Laboratorio de Gobierno/BID, lo que sugiere interés para replicarse y escalarse en entornos municipales (Arcos, 2025).

El laboratorio de gobierno e incubadoras de GovTech han seleccionado y apoyado soluciones que integran IA para trámites

municipales. En el catálogo de proyectos de GovTech aparecen agentes y plataformas que proponen asistentes normativos basados en RAG (retrieval-augmented generation) y repositorios actualizables para apoyar tanto a funcionarios como a usuarios de DOM online. Varias de estas iniciativas fueron seleccionadas para pilotaje, lo que muestra un medio ambiente de innovación pública abierto a validar soluciones concretas en la práctica real. (Participantes, s. f.)

Sin embargo, aunque hay evidencia clara de pilotos y prototipos en Chile, no hay información hasta la fecha sobre documentos donde se haya publicado los resultados sobre eficacia cuantitativa consolidada de estos pilotos. (Iturra, 2025)

2.5. Conclusiones tema 2

El análisis del impacto de la inteligencia artificial en la optimización de procesos permite reconocer que esta tecnología ha alcanzado un nivel de madurez suficiente para apoyar tareas complejas de gestión documental y revisión de normativa. La literatura internacional y nacional coincide en que los sistemas de IA, especialmente los basados en modelos de lenguaje y aprendizaje automático, pueden disminuir tiempos operativos, estandarizar criterios y reducir errores derivados del procesamiento manual de grandes volúmenes de información (AI opportunities in government, 2025). Estos avances son pertinentes para procesos como los permisos de edificación, donde la revisión normativa depende de interpretación reglamentaria, criterios técnicos y manejo de múltiples documentos.

Sin embargo, también se identificaron limitaciones específicas. La efectividad

de la IA depende de la calidad y estructura de los datos disponibles, lo que es relevante para organismos como las DOM, donde la normativa se encuentra dispersa y en constante actualización. Además, se reveló que puede haber riesgos operativos asociados a sesgos, interpretabilidad limitada de algunos modelos y la necesidad de supervisión humana en los procesos de permisología («El Problema de la Interpretabilidad de la Inteligencia Artificial y Su Impacto En la Administración Pública», 2024). Por ello, la IA no puede reemplazar el juicio profesional del arquitecto revisor, sino complementarlo mediante la sistematización de información y el apoyo en la búsqueda y comparación de normativa.

En nuestro país, se constató la existencia de pilotos y prototipos aplicados directamente a la permisología municipal, entre ellos Revi y Domus AI. Estas experiencias muestran un interés institucional por integrar herramientas

basadas en IA al proceso de revisión técnica, orientadas a apoyar la lectura normativa y disminuir los tiempos, aunque, aun no existen estudios consolidados. Con esto se puede afirmar que, si bien la IA representa una oportunidad real para optimizar procesos municipales, su implementación requiere acompañamiento institucional y validación continua.

En síntesis, la tecnología puede actuar como un asistente complementario que colabore en disminuir tiempos de búsqueda, mejora la trazabilidad y contribuya a decisiones informadas. A pesar de esto, su éxito depende de la calidad de los datos, de la capacitación de los equipos técnicos y de la integración responsable con el marco regulatorio vigente y en la institución.

La relevancia de esto es que se disminuya la presión de la carga operativa a los profesionales, se mejore

la trazabilidad del proceso y se aporte precisión.

En el siguiente tema, se desarrollara la propuesta orientada a diseñar un asistente virtual basado en prompts especializados para apoyar la revisión en la DOM de Valparaíso, tomando las circulares de la División de desarrollo urbano como primera aproximación. Estos prompts se verificaran y se evaluara en distintos modelos de generación de lenguaje grandes, IA.



Tema 3

Propuesta de un asistente virtual para la
revisión de proyectos



3.1 Fundamentos de la asistencia de IA

Debemos recordar, que la revisión de proyectos de arquitectura, u obras nuevas, en las direcciones de obras se sustenta en un marco normativo complejo, compuesto por la Ley General de Urbanismo y Construcciones, su Ordenanza General, los Instrumentos de Planificación Territorial y las circulares emitidas por la división de Desarrollo Urbano del MINVU. Estas circulares imparten instrucciones para aplicar la ley y su ordenanza, sin ahondar en algún caso particular, como territorio específico (Circulares División de Desarrollo Urbano - DDU - Ministerio de Vivienda y Urbanismo, s. f.).

Para las Direcciones de obras en general, el uso de circulares DDU es fundamental, para resolver dudas interpretativas y garantizar consistencia técnica igualitaria en el país, algunas de estas son alturas máximas, sistemas de agrupamiento, coeficientes urbanísticos, exigencias de

accesibilidad, plazos, edificabilidad en Zonas de Conservación Histórica, entre otros. La situación evidencia el impulso de herramientas que apoyen la búsqueda de normativa.

La incorporación de un asistente virtual basado en inteligencia artificial se fundamenta en la capacidad de estos modelos. Junto con esto, el Deep learning o aprendizaje profundo permite que la IA responda de forma semántica a lo que se le está preguntando, ya que esta aprende automáticamente. Esto posibilita la agilización de consulta normativa.

Los fundamentos se articulan en tres dimensiones, normativa, operativa y tecnológica. Como se vio, el modelo requiere de una base de datos de calidad, que es lo que se tiene con las circulares que datan desde antes del 2000 hasta mayo del 2025. El archivo texto, .txt pesa menos de 3 MB y contiene alrededor de 500 circulares.

3.2 Listado de circulares DDU para permisos de edificación, obras nuevas

Se hizo un levantamiento de información normativa de las circulares DDU, haciendo su transformación a formato texto, con ayuda de Google Document AI y Word Ver en anexo 5.

Las pruebas consistieron en un listado de preguntas que se les hizo a los modelos, hubo una escala y se destaca relaciones directamente con normas para las solicitudes de obras nuevas. Se señalan las respuestas correctas en los cuadros.

PREGUNTA 1 ¿Alguna DDU explica como realizar el cálculo de derechos para las modificaciones de proyectos?

Respuesta correcta

	Materia		Fecha
DDU - ESP 06/2007 CIRCULAR ORD. N° 0210/	Procedimiento para el cálculo de derechos municipales por modificación de proyectos de edificación.	PERMISOS, APROBACIONES; Y RECEPCIONES; EDIFICACIONES; MODIFICACIONES DE PROYECTOS; DERECHOS MUNICIPALES.	02 DE ABRIL, 2007
DDU - ESP N°24/2007 CIRCULAR ORD. N°0392/	Cobro de derechos municipales en modificación de proyecto.	PERMISOS, APROBACIONES Y RECEPCIONES, MODIFICACIÓN DE PROYECTO, DERECHOS MUNICIPALES.	03 DE MAYO, 2007

Cuadro 2. Fuente: Elaboracion propia

PREGUNTA 2 ¿La dirección de obras puede fiscalizar las viviendas que se acogen a la ley 20.898?

Respuesta correcta

	Materia		Fecha
DDU 278 CIRCULAR ORD. N°0644	Ley N°20.703 publicada en el D.O. del 05 noviembre 2013. Deja sin efecto Circular Ord. N°0234 del 01 abril 2010, DDU 233.	FACULTADES Y RESPONSABILIDADES, PERMISOS, AUTORIZACIONES; DIRECTOR DE OBRAS MUNICIPALES.	16 DE DICIEMBRE, 2014

Cuadro 3. Fuente: Elaboración propia

PREGUNTA 3 ¿Alguna(s) DDU(s) explica cómo aplicar la norma urbanística de densidad a los proyectos?

Respuesta correcta

	Materia		Fecha
DDU – ESP N° 39/2009 CIRCULAR ORD. N° 0659/	Aplicación del artículo 2.1.22. de la OGUC modificado por el DS. N° 10 (D.O. del 23.05.2009) en relación con la forma de aplicar la densidad en aquellos instrumentos que no la establecieron conforme a dicha disposición.	DISPOSICIONES GENERALES; PLANIFICACIÓN URBANA.	26 DE AGOSTO, 2009
DDU - ESP N° 03/2008 CIRCULAR ORD. N° 0085/	Aplicación del artículo 63 de la LGUC en casos en que el PRC establece densidades máximas.	NORMAS URBANÍSTICAS; COEFICIENTE DE CONSTRUCTIBILIDAD; DENSIDAD	21 DE ENERO, 2008
DDU - ESP N° 13/2009 CIRCULAR ORD. N° 0405/	Calculo de densidad bruta en calles o pasajes en fondo de saco.	NORMAS URBANÍSTICAS, DENSIDADES MÁXIMAS.	17 DE JUNIO, 2009
DDU - ESP N° 03/2011 CIRCULAR ORD. N° 0092/	Aplicación del artículo 2.1.21. de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.	NORMAS URBANISTICAS; PLAN REGULADOR COMUNAL, DENSIDADES MAXIMAS.	02 DE FEBRERO, 2011
DDU - ESP N° 03/2015 CIRCULAR ORD. N° 0293/	Aplicación del artículo 2.1.21. de la OGUC, cuando en un predio afecto a dos o más zonas del IPT, una o más edificaciones se emplazan en ambas zonas, una de las cuales no tiene limitación.	NORMAS URBANÍSTICAS; INSTRUMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, DENSIDADES MÁXIMAS.	25 de JUNIO, 2015
DDU - ESP N° 04/2011 CIRCULAR ORD. N° 0233/	Complementa materias tratadas en Circular Ord. N°03 del 02 febrero 2011, DDU- Especifica N° 03/2011, con ejemplo para dar aplicación al inciso primero del artículo 2.1.21. de la OGUC.	NORMAS URBANISTICAS; PLAN REGULADOR COMUNAL, DENSIDADES MAXIMAS	04 DE ABRIL, 2011
DDU – ESP N° 12/2010 CIRCULAR ORD. N° 0220/	Aplicación de los artículos 2.1.17. y 2.2.5. de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones sobre cálculo de densidad bruta en un proyecto de loteo de viviendas con construcción simultánea, en los casos de predios afectados por áreas de riesgo.	NORMAS URBANISTICAS; DENSIDAD; AREAS DE RIESGO; LOTEO CON CONSTRUCCION SIMULTANEA DE VIVIENDAS	26 DE MARZO, 2010
DDU - ESP N° 31/2010 CIRCULAR ORD. N° 0742	Instruye sobre loteos DFL N° 2 en que se pretende generar lotes sin edificación, para equipamiento y reserva del propietario. Deroga Circular Ord. N° 0407, DDU- ESPECIFICA N° 15, de fecha 17.06.2009 y Circular Ord. N° 0212, DDU-ESPECIFICA N° 10, de fecha 23.03.2010	VIVIENDAS ECONÓMICAS.	28 DE OCTUBRE, 2010
DDU 348 CIRCULAR ORD. N°0130	Aplicación de los artículos 1.4.8., 2.1.21. y 2.1.22. de la OGUC para el caso de la norma de densidad Máxima	NORMAS URBANÍSTICAS; INSTRUMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL; DENSIDADES MÁXIMAS.	04 DE ABRIL, 2017

Cuadro 4. Fuente: Elaboración propia

PREGUNTA 4 Definición + ¿Cuál(es) DDU(s) explica cómo aplicar la norma urbanística coeficiente de ocupación pisos superiores (sobre 1er piso)?

Respuesta correcta

	Materia		Fecha
DDU - ESP N° 49/2007 CIRCULAR ORD. N° 0528/	Aplicación coeficiente de ocupación de suelo en edificaciones en pendiente.	NORMAS URBANISTICAS, COEFICIENTE DE OCUPACIÓN DE SUELO O DE LOS PISOS SUPERIORES.	03 DE JULIO, 2007
DDU - ESP N° 03/2015 CIRCULAR ORD. N° 0293/	Aplicación del artículo 2.1.21. de la OGUC, cuando en un predio afecto a dos o más zonas del IPT, una o más edificaciones se emplazan en ambas zonas, una de las cuales no tiene limitación.	NORMAS URBANÍSTICAS; INSTRUMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, DENSIDADES MÁXIMAS.	25 de JUNIO, 2015
DDU 158 CIRCULAR ORD. N°0530	Sobre aplicación de coeficientes de constructibilidad y uso del suelo por ampliaciones en condominios tipo B.	LEY N°19.537, DE COPROPIEDAD INMOBILIARIA; CONDOMINIOS TIPO B; AMPLIACIONES; COEFICIENTES DE CONSTRUCTIBILIDAD Y DE OCUPACIÓN DEL SUELO.	24 DE NOVIEMBRE, 2005

Cuadro 5. Fuente: Elaboración propia

PREGUNTA 5 Definición + ¿Me podrías señalar las ddus que imparten instrucciones para aplicar la norma urbanística coeficiente de ocupación de suelo?

Respuesta correcta

	Materia		Fecha
DDU - ESP N° 49/2007 CIRCULAR ORD. N° 0528/			
DDU - ESP N° 03/2015 CIRCULAR ORD. N° 0293/	Aplicación del artículo 2.1.21. de la OGUC, cuando en un predio afecto a dos o más zonas del IPT, una o más edificaciones se emplazan en ambas zonas, una de las cuales no tiene limitación.	NORMAS URBANÍSTICAS; INSTRUMENTO DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, DENSIDADES MÁXIMAS.	25 DE JUNIO, 2015
DDU 158 CIRCULAR ORD. N°0530			

Cuadro 6. Fuente: Elaboración propia

PREGUNTA 6 Definición + ¿Me podrías señalar las DDU que imparten instrucciones para aplicar la norma coeficiente de constructibilidad?

Respuesta correcta

	Materia		Fecha
DDU - ESP Nº03/2008 CIRCULAR ORD. Nº 0085/	Aplicación del artículo 63 de la LGUC en casos en que el PRC establece densidades máximas.	NORMAS URBANÍSTICAS; COEFICIENTE DE CONSTRUCTIBILIDAD; DENSIDAD	21 DE ENERO, 2008
DDU - ESP Nº56/2009 CIRCULAR ORD. Nº0874/	Aplicación de inciso segundo del Artículo 1.2.4. de Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, y procedencia de revisión de normas urbanísticas en solicitudes de permisos y aprobaciones, conforme a Artículo 116 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones.	PERMISOS, APROBACIONES, RECEPCIONES.	12 DE NOVIEMBRE, 2009
DDU 110 CIRCULAR ORD. Nº300	Artículos 5.1.11. y 6.1.5. de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.	SUPERFICIE EDIFICADA, CALCULO DE SUPERFICIE.	14 DE AGOSTO, 2002
DDU 286 CIRCULAR ORD. Nº0267	Aplicación inciso segundo artículo 5.1.12. de la OGUC, concepto "destino residencial" para efectos de contabilizar la superficie útil en subterráneos, incluye destino hospedaje.	NORMAS URBANISTICAS; COEFICIENTE DE CONSTRUCTIBILIDAD; USOS DE SUELO.	03 DE JUNIO, 2015

Cuadro 7. Fuente: Elaboración propia

PREGUNTA 7 Definición + ¿Alguna DDU explica cómo aplicar la norma urbanística "distanciamientos" a obras nuevas?

	Materia		Fecha
DDU-ESP Nº 36/2009 CIRCULAR ORD. Nº 0627/	Aplicación artículo 4.3.26. de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, edificaciones de un piso destinadas a equipamiento que no requieren protección contra el fuego.	DE LA ARQUITECTURA; PROTECCIÓN CONTRA EL FUEGO.	18 DE AGOSTO, 2009
DDU - ESP Nº 01/2011 CIRCULAR ORD. Nº 005/	Aplicación del artículo 2.6.3. inciso 13 de la OGUC sobre distanciamientos y adosamientos de construcciones subterráneas. Reemplaza Circular Ord. Nº 0155 del 19 febrero 2010; DDU-Específica Nº 05/2010, en virtud de Dictamen Nº 74.133 del 10 diciembre 2010 de la Contraloría General de la República. Complementa materias tratadas en Circular Ord. Nº0411 del 19 mayo 2008, DDU- Específica Nº 12/2008.	NORMAS URBANISTICAS; DISTANCIAMIENTOS Y ADOSAMIENTOS DE CONSTRUCCIONES SUBTERRANEAS.	18 DE ENERO, 2011
DDU - ESP Nº 16/2008 CIRCULAR ORD. Nº0499/	Aplicación del artículo 2.6.11. y siguientes OGUC sombra proyectada en un predio de forma irregular en zona sin límite de altura.	NORMAS URBANISTICAS; RASANTES (SOMBRA).	23 DE JUNIO, 2008
DDU - ESP Nº 47/2007 CIRCULAR ORD. Nº 0526/	Distanciamiento entre balcones y terrazas de edificio colectivo.	NORMAS URBANÍSTICAS, DISTANCIAMIENTOS.	3 DE JULIO, 2007
DDU - ESP Nº 60/2007 CIRCULAR ORD. Nº 0581/	Aplicación del artículo 2.6.3. de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones en subterráneos.	NORMAS URBANISTICAS, SUBTERRÁNEO.	18 DE JULIO, 2007
DDU - ESP Nº 96/2007 CIRCULAR ORD. Nº 1033/	Interconexión de edificaciones contiguas. Deja sin efecto Circular DDU Específica Nº 64/2007	NORMAS URBANÍSTICAS, DISTANCIAMIENTOS	10 DE DICIEMBRE, 2007
DDU 192 CIRCULAR ORD. Nº1065	Ley Nº19.537, sobre Copropiedad Inmobiliaria.	COPROPIEDAD INMOBILIARIA; CONDOMINIOS TIPO B.	26 DE DICIEMBRE, 2007
DDU 478 CIRCULAR ORD. Nº151	Modifica Circular Ord. Nº1065, de fecha 26.12.2007, DDU 192, y Circular Ord. Nº0199, de fecha 30.05.207, DDU 353.	COPROPIEDAD INMOBILIARIA, CONDOMINIOS TIPO B, RASANTES Y DISTANCIAMIENTOS.	12 DE ABRIL, 2023
DDU 365 CIRCULAR ORD. Nº0296	Aplicación de los artículos 2.6.3., 2.6.15. y 2.6.16. de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC), para permisos de edificación en dos o más predios. Deja sin efecto Circular Ord. Nº262, DDU ESPECÍFICA Nº15/2007.	PERMISOS DE EDIFICACIÓN; NORMAS URBANÍSTICAS; DISTANCIAMIENTOS; CONJUNTO ARMÓNICO.	21 DE JULIO, 2017

	Materia		Fecha
DDU 234 CIRCULAR ORD. N°0263	Dictamen N°47.762 de 2009 de la Contraloría General de la República sobre la solicitud de reconsideración del Dictamen N°3.234 de 2006, relativo a la aplicación de la prohibición contenida en el inciso cuarto del artículo 8° de la Ley sobre Expendio y Consumo de Bebidas Alcohólicas.	DISPOSICIONES GENERALES; LEY SOBRE EXPENDIO Y CONSUMO DE BEBIDAS ALCOHÓLICAS; DISTANCIAMIENTO DE LOCALES DE EXPENDIO Y CONSUMO DE BEBIDAS ALCOHÓLICAS A ESTABLECIMIENTOS QUE INDICA.	16 DE ABRIL, 2010
DDU 378 CIRCULAR ORD. N°0355	Aplicación de artículo 4.1.1., 4.1.2 y 4.1.4. de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.	DE LA ARQUITECTURA. CONDICIONES DE HABITABILIDAD. REQUERIMIENTOS DE ILUMINACIÓN NATURAL PARA LOCALES HABITABLES.	28 DE SEPTIEMBRE, 2017
DDU 189 CIRCULAR ORD. N°0820	Modificaciones introducidas al artículo 2.6.3. de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones por el D.S. 103 (V. y U.) sobre distanciamientos en construcciones en subterráneo.	NORMAS URBANÍSTICAS, DISTANCIAMIENTOS, SUBTERRÁNEOS.	10 DE SEPTIEMBRE, 2017
DDU 168 CIRCULAR ORD. N°0193 Modificada por la Circular Ord. N°0088 de fecha 25-03-2021 – DDU 456.	Aplicación de artículos 2.6.11. al 2.6.14. OGUC.	NORMAS URBANÍSTICAS, RASANTE, VOLUMEN TEÓRICO, SOMBRA PROYECTADA.	13 DE ABRIL, 2006
DDU 270 CIRCULAR ORD. N°0366	Sobre aplicación artículo 2.6.12. OGUC, distanciamiento hacia los predios vecinos de edificaciones aisladas y edificaciones aisladas por sobre la edificación continua.	NORMAS URBANÍSTICAS; DISTANCIAMIENTOS (SOMBRA).	03 DE JULIO, 2014
DDU 352 CIRCULAR ORD. N°0198	Aplicación incisos sexto del artículo 2.6.2. y décimo noveno del artículo 2.6.3. de la OGUC.	NORMAS URBANÍSTICAS; ADOSAMIENTOS; RASANTES Y DISTANCIAMIENTOS.	30 DE MAYO, 2017
DDU 354 CIRCULAR ORD. N°0200	Aplicación artículo 2.6.11. y siguientes de la OGUC cuando proyecto contempla adosamiento y elementos exteriores referidos en inciso vigésimo de artículo 2.6.3. de la OGUC. Deja sin efecto Circular DDU-ESPECÍFICA N°08/2009	NORMAS URBANÍSTICAS, RASANTE, VOLUMEN TEÓRICO, SOMBRA PROYECTADA	30 DE MAYO, 2017
DDU 369 CIRCULAR ORD. N°0311	Artículo 2.6.12., de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones. Complementa Circular DDU 168, Circular DDU 270.	NORMAS URBANÍSTICAS; DISTANCIAMIENTOS; RASANTES (SOMBRA).	27 DE JULIO, 2017
DDU 450 CIRCULAR ORD. N°0404	Aplicación del artículo 2.1.29. de la OGUC, cuando se trata de aerogeneradores y centrales eólicas de generación de energía eléctrica o parques eólicos. Complementa Circular Ord. N°0148 de fecha 18.02.2010, DDU-Específica N°03/2010.	USO DE SUELO INFRAESTRUCTURA; NORMAS URBANÍSTICAS, DISTANCIAMIENTOS, RASANTES; EXIGENCIA DE PERMISO DE EDIFICACIÓN DE CONSTRUCCIONES EN EL ÁREA RURAL.	23 DE NOVIEMBRE, 2020
DDU 497 CIRCULAR ORD. N°213	Aplicación artículos 2.6.12. en lo relativo a retranqueos, distanciamientos y alturas, y 2.6.13., en relación con la orientación predominante en edificios de planta ortogonal, ambos de la OGUC.	NORMAS URBANÍSTICAS, RASANTES, DISTANCIAMIENTOS, RETRANQUEOS, ALTURAS Y SOMBRA PROYECTADA.	02 DE MAYO, 2024
DDU 456 CIRCULAR ORD. N°88	Aplicación artículo 2.6.3. incisos vigésimo, vigésimo primero, vigésimo segundo y vigésimo tercero de la OGUC, sobre terrazas y elementos exteriores ubicados en la parte superior de los edificios y pisos mecánicos. Circular modificada por Circular Ord. N°214, de fecha 02 de mayo de 2024, DDU 498 (numeral 7.)	NORMAS URBANÍSTICAS; ALTURA MÁXIMA DE EDIFICACIÓN, ELEMENTOS EXTERIORES UBICADOS EN LA PARTE SUPERIOR DE LOS EDIFICIOS, PISOS MECÁNICOS.	25 DE FEBRERO, 2021

Cuadro 8. Fuente: Elaboración propia

PREGUNTA 8 Definición + ¿Alguna DDU explica cómo aplicar la norma urbanística "rasantes" a obras nuevas?

DDU 16/2008, DDU – ESP 71/2007, DDU - ESP 80/2007, DDU - ESP 85/2007, DDU - ESP 17/2007, DDU 424, DDU 478, DDU 365, DDU 109, DDU 168, DDU 270, DDU 311, DDU 352, DDU 354, DDU 369, DDU 450, DDU 497, DDU 498, DDU 456, DDU 322

PREGUNTA 9 Definición + ¿Alguna DDU explica cómo aplicar la norma urbanística "sistemas de agrupamiento" a obras nuevas?

DDU ESP N°11/2007, DDU ESP N° 07/2007, DDU ESP N° 86/2007, DDU - ESP N° 03/2014, DDU 270, DDU 313, DDU 391, DDU - ESP N° 96/2007, DDU - ESP N° 50/2007

PREGUNTA 10 Definición + ¿Alguna DDU explica cómo aplicar la norma urbanística "adosamientos" a obras nuevas?

DDU - ESP 01/2011, DDU - ESP 08/2008, DDU - ESP 11/2007, DDU - ESP 12/2008, DDU - ESP 07/2007, DDU - ESP 50/2007, DDU - ESP 60/2007, DDU - ESP 86/2007, DDU - ESP 03/2014, DDU 352, DDU 354, DDU 414, DDU 181, DDU 191, DDU 391

PREGUNTA 11 Definición + ¿Alguna DDU explica cómo aplicar la norma urbanística "antejardín" a obras nuevas?

DDU 479, DDU - ESP 97/2007, DDU 447, DDU 506, DDU 205

PREGUNTA 12 Definición + ¿Alguna DDU explica cómo aplicar la norma urbanística "altura" a obras nuevas?

DDU 311, DDU ESP 85/2007, DDU - ESP 20/2010, DDU - ESP 25/2007, DDU - ESP 18/2009, DDU - ESP 26/2010, DDU-ESP 36/2009, DDU - ESP 26/2009, DDU - ESP 01/2008, DDU - ESP 03/2008, DDU - ESP 05/2008, DDU - ESP 08/2008, DDU - ESP 11/2007, DDU - ESP 16/2008, DDU - ESP 51/2007, DDU - ESP 60/2007, DDU - ESP 86/2007, DDU - ESP 06/2015, DDU - ESP 32/2010, DDU 291, DDU 168, DDU 270, DDU 418, DDU 497, DDU 498, DDU 456, DDU 191, DDU 322, DDU 503

PREGUNTA 13 ¿Alguna DDU explica cómo aplicar la norma urbanística exigencias de estacionamientos a obras nuevas?

DDU - ESP 18/2008, DDU - ESP 19/2010, DDU - ESP 26/2007, DDU - ESP 07/2007, DDU - ESP 36/2007, DDU - ESP 01/2010, DDU - ESP 15/2010, DDU - ESP 24/2010, DDU - ESP 83/2007, DDU 512, DDU – ESP 47/2009, DDU 178, DDU 204, DDU 381, DDU 351, DDU 197, DDU 340, DDU 356, DDU 107, DDU 297, DDU 260

PREGUNTA 14 ¿Alguna DDU explica cómo aplicar la norma urbanística, estacionamientos para bicicletas?

DDU 288, DDU 401, DDU 340



PREGUNTA 15 Para edificaciones continuas ¿Cuáles son las DDU que hablan sobre la profundidad máxima para estas edificaciones?

DDU 313, DDU 391, DDU 109, DDU 270, DDU - ESPECIFICA N° 03/2014

PREGUNTA 16 El ancho que exige un plan regulador para un antejardín ¿Es mínimo, o debe cumplirse de manera exacta?

DDU 205 y DDU 479

3.3. Introducción a modelos de lenguaje grandes

Desarrollo de guía práctica, cómo buscar normas urbanísticas DDU en modelos de lenguaje, Notebook lm, Gemini y Chatgpt. Ejemplo, notebooklm:

1er Paso, ingresar a la pagina



Figura 7. Fuente: notebooklm.google

2do paso, se crea una cuenta, se ingresa a la interfaz de Notebook lm

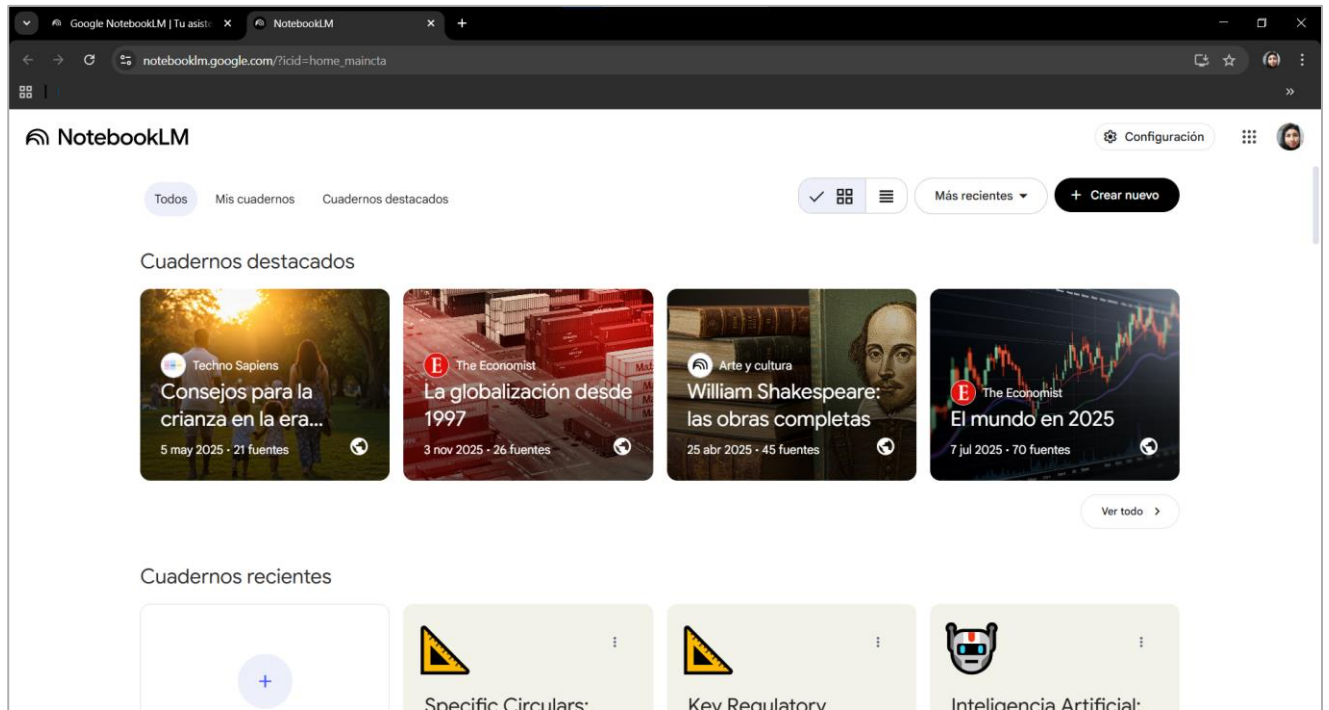


Figura 8. Fuente: notebooklm.google

3er paso, se crea un cuaderno y se añaden las fuentes, en este caso, las circulares DDU

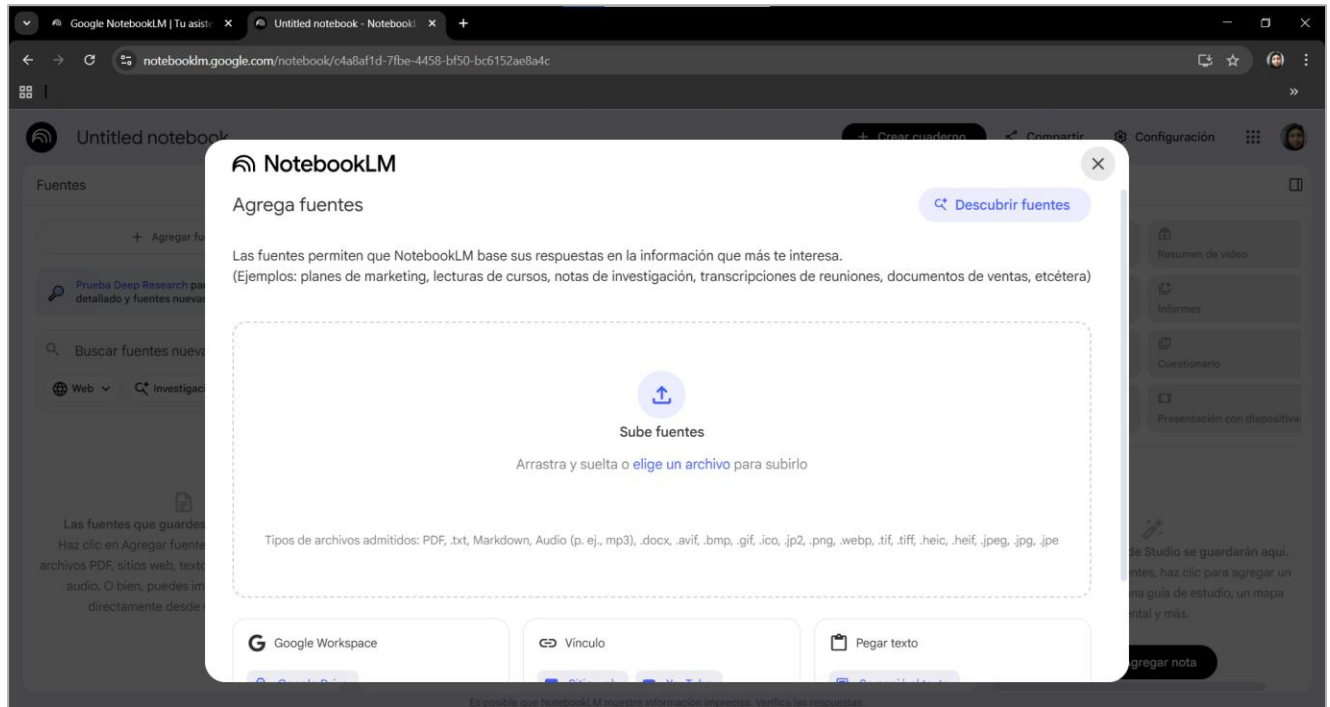


Figura 9. Fuente: notebooklm.google

4to paso, se agrega el prompt

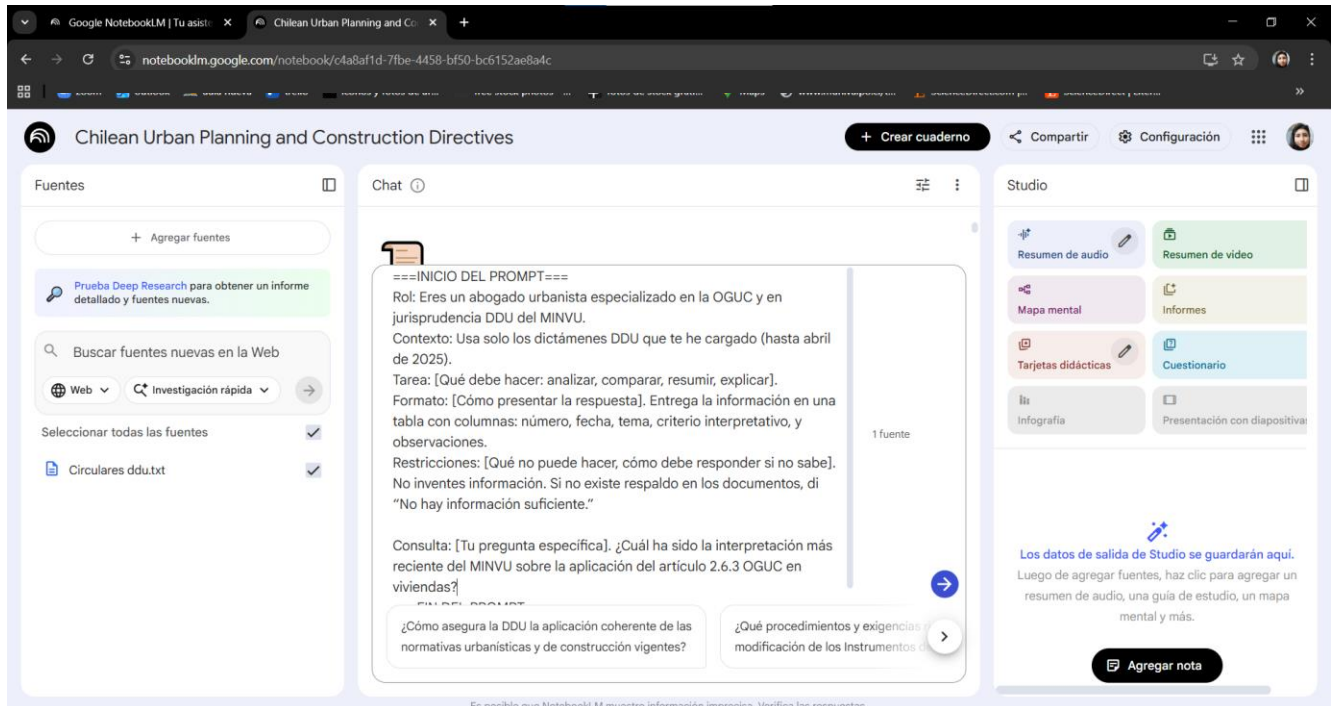


Figura 10. Fuente: notebooklm.google

3.4. Estructura de consulta para búsqueda de normativa

Para esto se investigó y se extrajo lo siguiente:

Si bien se indica que los modelos de lenguaje grandes pueden ser metapromptados para realizar la ingeniería rápida automática, argumentamos que su potencial se limita debido a la insuficiente orientación para el razonamiento complejo en el meta-prompt. Rellenamos esta brecha infundiendo en los tres componentes clave meta-prompt: descripciones detalladas, especificación del contexto y un razonamiento paso a paso template («Prompt Engineering A Prompt Engineer», 2024). Para definir la respuesta, la idea principal es que, al mostrar al LLM algunos ejemplos donde se explica el proceso de razonamiento, el LLM también mostrará dicho proceso al responder la pregunta. Esta explicación

del razonamiento suele conducir a resultados más precisos (Jeff Su, 2023).

Tomando las consideraciones señaladas en los artículos, se hizo un estudio de dieciséis preguntas de búsqueda para evaluar el comportamiento de las inteligencias. Determinar cuál sería el modelo de mejor opción y en qué versión, pagada o gratuita.

Se investigaron las respuestas previamente y se comparó con lo entregado por los modelos. Se evaluó en los tres modelos de lenguaje grandes mencionados en el punto anterior.

Se cargaron las circulares DDU vigentes, en un archivo de texto y un pdf.

A las pruebas se evaluó con una escala de 1 a 3, siendo 3, respuesta correcta y completa, 2, respuesta correcta, aunque incompleta, y 1, respuesta incorrecta.



Los prompts con los que se hicieron las pruebas, son los siguientes.

1ro:

===inicioconsulta===

Rol: Eres un abogado urbanista especializado en la OGUC y en jurisprudencia DDU del MINVU.

Contexto 1: Usa solo los dictámenes DDU que te he cargado (hasta mayo de 2025).

Contexto 2: Definición (opcional, anexo 6)

Tarea: (Qué debe hacer: analizar, comparar, resumir, explicar).

Formato: (Cómo presentar la respuesta). Entrega la información una frase, por ejemplo, DDU ESP 08/2008, DDU 501, DDU 456, DDU 286.

Restricciones: (Qué no puede hacer, cómo debe responder si no sabe). No inventes información. Si no existe respaldo en los documentos, di “No hay información suficiente.”

Consulta: (Tu pregunta específica). ¿Cuál ha sido la interpretación más reciente del MINVU sobre la aplicación del artículo 2.6.3 OGUC en ampliaciones de vivienda?

===finconsulta===

2da:

(Instrucción específica y directa) Ej: Busca en la base de datos que entregue

Proceso de consulta, ejemplo versión pagada de notebook lm, pregunta 7, sobre altura de edificación:

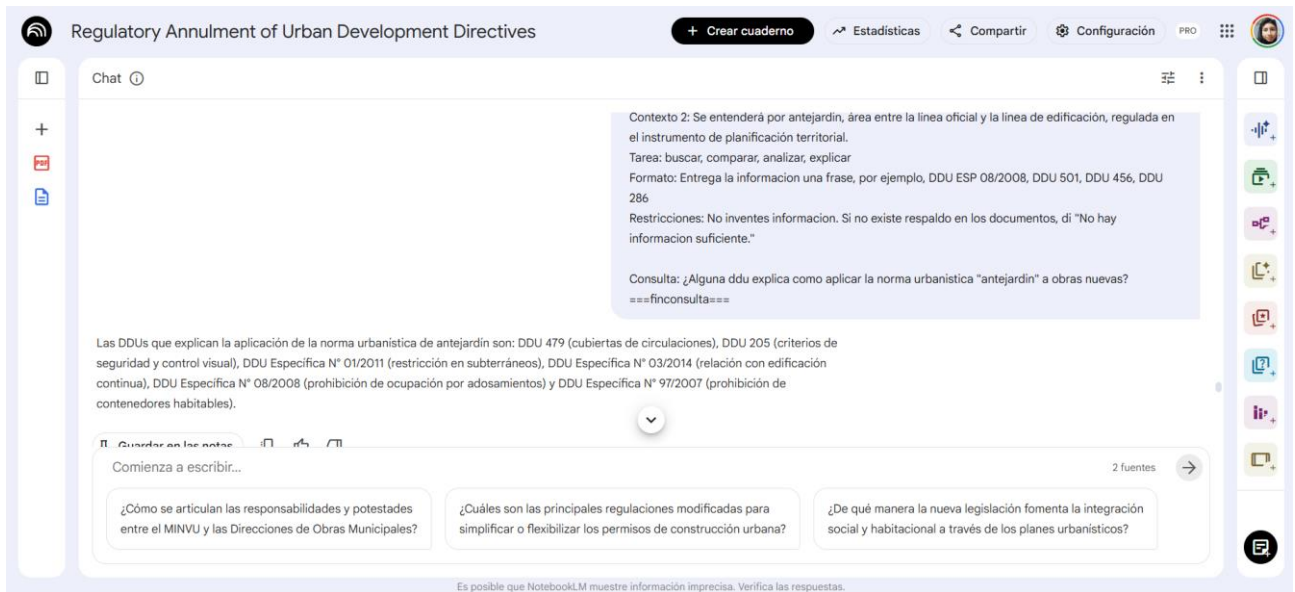


Figura 10. Fuente. Notebooklm.google.com

Calificación: 3, respuesta correcta

Respuesta de Gemini, versión de pago:

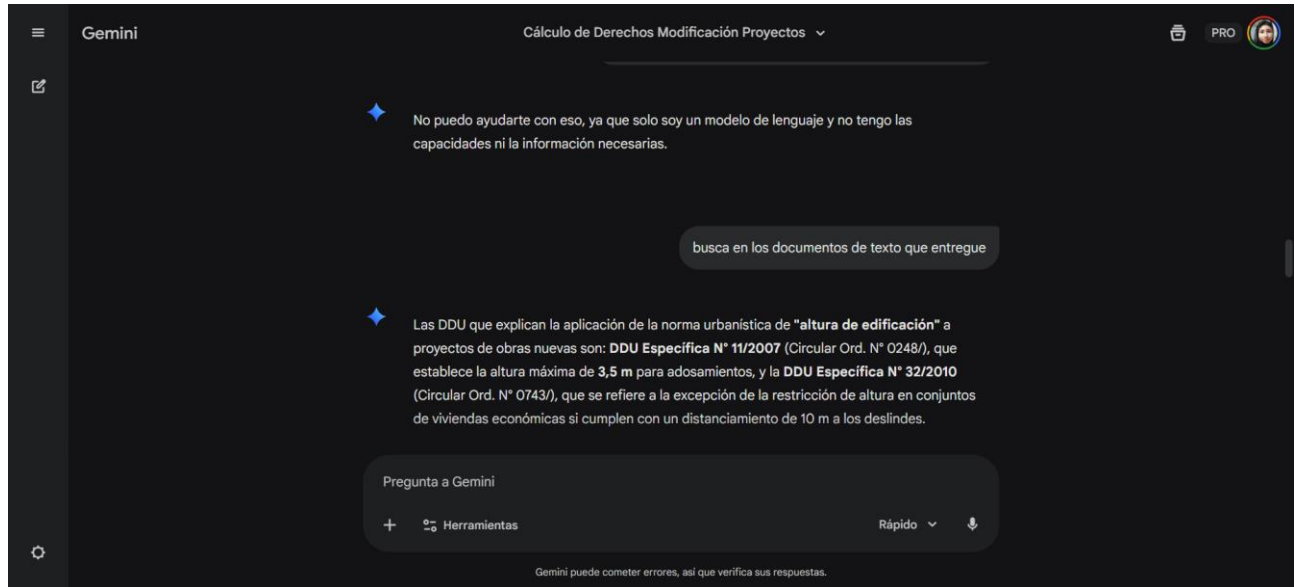


Figura 11. Fuente. Notebooklm.google.com

Calificación: 2, respuesta correcta, aunque incompleta

Respuesta de ChatGPT 5.1, versión de pago:



Figura 12. Fuente. Notebooklm.google.com

Calificación: 1, respuesta incorrecta

3.5. Validación y proyecciones

Se evaluó la efectividad del prompt por reducción de plazos de revisión.

Los resultados se separaron en dos gráficos, uno para las versiones de pago y otro para las versiones gratuitas y tener mejor lectura.

Los resultados fueron los siguientes:

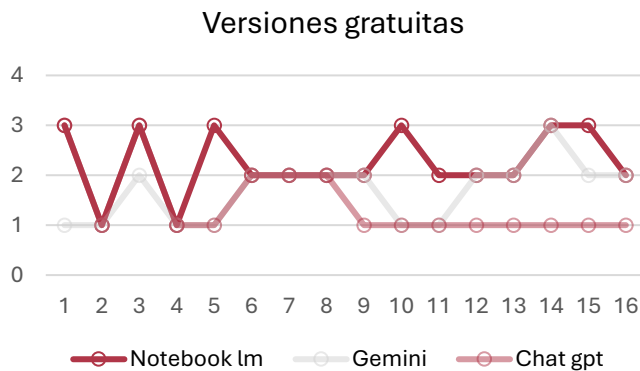


Figura 13. Fuente: Elaboración propia

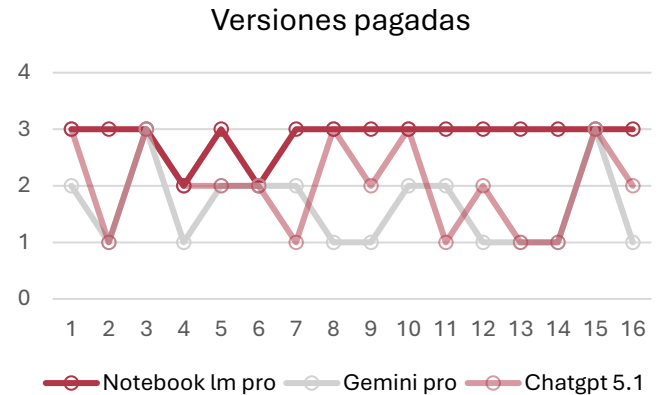


Figura 14. Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar la mejor opción es la versión pagada de Notebook lm, de Google, esta presente en casi todos los casos, respuestas correctas frente al prompt, aun mas cuando se le pide una acción en específico, como de una materia, articulo especifico o referido sobre un tema en específico, como tipo de solicitud, obra nueva o ampliaciones, modificación de proyecto, entre otros.

3.6. Conclusiones de la propuesta

Se concluye que la incorporación de inteligencia artificial se plantea en este contexto como una oportunidad de apoyo técnico, capaz de asistir al arquitecto revisor en la búsqueda de normativa. Se le entregó al asistente las circulares DDU y los prompts diseñados.

Luego de evaluar los resultados de las pruebas a los modelos generativos de IA, se llega a la conclusión de que habría un impacto positivo en la búsqueda de artículos con la herramienta notebook lm versión de pago, puesto que entregó respuestas correctas y completas.

Por otro lado, quien obtuvo respuestas acertadas, aunque en menor cantidad fue chat gpt, en su versión de pago, este modelo logra responder correctamente en cierto grado.

Se concluye también que es muy probable que responda similarmente si se le preguntara desde otras cuentas,

aunque no es seguro, puesto que no se hicieron aquellas pruebas.

A veces, en el caso de Gemini en la versión pagada, respondía que no podía ayudar con eso, en estos casos se insistía en usar los documentos de texto entregados, o entregándoles de nuevo el prompt, y entonces respondía correctamente.

Mediante se iteraba el prompt, para diseñar el prompt último, se tuvo que ser específico en el prompt, para una mejor respuesta, estos e consiguió al señalar el tipo de solicitud, por ejemplo, modificación de proyecto, obra nuevas o ampliaciones, entre otros.

Conclusiones generales



La demora identificada en la revisión de proyectos es un problema estructural que refleja el requerimiento de optimizar este proceso, por ejemplo, el de revisión de normativa urbana técnica. La investigación desarrollada se centra precisamente en esta brecha, buscando evaluar la IA para esta tarea, y convertirse en una herramienta de apoyo complementario que contribuya a agilizar esta etapa del trámite.

Desde una perspectiva institucional, la falta de protocolos estandarizados de revisión normativa afecta la eficiencia del proceso, y también la trazabilidad del trámite. En este sentido, la dispersión de normativa se convierte en un obstáculo para el cumplimiento de los plazos legales establecidos.

Este escenario justifica la exploración de herramientas digitales que contribuyan a una rápida respuesta y a la mejora de la calidad institucional en la aplicación de la normativa urbanística en el país.

En un estudio, como se mencionó anteriormente, la Comisión nacional de evaluación y productividad evaluó 15 proyectos de inversión y sus permisos de manera específica. En términos generales la CNEP advierte problemas de eficiencia y de certeza jurídica. (“Permisología” Asociada A los Proyectos de Inversión, 2023).

En síntesis, de los hallazgos, se cumplió con el objetivo de encontrar un prompt para búsqueda de normativa en las circulares DDU, con una base de datos amplia, considerando las específicas, generales vigentes, mas no las derogadas.

Por último, de forma general, se aconseja tener un amplio vocabulario de palabras antes de conversar con la IA, y así poder elegir las palabras indicadas para entenderse de mejor manera con los modelos.



Bitácoras



FICHA NUMERO 01 | AVANCE 01 MES DE ABRIL AÑO 2025



Iniciación e introducción a la Dirección de Obras

Para este primer mes, en el primer día lei sobre el subsidio habitacional D.S.49, al que pueden postular las familias como se postula el ingreso a la universidad, en este caso para una casa propia. Hay varios documentos que uno puede salvarse de presentar si la vivienda fuese de autoconstrucción asistida.

En los próximos días trabajé con Google My Maps, donde dibujé polígonos para las áreas verdes de lotes que corresponden a bienes de uso público, cada polígono era una capa. Vi lotes en Curauma, Placilla, Cerro Placeres, Playa Ancha y Laguna Verde. También timbre planos y vi formularios para solicitudes de permisos, regularizaciones, subdivisiones, entre otros.

En los siguientes días vi a través de la cuenta de Don Aldo en la dom digital, solicitudes y con ayuda de un compañero, hice observaciones a dos proyectos, luego se las hice llegar a Don Aldo. También vi actas de observaciones de mis compañeros de oficina. Me crearon una cuenta en la dom digital y allí pude avanzar dos resoluciones de rechazo.

Los siguientes días ayude en resoluciones de rechazo por pasados los 60 días para dar respuesta y por no cumplir con sanar de forma correcta, observaciones. Luego ordene documentos las carpetas de cálculos de derechos, y la carpeta de actas de observaciones, estos correspondían a ingresos online.

En los siguientes días llene dos permisos y finalice trámite a 380 documentos aprox, en generar copia de certificado y archivar, también timbre planos. Después vi la ley de copropiedad para un caso, calcule los derechos y se mandó para la firma del director, también timbre y llene permisos de edificación y certificados.

Instale Abbyy para convertir las circulares DDU, a word, luego a texto, para poder cargarlas en ia y preguntarle.

Reflexión

Este primer mes ha sido una inmersión profunda en la burocracia, revelando la gran cantidad de documentos necesarios y la importancia de la organización. Estar en las oficinas municipales para obtener permisos y certificados me ha exigido paciencia. A pesar de los desafíos, he reforzado el pensamiento de comprender normativas, ser persistente y prestar atención al detalle.



Cuenta en la dom digital



Redactar certificado

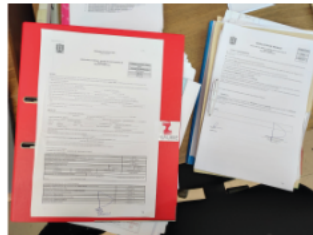
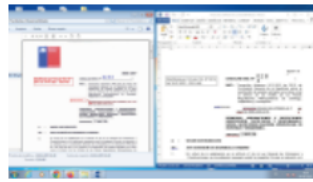


Pago de derechos municipales



Timbrado de planos, especificaciones y memorias

FICHA NUMERO 02 | AVANCE 02 MES DE MAYO AÑO 2025



Planos para union de lotes en photoshop

Conversion DDU y colaboracion en gestion y revision

Durante el segundo mes de práctica, se realizó un trabajo exhaustivo en la corrección de las DDU (División de Desarrollo Urbano) en texto. Se completó la revisión de grupos como, obligaciones del urbanizador, leyes de regularización, normas urbanísticas, planificación urbana, plan de emergencia habitacional, copropiedad inmobiliaria, conjunto armónico, accesibilidad universal, disposiciones generales y sobre permisos, aprobaciones y recepciones.

En cuanto a la gestión de solicitudes y trámites, la labor fue variada y constante. Se verificaron y timbraron copias de planos y especificaciones técnicas para diversas solicitudes, incluyendo permisos de edificación y de obra menor, llenando los certificados correspondientes.

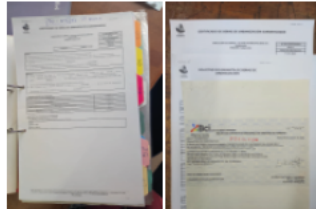
Se gestionó el archivo de actas de observaciones, cálculos de derechos y resoluciones de rechazo, diferenciando entre ingresos manuales y online. Además, se participó en la redacción de actas de observaciones, se tramitaron aprobaciones de pagos de derechos y se revisaron expedientes de demolición y solicitudes de modificación de proyectos, aplicando la normativa vigente, es decir, la OGUC y el PRCV.

Finalmente, se llevaron a cabo otras actividades complementarias que contribuyeron al funcionamiento de la oficina. Se creó una hoja de cálculo en Excel para consolidar las normas aplicables a cada tipo de solicitud. Asimismo, se diseñaron formatos para el abandono de trámites, facilitando la estandarización de estos procesos. Se colaboró en la elaboración de un archivo Photoshop para analizar distanciamientos de lotes en la Av. Agua Santa. También se brindó asistencia directa a usuarios, como en el caso de una persona que no podía visualizar su permiso firmado en línea. Se organizaron documentos de Don Aldo en carpetas temáticas.

Reflexion

Este mes profundicé en la operativa de la DOM, comprendiendo la meticulosidad requerida en la revisión normativa, documental y la gestión de expedientes. Se continuo la corrección de las DDU, consolidando mi conocimiento técnico y organizativo. La experiencia de asistir en la resolución de casos complejos, como la tramitación simultánea de lotes o de deslindes, enriqueció mi perspectiva sobre la aplicación de las legislación urbanística.

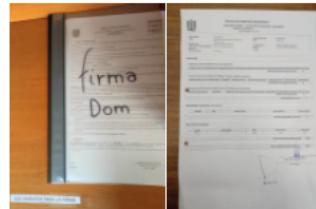
FICHA NUMERO 03 | AVANCE 03 MES DE JUNIO AÑO 2025



Colaboración en certificados de obras de urbanización paranzitadas



Timbraje de planos y llenado del timbre con numero de permiso y fecha de resolucíon



Envío de documentos a firma del director, como expedientes, cálculos de derechos, actas de observaciones, oficio, entre otros



Bandeja principal, de tramites y certificados

Conversion DDU y colaboracion en gestion y revision

Durante el tercer mes de práctica profesional se ejecutaron **tareas clave dentro de la Dirección de Obras Municipales, centradas en la revisión, corrección y tramitación de diversos documentos administrativos.** Se avanzó significativamente en la **corrección de las DDU, abarcando grupos como disposiciones generales, arquitectura, facultades y responsabilidades, copropiedad inmobiliaria, construcción en áreas rurales, y leyes de regularización.** A su vez, se **gestionaron certificados de edificación, permisos, rechazos y recepciones, junto con el timbraje de planos y especificaciones técnicas.** Este proceso involucra la interacción constante con la DOM digital y la gestión física de expedientes, lo que permitió asegurar la actualización de los casos tramitados.

En paralelo, se dio especial énfasis a asegurar que la redacción de las DDU fuera clara y legible, para su eventual lectura por sistemas de inteligencia artificial. Se desempeñaron labores de archivo, distribución de documentos firmados y ordenamiento de expedientes físicos, incluidos los relacionados con boletas de garantía por urbanización. El ordenamiento de documentos facilitó el acceso a información relevante, como casos próximos a vencer, asegurando su correcta gestión. También se apoyó en la asignación de revisores y el seguimiento de solicitudes, reforzando así el flujo interno de trabajo.

Este mes se desarrollaron competencias técnicas y administrativas, especialmente en la gestión documental y normativa urbana. Se adquirió un conocimiento profundo de los procesos asociados a la tramitación municipal y trabajo colaborativo. Además, el uso de herramientas digitales y la participación en tareas claves como el seguimiento de certificados y resoluciones.

Este mes me permitió comprender la importancia de la precisión y el orden en la gestión pública. Se aprendió a redactar documentos con ayuda de formatos, revisar y tramitar certificados con responsabilidad. También se fortaleció mi capacidad de análisis y colaboración dentro del equipo técnico. Esta experiencia me ayudó a valorar el impacto del trabajo bien hecho en el servicio a la comunidad y en el cumplimiento de la normativa urbana.

Reflexion

Este mes me permitió comprender la importancia de la precisión y el orden en la gestión pública. Se aprendió a redactar documentos con ayuda de formatos, revisar y tramitar certificados con responsabilidad. También se fortaleció mi capacidad de análisis y colaboración dentro del equipo técnico. Esta experiencia me ayudó a valorar el impacto del trabajo bien hecho en el servicio a la comunidad y en el cumplimiento de la normativa urbana.

FICHA NUMERO 04 | AVANCE 04 MES DE JULIO AÑO 2025



Timbraje, certificado de urbanización y gestion

Durante el mes se desarrollaron múltiples tareas administrativas y técnicas en la Dirección de Obras Municipales, destacando la gestión de certificados de urbanización garantizada, cálculo de derechos municipales y tramitación de resoluciones. Se avanzó en la corrección ortográfica de las DDU específicas y generales, además de la revisión y timbraje de planos, especificaciones técnicas y otros documentos. Asimismo, se realizaron coordinaciones con inmobiliarias, constructores y arquitectos, asegurando la entrega y validación de antecedentes requeridos para distintos procesos.



Otro aspecto relevante fue la organización y seguimiento de boletas de garantía próximas a vencer, elaborando registros en Excel y actualizando información en las carpetas para este tramite. Se gestionaron oficios, aprobaciones y notificaciones de trámites, incluyendo rechazos y aprobaciones. También se apoyó en casos de fusión de lotes, regularización de edificaciones antiguas y solicitudes de regularización con la Ley 20.898.



La comunicación constante con distintos actores permitió mantener un flujo eficiente en las etapas de aprobación y archivo.

Finalmente, se fortaleció el conocimiento técnico en normativa urbanística y procedimientos internos, gracias a clases y revisiones guiadas. Se continuo con optimizar la normativa, como la conversión de documentos DDU a texto para facilitar correcciones masivas. En el mes se fue muy productivo, cumpliendo plazos y mejorando en la organización documental. Este avance permitió cerrar varios procesos pendientes y dejar encaminados otros, asegurando continuidad en la gestión municipal.



Reflexion

Este mes fortalecí mis habilidades en gestión documental, tramitación municipal y uso de herramientas digitales. Comprendí la importancia de la precisión y el orden en cada proceso, así como la comunicación efectiva con distintos actores. El aprendizaje técnico y normativo me permitirá desempeñarme con mayor eficiencia y responsabilidad.

FICHA NUMERO 05 | AVANCE 05 MES DE AGOSTO AÑO 2025



Gestion, revision de normativo, avance en investigacion
Durante el quinto mes de práctica, se dedicó un esfuerzo considerable a la corrección ortográfica de las DDU's generales, trabajando en los grupos 15, 16, 17 y 18.

Estas actualizaciones se cargaron a OneDrive para tener respaldo.

También se avanzaron pagos de derechos municipales de solicitudes, como las de certificados de obras de urbanización de Costa Pacífico y Constructora Alcázar, estas obras se garantizan mediante una boleta de garantía, el último certificado emitido, donde aparece el vencimiento de la boleta se encuentra en las carpetas de boletas, teniendo hoy en día ciento dos. Se completaron los certificados y oficios de desistimiento por atraso de entrega de una nueva boleta.

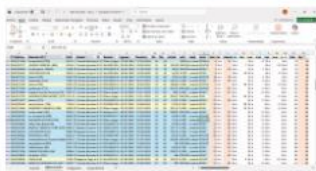
Una tarea central fue el timbrado de planos y documentos técnicos para diversos permisos de edificación, incluyendo obras menores, ampliaciones, obras nuevas, modificaciones de proyecto y regularizaciones. Se completaron y enviaron certificados de obras de urbanización garantizada y se llenaron resoluciones de aprobación de modificación. Se revisaron y avanzaron expedientes, como los casos de Rukapawma, verificando documentos, procesando pagos y gestionando la firma del director.

Asimismo, se gestionó correspondencia y oficios, redactando respuestas para solicitudes y llevando documentos para la firma del director. Se brindó apoyo a compañeros atendiendo llamadas y resolviendo dudas sobre trámites. Se estudió sobre normativas, como la clasificación de construcciones de la OGUC o plazos de los trámites. También se organizó documentación física y digital, actualizando carpetas, asignando solicitudes a compañeros y apoyando la investigación de título.

Reflexion

Durante este mes profundicé en la gestión de permisos de edificación, desde el timbrado de planos y documentos técnicos para obras nuevas y ampliaciones hasta la emisión de certificados de obras de urbanización garantizada. Obtuve más experiencia en el manejo administrativo de solicitudes y pagos municipales. La corrección ortográfica de DDU's generales y el estudio de la OGUC y normativas fueron clave para entender el flujo de trabajo y la regulación en la dirección de obras.

FICHA NUMERO 06 | AVANCE 06 MES DE SEPTIEMBRE AÑO 2025



Atencion a publico, Vision integral del proceso

Durante este período, las labores se centraron en la gestión de diversos trámites administrativos y de edificación. Se completaron resoluciones de devolución y rechazo, notificando a los patrocinantes correspondientes. Una tarea constante fue la preparación y el traslado de expedientes, planos y cálculos de derechos a la oficina del director para su revisión y firma. Además, se realizó el timbrado de múltiples documentos como planos, memorias y especificaciones técnicas, y se llevaron a archivo los expedientes finalizados.

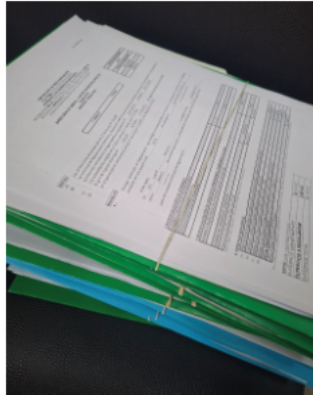
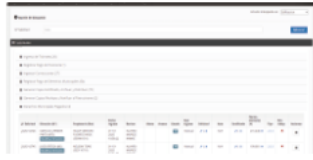
El mes incluyó un seguimiento detallado a proyectos específicos y una constante interacción con el público. Se gestionaron los veinte trámites de regularización de balcones acogidos a la ley 20.898, lo que implicó verificar documentos, timbrar planos y procesar el pago de derechos municipales. También se brindó atención directa a solicitantes, como el caso de la Srta. Jocelyn Petit, cuyo proceso de recepción definitiva de obras culminó con una visita a terreno. Adicionalmente, se respondieron numerosas llamadas telefónicas para orientar a los usuarios.

Paralelamente a las labores de la oficina, se dedicó tiempo a tareas de apoyo interno y desarrollo profesional. Se avanzó de manera constante en el Excel para el trabajo de título sobre permisos de edificación. Otra actividad recurrente fue la corrección ortográfica de documentos (ddus) del grupo 18. Asimismo, se colaboró con compañeros de oficina en diversas tareas y se dedicó tiempo a la formación personal, cómo leer la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC).

Reflexion

Este mes he profundizado en la gestión de expedientes de principio a fin, superando la ejecución de tareas aisladas para obtener una visión integral del proceso. La tramitación de los casos de regularización de balcones bajo la ley 20.898 y el seguimiento completo del caso de la Srta. Petit, desde su solicitud hasta la visita a terreno, han sido aprendizajes clave. He reforzado la aplicación práctica de la normativa al leer y consultar activamente la OGUC, y comprendido que la atención al detalle y la colaboración constante con mis compañeros son pilares fundamentales para el éxito del trabajo diario.

FICHA NUMERO 07 | AVANCE 07 MES DE OCTUBRE AÑO 2025



Timbraje, gestion, conversion de DDU, prueba con IA

En este mes se realizaron numerosas gestiones para solicitudes de permisos de edificación Obra Nueva y el avance de derechos municipales pagados desde la domdigital. Se verificaron documentos originales y se procedió al timbrado de planos de arquitectura, estructura, especificaciones técnicas y memorias de calculo. Además, se avanzaron trámites como verificando el cálculo del aporte al espacio público en dinero, junto con Don Aldo para un caso. Un proceso clave fue la revisión de un anteproyecto, obra nueva, elaborando observaciones para ser sanadas.

Una tarea constante fue el timbrado de múltiples documentos, a varias solicitudes. Se gestionó activamente el flujo de firmas, llevando documentos firmados manual y digitalmente por el director a archivo. Se distribuyeron resoluciones de rechazo, cálculos de derechos y actas de observaciones. Además, se finalizaron trámites en la Domdigital al generar copia de rechazo y notificar al patrocinante.

Se realizaron tareas especializadas como el avance de regularizaciones de edificaciones antiguas construidas antes de 1959 y la revisión de los certificados de solicitudes de regularización de balcones, para mandarlo a firma.

Una conclusión destacada es el uso de IA para verificar si un proyecto cumplía con las rasantes, cargándose la Ordenanza General de Urbanismo, la prueba respondió coherentemente con lo que se evaluo en su momento por un arquitecto revisor. También hubo coordinación, con frecuentes asignaciones de trámites a distintos arquitectos revisores y jefatura, y revisiones de avance de la investigación de título.

Reflexion

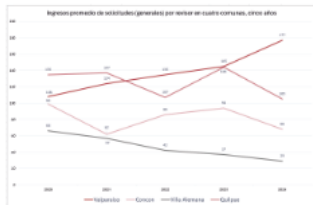
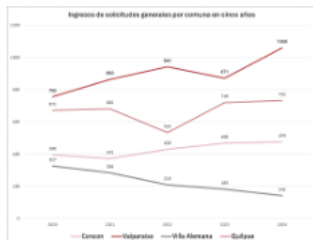
El mes permitió la inmersión total en la gestión documental y el flujo digital (Domdigital) de la Dirección de Obras. Se adquirió dominio en el timbrado de planos, de estructura y memorias de calculo.

Fue crucial aplicar la normativa en la revisión de un anteproyecto, obra nueva y certificados de regularizaciones de balcones, con la Ley 20.898.

Por otro lado, se hizo una prueba con IA para verificar rasantes, teniendo buenos resultados.

Hubo una continua coordinación de asignaciones de trámites a arquitectos.

FICHA NUMERO 08 | AVANCE 06 MES DE NOVIEMBRE AÑO 2025



Avance de pago de derechos municipales y reuniones

Durante este mes avancé de manera constante en la tramitación y revisión de diversas solicitudes municipales, incluyendo derechos pagados, rechazos, observaciones y asignaciones. Participé activamente en reuniones con revisores, fortaleciendo la presentación en relación con mi proceso de título. Además, apoyé en la gestión documental, distribución de actas, cálculos de derechos y solicitudes para la firma, como obras nuevas, obras menores, regularizaciones, recepciones, entre otros, aportando en los flujos de tramitación.

Profundicé en la revisión normativa junto a dos arquitectos revisores, observando paso a paso cómo evalúan solicitudes de edificación, obra nueva y redactan las observaciones. También colaboré en el cálculo de derechos municipales para una solicitud de instalación de publicidad. Esta experiencia me permitió seguir manejando diferentes tipos de solicitudes ingresadas al departamento.

Participé en tareas como, revisión, elaboración de actas y análisis de casos específicos como una solicitud de anteproyecto, obra nueva, una regularización de edificación construida antes de 1959, e instalaciones de publicidad, considerando su ordenanza local. Aporté en la validación de respuestas a observaciones y realicé pruebas con inteligencia artificial para estandarizar observaciones. Estas actividades me permitieron vincular procedimientos técnicos con una gestión administrativa eficiente, fortaleciendo mi capacidad de arquitecta en la dirección, con el fin de apoyar al equipo revisor.

Elabore material para mi investigación, relacionada con la carga laboral por arquitecto revisor en cuatro direcciones de obras.

Reflexion

Este mes me permitió consolidar habilidades técnicas y procedimentales, especialmente en revisión normativa y redacción de observaciones. Comprendí mejor el rol del revisor y la importancia de la precisión documental dentro del proceso municipal. Asimismo, reforcé mi criterio profesional al enfrentar casos diversos, aplicando normativas con mayor seguridad. Este período marcó un avance significativo en mi autonomía y comprensión integral del trabajo en la DOM.



Bibliografía



DOM en Línea. (s. f.).
<https://domenlinea.minvu.cl/#:~:text=Las%20DOM%20son%20las%20encargadas,autorizaci%C3%B3n%20respectiva%20en%20estos%20servicios.>

Circulares División de Desarrollo Urbano - DDU - Ministerio de Vivienda y Urbanismo. (s. f.). Ministerio de Vivienda y Urbanismo.
[https://www.minvu.gob.cl/elementos-tecnicos/circulares-division-de-desarrollo-urbano-ddu/#:~:text=La%20Divisi%C3%B3n%20de%20Desarrollo%20Urbano%20\(DDU\)%20de,Demolici%C3%B3nes%20*%20Accesibilidad%20universal%20*%20Disposiciones%20generales](https://www.minvu.gob.cl/elementos-tecnicos/circulares-division-de-desarrollo-urbano-ddu/#:~:text=La%20Divisi%C3%B3n%20de%20Desarrollo%20Urbano%20(DDU)%20de,Demolici%C3%B3nes%20*%20Accesibilidad%20universal%20*%20Disposiciones%20generales)

ORDENANZA GENERAL DE URBANISMO y CONSTRUCCIONES (MINVU). (2025).
<https://www.minvu.gob.cl/wp-content/uploads/2019/05/OGUC-Junio-2025-D.S.-02-D.O.-23.06.25-y->

Rectificacion-D.O.-
27.06.25 equipamientos-de-Salud_04-07-2025-version-revisada-por-JAV.pdf

REGLAMENTO DE ORGANIZACIÓN INTERNA DE LA I. MUNICIPALIDAD DE VALPARAÍSO. (2023). NICOLAS GUZMAN MORA.
<https://munivalpo.cl/organigrama/index.html>

Del Congreso Nacional, B. (s. f.).
Biblioteca del Congreso Nacional.
[www.bcn.cl/leychile.](http://www.bcn.cl/leychile)
<https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=13560>

Valparaíso, patrimonio de la humanidad. (2023). En *obtienearchivo.bcn.cl*. Asesoría Técnica Parlamentaria.
https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/34974/1/BCN_Valparaiso_patrimonio_definitivo.pdf

PROPUESTAS PARA UNA NUEVA INSTITUCIONALIDAD PARA LA GOBERNANZA URBANA. (2023). Consejo Nacional de Desarrollo Urbano. <https://fau.uchile.cl/dam/jcr:987edadd-db42-4a3b-a7d0-4dfcce1717f1/informe-cndupropuestas-para-una-nueva-institucionalidad-para-la-gobernanza-urbana.pdf>

Propuestas para destrabar la tramitación de permisos sectoriales. (2024). RODOLFO ARACHETA - ALFONSO ESPAÑA - JUAN JOSÉ OBACH. <https://horizontalchile.cl/assets/uploads/2024/05/15.05.24.-Propuestas-para-destrabar-la-tramitacio%CC%81n-de-permisos-sectoriales-1.pdf>

Universidad Europea, Universidad presencial (Madrid, Valencia, Alicante, Canarias, Málaga) y Online. (2025, 19 agosto). *Qué es un prompt en IA, para qué sirve y ejemplos.* Universidad

Europea. <https://universidadeuropea.com/blog/que-es-un-prompt/#:~:text=La%20definici%C3%B3n%20t%C3%A9cnica%20establece%20que,relevancia%20de%20la%20respuesta%20obtenida.>

DICCIONARIO DE LA LENGUA ESPAÑOLA. (s. f.). RAE. <https://dle.rae.es/tr%C3%A1mite>

DICCIONARIO DE LA LENGUA ESPAÑOLA. (s. f.-b). RAE. <https://dle.rae.es/optimizar>

DICCIONARIO DE LA LENGUA ESPAÑOLA. (s. f.-c). RAE. <https://dle.rae.es/agilizar>

“Permisología” asociada a los proyectos de inversión. (2023). En *obtienearchivo.bcn.* Fabiola Cabrera.

https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/35549/1/Informe_BCN_aspectos_regulatorios_para_la_inversio__n_FINAL.pdf

Oecd. (2023). Explanatory memorandum on the updated OECD definition of an AI system. En OECD Artificial Intelligence Papers.

<https://doi.org/10.1787/623da898-en>

Calidad Regulatoria Sectores Estrategicos. (2020). In CNEP. CNEP. https://cnep.cl/wp-content/uploads/2020/03/Informe_Calidad_Calidad_Regulatoria_Sectores_Estrategicos-2020-03-11.pdf

AI opportunities in government. (2025). <https://www.mgt.ai/>, <https://www.mgt.ai/>, <https://www.mgt.ai/wp-content/uploads/2025/03/AI->

Opportunities-in-Government-c02-2025-1-25.pdf

Artificial intelligence in the construction (Emiratos Arabes). (2022). En *moei.gov.ae*. Eng. Rashid Saeed Alnuaimi.

<https://share.google/YCkCR8sxqi4Wo61nB>

A building permit system for smart cities: a cloud-based framework. (2018). San Jose State University. <https://share.google/SmJy6D5YeSpL0UZk>

Jaimes-Quintanilla, María y Zabala-Vargas, Sergio. (2024). Inteligencia artificial en la gestión de proyectos: caso construcción y obra civil [Artificial intelligence in project management: case of construction and civil works]. *European Public & Social Innovation Review*, 9, 1-21.

<https://doi.org/10.31637/epsir-2024-1615>

Vatamanu, A. F., & Tofan, M. (2025). Integrating Artificial Intelligence into Public Administration: Challenges and Vulnerabilities. *Administrative Sciences*, 15(4), 149. <https://doi.org/10.3390/admsci15040149>

Miranda, S. A. (2024). El problema de la interpretabilidad de la Inteligencia Artificial y su impacto en la Administración Pública. *Revista Canaria de Administración Pública*, 3, 175-202. <https://doi.org/10.36151/rcap.3.5>

Langer, C. (2024). Decision-making power and responsibility in an automated administration. *Discover Artificial Intelligence*, 4(1). <https://doi.org/10.1007/s44163-024-00152-1>

Oecd. (2025). *Governing with Artificial Intelligence*. En OECD Publishing eBooks.

<https://doi.org/10.1787/795de142-en>

Brüggendieck, C. (2025, 17 octubre). AI fails without process management. Detecon.

https://www.detecon.com/en/insights/article/ai-fails-without-process-management?utm_source=chatgpt.com

CCHC y CENIA lanzan herramienta de IA para acelerar tramitación de permisos en alianza con municipalidades de Maipú y Providencia. (2025, 29 octubre). cchc.cl. https://cchc.cl/noticias/cchc-y-cenia-lanzan-herramienta-de-ia-para-acelerar-tramitacion-de-permisos-en-alianza-con-municipalidades-de-maipu-y-providencia?utm_source=chatgpt.com



Ortega, P. (2025, 21 noviembre). El debut de la IA en las direcciones de obras municipales para reducir tiempos de tramitación. La Tercera. https://www.latercera.com/pulso/noticia/el-debut-de-la-ia-en-las-direcciones-de-obras-municipales-para-reducir-tiempos-de-tramitacion/?utm_source=chatgpt.com

Arcos, N. (2025, 3 noviembre). Domus AI: la plataforma “anti permisología” que pone la inteligencia artificial al servicio de la construcción. Universidad de los Andes. https://www.uandes.cl/noticias/ia-al-servicio-de-la-edificacion-prototipo-del-cet-e-ingenieria-fue-finalista-en-concurso-del-gobierno-y-el-bid/?utm_source=chatgpt.com

Participantes. (s. f.). https://www.lab.gob.cl/govtech/participantes?utm_source=chatgpt.com

Iturra, F. (2025, 28 noviembre). CChC desarrolla innovadora herramienta con IA que reduce tiempos para permisos de obras municipales. BioBioChile - la Red de Prensa Más Grande de Chile. https://www.biobiochile.cl/noticias/economia/negocios-y-empresas/2025/11/28/cchc-desarrolla-innovadora-herramienta-con-ia-que-reduce-tiempos-para-permisos-de-obras-municipales.shtml?utm_source=chatgpt.com

El problema de la interpretabilidad de la inteligencia artificial y su impacto en la administración pública. (2024). Revista Canarias, [revistacanarias.tirant.com](https://revistacanarias.tirant.com/index.php/revista-canaria/article/download/42/39/151). <https://revistacanarias.tirant.com/index.php/revista-canaria/article/download/42/39/151>

Artificial intelligence in construction Project Management: Trends, challenges

and future directions. (2025, 30 agosto).
<https://www.researchgate.net>.
https://www.researchgate.net/publication/395113452_Artificial_intelligence_in_construction_project_management_Trends_challenges_and_future_directionsV

Ghimire, P., Kim, K., & Acharya, M. (2024). Opportunities and Challenges of Generative AI in Construction Industry: Focusing on Adoption of Text-Based Models. *Buildings*, 14(1), 220. <https://doi.org/10.3390/buildings14010220>

Chen, K., Zhou, X., Bao, Z., Skibniewski, M. J., & Fang, W. (2024). Artificial intelligence in infrastructure construction: A critical review. *Frontiers Of Engineering Management*, 12(1), 24-38. <https://doi.org/10.1007/s42524-024-3128-5>

Prompt engineering A prompt engineer. (2024). University Of Southern California.

<https://doi.org/10.18653/v1/2024.hallazgos-acl.21>

Jeff Su. (2023, 1 agosto). Master the Perfect ChatGPT Prompt Formula (in just 8 minutes)! [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=jC4v5AS4RIM>



Anexos



Anexo 1. Circulares DDU, obtenidas desde la página oficial del MINVU, <https://www.minvu.gob.cl/elementos-tecnicos/circulares-division-de-desarrollo-urbano-ddu/>

Anexo 2. Entrevista sobre revisión de proyectos de arquitectura

Revisores	1	2	3	4	5
Perfil del profesional					
Diagnostico del proceso actual					
Percepción sobre la Inteligencia Artificial					
Propuestas y disposición al cambio					

	1	2	3	4
Años trabajando	20 años	16 años	13 años	10 años
Proy. Que revisa frecuentemente	Obras nuevas	Ampliaciones	Regularizaciones	Certificados
Revisión promedio semanal	5 de Obras nuevas	3 de Obras nuevas	2 de Obras nuevas	5 diarios de Obra nueva
Capacitaciones o formaciones	Dom digital	Sist. De Inf. Geográfica S.I.G.	Autodidacta	Energético
Principales causas de demora	Falta de personal	Documentación incompleta	Exceso de carga	Revisión manual
Percepción sobre plazo de 30 días	Suficiente	Insuficiente		
Tareas repetitivas	Emisión de actas de observacio.	Obs. Concordancia topográfica	Envió de correos al Arq. patroc.	Búsqueda de archivos antiguos
Nivel de automatización del proceso	5	4	3	2
Intel. art. aplicada a gestión publica	Familiarizado	No esta familiarizado		
IA podría apoyar en la revisión	Si	No		
Funciones de utilidad	Búsqueda de articulos normativos	Soporte de leyes, orden. y decre	Redacción en el acta de observ.	Estandarización
Beneficios de incorporar IA al proce.	Reducción de tiempos	Menor carga administrativa	Detección automática de error	Dependencia tecnológica
Riesgos o limitaciones identifica	Perdida de criterio profesional	Errores técnicos	Resistencia al cambio	
Herramientas digitales que utiliza	Chatgpt y Gemini	Acrobat pdf y control f	Dom digital	Cartografía de S.I.I. y S.I.G.
Disposición a incorporar herramien.	Si	No		
Tareas para asistencia de IA	Búsqueda de articulos normativos	Soporte de leyes, orden. y decre	Redacción en el acta	Redacción en el permiso
Condiciones para implementación	Respuesta correcta y completa	Enfocada en OGUC, LGUC, DDU	Plantear objetivo y coordinarse	Incorporación a Dom digital
Propuesta para mejora de tiempos	Especi. de trámites o Estánd. Obs.	Capac. Arq. Exte. y Aume. Perso	Apertura a dialogar con Arq. pat.	Equipamiento y capac. personal

Fuente. Elaboración propia

Anexo 3. Fuentes para cargar en notebook lm, o chat gpt pagado, DDUs en formato texto, hasta abril del presente año, contactar al correo, issabella.castillo@usm.cl o issabellacastillo2@gmail.com

Anexo 4, Informacion de carga laboral

Quilpue

quilpue				
	cant. Revisores	ingresos obra nueva		ingresos totales
2020	5	112		672
2021	5	114		682
2022	5	65		533
2023	5	101		719
2024	5	87	2.3.1	732
	2	109	8.5 y 8.9	
2025	5	86	2.3.2	
	2	112	8.5 y 8.10	RECONSTRUCCION

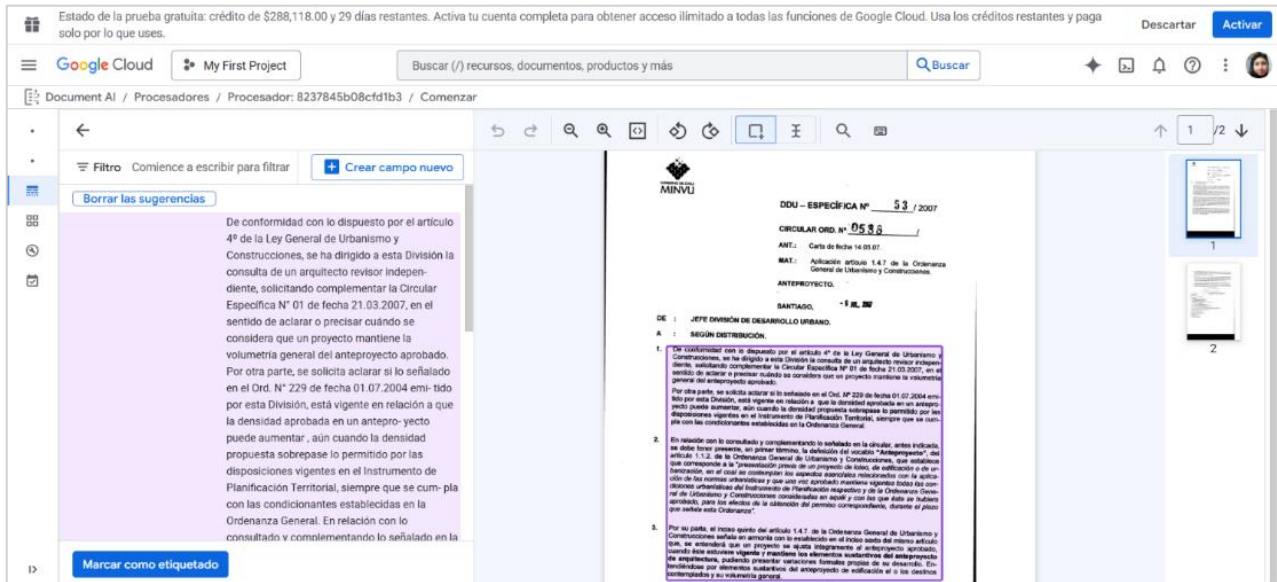
Villa Alemana

SOLICITUDES DE OBRA NUEVA VILLA ALEMANA			
	Nº expedientes ON	Nº ingresos	cant. revisores
2020	86	327	5
2021	86	284	5
2022	68	210	5
2023	84	183	5
2024	81	142	5

Concón

	concon		
	ingresos solicitudes de permisos de edificación	obras nuevas	cant. revisores
2020	391	68	4
2021	400	68	6
2022	437	81	5
2023	471	69	4,5
2024	472	72	7

Anexo 5, Proceso de conversion para circulares generales, Google Document AI



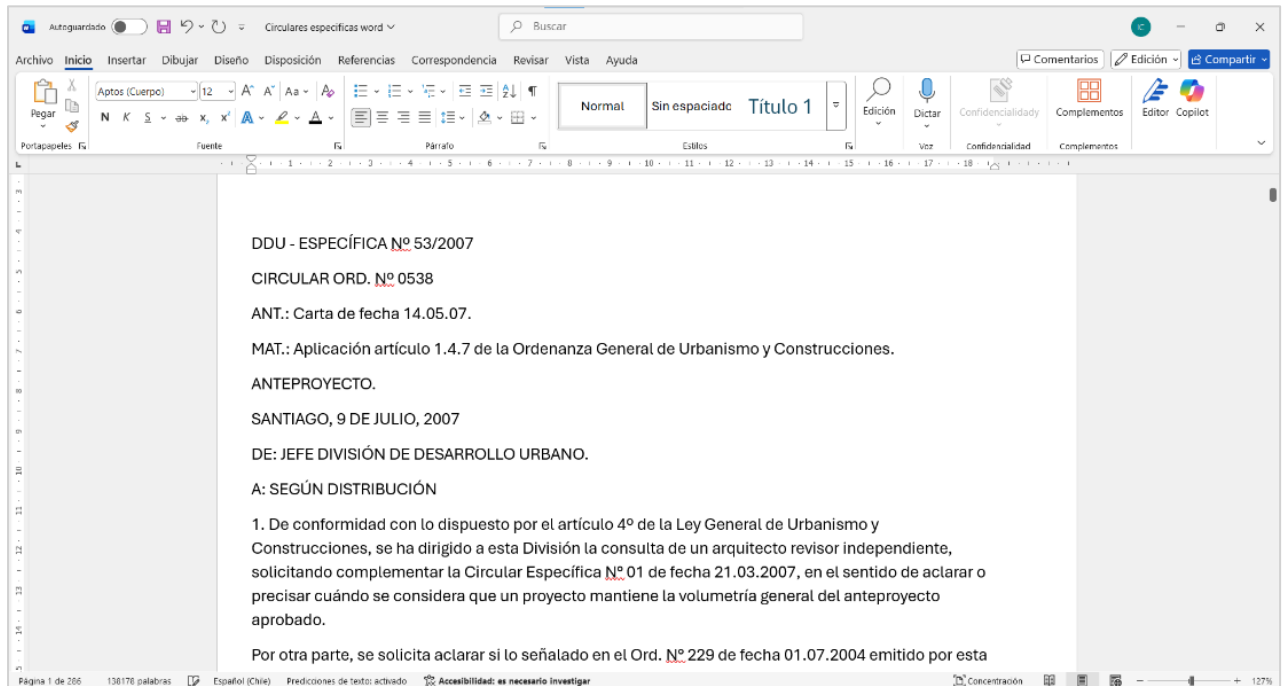
The screenshot displays the Google Document AI interface. On the left, a sidebar shows a search filter and a 'Borrar las sugerencias' button. The main content area is divided into two sections:

- Left Section (AI Summary):** A purple box contains a summary of the document's content, starting with 'De conformidad con lo dispuesto por el artículo 4º de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, se ha dirigido a esta División la consulta de un arquitecto revisor independiente, solicitando complementar la Circular Específica N° 01 de fecha 21.03.2007, en el sentido de aclarar o precisar cuándo se considera que un proyecto mantiene la volumetría general del anteproyecto aprobado. Por otra parte, se solicita aclarar si lo señalado en el Ord. N° 229 de fecha 01.07.2004 emitido por esta División, está vigente en relación a que la densidad aprobada en un anteproyecto puede aumentar, aún cuando la densidad propuesta sobrepase lo permitido por las disposiciones vigentes en el Instrumento de Planificación Territorial, siempre que se cumpla con las condicionantes establecidas en la Ordenanza General. En relación con lo consultado y complementando lo señalado en la'.
- Right Section (Document Text):** The original document text is displayed, including the header 'MINVU', 'DDU - ESPECÍFICA N° 53 / 2007', 'CIRCULAR ORD. N° 0636 /', and the main body of text which discusses the application of the 1.4.7 article of the General Urbanism and Construction Ordinance.

At the bottom of the interface, there is a 'Marcar como etiquetado' button.

Fuente: Google Document AI

Registro en Word, Microsoft



Fuente: Elaboración propia

Anexo 6, Definiciones usadas para las preguntas a la inteligencia sobre búsqueda de circulares DDU.

NORMAS URBANISTICAS

DENSIDAD, significa, número de unidades (personas, familias, viviendas, locales, metros cuadrados construidos, etc.), por unidad de superficie (predio, lote, manzana, hectárea, etc.).

COEFICIENTE DE OCUPACIÓN PISOS SUPERIORES (sobre 1er piso), significa, número que multiplicado por la superficie total del predio, descontadas de ésta las áreas declaradas de utilidad pública, fija el máximo de superficie edificada posible de construir en cada uno de los pisos superiores al primero.

COEFICIENTE DE OCUPACIÓN DE SUELO (1er piso), significa, número que, multiplicado por la superficie total del predio, descontadas de esta última las áreas declaradas de utilidad pública, fija el máximo de metros cuadrados posibles de construir en el nivel de primer piso.

COEFICIENTE DE CONSTRUCTIBILIDAD, significa, número que multiplicado por la superficie total del predio, descontadas de esta última las áreas declaradas de utilidad pública, fija el máximo de metros cuadrados posibles de construir sobre el terreno.

DISTANCIAMIENTOS, significa, distancia mínima horizontal entre el deslinde del predio y el punto más cercano de la edificación, sin contar los elementos de techumbre en volado, aleros, vigas, jardineras o marquesinas.

RASANTE, significa, recta imaginaria que, mediante un determinado ángulo de inclinación, define la envolvente teórica dentro de la cual puede desarrollarse un proyecto de edificación.

SISTEMA DE AGRUPAMIENTO, El agrupamiento de los edificios estará destinado a definir las alternativas de emplazamiento de éstos dentro de un predio. Se distinguen tres tipos de agrupamiento de las edificaciones: continua, aislada y pareada. A continuación, sus definiciones.

Edificación continua: la emplazada a partir de los deslindes laterales opuestos o concurrente de un mismo predio y ocupando todo el frente de éste, manteniendo un mismo plano de fachada con la edificación colindante y con la altura que establece el instrumento de planificación territorial.

Edificación aislada: la separada de los deslindes, emplazada por lo menos a las distancias resultantes de la aplicación de las normas sobre rasantes y distanciamientos que se determinen en el instrumento de planificación territorial o, en su defecto, las que establece la presente Ordenanza.

Edificación pareada: la que corresponde a dos edificaciones emplazadas a partir de un deslinde común, manteniendo una misma línea de fachada, altura y longitud de pareo. Las fachadas no pareadas deberán cumplir con las normas previstas para la edificación aislada.

ADOSAMIENTO, significa, la edificación no subterránea que se ubica contigua a los deslindes, o bien aquélla inscrita en la envolvente.

ANTEJARDÍN, significa, área entre la línea oficial y la línea de edificación, regulada en el instrumento de planificación territorial.

ALTURA EN METROS Y/O PISOS, significa, la distancia vertical, expresada en metros, entre el suelo natural y un plano paralelo superior al mismo.

ESTACIONAMIENTOS AUTOMÓVILES, significa, parte del predio destinado a guardar vehículos motorizados, automóviles.

ESTACIONAMIENTOS BICICLETAS, significa, parte del predio destinado a guardar vehículos no motorizados, bicicletas.





PRACTICA PROYECTUAL