



Apellido y Nombre: ..... Legajo: .....

Modelo de Dominio (40)		Persistencia (30)		Arquitectura (30)		Calificación final
Punto A (25)	Punto B (15)	Punto A (15)	Punto B (15)	Punto A (15)	Punto B (15)	

## Cooperativa de Internet Rural

### Contexto general

Una cooperativa dedicada a la instalación y distribución de servicio de internet en zonas rurales nos solicitó diseñar un sistema que le permita optimizar sus recursos en su negocio.



Para poder brindar un mejor servicio y poder presupuestar correctamente, esta organización necesita verificar la geoposición específica donde se colocará el dispositivo receptor de cada cliente. Para ello, en base al punto establecido (latitud y longitud), se debe calcular la altura máxima de la edificación encontrada en el lugar. Actualmente esta medición es realizada de forma manual por un equipo técnico. Este proceso demanda mucho tiempo y recursos por motivos de distancia, cuestiones climáticas, entre otros. Una de las necesidades que debe satisfacer el Sistema es poder obtener la altura máxima en base a la latitud y longitud, datos que son proporcionados por el futuro cliente a un operador de la cooperativa.

### Parte I - Servicios

Por el momento, la Cooperativa brinda solamente 3 tipos de servicios: 5 Mbps (simétrico<sup>1</sup>), 10 Mbps (asimétrico) y 20 Mbps (simétrico).

Cada servicio tiene un precio base y un costo variable por cada cliente. Este costo variable está formado por un coeficiente<sup>2</sup> que sirve para calcular el Recargo por distancia y el Recargo por altura, que multiplican al valor del precio base de cada servicio y se suman al mismo.

La cooperativa cuenta con un listado de repetidores. Cada repetidor cuenta con una dirección física (MAC), radio de alcance, nombre identificador y sus coordenadas (latitud y longitud) correspondientes.

Además, se sabe que los repetidores admiten una cantidad máxima de conexiones. Una vez alcanzado el umbral máximo no se deben admitir más conexiones en ese repetidor; por lo que deberá gestionarse la instalación física de otro dispositivo, enviando un email al personal de cuadrilla que se encargará de resolverlo. Una vez instalado, la cuadrilla enviará un email a la oficina con esta información para que pueda ser dado de alta en el sistema

### Alcance y Requerimientos

El sistema debe:

- Permitir la gestión de clientes.
- Permitir la gestión de nuevos tipos de servicios y repetidores.
- Garantizar la trazabilidad de servicios prestados y repetidores.

<sup>1</sup> Simétrico: la velocidad de bajada de datos (download) es igual a la velocidad de subida (upload). Asimétrico: la velocidad de bajada de datos (download) es diferente a la velocidad de subida(upload).

<sup>2</sup> Este coeficiente puede variar a lo largo del tiempo ya que es un valor calculado en base a los componentes de instalación como por ejemplo cantidad de cable, modelo de las antenas receptoras, entre otros.

## **Parte II – Presupuestos**

El Sistema a desarrollar debe contemplar la realización de presupuestos y permitir la trazabilidad de los mismos (activo, vencido, aprobado, rechazado).

Por cada servicio, la empresa tiene un cuadro tarifario del costo de instalación que se actualiza bimestralmente.

Cada vez que se dé de alta un presupuesto se debe verificar si el cliente o la coordenada ya existe en el Sistema y si ha tenido algún presupuesto rechazado; ya que si para un mismo cliente y coordenada existen más de 3 (tres) presupuestos rechazados, se debe cobrar una suma fija adicional por política de la empresa. Esta suma fija se conoce como Recargo por múltiples Rechazos y se suma al costo de instalación del servicio presupuestado.

Asimismo, si el presupuesto pertenece a un cliente que ya tiene al menos 2 servicios contratados, se le debe brindar una bonificación especial en el precio de instalación del 5%.

A la hora de emitir el presupuesto, además del costo de instalación, se debe incluir el abono mensual del servicio que se está presupuestando (valor que se calcula en el módulo de Servicios).

Cada persona que solicite un presupuesto es registrada como cliente, con su nombre y apellido, número de documento y al menos un medio de contacto (email o teléfono). Cabe mencionar que se deben registrar todas las direcciones (coordenadas) en donde el cliente posea un servicio o haya solicitado la cotización.

## **Alcance y requerimientos**

El Sistema debe:

- Permitir la modificación del porcentaje de bonificación especial y de los valores de recargos.
- Permitir la gestión de presupuestos.
- Garantizar la trazabilidad de los presupuestos.

## **Datos Adicionales**

Para el desarrollo del Sistema nos han brindado acceso a dos APIs:

- Distance Matrix API: recibe dos coordenadas (latitud y longitud) y devuelve la distancia lineal en metros entre ambos puntos.
- UTNGEOHMAX: recibe la longitud, latitud y un radio. Devuelve la altura de la edificación más alta en esa área.

## **Punto 1 - Modelo de Dominio (40 puntos)**

Para cada una de las partes, realizar y comunicar el diseño de los componentes que resuelven la lógica de negocio aplicando el paradigma OO.

- (25 Puntos)** Documentar la solución utilizando diagramas UML (diagrama de clases obligatorio).
- (15 Puntos)** Justificar las decisiones de diseño que se tomen, por ejemplo, haciendo referencia a los principios que guían al diseño o las consecuencias de aplicar un determinado patrón. También puede optar por justificar mediante código, pseudocódigo o algún otro diagrama complementario.

NOTA: Puede resolver ambas partes de forma separada o de forma conjunta. Si lo hace de forma separada no debe dejar de existir una visión sistémica y debe agregar todos los elementos que considere necesarios para cada caso.



## Punto 2 – Persistencia (30 puntos)

Para cada una de las partes:

- A. **(15 Puntos)** Diseñar el modelo de datos del punto anterior para poder persistir en una base de datos relacional, indicando las entidades con sus respectivos campos, claves primarias, las foráneas, cardinalidad, modalidad y las restricciones según corresponda.
- B. **(15 Puntos)** Justificar:
- Qué elementos del modelo es necesario persistir.
  - Cómo resolvió los *impedance mismatches*.
  - Las estructuras de datos que deban ser desnormalizadas, si corresponde.

## Punto 3 – Arquitectura (30 puntos)

- A. **(15 Puntos)** Como parte del proceso de diseño, se ha propuesto que el sistema presente una arquitectura de microservicios, siendo uno el servicio de Presupuestos y el otro el de Servicios. ¿Qué opina de esta propuesta? Justifique en base a las cualidades de diseño de Escalabilidad y Facilidad de mantenimiento. Defina previamente cada atributo.
- B. **(15 puntos)** Considerando que se implementará una Web y una Aplicación Móvil para que los clientes puedan visualizar el estado de sus servicios contratados, y que se requiere que se acceda con el mismo usuario y contraseña a ambos componentes; ¿qué solución propondría? Justifique adecuadamente.

NOTA: Explicar supuestos y justificar decisiones de diseño.

Condiciones de aprobación: Para aprobar debe sumar como mínimo 60 puntos y no menos del 50 % en cada sección.