

Examen final de Ingeniería de Software I - 27 de diciembre de 2021

En la localidad de San Fernando, la empresa estatal Aguas Sanfernandinas tiene concesionada la distribución de agua potable y demás servicios sanitarios por los que a los usuarios les cobra por periodo ciertos montos que dependen precisamente de los servicios consumidos. El servicio de *Agua potable* tiene un valor de costo unitario por metro cúbico y los demás también tienen un valor unitario pero por metro cuadrado de superficie del inmueble servido. Los montos de los distintos servicios van variando en el tiempo como se expresa en las siguientes tablas:

Código	Servicio
10001	Agua potable
10023	Desagües pluviales
10005	Desagües especiales
10233	Cloacas

Servicio	Desde	Hasta	Precio
Cloacas	01/01/16	14/12/17	\$ 15.45
Cloacas	14/12/17	10/10/17	\$ 19.25
Cloacas	10/10/19	-----	\$ 21.00

Esta empresa ha zonificado la localidad en función de los servicios prestados y la infraestructura en sectores bien determinados. Estas zonas disponen de determinados servicios de los cuales se lleva un historial como se indica en la siguiente tabla:

Código	Zona
1	Zona Sur
2	Zona Centro/este
3	Zona baja
4	Zona roja

Zona	Servicio	Desde	Hasta
Zona baja	Pozos negros	01/01/16	19/01/17
Zona baja	Cloacas	19/01/17	-----
Zona baja	Agua potable	10/10/16	-----

La tabla muestra que la **Zona baja** dispuso del servicio de Pozos negros hasta la fecha 19/01/14 en que pasó a tener el servicio de Cloacas que continúa vigente. También esta zona dispone del servicio de agua potable desde el 10/10/16 hasta la fecha. Las zonas pueden tener además ciertos porcentajes de descuento sobre las tarifas de los servicios. Por ejemplo:

Código	Zona
1	Zona Sur
2	Zona Centro/este
3	Zona baja
4	Zona roja

Zona	Servicio	Desde	Hasta	Descto.
Zona baja	Pozos negros	15/03/16	19/01/17	5 %
Zona baja	Cloacas	19/01/17	-----	10 %
Zona baja	Agua potable	10/10/16	-----	13 %

Para las tablas anteriores, se denota que la situación actual se corresponde con la fecha de finalización (hasta) sin valor. Se requiere

Esta empresa ha zonificado la localidad en función de los servicios prestados y la infraestructura en sectores. Las zonas disponen de determinados servicios de los cuales se lleva un historial como se indica en la siguiente tabla:

Código	Zona	Zona	Servicio	Desde	Hasta
1	Zona Sur	Zona baja	Pozos negros	01/01/16	19/01/17
2	Zona Centro/este	Zona baja	Cloacas	19/01/17	-----
3	Zona baja	Zona baja	Agua potable	10/10/16	-----
4	Zona roja				

La tabla muestra que la **Zona baja** dispuso del servicio de Pozos negros hasta la fecha 19/01/14 en que pasó a tener el servicio de Cloacas que continúa vigente. También esta zona dispone del servicio de agua potable desde el 10/10/16 hasta la fecha. Las zonas pueden tener además ciertos porcentajes de descuento sobre las tarifas de los servicios. Por ejemplo:

Código	Zona	Zona	Servicio	Desde	Hasta	Desc.to.
1	Zona Sur	Zona baja	Pozos negros	15/03/16	19/01/17	5 %
2	Zona Centro/este	Zona baja	Cloacas	19/01/17	-----	10 %
3	Zona baja	Zona baja	Agua potable	10/10/16	-----	13 %
4	Zona roja					

Para las tablas anteriores, se denota que la situación actual se corresponde con la fecha de finalización (hasta) sin valor. Se requiere entonces poder llevar la variación histórica de los servicios que dispone cada zona y además la evolución en el tiempo de los porcentajes de descuento de aplicados a los servicios también para cada zona.

Los servicios son prestados a las denominadas unidades de facturación (UF). Éstas tienen un único titular considerándose solamente las personas físicas (de quienes se conocen sus datos personales y su domicilio real) y están asociadas a una única zona y, como cada zona tiene determinados servicios, puede deducirse cuáles son los **potenciales** servicios que la UF podría tener. Se hace la salvedad de **potenciales** porque las UF no necesariamente poseen todos los servicios disponibles para la zona, sino que pueden estar vinculados solamente a algunos ya que existen servicios que son optativos o adicionales razón por la que se requiere enumerar los servicios contratados.

Como se indicara, por zona se presentan descuentos por servicios, pero además, la UF puede tener descuentos especiales y distintos con cada uno de los servicios de su zona, por ello se hace necesario además de mantener el historial de servicios de la UF, un historial propio de los descuentos asociados directamente a la UF. Cuando un servicio tiene descuento directamente asociado a la UF no se aplica el descuento que le corresponde a la zona.

UF: 10324 Zona de UF: Zona baja
 Calle: San Martín Nro: 2455 Piso: 3 Dpto: 18
 QA: No corresponde Área: 93 m²
 Medidor N° 132245
 Instalado: 10/10/95 Retirado: ----
 Marca: 0100 - Taseo
 Modelo: 2199 - Plutonio

Titular: LÓPEZ, Aldo Omar - DNI 17.456.765
 Calle: San Roque Nro: 433 Piso: 1 Dpto: 3
 Localidad: 2240 - Coronda

Servicios de la UF

Servicio	Desde	Hasta	Descuento	Observaciones
Agua potable	10/10/95	-----	10%	Descuento porque tienen mucha sed
Cloacas	01/01/96	15/03/97	5 %	Descuento porque es amigo del dueño
Cloacas	15/03/97	-----	-----	-----

La empresa cuenta con un parque de medidores los cuales son instalados en determinadas UF (no todas poseen medidor) y eventualmente pueden ser reemplazados por el mal funcionamiento u otros motivos. Estos medidores se identifican con un número de serie, marca y modelo (de una marca puede haber varios modelos y un medidor corresponde a una única marca y modelo) como se puede ver en el ejemplo anterior. Estos medidores pueden ser removidos y reemplazados de las distintas UF por lo que se debe mantener su historia (registro histórico de instalación de medidores con fecha de colocación y fecha de retiro). Las UF que no poseen medidor tienen asociado un **Caudal Asignado (QA)** que representaría el consumo del período utilizado para la facturación del servicio de Agua corriente. Este es un valor fijo que se obtiene en función de la superficie del inmueble a servir y, si bien es deducible, cada UF que tenga estas características, tendrá el valor indicado expresamente. Para el caso de las UF que tengan medidor, la lectura del aparato es realizada una vez por período. El consumo se determina mediante la diferencia de lecturas con la lectura del período anterior. Cada período es un lapso de 2 meses y tiene una fecha asociada de vencimiento de la facturación que se genera. La planilla de registro de mediciones es de la siguiente forma:

Zona de UF: Zona baja		Período: 04 - 2020	Vencimiento: 15/01/2022
Medidor	Fecha de lectura	Lectura	Observaciones
132245	27/10/2021	35467.24	Tapa deteriorada, avisar a mantenimiento
145567	27/12/2021	2199.44	OK

Cada UF tendrá una factura por período mediante la cual se le cobra por los servicios vinculados a ella. Para el caso en que tenga QA directamente se aplicará ese valor al costo del servicio de agua potable y para las UF con medidor se hará el cálculo en función del consumo del período.

Zona de UF: Zona baja		Periodo: 04 - 2020	Vencimiento: 15/01/2022
Medidor	Fecha de lectura	Lectura	Observaciones
132245	27/10/2021	35467.24	Tapa deteriorada, avisar a mantenimiento
145567	27/12/2021	2199.44	OK

Cada UF tendrá una factura por periodo mediante la cual se le cobra por los servicios vinculados a ella. Para el caso en que tenga QA directamente se aplicará ese valor al costo del servicio de agua potable y para las UF con medidor se hará el cálculo en función del consumo del periodo.

FACTURA N° 09948839		Fecha de Facturación: 28/12/2021		Periodo: 04 - 2021	
UF: 10324 Zona de UF: Zona baja		Titular: LÓPEZ, Aldo Omar - DNI 17.456.765			
Calle: San Martín Nro: 2455 Piso: 3 Dpto: 18		Calle: San Roque Nro: 433 Piso: 1 Dpto: 3			
QA: No corresponde Área: 93 m ²		Localidad: 2240 - Coronda			
Medidor N° 132245					
Detalle de Servicios facturados					
Servicio	Unitario	Descuento	Total	Observaciones	
Agua potable (2500 -m ³)	\$ 1.20	10%	\$ 2.700	10 % descuento por servicio de UF - No se aplica el descuento por Zona	
Cloacas	\$ 21.00	10%	\$ 1.757,70	Sin descuento por servicio de UF - 10 % descuento por Zona	
Total		\$ 4.457,70	Esta factura vence el: 15/01/2022		

La empresa tiene convenios con determinados bancos los cuales pueden cobrar las facturas. Mensualmente cada entidad bancaria rinde su cobro a la empresa y mediante tal rendición se registran para cada cuenta de UF los datos del pago que serían: en qué banco se abonó, cuándo, cuánto y el movimiento bancario. Esto permite llevar el estado de deuda de las UF. La información proporcionada por cada banco es de la siguiente forma:

10 - Nuevo Banco de Santa Fe - Diciembre de 2021			
Factura	Fecha Pago	Importe	Nro. Movimiento
09948839	27/12/2021	4.457,70	2334
08887665	26/12/2021	1.690,15	2877

Construir el correspondiente MCD indicando los identificativos de las entidades y los atributos que pueden no tener valor.

