|  |
| --- |
| DUOC UC - ESCUELA DE INFORMÁTICA Y TELECOMUNICACIONES |
| Especificación de Requisitos de Software |
| *Proyecto:*  ***DataHome*** |
|  |
| **Revisión*: 1.0*** |
|  |

**Contenido**

Contenido

[Ficha del documento 3](#_Toc180439939)

[1. Introducción 4](#_Toc180439940)

[1.1. Propósito 4](#_Toc180439941)

[1.2. Ámbito del Sistema 4](#_Toc180439942)

[1.3. Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas 4](#_Toc180439943)

[1.4. Referencias 6](#_Toc180439944)

[2. Descripción General 7](#_Toc180439945)

[2.1. Perspectiva del Producto 7](#_Toc180439946)

[2.2. Funciones del Producto 7](#_Toc180439947)

[2.3. Características de los Usuarios 7](#_Toc180439948)

[2.4. Restricciones 10](#_Toc180439949)

[2.5. Requisitos Futuros 11](#_Toc180439950)

[3. Requisitos Específicos 12](#_Toc180439951)

[3.1 Requisitos comunes de las interfaces 12](#_Toc180439952)

[3.2 Requisitos funcionales 12](#_Toc180439953)

[3.3 Requisitos no funcionales 12](#_Toc180439954)

[3.4 Otros Requisitos 13](#_Toc180439955)

# Ficha del documento

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Fecha** | **Revisión** | **Autor** | **Modificación** |
| *14/10/2024* | *1.0* | *Constanza Vilaza* | *Creación de documento de especificación de requisitos de software.* |
| *19/10/2024* | *1.1* | *Marco Puga* | *Punto 1, 2 y 3.* |

# 1. Introducción

## 1.1. Propósito

El propósito de este documento es definir los requisitos de software para el proyecto **DataHome**, un sistema basado en API que permite consultar y predecir los valores de propiedades inmobiliarias en la zona oriente de Santiago. La API ofrecerá funcionalidades como la visualización del valor de una propiedad según diferentes características, como ubicación, número de dormitorios, baños, superficie, entre otros.

## 1.2. Ámbito del Sistema

El sistema se desarrollará como una API que permitirá a los usuarios acceder a la información de valores de propiedades y realizar consultas personalizadas. Esta API estará integrada con un modelo predictivo entrenado con datos de propiedades. Los servicios que ofrecerá la API incluyen:

* Consultas de precios por comuna y por características.
* Predicción de precios de propiedades basados en las variables definidas.
* Visualización de precios históricos, promedio, máximo y mínimo.
* Soporte para escalabilidad y disponibilidad alta a través de Google Cloud.

## 1.3. Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas

* **API:** Interfaz de Programación de Aplicaciones.
* **Dataset:** Conjunto de datos de propiedades inmobiliarias.
* **Endpoint:** Punto de acceso a un servicio de la API.
* **Modelo Predictivo:** Algoritmo de Machine Learning utilizado para estimar valores futuros de propiedades.
* **OAuth:** Protocolo de autenticación para proteger las APIs.
* **CSV (Comma Separated Values):** Formato de archivo que almacena datos tabulares en texto plano, separados por comas.
* **AI (Artificial Intelligence):** Inteligencia Artificial, rama de la informática que busca simular procesos de inteligencia humana mediante algoritmos y modelos matemáticos.
* **ML (Machine Learning):** Aprendizaje Automático, subcampo de la inteligencia artificial que permite a los sistemas aprender y mejorar automáticamente a partir de la experiencia.
* **API Gateway:** Servicio que actúa como puerta de entrada para las API, gestionando el tráfico y controlando el acceso.
* **API Keys:** Claves de autenticación utilizadas para acceder a una API y verificar la identidad de los usuarios.
* **Frontend:** Parte del software que interactúa directamente con el usuario final, generalmente a través de una interfaz gráfica.
* **Backend:** Parte del software que maneja la lógica de negocio, el procesamiento de datos y la interacción con la base de datos.
* **Google Cloud Storage:** Servicio de almacenamiento en la nube de Google para guardar y recuperar archivos, utilizado para almacenar datasets.
* **S3 (Simple Storage Service):** Servicio de almacenamiento en la nube de AWS, utilizado para almacenar y recuperar grandes cantidades de datos.
* **Cloud Run:** Servicio de Google Cloud que permite ejecutar contenedores de forma serverless, ajustando la escalabilidad automáticamente.
* **Lambda:** Servicio de AWS que permite ejecutar código sin necesidad de gestionar servidores (serverless), escalando automáticamente según la demanda.
* **GKE (Google Kubernetes Engine):** Servicio de Google Cloud para gestionar y orquestar contenedores en la nube.
* **ECS (Elastic Container Service):** Servicio de AWS para ejecutar y gestionar contenedores Docker en clústeres.
* **JSON (JavaScript Object Notation):** Formato ligero de intercambio de datos que utiliza texto legible por humanos para estructurar información.
* **HTTPS (Hypertext Transfer Protocol Secure):** Protocolo de comunicación segura en la web mediante el cifrado de los datos transferidos.
* **PostgreSQL:** Sistema de gestión de bases de datos relacional utilizado para almacenar y gestionar los datos de las propiedades en el backend.
* **Scraping:** Técnica de extracción de información de sitios web para obtener datos, generalmente mediante scripts o herramientas automatizadas.
* **UX (User Experience):** Experiencia de usuario, la forma en que los usuarios perciben la interacción con un producto o servicio.
* **KPIs (Key Performance Indicators):** Indicadores clave de rendimiento que miden el éxito de un producto o servicio en base a objetivos específicos.
* **Escalabilidad:** Capacidad de un sistema para manejar un aumento de carga mediante la adición de recursos.
* **Alta Disponibilidad:** Capacidad de un sistema para funcionar de manera continua sin fallos o tiempos de inactividad.
* **SLA (Service Level Agreement):** Acuerdo de nivel de servicio entre un proveedor de servicios y un cliente, especificando las expectativas de disponibilidad y rendimiento.
* **PaaS (Platform as a Service):** Plataforma como servicio, un modelo de computación en la nube que proporciona una plataforma para el desarrollo y ejecución de aplicaciones sin preocuparse por la infraestructura subyacente.
* **BaaS (Backend as a Service):** Modelo de servicios en la nube que proporciona una infraestructura backend lista para ser utilizada por aplicaciones móviles y web.

## 1.4. Referencias

Google Cloud API Documentation.

AWS API Gateway Documentation.

ISO/IEC 25010 para calidad de software.

# 2. Descripción General

## 2.1. Perspectiva del Producto

Se generará una API para que cliente pueda utilizar según las necesidades de cada negocio, en la cual podrá visualizar el valor de una propiedad según ciertas características, el valor mínimo y máximo, el promedio de las propiedades por comuna.

**precio**: Obtiene el valor de una propiedad según sus características.

**Rango**: Consulta el precio mínimo y máximo de propiedades en una comuna.

**Promedio**: Obtiene el valor promedio de propiedades por comuna.

## 2.2. Funciones del Producto

1. **Consulta de precios:** Obtener el precio de una propiedad según las características ingresadas por el usuario.
2. **Análisis por comuna:** Consultar los valores promedio, mínimo y máximo de propiedades en las comunas especificadas.
3. **Predicciones:** Realizar predicciones de precios basadas en un modelo predictivo entrenado.
4. **Seguridad:** Autenticación y autorización mediante OAuth y API Keys.

## 2.3. Características de los Usuarios

El sistema DataHome está diseñado para servir a varios tipos de usuarios, cada uno con necesidades específicas y diferentes niveles de interacción con la plataforma. A continuación se detallan los perfiles principales de los usuarios:

1. **Usuarios finales**:

**Perfil:** Incluye **agentes inmobiliarios**, **compradores**, **vendedores**, **inversionistas** y **consultores inmobiliarios**.

* + **Necesidades:** Estos usuarios requieren información actualizada y precisa sobre el valor de las propiedades para tomar decisiones de compra, venta o inversión.
  + **Funcionalidad clave para ellos:**
    - Consulta de precios de propiedades según características específicas (ubicación, tamaño, número de habitaciones, etc.).
    - Visualización de tendencias de precios históricos, promedios, valores máximos y mínimos.
    - Acceso a informes de mercado basados en la zona o tipo de propiedad.
    - Búsqueda avanzada y filtrado según sus necesidades específicas de inversión o adquisición.

**Acceso:** Los desarrolladores acceden a la API mediante **API Keys** y tienen acceso a entornos de prueba (sandbox) para validar sus integraciones antes de su despliegue en producción.

1. **Administradores**:

**Perfil:** Personal técnico encargado del mantenimiento y operación del sistema.

* + **Necesidades:** Asegurar que la API y el modelo predictivo funcionen sin interrupciones y que los datos estén actualizados.
  + **Funcionalidad clave para ellos:**
    - Gestión del modelo predictivo, actualizaciones de datos y mantenimiento de la infraestructura de la API.
    - Monitorización del rendimiento de la API y la gestión de planes de suscripción.
    - Control de accesos, autenticación de usuarios y auditoría de actividades dentro del sistema.

1. **Desarrolladores de Terceros**:
   * **Perfil:** Desarrolladores que crean aplicaciones o servicios integrados con la API de DataHome para mejorar sus propios productos o sistemas.
   * **Necesidades:** Acceso a la API para obtener información sobre el mercado inmobiliario y poder ofrecer como parte de sus aplicaciones o servicios.
   * **Funcionalidad clave para ellos:**
     + Acceso a la documentación completa de la API, incluyendo endpoints, parámetros y respuestas.
     + Posibilidad de realizar integraciones con plataformas de terceros para enriquecer sus aplicaciones con datos predictivos sobre el mercado inmobiliario.
     + Herramientas de prueba y validación de consultas a la API.

**Acceso:** Los desarrolladores acceden a la API mediante **API Keys** y tienen acceso a entornos de prueba (sandbox) para validar sus integraciones antes de su despliegue en producción.

1. **Analistas de Mercado**:

**Perfil:** Profesionales que trabajan en análisis financiero, inversiones y consultoría inmobiliaria, interesados en hacer un seguimiento detallado de las tendencias del mercado inmobiliario.

* + **Necesidades:** Acceder a datos sobre la evolución de los precios de propiedades, realizar análisis comparativos y generar reportes sobre las tendencias del mercado.
  + **Funcionalidad clave para ellos:**
    - Acceso a datos históricos de precios por comuna y por tipo de propiedad.
    - Herramientas para generar gráficos de tendencia y análisis predictivos sobre el mercado.
    - Posibilidad de descargar reportes y datasets para análisis más profundos en herramientas externas.

**Acceso:** A través de una interfaz avanzada que permita la descarga de grandes volúmenes de datos o generación de informes personalizados basados en las consultas realizadas.

1. **Propietarios de Plataformas Inmobiliarias**:

**Perfil:** Empresas o portales que operan plataformas inmobiliarias y que buscan mejorar la experiencia de sus usuarios ofreciendo herramientas de valoración de propiedades.

* + **Necesidades:** Integrar la API de DataHome en sus portales para ofrecer servicios como la valoración automática de propiedades, predicciones de precios y comparativas de mercado.
  + **Funcionalidad clave para ellos:**
    - Posibilidad de integrar la API de manera transparente en su plataforma para que los usuarios finales obtengan resultados en tiempo real.
    - Control de la cantidad de consultas realizadas por sus propios usuarios a través de la API.

**Acceso:** A través de integraciones con la API, gestionando las consultas y limitaciones a nivel de suscripción para cada uno de sus usuarios internos.

1. **Empresas de Tasación**:

**Perfil:** Organizaciones dedicadas a la valoración y tasación de inmuebles para bancos, aseguradoras o clientes particulares.

* + **Necesidades:** Acceso a información de precios y valoraciones basadas en modelos predictivos avanzados para generar tasaciones de propiedades de forma más eficiente y precisa.
  + **Funcionalidad clave para ellos:**
    - Herramientas para generar informes detallados de tasación inmobiliaria, utilizando los datos de la API para complementar su proceso.
    - Consultas rápidas sobre precios de referencia de propiedades similares en una determinada zona.

**Acceso:** Las empresas de tasación tendrán acceso a funcionalidades avanzadas de consulta y generación de reportes a través de la API o plataformas dedicadas de tasación.

1. **Inversionistas Institucionales**:

**Perfil:** Fondos de inversión, bancos, y aseguradoras que buscan diversificar sus inversiones en el sector inmobiliario.

* + **Necesidades:** Realizar un seguimiento del comportamiento de los precios inmobiliarios en diferentes comunas para planificar inversiones.
  + **Funcionalidad clave para ellos:**
    - Acceso a predicciones avanzadas sobre la evolución de los precios de propiedades en el corto y largo plazo.
    - Posibilidad de realizar simulaciones sobre el impacto de variaciones en las características de las propiedades o el mercado.
    - Informes de competitividad y segmentación del mercado inmobiliario.

**Acceso:** Utilizan los servicios de la API para generar informes y realizar simulaciones de inversión basadas en el comportamiento del mercado.

## 2.4. Restricciones

Existen varias restricciones que condicionan el uso y las capacidades del sistema DataHome. Estas restricciones responden tanto a limitaciones técnicas como a requisitos de negocio.

1. **Cobertura limitada a ciertas comunas**:

* El sistema inicial solo ofrecerá soporte para consultas de propiedades ubicadas en las comunas de **Ñuñoa, Providencia, La Reina, Lo Barnechea, Vitacura y Las Condes**. Esta restricción se debe a que la API se ha diseñado y optimizado para operar en estas zonas debido a su relevancia en el mercado inmobiliario de Santiago.
* **Expansión futura:** Aunque en versiones futuras se podría extender a otras comunas de la Región Metropolitana, las funcionalidades actuales no permitirán realizar consultas de propiedades fuera de las comunas mencionadas.

1. **Límites en el número de consultas**:

* Como parte del plan, se establecerá un **límite en el número de consultas** que los usuarios pueden realizar a la API por minuto.
* **Planes de suscripción**:
  + **Plan básico**: Permitirá hasta un número determinado de consultas por minuto (ej. 10 consultas/minuto).
  + **Plan avanzado**: Ofrecerá un número mayor de consultas por minuto (ej. 100 consultas/minuto), dirigido a usuarios con mayores necesidades de acceso, como grandes agencias inmobiliarias.
  + **Plan premium**: Sin límites estrictos de consultas, pero con políticas de uso justo para evitar abusos del sistema.
* Estos límites estarán estrictamente controlados por un sistema de autenticación basado en **API Keys** y **OAuth**, y serán verificados a través de un **API Gateway**, que gestionará y monitorizará el tráfico hacia los servicios de la API.

1. **Dependencia de servicios externos**:

* El funcionamiento de la API depende en gran medida de **servicios externos**, como la infraestructura de **Google Cloud** y **AWS**, para el almacenamiento de datasets, ejecución de notebooks y despliegue de modelos predictivos. Cualquier interrupción en estos servicios puede afectar temporalmente la disponibilidad o rendimiento de la API.
* **Mitigación:** El sistema está diseñado con redundancia en la nube, utilizando recursos como **Google Cloud Run** y **AWS Lambda** para asegurar alta disponibilidad en caso de fallos.

1. **Actualización periódica del dataset**:

* Los datos utilizados para los análisis y predicciones deben ser actualizados de forma periódica para mantener la precisión del sistema. En caso de retrasos o fallas en la actualización del dataset, los resultados pueden ser inexactos.
* **Frecuencia de actualización:** Inicialmente, el dataset será actualizado cada 30 días. Esta periodicidad puede ajustarse según las necesidades del mercado o los requerimientos del sistema.

## 2.5. Requisitos Futuros

En versiones futuras se generará dentro del dataset una columna en la cual se pueda almacenar la fecha de las publicaciones con el fin de generar data histórica y junto con esto agregar un análisis de sentimientos en conjunto a las redes sociales, a través de palabras claves para una búsqueda, además se integrarán más comunas de la región metropolitana. Además se considerarán extraer informaciones de otras comunas de la región metropolitana, extendiendo así el alcance del proyecto.

# 3. Requisitos Específicos

## 3.1 Requisitos comunes de las interfaces

**3.1.1 Interfaces de usuario**

La Api contará con un sistema de autentificación mediante Oauth y podrá recibir solicitudes de diferentes clientes a través de una Api Gateway.

**3.1.2 Interfaces de hardware**

El sistema será alojado en Google Cloud (Cloud Run) o AWS (Lambda o ECS), con servicios de almacenamiento en Google Cloud Storage o S3.

**3.1.3 Interfaces de comunicación**

La comunicación entre el cliente y la API será a través de HTTPS, utilizando JSON como formato de datos para las solicitudes y respuestas.

## 3.2 Requisitos funcionales

1. **Consulta de precios**: Los usuarios podrán consultar el precio de propiedades especificando características como comuna, superficie y número de dormitorios.
2. **Predicción de precios**: La API proporcionará una predicción del valor de una propiedad basada en sus características, utilizando un modelo entrenado en la nube.
3. **Visualización de estadísticas**: Los usuarios podrán obtener valores mínimos, máximos y promedios de propiedades por comuna.
4. **Comparación de propiedades**: El sistema permitirá comparar varias propiedades en base a sus características principales.
5. **Histórico de precios**: Los usuarios podrán visualizar el histórico de precios de propiedades en comunas específicas.
6. **Filtrado avanzado**: Se ofrecerán filtros adicionales para refinar los resultados de búsqueda según necesidades específicas.

## 3.3 Requisitos no funcionales

1. **Escalabilidad**: El sistema podrá escalar automáticamente para manejar grandes volúmenes de consultas.
2. **Disponibilidad**: Se garantizará una alta disponibilidad con un despliegue en múltiples zonas geográficas.
3. **Seguridad**: La API implementará autenticación mediante OAuth y API Keys, asegurando el control de acceso.
4. **Rendimiento**: Las consultas a la API tendrán un tiempo de respuesta rápido, inferior a 200 ms.
5. **Tolerancia a fallos**: El sistema contará con mecanismos de redundancia para asegurar la continuidad del servicio ante fallos.
6. **Mantenibilidad**: Se garantizará que el sistema sea fácil de mantener, con una estructura modular y pruebas automatizadas.

## 3.4 Otros Requisitos

**Monetización y control de uso:** Se implementará un sistema de control de consultas por cliente, con límites establecidos según el plan contratado.