**CREACIÓN DE SOFTWARE DE COTIZACIÓN DE PROPIEDADES (PERITO AVALUADOR)**

**PAMELA MICHELL GALVIS ALVAREZ**

**GRUPO ASIGNADO: D4**

**DOCENTES: CRISTIAN DIAZ**

**CAMPUSLANDS**

**SALON D4  
RUTA SPRING BOOT**

**CÚCUTA**

**2025**

**CREACIÓN DE SOFTWARE DE COTIZACIÓN DE PROPIEDADES (PERITO AVALUADOR)**

1. **ENTREVISTA**

**Entrevistador:** Buenas noches, estamos aquí para hacer una entrevista para la materia de ingeniería de requerimientos de la Universidad de las Américas. Estamos con el arquitecto Danilo Mora. Primero quisiera que me dé, por favor, una introducción, un pequeño resumen general de lo que es la empresa.

**Arquitecto Danilo Mora:** Buenas noches. La empresa a lo que se dedica, es un grupo de profesionales de arquitectura que lo que hace es avalúos para instituciones financieras y avalúos para personas particulares para determinar el valor de propiedades con el fin de establecer el valor comercial de las mismas y poder ser objeto de crédito o, a su vez, también para ser comercializadas en el mercado actual de las propiedades.

**Entrevistador:** Listo, muchas gracias. Entonces, comencemos con las preguntas de la entrevista. Primero, ¿cuáles son las funcionalidades que debe tener el sistema?

**Arquitecto Danilo Mora:** Bueno, lo que nosotros requerimos es un programa o un sistema que nos ayude a agilizar la determinación del valor de las propiedades y para eso nosotros necesitamos basarnos en una base de datos de valores de propiedades que ya hemos realizado. Entonces, partimos de ahí para determinar el valor de las construcciones y el valor del terreno, lo que nos dará el valor de la propiedad.

**Entrevistador:** Listo. La siguiente pregunta es: ¿qué tareas y limitaciones tienen los roles de usuario en el sistema?

**Arquitecto Danilo Mora:** Bueno, lo que nosotros requerimos es que haya dos tipos de usuarios: uno que sea administrador y otro que sea un usuario, así le denominamos. El administrador, que tenga más acceso a ciertas características y un usuario que permita utilizar simplemente el programa.

**Entrevistador:** Listo. Eh, la siguiente pregunta, eh, ¿cómo se calcula el precio final de cada inmueble?

**Arquitecto Danilo Mora:** Bueno, para la valoración y lo que nosotros requerimos que, eh, refleje en el sistema es, eh, nosotros calculamos las propiedades, eh, diferenciadas en dos: el cálculo del valor de lote de la propiedad y el cálculo de la construcción, si existiera. Estas dos se suman y da el valor comercial de la propiedad. El valor de lote viene dado fundamentalmente por referentes que ya tenemos como base de datos, en los cuales se viene dado el sector, las características topográficas y fundamentalmente la ubicación del predio en un área determinada. Y las construcciones por otras características como son edad, estado de la construcción, tipo de construcción y diferentes variables que tendrían que considerarse para la elaboración del, del sistema y que nosotros les pondríamos en consideración para que ustedes puedan, eh, ingresar y tomar en cuenta para, eh, desarrollar el sistema.

**Entrevistador:** Listo. La siguiente pregunta es: ¿cómo desea que el aplicativo muestre la información del cálculo realizado?

Arquitecto Danilo Mora: Bueno, lo que nosotros queremos es que aparezca, eh, una ventana en donde aparezcan los datos informativos, es decir, área de lote, área de construcción, si existe, eh, y, eh, unas referencias históricas de, eh, los datos que también haya. Esto en forma de un cuadro general y, y posteriormente, de, de acuerdo a los datos que se ingresen, que nos reflejen el valor del terreno, valor de la construcción y el valor comercial de la propiedad.

**Entrevistador:** Listo. Eh, ¿cómo desea que el usuario pueda comparar las búsquedas ya realizadas?

**Arquitecto Danilo Mora:** Bueno, a nosotros, eh, nos interesaría que haya un historial de las últimas diez, por ejemplo, eh, eh, diez cálculos realizados en el sector y, en base a eso, poder determinar el valor del terreno en el, en el sector.

**Entrevistador:** Listo. La siguiente pregunta es: ¿qué filtros se necesitan para mostrar la información que se requiere?

**Arquitecto Danilo Mora:** Eh, bueno, los filtros serían tamaño, eh, ubicación, o sea, la zona donde se encuentra el inmueble, características constructivas, edad. Fundamentalmente, eso que son los factores predominantes en los, en los cálculos que se utilizan para el avalúo.

**Entrevistador:** Listo. La siguiente pregunta: ¿cuáles son los sectores que el sistema va a abarcar?

**Arquitecto Danilo Mora:** Por lo pronto, nosotros nos queremos, eh, basar a las treinta y dos parroquias urbanas, o sea, al distrito metropolitano, tanto en su carretera urbana como a las parroquias rurales que conforman las treinta y dos parroquias del, del distrito.

**Entrevistador:** Listo. La siguiente pregunta es: ¿cuáles son los parámetros de evaluar si existe una construcción?

**Arquitecto Danilo Mora:** Bueno, en la construcción lo que consideramos nosotros importante, el primero es un factor de edad, el cual viene dado por un cuadro de depreciación que también nosotros les pondremos de consideración, en el que la propiedad se va depreciando de acuerdo a la edad que tiene el inmueble. El segundo factor que deberíamos considerar es tipo de construcción, es decir, si es de hormigón armado, si es de construcción de madera, si es construcción mixta, etcétera. Otro uti-- otro, eh, factor que consideramos es el número de pisos. Dos pisos, tres pisos, cuatro pisos. Hay edificios pasados los siete pisos o en edificaciones pasadas las, los diez pisos. Y otro factor sería el coeficiente de utilización, es decir, si la propiedad está subutilizada o si está sobreutilizada, es decir, que si la propiedad de acuerdo a las normativas vigentes, está utilizada adecuadamente o se está desperdiciando el lote de terreno.

**Entrevistador:** Listo. Vamos con otras preguntas. Dice, eh, dentro de la empresa, ¿cuántos usuarios simultáneos tendrán acceso al programa?

**Arquitecto Danilo Mora:** Eh, lo que necesitamos son acceso a cinco usuarios y un administrador.

**Entrevistador:** Listo. Y la última pregunta que nos interesa es, eh, ¿cuáles, cuáles son las características de las computadoras que dispone la empresa en donde funciona el sistema?

**Arquitecto Danilo Mora:** Bueno, nosotros tenemos aquí cinco computadoras de escritorio, las cuales están conectadas en red y, eh, son HP, tienen Windows diez y relativamente son nuevas.

**Entrevistador:** Listo. Muchas gracias. Eh, con esto terminamos la entrevista y esperamos vernos una próxima vez para seguir realizando las de-- las consideraciones para que el sistema pueda, eh, tener una mejor utilización y saber cómo es que ustedes quieren que nosotros vayamos construyendo el sistema. Buena noche.

**Arquitecto Danilo Mora:** Buenas noches.

1. **SITUACIÓN PROBLEMA**

La empresa de arquitectura entrevistada se dedica a la realización de avalúos inmobiliarios para instituciones financieras y particulares. Actualmente, este proceso se realiza de forma manual y presenta ineficiencias operativas. Existe la necesidad urgente de desarrollar un sistema informático que permita automatizar la recolección de datos, cálculo de avalúos y generación de reportes detallados. Este sistema debe contemplar dos tipos de usuario (Administrador y Usuario) y permitir el almacenamiento de valores históricos, uso de filtros, manejo de roles, y acceso por red local.

Para solucionar esta situación, se propone el desarrollo de un sistema de software personalizado que permita: Ingresar datos de terrenos y construcciones, calcular automáticamente el valor del terreno y de la edificación, consultar un historial para comparar propiedades, generar informes con resumen técnico y comercial del avalúo, administrar roles y accesos diferenciados entre usuarios y administradores.

1. **LEVANTAMIENTO DE REQUERIMIENTOS**

Para comprender las necesidades reales del sistema, se llevó a cabo un proceso de levantamiento de requerimientos basado en una entrevistacon el representante de la empresa, el arquitecto Danilo Mora. A partir de este diálogo se identificaron funcionalidades clave, restricciones operativas, y expectativas en cuanto al uso y salida de información del sistema.

El levantamiento incluyó: Identificación de los actores principales: administrador y usuario, mapeo del proceso actual de avalúo y puntos críticos, recolección de datos sobre el entorno tecnológico disponible, registro de los parámetros técnicos utilizados para calcular avalúos, definición de requerimientos funcionales y no funcionales, formulación de historias de usuario con criterios de aceptación.

1. **REQUERIMIENTOS**
   1. **Requerimientos Funcionales**

|  |  |
| --- | --- |
| Código | **Requerimiento** |
| RF01 | El sistema debe permitir el cálculo automático del valor de un lote. |
| RF02 | El sistema debe permitir el cálculo del valor de la construcción según parámetros como edad, tipo, pisos y coeficiente de utilización. |
| RF03 | El sistema debe mostrar el valor comercial final sumando lote + construcción. |
| RF04 | El sistema debe almacenar un historial de las últimas 10 búsquedas por sector. |
| RF05 | El sistema debe permitir la comparación entre propiedades similares. |
| RF06 | El sistema debe permitir acceso con roles diferenciados: administrador y usuario. |
| RF07 | El sistema debe mostrar un resumen con área de terreno, construcción y valores referenciales. |

* 1. **Requerimientos No Funcionales**

|  |  |
| --- | --- |
| Código | **Requerimiento** |
| RNF01 | El sistema debe ejecutarse en equipos con Windows 10. |
| RNF02 | El sistema debe tener una interfaz intuitiva y amigable para usuarios no técnicos. |
| RNF03 | El sistema debe responder en menos de 2 segundos por operación. |
| RNF04 | El sistema debe permitir trabajo multiusuario (hasta 6 sesiones simultáneas). |

1. **HISTORIAS DE USUARIO CON CRITERIOS DE ACEPTACIÓN**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| HISTORIA DE USUARIO - 01 | | | |
| **Prioridad: Alta** | | | |
| **CÓDIGO DEL**  **REQUERIMIENTO:** | RF01 | **Actor** | Administrador |
| **NOMBRE DEL**  **REQUERIMIENTO** | **Ingreso de valores referenciales por sector** | | |
| **Descripción** | | | |
| Como administrador, quiero ingresar el valor referencial por sector para que el sistema pueda usarlos en los cálculos de avalúo. | | | |
| **Funcionalidad** | | | |
| El sistema debe permitir que el administrador registre y actualice los valores promedio de terrenos por sector, almacenándolos en una base de datos de referencia. | | | |
| **Criterios de aceptación** | 1. El sistema debe permitir ingresar nombre del sector y valor por metro cuadrado.  2. El sistema debe almacenar esos valores para su uso posterior en cálculos automáticos.  3. El sistema debe permitir editar y eliminar registros de valores sectoriales. | | |
| **Restricciones** | | | |
| Solo el administrador puede modificar o eliminar valores referenciales. | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| HISTORIA DE USUARIO - 02 | | | |
| **Prioridad: Alta** | | | |
| **CÓDIGO DEL**  **REQUERIMIENTO:** | RF01 | **Actor** | Usuario |
| **NOMBRE DEL**  **REQUERIMIENTO** | **Cálculo de valor de terreno** | | |
| **Descripción** | | | |
| Como usuario, quiero ingresar los datos del terreno para obtener su valor estimado. | | | |
| **Funcionalidad** | | | |
| El sistema debe permitir al usuario ingresar área, ubicación y seleccionar el sector para calcular automáticamente el valor del lote. | | | |
| **Criterios de aceptación** | 1. El sistema debe mostrar campos para área y ubicación del terreno.  2. El sistema debe utilizar el valor referencial del sector para calcular el valor total.  3. El resultado debe mostrarse de forma clara y editable. | | |
| **Restricciones** | | | |
| Solo se puede calcular si se ha seleccionado un sector con valor referencial. | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| HISTORIA DE USUARIO - 03 | | | |
| **Prioridad: Alta** | | | |
| **CÓDIGO DEL**  **REQUERIMIENTO:** | RF02 | **Actor** | Usuario |
| **NOMBRE DEL**  **REQUERIMIENTO** | **Cálculo de valor de la construcción** | | |
| **Descripción** | | | |
| Como usuario, quiero ingresar datos de la construcción (edad, tipo, pisos) para calcular su valor. | | | |
| **Funcionalidad** | | | |
| El sistema debe tomar los parámetros de la construcción y aplicar fórmulas de depreciación y factores de tipo constructivo. | | | |
| **Criterios de aceptación** | 1. El sistema debe permitir seleccionar tipo de construcción y número de pisos. 2. El sistema debe aplicar una fórmula de depreciación según la edad. 3. El sistema debe mostrar el resultado en una sección aparte. | | |
| **Restricciones** | | | |
| No se puede calcular si faltan datos básicos como tipo o edad de la construcción. | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| HISTORIA DE USUARIO - 04 | | | |
| **Prioridad: Alta** | | | |
| **CÓDIGO DEL**  **REQUERIMIENTO:** | RF03 | **Actor** | Usuario |
| **NOMBRE DEL**  **REQUERIMIENTO** | **Valor comercial de la propiedad** | | |
| **Descripción** | | | |
| Como usuario, quiero ver en pantalla un resumen con el área, valores parciales y valor total de la propiedad. | | | |
| **Funcionalidad** | | | |
| El sistema debe sumar automáticamente el valor del terreno y el de la construcción para mostrar el valor final de la propiedad. | | | |
| **Criterios de aceptación** | 1. El sistema debe mostrar un resumen con área del lote, construcción y valores por separado. 2. El sistema debe presentar el valor total en un recuadro destacado. 3. El usuario debe poder exportar o imprimir este resumen. | | |
| **Restricciones** | | | |
| Solo se muestra si ambos valores (lote y construcción) están completos. | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| HISTORIA DE USUARIO - 05 | | | |
| **Prioridad: Media** | | | |
| **CÓDIGO DEL**  **REQUERIMIENTO:** | RF05 | **Actor** | Usuario |
| **NOMBRE DEL**  **REQUERIMIENTO** | **Comparación con propiedades similares** | | |
| **Descripción** | | | |
| Como usuario, quiero comparar el avalúo actual con las 10 propiedades más recientes en ese sector. | | | |
| **Funcionalidad** | | | |
| El sistema debe permitir cargar automáticamente los últimos 10 registros de propiedades similares y mostrarlos en una tabla comparativa. | | | |
| **Criterios de aceptación** | 1. El sistema debe filtrar propiedades por sector. 2. El sistema debe mostrar tabla con área, valor y características básicas. 3. El usuario debe poder exportar la comparación. | | |
| **Restricciones** | | | |
| Solo está disponible si el sector tiene registros suficientes en la base de datos. | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| HISTORIA DE USUARIO - 06 | | | |
| **Prioridad: Media** | | | |
| **CÓDIGO DEL**  **REQUERIMIENTO:** | RF06 | **Actor** | Administrador |
| **NOMBRE DEL**  **REQUERIMIENTO** | **Gestión de usuarios del sistema** | | |
| **Descripción** | | | |
| Como administrador, quiero gestionar los usuarios del sistema para garantizar la seguridad. | | | |
| **Funcionalidad** | | | |
| El administrador podrá crear, editar, eliminar usuarios y asignar roles (usuario o administrador). | | | |
| **Criterios de aceptación** | 1. El sistema debe tener módulo de administración de usuarios. 2. Debe permitir cambiar contraseñas, roles y estados de cuenta. 3. Se deben validar credenciales antes de cada cambio. | | |
| **Restricciones** | | | |
| Solo los administradores pueden acceder a esta funcionalidad. | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| HISTORIA DE USUARIO - 07 | | | |
| **Prioridad: Baja** | | | |
| **CÓDIGO DEL**  **REQUERIMIENTO:** | RF04 | **Actor** | Usuario |
| **NOMBRE DEL**  **REQUERIMIENTO** | **Historial de avalúos realizados** | | |
| **Descripción** | | | |
| Como usuario, quiero guardar el historial de avalúos realizados para futuras consultas. | | | |
| **Funcionalidad** | | | |
| El sistema debe guardar automáticamente los últimos avalúos y permitir visualizarlos por fecha, sector o nombre de propiedad. | | | |
| **Criterios de aceptación** | 1. El sistema debe guardar los avalúos realizados por usuario. 2. El usuario debe poder consultar la lista e ingresar a cada registro.  3. El sistema debe mantener los datos durante al menos 6 meses. | | |
| **Restricciones** | | | |
| Cada usuario solo puede ver su propio historial. | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| HISTORIA DE USUARIO - 08 | | | |
| **Prioridad: Media** | | | |
| **CÓDIGO DEL**  **REQUERIMIENTO:** | RF04 | **Actor** | Usuario |
| **NOMBRE DEL**  **REQUERIMIENTO** | **Filtro de propiedades por características** | | |
| **Descripción** | | | |
| Como usuario, quiero filtrar los datos por sector, tamaño y características para facilitar búsquedas previas. | | | |
| **Funcionalidad** | | | |
| El sistema debe permitir aplicar filtros múltiples en la base de datos de avalúos, mostrando solo las coincidencias. | | | |
| **Criterios de aceptación** | 1. El sistema debe tener filtros por sector, área, edad, tipo de construcción. 2. El sistema debe mostrar resultados en tiempo real. 3. El usuario debe poder limpiar filtros y volver a la vista general. | | |
| **Restricciones** | | | |
| La búsqueda solo aplica sobre registros guardados en el historial. | | | |

## Épicas del Proyecto (EP)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Código | **Épica** | **Descripción** |
| EP01 | Cálculo de valor de propiedades | Todo lo relacionado con capturar datos y calcular el avalúo. |
| EP02 | Gestión de datos y comparaciones | Funcionalidades para guardar, filtrar, comparar avalúos. |
| EP03 | Seguridad y gestión de usuarios | Control de acceso, roles, y usuarios del sistema. |
| EP04 | Interfaz de usuario y experiencia | Diseño de pantallas, usabilidad y visualización de resultados. |

## Tareas por Épica

### **EP01 – Cálculo de valor de propiedades**

* T1.1: Crear formulario para ingresar datos del terreno
* T1.2: Crear formulario para ingresar datos de construcción
* T1.3: Implementar lógica de cálculo del lote (RF01)
* T1.4: Implementar lógica de cálculo de construcción (RF02)
* T1.5: Mostrar resumen final del avalúo (RF03)

### **EP02 – Gestión de datos y comparaciones**

* T2.1: Crear módulo de historial de avalúos (RF04)
* T2.2: Mostrar últimas 10 búsquedas por sector
* T2.3: Crear módulo de comparación con otras propiedades (RF05)
* T2.4: Implementar filtros avanzados de búsqueda (RF04, HU08)

### **EP03 – Seguridad y gestión de usuarios**

* T3.1: Crear login y control de sesión
* T3.2: Permitir creación/edición de usuarios y asignación de roles (RF06)
* T3.3: Validar permisos para cada módulo

### **EP04 – Interfaz de usuario y experiencia**

* T4.1: Diseñar pantallas para ingreso de datos
* T4.2: Visualización del resultado del avalúo
* T4.3: Optimizar para equipos Windows 10
* T4.4: Mejorar usabilidad y tiempos de carga (<2 seg)

## Sprints Propuestos (basado en 13 puntos máx. por Sprint)

### **Sprint 1 – Fundamentos del sistema (13 pts)**

* HU01 (5 pts): Ingreso de valores por sector - T1.1
* HU02 (3 pts): Ingreso de datos del terreno - T1.2
* HU04 (3 pts): Resumen del avalúo - T1.5
* HU07 (2 pts): Historial de avalúos - T2.1 (parcial)

### **Sprint 2 – Cálculo completo y lógica (13 pts)**

* HU03 (5 pts): Cálculo construcción - T1.3, T1.4
* HU07 (1 pts): Completar historial de avalúos → T2.1
* HU06 (5 pts): Gestión de usuarios - T3.2
* HU08 (2 pts): Filtros de búsqueda - T2.4

### **Sprint 3 – Comparación y seguridad (13 pts)**

* HU05 (8 pts): Comparación con propiedades - T2.3
* HU08 (2 pts): Filtros avanzados - T2.4 (final)
* HU06 (3 pts): Validación de roles y seguridad - T3.3

### **Sprint 4 – Interfaz y ajustes finales (13 pts)**

* T4.1, T4.2: Interfaz de ingreso y visualización
* T4.3: Compatibilidad con Windows 10
* T4.4: Rendimiento y usabilidad general

1. **METODOLOGÍA**

Para el desarrollo del sistema de avalúos inmobiliarios se utilizó la metodología ágil Scrum, con el fin de asegurar una entrega iterativa, incremental y colaborativa del producto. Scrum permite adaptar el proyecto a los cambios de requerimientos, mejorar la comunicación con el cliente y enfocar cada ciclo en la entrega de valor real.

### **Fases de trabajo en Scrum:**

* **Levantamiento inicial del producto**
  + Entrevista con el cliente (product owner)
  + Recopilación de requerimientos funcionales y no funcionales
  + Priorización inicial y formulación del backlog
* **Definición del Product Backlog**
  + Redacción de historias de usuario
  + Asignación de prioridad (MoSCoW)
  + Estimación por puntos de historia (escala Fibonacci)
  + Identificación de épicas y tareas asociadas
* **Planificación de Sprint**
  + Selección de historias según capacidad del equipo (Sprint Planning)
  + Organización del Sprint Backlog
  + Duración de Sprint: 2 semana por ciclo
* **Ejecución de Sprint**
  + Reuniones diarias de seguimiento (Daily Scrum)
  + Desarrollo, pruebas internas y revisión del avance
* **Revisión y Retrospectiva**
  + Entrega parcial del sistema funcional (Sprint Review)
  + Análisis de mejoras del proceso (Sprint Retrospective)

### **Roles definidos en Scrum**

|  |  |
| --- | --- |
| Rol | **Descripción** |
| **Product Owner** | Representa al cliente. Define las prioridades del backlog y valida las entregas. |
| **Scrum Master** | Facilita las ceremonias Scrum, remueve bloqueos y asegura que se sigan las prácticas ágiles. |
| **Development Team** | Encargado de construir el sistema. Participa en las estimaciones, planificación y ejecución |

### **Orden de ejecución en el proyecto**

1. Levantamiento de requerimientos con cliente
2. Redacción y validación de historias de usuario
3. Estimación de esfuerzo y definición de épicas
4. División del trabajo por Sprints (4 sprints totales)
5. Construcción, revisión y mejora continua en cada Sprint
6. Entrega incremental de funcionalidad
7. **EVIDENCIA DE PLANTEAMIENTO DE PLATAFORMA DE TRABAJO**



