






# GUIA DE DISEÑO DE BASE DE DATOS

Recopilacion de Problemas de:  
Lic Bocalandro Nicolas  
Ing Butti Sergio

## Índice

#Ej.	Caso a resolver	Comp.	#Pág.
1	Videojuegos: MAGIC FUN	1	6
2	Librería: TODO LIBRO	1	8
3	Agencia de Modelos: AGENCIA DE MODELOS	1	9
4	Universidad: INSCRIPCIONES I	1	10
5	Universidad : SOLAR COLLEGE	2	12
6	Hipermercado: SURTIDITO S.A.	2	14
7	Pet Shop: CHICHO PETS	2	17
8	Solarium: TOSTATIDOS	2	19
9	Video Club: VIDEO SHOW	2	21
10	Remisería: REMISES EL AFANO	2	22
11	Universidad: INSCRIPCIONES II	2	23
12	Remisería: RENT A KAB	3	24
13	Telefónica: ABC MOVIL	3	26
14	Auditoría Telefónica: TRAKING SYSTEM	3	28
15	Alarmas Satelitales: TERRA-CONTROL	3	31
16	Clínica: CURETA S.A.	3	33
17	Agencia de Taxis: TAXI VOY S.A.	3	34
18	Minería : BAUXITA & CO	4	36
19	Sistema Contable: SICON	4	39
20	Venta de Valores: E-BOLSA	4	41
21	Hospital: HEALTH CENTER	4	43
22	Club de Tennis: AI CLUB DE TENNIS	4	46
23	Venta de Autos: TRUCHO CAR	4	47
24	Cía. Aeronáutica: C.T.A.	4	49
25	Taller mecánico: TALLER LA BUJIA LOCA	4	50

26	Fábrica de Agua en Gas: SUSODA		51
27	Fábrica Galletitas: CUKI S.R.L.		53
28	Control de Calidad: PROBANDOLO		55
29	Taller mecánico: TALLER LA BUJIA LOCA II		58
30	Venta Articulos para el Hogar: REVENTODO		60

**Guía de referencia rápida.****Cómo abordar la lectura de Aprendiendo a Normalizar.**

El presente trabajo ha sido elaborado para desarrollar actividades didácticas de materias relacionadas al área de Bases de Datos. Tiene por objetivos que los alumnos interesados desarrollen y apliquen la teoría sobre normalización a través de casos reales.

Creemos que la mejor forma de entender un problema es a través, no de ejemplos, sino de casos reales de diversa complejidad. Para ello utilizamos enunciados escritos que reflejan una interpretación de la realidad, dada a través de una situación en particular. Así como entender y aplicar las matemáticas es un proceso que lleva tiempo, el modelado de bases de datos y su entendimiento también lo requiere.

Sabemos que esa realidad es compleja de por sí, y que los enunciados pueden ser interpretados de diversas formas por distintas personas, pudiendo haber tantas soluciones como personas las interpreten.

Pretendemos que los que utilicen la presente obra, comprendan a través de sucesivos ejemplos los fundamentos de las bases de datos y su normalización.

Esperamos les sea de utilidad.

Lic. Nicolás Bocalandro.

**#Ej.** Corresponde al número de ejercicio a resolverse.

**Caso a resolver.** Es el nombre del caso que se pretende sea resuelto.

**Comp.** Es el nivel de complejidad de cada ejercicio. 1: es el menos complejo – 5 es el más complejo.

**#Pág.** Es el número de página donde puede encontrar cada caso.

## 1. Caso MAGIC FUN.

La misión de **MAGIC FUN** es que la totalidad de sus clientes se entretengan jugando como niños. Para lograr esto comercializa software para Play-Stations y PCs.

Esperanza Pagadizabal, encargada de la gestión comercial de **MAGIC FUN**, nos explica la importancia lúdica en adultos y niños, "...el juego desencadena una importante fuerza vital que puede provocar cambios a favor en la conducta de adultos y niños...". **MAGIC FUN** cree que debe conducir estos cambios.

La empresa en su local comercial tiene una gran diversidad de juegos. Los mismos vienen presentados en distinto tipo de soportes, CDs, Diskettes, Cartuchos, Cintas, etc.

Cuando Esperanza decide comprar juegos, los busca en primer lugar en el mercado local. Si éste mercado no satisface sus demandas, entonces los importa. La empresa tiene varios proveedores de los cuales obtiene los juegos que posteriormente comercializa.

Entre las plataformas más comunes encontradas en el mercado están:

- ☒ PCs, plataforma PC,
- ☒ XBOX, Microsoft Xbox,
- ☒ PSX, Sony Play Station 1,
- ☒ DC, Sega Dreamcast,
- ☒ GC, Nintendo Gamecube,
- ☒ PS2, Sony Playstation 2.

**MAGIC FUN** publica todos los meses un listado de novedades con los juegos a estrenarse a partir de una fecha determinada, y envía una copia a los clientes que hayan registrado su e-mail en la base de datos.

Los juegos se encuentran clasificados en plataformas y en diversas categorías.

Las categorías más significativas son:

- ☒ Acción.
- ☒ Estrategia.
- ☒ Aventuras Gráficas.
- ☒ Carreras.
- ☒ Combate.
- ☒ Juegos de Mesa.

Los juegos tienen un plazo de seis meses de garantía, nos comenta Esperanza. Sólo pueden ser cambiados ante causas justificables. Esto es posible únicamente si el cliente conservó el ticket original o factura de compra.



### Consideraciones Adicionales.

- ☒ En una misma factura un cliente puede comprar más de un juego.
- ☒ Cuando se realiza una compra se registra la fecha, el título del juego, la cantidad comprada y el precio del mismo.
- ☒ Un mismo título puede comercializarse para distintas plataformas.
- ☒ Un mismo proveedor puede distribuir juegos de varios fabricantes pero cada juego es distribuido, exclusivamente por un único proveedor.

- ☒ Cuando se realiza una compra a un proveedor determinado se registra la fecha, los títulos pedidos, las cantidades, y los precios de los mismos.
- ☒ Los juegos se convierten en clásicos sólo si superan las 1500 unidades vendidas.



**Se solicita realice un modelo de datos en tercera forma normal que cubra los siguientes requisitos:**

- ☒ Generar un listado con los juegos más vendidos.
- ☒ Generar un listado con los juegos clásicos.

## 2. Caso TODO LIBRO.

La empresa **TODO LIBRO** se dedica a la compra-venta y distribución de libros. Posee una casa central y tres sucursales, situadas en Paraná, Rosario, y la última en La Plata.

La Casa Central esta ubicada en la Capital Federal.

Cada sucursal cuenta con un número determinado de vendedores que brindan una atención personalizada a cada cliente.

La empresa se destaca por tener libros especializados en distintas ramas del conocimiento. Tales como matemáticas, ciencias médicas, deportes, astrología, jardinería, cocina, historia, animales y teología.

Los empleados pertenecen a una sucursal determinada por un tiempo determinado, pudiéndose dar el caso de que un vendedor sea trasladado de una sucursal a otra. La empresa **TODO LIBRO** recibe de cada Editorial los libros que compra mensualmente.

Al final de cada mes, el gerente de la central Buenos Aires, Ernesto Zapata, realiza un ranking de ventas por empleado en cada una de las sucursales, recibiendo el mejor vendedor de cada sucursal un estímulo económico, por el desempeño alcanzado. Los datos que se necesita guardar de un libro son el tema, el/los autores, la fecha de publicación, cantidad de paginas, ISBN, y la editorial del mismo.

También se realiza un ranking anual de ventas por sucursal determinando la sucursal que mas ventas realizó en un período de un año. Esto permite mejorar las comisiones percibidas por los vendedores.



### Consideraciones Adicionales.

- ☒ Cada libro tiene un código de identificación por título llamado ISBN.
- ☒ Las editoriales comercializan libros de distintos autores y de distintos temas.



**Se solicita realice un modelo de datos en tercera forma normal que cubra los siguientes requisitos:**

- ☒ A principio de cada mes el encargado de cada sucursal recibe un listado con los libros que ingresaron como novedad en el mes.
- ☒ Mensualmente el gerente de la central Buenos Aires, Ernesto Zapata, debe tener un listado de todos los empleados detallando la cantidad de libros que logro vender en ese mes y a que sucursal pertenece.

## 3. Caso AGENCIA DE MODELOS.

El director de la Agencia de Modelos Pancho Rotto le ha encargado el desarrollo de un sistema para administrar los eventos (desfiles, reuniones, etc.) para los que son contratadas las modelos de la agencia.

Con relación a las modelos, los datos que interesan y que son actualizados por el Sector Personal son: apellido y nombre, domicilio, número de documento y teléfono/s. Si la modelo tiene contratado un peinador exclusivo, debe agregarse el nombre del estilista.

Cuando un cliente solicita los servicios de las modelos de la agencia es atendido por el Director de la misma, quien acuerda con el cliente las modelos a contratar para el evento y el precio a percibir por la agencia. El precio a cobrar es la sumatoria del costo de cada una de las modelos, quienes tienen cada una un costo por hora determinado por el Director de la agencia.

Pancho desea contar con un informe que le permita conocer qué modelos están comprometidas para los eventos a realizarse entre las fechas que él determine. Dicho informe debe contener los siguientes datos: nombre del cliente, fecha del evento, lugar de realización, hora de inicio, duración y modelos asignadas (apellido y nombre de cada una).

Para poder determinar que modelos están disponibles para asignar a nuevos desfiles, Pancho desea poder consultar al sistema, para la fecha que él elija, qué modelos no tienen actividad asignada. El listado debe contener código de modelo, apellido y nombre y teléfono/s.



### Consideraciones Adicionales.

- ☒ Determinar el modelo de datos del sistema, respetando las pautas de normalización de entidades (Primera, Segunda y Tercera Forma Normal).
- ☒ Graficar el Diagrama Entidad Relación.



### Se solicita realice un modelo de datos en tercera forma normal que cubra los siguientes requisitos:

- ☒ Freddy Trozo, Gerente de Administración de la agencia, desea que el sistema le brinde un informe sobre las modelos que efectivamente participaron de un evento (alguna de las asignadas puede no asistir), consignando el código del evento, el código de la/s modelo/s, el código del desfile y la cantidad de horas trabajadas por cada modelo, para poder facturar el servicio al cliente, tarea que se efectúa a través de otro sistema informático.



#### 4. Caso INSCRIPCIONES I.

La Universidad le ha solicitado el desarrollo de un sistema que permita administrar las inscripciones de los alumnos a las materias.

Dicho sistema debe permitir:

- ☒ Ingresar y mantener actualizados los datos de los alumnos (número de libreta, apellido y nombre, dirección, teléfono/s)
- ☒ Ingresar y actualizar los datos de las materias en las que cada alumno se inscribe (número de libreta, código de materia, turno)

A los fines del diseño del modelo de datos, deberán tenerse en cuenta las siguientes indicaciones del personal de la universidad:

- ☒ El sistema se aplicará en una sola sede, por lo que no resulta necesario identificar la sede de que se trata.
- ☒ Cada materia corresponde a un año de la carrera y se cursa solamente en un cuatrimestre (primero o segundo)
- ☒ No interesa identificar la carrera a la que pertenece la materia.
- ☒ Todas las materias se cursan un solo día de la semana y en los tres turnos (mañana, tarde y noche).

La Bedelía requiere del sistema los siguientes listados:

- ☒ Listado alfabético de todos los alumnos registrados en la sede, incluyendo número de libreta, apellido y nombre, dirección, teléfono/s.
- ☒ Listado de todas las materias que se cursan en la sede y que correspondan a un año de la carrera ingresado por el usuario, ordenadas por cuatrimestre en el que se cursan (código y nombre de materia, año y cuatrimestre).
- ☒ Listado alfabético de todos los alumnos inscriptos en una materia en un turno dado (ingresados por el usuario), incluyendo código y nombre de materia, número de libreta y apellido y nombre del alumno, día de la semana en que se cursa y turno.
- ☒ Resumen por curso de la cantidad de alumnos inscriptos en cada uno, ordenados por materia y turno.
- ☒ Listado de los alumnos inscriptos en el turno noche (apellido y nombre), indicando además la cantidad de materias en las que se haya inscripto cada uno de ellos.



#### Consideraciones Adicionales.



**Se solicita realice un modelo de datos en tercera forma normal que cubra los siguientes requisitos:**

- ☒ Determinar el modelo de datos del sistema, respetando las pautas de normalización de entidades (Primera, Segunda y Tercera Forma Normal)
- ☒ Diseñar el Diagrama Entidad Relación, señalando la cardinalidad de cada una de las relaciones generadas.
- ☒ Desarrollar las consultas de SQL necesarias para generar los cinco listados solicitados.

## 5. Caso SOLAR COLLEGE.

**SOLAR COLLEGE** es una universidad reconocida en el ámbito educativo a nivel nacional. Es una institución que por su tamaño no ha tenido hasta el momento inconvenientes con la registración de sus operaciones con planillas de cálculo.

Actualmente las limitaciones presentadas por el uso de planillas y documentos se han reflejado en la incapacidad de recuperar archivos infectados, y otras veces directamente se han perdido documentos por haber sido borrados, al desconocerse su utilidad.

Otro de los problemas que se quiere dar solución es el manejo de cuotas y matriculas, ya que muchas veces los valores deben ser actualizados y es complicado hacerlo con la tecnología actual sin cometer errores.

Es por eso que autoridades de **SOLAR COLLEGE** han decidido invertir en tecnología más confiable y segura, y están pensando en una BD centralizada y varias estaciones clientes.

Sebastián Boeri, Director de **SOLAR COLLEGE** esta al tanto de las Bases de Datos que se utilizan y se ha inclinado a emplear una relacional, por su amplia utilización en el mercado.

Entre los datos que se desea guardar se encuentran:

- ☒ Los alumnos tienen un Legajo que los diferencia unos de otros. Otros datos se encuentran los de Apellido, Nombre, Fecha de Nacimiento, E-mail, y Teléfonos.
- ☒ Cada alumno cursa una o más materias a las cuales se debe inscribir cada cuatrimestre.
- ☒ La institución tiene distintos cursos para las distintas materias que se dictan, en los distintos horarios.

Como **SOLAR COLLEGE** tiene distintas sedes en distintos puntos del país, le interesa guardar dichos datos en las tablas respectivas.

Los datos de los docentes se encuentran guardados en una planilla de Excel y en principio son el Nombre, Apellido, Dirección, Fecha de Nacimiento, Teléfonos, Cargo, y Fecha de Ingreso a la institución.



### Consideraciones Adicionales.

- ☒ Por cuatrimestre un docente puede ser asignado a mas de una materia.
- ☒ Cada materia tiene su nombre y la descripción respectiva.
- ☒ Antes de poder rendir un examen final los alumnos deben tener sus cuotas al día.
- ☒ Cada alumno abona una cuota anual, llamada matrícula, en cada comienzo de año. Además de este pago para poder cursar las materias se abonan cuotas mensuales.
- ☒ Cada cuota varía de acuerdo a las carreras que el alumno se encuentre estudiando, hallándose establecidos los montos de cada una de ellas por carrera y año.



**Se solicita realice un modelo de datos en tercera forma normal que cubra los siguientes requisitos:**

- ☒ Cuando un alumno cursa una materia y rinde un examen se desea guardar dicha nota para calcular un promedio de notas del alumno para un determinado cuatrimestre.

## **6. Caso SURTIDITO S.A.**

La empresa **SURTIDITO S.A.** es un supermercado dedicado a vender distintos productos en la Capital Federal.

Dada la creciente competencia en este rubro la gerencia de **SURTIDITO S.A.** ha decidido implementar un sistema que le permita controlar la satisfacción de sus clientes.

En una entrevista mantenida con el jefe de Atención a Clientes, Saúl Jauregui, le ha manifestado el interés de implementar un sistema que cuente con una base de datos que permita hacer el seguimiento de los clientes y sus quejas.

Saúl, pretende con este sistema lograr mejorar la satisfacción del cliente en cuanto a productos y atención dispensada.

En reuniones posteriores celebradas en la empresa con Saúl y su gente, Ud. ha detectado lo siguiente.

La empresa comercializa productos de diferentes marcas.

Un cliente que realiza una compra en alguna de las sucursales de SURTIDITO S.A. deja sus datos por primera vez llenando un cupón, en el cual los datos relevantes identificados son:

- ☒ Cliente.
- ☒ Nombre.
- ☒ Apellido.
- ☒ Documento.
- ☒ Teléfono/s.
- ☒ Dirección.

Para que un cliente de **SURTIDITO** pueda realizar una llamada telefónica para quejarse, sugerir algo o lo que sea, debe previamente haber completado el formulario con todos sus datos personales, y además haber realizado una compra y conservar el ticket que avale la misma.

Cualquier cliente puede realizar posteriormente a una compra un reclamo telefónico. Para esto la empresa cuenta con 0-800 que prestan servicio de atención al cliente.

Los inconvenientes que originen un llamado pueden ser diversos, mala atención, suciedad del local, productos dañados, productos que se hallan en mal estado, o la escasez de marcas.

Al momento de llamar, un operador ingresa los datos del cliente, comparándolos contra los que ya posee en la base de datos: Cliente, Fecha y Hora del incidente, la Fecha Actual, Sucursal donde efectuó la compra, Motivo de la queja, número de ticket, y comentarios adicionales que el cliente efectúe.

Si el llamado es por una sugerencia se debe tomar dicha sugerencia asentándola.

La empresa atiende reclamos las veinticuatro horas del día los 365 días del año. Esto da lugar a distintos turnos para atender a los reclamos: mañana, tarde y noche. En base a la cantidad de reclamos realizados por turno se asignan más o menos personal a cada turno.

Asentada la queja, la misma tiene un curso de acción inicial hasta ser resuelta.

Un reclamo puede tener dos acciones principales opuestas: No Corresponde Solución o Resuelta. Este es el resultado final de una acción, pudiéndose dar estados intermedios entre cada uno de estos dos estados: En curso, Pendiente de Aprobación Dpto. CC, Aprobado Dpto. CC, Pendiente Aprobación MKT, Aprobado MKT, pero finalmente, todas las quejas llegan al estado Resuelta o No Corresponde Solución.

El sistema debe permitir llevar un control detallado de todos los que estados por los que paso un reclamo, debiéndose guardar las fechas y los estados a través de los cuales pasó.

Un llamado concluye con una única acción determinada. Las acciones que se pueden derivar según reclamo ser, Reintegro del producto, Devolución de Efectivo, o ante un No Corresponde Solución, la acción será nula.

Todas las acciones corresponden a un producto o servicio determinado.

Hay determinadas niveles de prioridades ante los reclamos:

- ☒ Muy Urgente.
- ☒ Urgente.
- ☒ Normal.
- ☒ Medio.
- ☒ Bajo.



### Consideraciones Adicionales.

- ☒ Hay tipos de llamados diferentes, que pueden ser:
- ☒ Reclamo.
- ☒ Consulta.
- ☒ Sugerencia.
- ☒ Las sucursales tienen un responsable a cargo.
- ☒ En los Tickets de compra figura el nombre del empleado de la empresa, y su legajo.
- ☒ Cada llamado corresponde a único producto o servicio.
- ☒ Cada producto puede ser promocionado por un período de tiempo determinado, bajándose el precio del producto en ese momento.



**Se solicita realice un modelo de datos en tercera forma normal que cubra los siguientes requisitos:**

- ☒ Permita hacer un seguimiento de las quejas surgidas a lo largo del tiempo.
- ☒ Determinar cual es el producto que tiene mas quejas.
- ☒ Permita resolver las prioridades urgentes lo antes posible.
- ☒ Hacer un seguimiento a través del cuál se pueda determinar los sectores que intervinieron para resolver una queja.

## 7. Caso CHICHO PETS.

**CHICHO PETS** es una veterinaria de barrio que se dedica al cuidado de mascotas.

Desde sus comienzos, la política de la empresa ha sido atender a los animales como si fueran humanos. Tal hecho nos brinda un acercamiento a la forma de pensar de su dueño, Osvaldo Medizin.

Dado que la veterinaria esta creciendo y volviéndose cada vez más conocida, ya no es posible llevar manualmente la registración de las operaciones. Es por tal motivo que, Osvaldo Medizin, dueño de **CHICHO PETS**, tiene intenciones de utilizar una base de datos para registrar toda su actividad comercial.

**CHICHO PETS** presta atención a diversos tipo de mascotas, aves, gatos y peces, pero su principal interés reside en los canes.

Entre las cuestiones pensadas para mejorar su gestión se encuentra el hecho de brindar una atención personalizada a cada mascota. Es por eso que Osvaldo piensa en la idea de ofrecer una mutual y gestionar la afiliación de socios. De esta forma, cada socio abonaría un arancel mensual que le posibilitaría acceder a un set de servicios variados tales como vacunas, internaciones, belleza y cuidados intensivos.

Dependiendo de los servicios contratados en cada plan, se ofrecen diversos descuentos. En el caso del plan Premium, este cubre todos los costos generados por un animal al momento de su atención.

El sistema debe permitir la posibilidad de generar una historia clínica por mascota, de tal forma que le permita realizar un seguimiento completo del animal desde que fue atendido por primera vez en **CHICHO PETS**.

Entre los datos que se guardan cada vez que se da de alta un plan, se encuentran el nombre de la mascota, su fecha de nacimiento, nombre de su dueño, descripciones corporales, color de pelo y raza.

**CHICHO PETS** sostiene que si a una mascota se la alimenta inadecuadamente la misma puede llegar a enfermarse. Es por tal motivo que se ha dedicado a la elaboración de dietas especiales para animales.

La empresa cuenta con proveedores y fabricantes de alimentos especializados en mascotas.

“Compramos alimentos de la mejor calidad, y elaboramos según su mascota el alimento mas adecuado...”, nos cuenta Osvaldo. Cada alimento contiene una composición determinada de vitaminas y minerales.

En la historia clínica de cada mascota se registran datos como la fecha de la consulta, su peso, estudios realizados, y los resultados derivados de las observaciones periódicas.



### Consideraciones Adicionales.

- ☒ Los Estados de cada mascota pueden ser:

- Sano.
  - Enfermo.
  - Comprometido.
  - Delicado.
- ☒ Cada socio abonaría según sus necesidades un plan básico, personalizado, o premium.



**Se solicita realice un modelo de datos en tercera forma normal que cubra los siguientes requisitos:**

- ☒ El historial de un animal, que muestre que afecciones tuvo en un tiempo determinado.
- ☒ Qué cantidad de planes hay, Premium, Básicos, etc.
- ☒ Qué cantidad de socios veterinaria.

## **8. Caso SOLARIUM TOSTADITOS.**

**SOLARIUM TOSTADITOS** tiene como actividad principal la de lograr broncear de forma única la piel de sus clientes.

Cuando una persona visita **TOSTADITOS**, lo primero que hace es ser atendido en la recepción, donde se le da un turno para una cama solar. En ese momento lo que hace es comprar fichas por el tiempo que desee.

Las fichas tienen una duración de 10, 12, 15, 20 y 25 minutos, dependiendo del modelo de cama solar. El precio de la ficha depende de la Cantidad de Bombillos del Tipo de cama solar y del Modelo.

**TOSTADITOS** dispone de diversas maquinas, que permiten un mejor bronceado y hacen menor daño a la piel.

Entre los equipos que posee están:

- ☒ StarPower 52 G.
- ☒ Solaris Plus 42 3F.
- ☒ Sunstar ZX32 3F Series.
- ☒ Sunstar ZX30 3F Series.
- ☒ Pro28LX Series.
- ☒ Pro 24S Series.

La cama Megabronceadora StarPower, una de las mas solicitadas a **TOSTADITOS**, utiliza 48 bombillos reflectores de 160 watts, cuatro más para broncear los hombros y otros cuatro bombillos faciales que proporcionan un bronceado parejo.

Cada cama tiene una cantidad determinada de bombillos reflectores. Cada bombillo reflector tiene una determinada cantidad de watts. Los bombillos mas comunes tienen 100, 160, 200 y 400 watts.

“La gente viene a buscar color...”, nos cuenta Raquel Luraschi, Gerenta Administrativa de **TOSTADITOS**, “y eso es lo que nosotros le damos...”.

**TOSTADITOS** tiene personal que cumple funciones de forma rotativa, según la época del año y la demanda de clientes.

**TOSTADITOS** además ofrece la posibilidad de comprar abonos que van desde las 10 Hs., hasta las 40 Hs. La ventaja de dichos abonos es que el valor de la ficha es un 10% menos.

Las máquinas no son propias sino que se tienen alquiladas a los distintos proveedores de camas solares. El mismo recibe una comisión sobre la venta de cada ficha.

Los clientes tienen la posibilidad de reservar una máquina determinada por un tiempo determinado.

Además se venden servicios, de lavandería, alquiler de toallas, artículos de tocador, secador de cabello y sauna. Cada uno de estos servicios tiene un precio adicional que es cobrado por separado.

“...Queremos que nuestros clientes se sientan como en su propia casa...”, nos dice, Raquel, para lo cual ofrecemos instalaciones adecuadas a sus necesidades, reposeras muy

confortables, música funcional, y teléfono para solicitar servicios del bar y duchas al aire libre. Todos estos servicios son gratuitos para los clientes de **TOSTADITOS**.



### **Consideraciones Adicionales.**

- ☒ Lo que se espera cumpla el sistema es lo siguiente
- ☒ Un listado con los tipos de máquinas más usadas.
- ☒ Cantidades de fichas vendidas por día, según su duración.
- ☒ Comisiones a pagar por proveedores de camas solares.



**Se solicita realice un modelo de datos en tercera forma normal que cubra los siguientes requisitos:**

- ☒ Qué tipos de máquinas se reservan y por cuánto tiempo.
- ☒ Los horarios que cumplen el personal en la empresa y qué horarios trabajan más.
- ☒ Qué otros adicionales se pueden ofrecer para hacer sentir más cómodos a los clientes.



## **9. Caso VIDEO SHOW.**

La empresa Video Show S.A. explota un video club y, debido al notable incremento de la actividad que ha experimentado, solicitó a la empresa que Ud. dirige el desarrollo de un sistema informático para la administración del negocio.

Al Pacino, el Gerente del local, desea que las películas estén identificadas por género, calificación, director, actores principales y productora. Además, las películas que se estrenan tienen un régimen especial.

Al momento de agregar un cliente, se le solicita al interesado su nombre y apellido, dirección y teléfono(s), asignándole un número de socio.

El cliente debe solicitar las películas para alquilar por su código y el sistema tiene que determinar si hay alguna copia de la misma disponible. Al momento de registrar el alquiler, se le solicita al cliente el número de socio y se ingresan las películas que retira. En ese momento se ingresa el plazo de devolución pero no se le cobra.

Al momento de la devolución, el sistema determina la cantidad de días que el cliente tuvo cada película y, de acuerdo a las condiciones de precio, determina el monto a pagar. Para un mejor servicio se ha implementado la cobranza por tarjeta de crédito.

El precio a pagar es igual para todas las películas pero depende de:

- ☒ El día del alquiler (de lunes a jueves es más barato).
- ☒ Si se trata de un estreno (tiene un sobreprecio).

Los clientes pueden efectuar reservas telefónicas y las películas son entregadas a domicilio por los cadetes del local. Al efectuar la reserva se solicita número de socio y teléfono para verificar los datos del cliente.



### **Consideraciones Adicionales.**

- ☒ El tiempo que una película se considera estreno depende de la demanda y lo determina el Gerente del Local.
- ☒ Los distribuidores ofrecen películas de distintas productoras pero cada productora es vendida por un solo distribuidor.



**Se solicita realice un modelo de datos en tercera forma normal que cubra los siguientes requisitos:**

- ☒ Sharon Stone, la dueña del local, es la encargada de decidir la compra de las películas a las distintas productoras (normalmente encarga las películas por fax). Como soporte para su decisión, desea que el sistema pueda emitir un listado (cuando ella lo requiera) en el cual las películas alquiladas se agrupen por productora y por género para saber cuales son las más alquiladas. También desea saber que cantidad de películas de cada productora le compró a cada distribuidor y que productoras vende cada distribuidor.

## **10. Caso REMISES EL AFANO.**

La empresa de autos de alquiler **El Afano** les ha solicitado el desarrollo de un sistema que permita administrar la flota de automóviles que posee.

Juan Ganzúa, el dueño de la empresa, desea obtener un listado de todos los automotores que posee, con los siguientes datos: Marca (Ford, Chevrolet, Fiat, etc), Modelo (Uno, Palio, Galaxy, 19, Mégane, etc), Año de adquisición, Año de Fabricación, Km. Recorridos y Nro. Patente.

El Sr. Ganzúa nos ha manifestado que un modelo pertenece a una sola marca (p.e. el modelo Galaxy solo está relacionado con Ford), mientras que una marca puede tener varios modelos (p.e. Renault 19, Mégane, 21).



### **Consideraciones Adicionales.**

- ☒ Determinar el modelo de datos del sistema, respetando las pautas de normalización de entidades (Primera, Segunda y Tercera Forma Normal).
- ☒ Diseñar el Diagrama Entidad Relación del Sistema.



**Se solicita realice un modelo de datos en tercera forma normal que cubra los siguientes requisitos:**

- ☒ Pedro Navaja, Supervisor de los choferes, desea listar cuando lo necesite, los datos de los choferes con que cuenta la empresa: Apellido y Nombre, Nro. Registro de Conductor, Domicilio, Nro. Teléfono /s.
- ☒ Por otra parte, el Sr. Navaja desea listar, para cada chofer, el auto que tiene asignado actualmente y los que ha tenido asignados en el pasado y por que período.

## 11. Caso INSCRIPCIONES II.

La Universidad le ha solicitado el desarrollo de un sistema que permita administrar las inscripciones de los alumnos a las materias. Dicho sistema debe permitir:

- ☒ ingresar y mantener actualizados los datos de los alumnos (número de libreta, apellido y nombre, dirección, teléfono/s, carrera/s en las que se hayan inscriptos, sede/s en las que cursan)
- ☒ ingresar y actualizar los datos de las materias en las que cada alumno se inscribe (número de libreta, código de materia, turno, sede). Además, debe brindar información acerca de que otras materias son requeridas para inscribirse en una materia (que materia/s debe un alumno tener aprobadas antes de inscribirse)
- ☒ Ingresar los datos de la asistencia de cada alumno a cada clase, indicando si estuvo presente o ausente.
- ☒ Ingresar las notas obtenidas por los alumnos, tanto en las materias como en los finales en los que se hayan inscripto.

A los fines del diseño del modelo de datos, deberán tenerse en cuenta las siguientes indicaciones del personal de la universidad:

- ☒ Cada materia corresponde a un año de la carrera, se cursa solamente en un cuatrimestre (primero o segundo) y puede corresponder a varias carreras.
- ☒ Todas las materias se cursan un solo día de la semana en cada sede y en los tres turnos (mañana, tarde y noche).
- ☒ No todas las carreras se cursan en todas las sedes.



### Consideraciones Adicionales.

La Bedelía requiere del sistema conocer las materias que cursa un alumno en esa sede (identificación del alumno, turno, sede y materia), como así también las asistencias e inasistencias de cada alumno en cada materia en esa sede.



**Se solicita realice un modelo de datos en tercera forma normal que cubra los siguientes requisitos:**

- ☒ Determinar el modelo de datos del sistema, respetando las pautas de normalización de entidades (Primera, Segunda y Tercera Forma Normal)
- ☒ Diseñar el Diagrama Entidad Relación, señalando la cardinalidad de cada una de las relaciones generadas, tratando de lograr el mayor nivel de integridad referencial posible.

## 12. Caso RENT A KAB.

La empresa **RENT A KAB** es una empresa dedicada al transporte de pasajeros.

Realiza viajes a pedido de sus clientes a diversos puntos de Capital Federal y provincia de Buenos Aires.

Cuenta con una numerosa flota de autos propios o ajenos que utiliza para tales fines. La empresa recibe llamados de clientes y los registra enviando inmediatamente un coche a su domicilio particular.

El operador de la base, quien recibe permanentemente llamados los toma, guardando los siguientes datos: Nombre del Cliente, Dirección, Teléfono, Fecha de Nacimiento Cantidad de pasajeros a transportar, Destino, Forma de Pago y Demora Aproximada.

Los choferes que se encuentran en la calle trabajando reciben un pedido de la base, según la proximidad en la que se encuentran, para proceder al transporte del pasajero.

El encargado de la base es quien determina que chofer se hace cargo del cliente dando datos precisos del lugar de destino.

Anteriormente, nos comenta Marco Boces, encargado de los Choferes de **RENT A KAB**, cualquier chofer tomaba el pedido, con tal de asegurarse el pasajero, y se producían retrasos que derivaban en quejas por parte del cliente respecto de la impuntualidad del servicio.

Por este motivo Máximo decidió implementar un sistema de premios y castigos que sanciona con multas a los choferes que incurren en retrasos.

Marco sostiene que, con el nuevo sistema, las llamadas por quejas por impuntualidad de los clientes han disminuido en un 84%. De esta forma se cuida a los choferes y la clientela.

Los datos que se guardan de los choferes son:

- ☒ Nombre.
- ☒ Ape lido.
- ☒ Dirección de Residencia.
- ☒ Teléfonos.
- ☒ Tipo y Nro. de DNI.
- ☒ Nro. de Registro y Categoría.

Los coches contratados tienen un Nro. de patente y deben tener un Seguro, contra terceros como mínimo, vigente a la fecha de realizar los viajes.

Las severidades de las multas son directamente proporcionales a los tiempos de retraso, medidos en minutos:

- ☒ 0-5 .....Leve.
- ☒ 5-10 .....Grave.
- ☒ +10 .....Muy Grave.

Los inspectores que recorren las calles, son quienes controlan a los choferes. Según el tipo de severidad se establecen las multas que van desde un día hasta una semana de suspensión del servicio radial, pudiendo trabajar los choferes por su cuenta, sin la asistencia de la base.

Cuando los chóferes son suspendidos temporalmente se debe asentar el tipo de falta cometida, el período de tiempo de suspensión del servicio.

Cuando un cliente realiza un pedido de un coche se le pregunta si abona con cambio y que tipo de moneda va a utilizar para cancelar el servicio.

El sistema cuenta con una tabla que establece, según las distancias desde la base hacia un punto determinado, una tarifa aproximada. Dicho importe es informado al cliente, al momento de solicitar el coche, para que conozca de antemano el precio del viaje, como así también, el tiempo que deberá aguardar el vehículo.



### Consideraciones Adicionales.

- ☒ Los clientes ya registrados en la empresa que realicen viajes con frecuencia, más de un viaje por semana, reciben un 10% de descuento en cada viaje efectuado.
- ☒ Realizada la solicitud del viaje sólo concurre a buscar al cliente un solo coche.
- ☒ Los clientes pueden realizar más de un viaje por día.
- ☒ Los coches contratados tienen que tener una antigüedad máxima de 5 años.
- ☒ El día del cumpleaños el cliente que solicite un viaje, es trasladado de forma gratuita.
- ☒ Cuando un cliente se registra por primera vez se le da un número de socio.



**Se solicita realice un modelo de datos en tercera forma normal que cubra los siguientes requisitos:**

- ☒ Cuáles son los clientes que más viajan en la empresa.
- ☒ Sancionar a los choferes con las multas respectivas.
- ☒ Permitir saber qué días cumple años qué cliente.
- ☒ Permitir llevar un control sobre los autos y sus seguros.

### **13. Caso ABC MOVIL.**

“...Comunicarse es una necesidad” sostiene, Damián Findling, gerente de **ABC MOVIL**, quien cree que en los próximos diez años todos estarán haciendo uso de algún tipo de tecnología móvil.

La empresa que lidera Findling se encuentra en un turbulento mercado. Damián sabe que la única forma posible de incrementar la participación en el mercado es contar con una estructura grande de vendedores.

Cada vendedor recibe una comisión en base al desempeño alcanzado. La estructura con que cuenta la empresa es: Vendedor – Coordinador – Gerente. Los coordinadores tienen a su cargo un numero reducido de vendedores. Cada gerente puede tener uno o más coordinadores a su cargo.

Cuando un vendedor realiza una venta también perciben una comisión su coordinador y su gerente.

Los equipos que comercializa la empresa son provistos por diferentes fabricantes, tales como Motorola, Ericcson y Samsung

Cada una de estas marcas tiene distintos modelos, así por ejemplo, la Marca Motorola tiene entre sus modelos al Motorola V60, Motorola V120, y el Audiovox 8000 y Audiovox 9000, entre otros.

Entre los datos de los equipos que se desean guardar se encuentran los de: Nro. de Serie, Código de Usuario y Fecha de Alta del Equipo.

Los equipos son vendidos a través de una Operación. Cada Operación tiene un número único que no se repite, una Forma de Pago, que permite que un equipo sea abonado en una o más Cuotas y un Tipo de Moneda determinada. La empresa trabaja con Pesos, Patacones, Le Cops y Dólares. En el caso de ésta última moneda, se toma como valor del dólar el valor de cierre de la fecha mas cercana a la operación.

Si el pago se realiza en una sola cuota con tarjeta o al contado, la compra recibe un 10% de descuento. Si el número de pagos es superior a uno, se recarga un porcentaje determinado según el número de cuotas establecidas para cancelar el saldo de deuda. Así por ejemplo si un equipo cuesta \$320 y se abona al contado o en un pago con tarjeta, se pagará \$288 por el descuento del 10%, mientras que, si se paga en dos cuotas, será de \$176 cada cuota y en tres cuotas, \$128 cada una.

Cada vendedor es dado de alta por la empresa guardándose su Número de Legajo, su Nombre, Apellido, Tipo y Nro de Documento, Calle, Piso, Nro, Dto. y CP.

Los vendedores al ser desvinculados de la empresa pasan a tener un estado de inactivo, guardándose en esta ocasión, la fecha de baja del mismo.

Cada vendedor percibe una comisión sobre la venta de cada equipo, además de un sueldo básico mensual. Los equipos pueden ser vendidos en distintos puntos del venta de la empresa. Estos puntos de venta se denominan Stands y están ubicados en algún comercio en particular o en la calle. Así, por ejemplo, la empresa tiene un Stand en Bariloche, en el Cerro Catedral, que trabaja con el plan Invierno.

Los planes se constituyen para promocionar equipos en algún lugar determinado y en una época determinada del año. En cada Stand hay vendedores, promotoras y, al menos, un

coordinador. Los planes tienen por objetivo vender equipos según el stock que tiene la empresa en un momento determinado y las ventas mensuales alcanzadas.

Cuando el cliente recibe el equipo el mismo es activado dentro de las 48 Hs., recibiendo en este momento un llamado de bienvenida. Tal llamado permite controlar a través de una serie de preguntas, si el vendedor que realizó la operación cometió algún fraude o estafó al cliente.

Los datos que se verifican en este momento son, el Nombre del Cliente, el Apellido, el Tipo de Plan suscripto, el Lugar de Compra, y las Condiciones del Contrato. En las operaciones, los datos que se toman son el Tipo y Nro de Documento del Cliente.



### Consideraciones Adicionales.

- ☒ Puede darse el caso de que un Vendedor sea Coordinador y Gerente de sí mismo.
- ☒ Todos los Vendedores tienen solo un Coordinador y un Gerente.
- ☒ Todos los Vendedores tienen Gerente.
- ☒ Los equipos son entregados en el momento si están siendo promocionados por algún plan.



**Se solicita realice un modelo de datos en tercera forma normal que cubra los siguientes requisitos:**

- ☒ Determinar qué tipos de planes son los que más se venden.
- ☒ Determinar qué modelos son los que mejor se venden.
- ☒ Qué lugares son los que mejores beneficios dejan.
- ☒ Llevar un control de las comisiones recibidas por vendedores, coordinadores y gerentes.

## 14. Caso TRAKING SYSTEM.

La empresa **ABC MOVIL**, que nos pidiera en una oportunidad anterior el desarrollo de una base de datos que permitiera gestionar las operaciones originadas por la comercialización de equipos celulares, nos ha pedido que le desarrollemos un sistema capaz de hacer un seguimiento de sus vendedores y su comportamiento hacia el cliente.

Leandro Davis, gerente comercial de **ABC**, nos dice "...las ventas han funcionado muy bien pero hemos recibido numerosos llamados de clientes diciéndonos que han sido estafados en cuanto a tiempos, productos o costos. Esto es muy malo para la imagen de la empresa. En carácter de urgencia hemos decidido implementar un sistema que permita hacer un seguimiento de los vendedores para evitar ventas indeseables".

Lo que tenemos pensado es lo siguiente: al implementar un Call Center que realice llamadas al azar en base a una muestra estadística, asignable por un responsable. "Según nuestros cálculos, un 20% de nuestros clientes esta insatisfecho de una u otra forma y es probable de que nunca vuelvan...", sostiene Leandro.

El nuevo sistema consiste en hacer una llamada determinada a un cliente que haya comprado un teléfono celular a **ABC**, por parte de auditores. Las datos con que cuentan los auditores de los clientes son los siguientes:

- ☒ Nombre.
- ☒ Apellido.
- ☒ Equipo Comprado.
- ☒ Marca y Modelo.
- ☒ Nro. de línea.
- ☒ Lugar y Fecha de Compra.
- ☒ Forma de Pago.
- ☒ Plan del Equipo.
- ☒ Costo del Equipo.
- ☒ Titular del Equipo.
- ☒ Adicionales Equipo.

En ese momento, se verifican todos los datos del cliente preguntándole al mismo por cada uno de ellos. Si el auditor encuentra algún dato incorrecto, coloca un tilde al lado del dato y lo corrige al lado, en un campo descripción del dato. Por ejemplo, un auditor que se encuentra auditando una venta pregunta por el lugar de la venta del equipo y figura que fue hecha en el Alto Palermo Shopping y el cliente sostiene que el equipo le fue vendido en Berazategui, en la calle, el auditor pone un tilde en Dato Incorrecto y procede a ingresar el lugar correcto de la venta.

Quien establece multas y severidades es Bettina Davis, jefa de auditoria.

Según que datos se falsearon se establecen multas, así por ejemplo una de las formas mas usuales de engañar a un cliente es venderle un plan de menor valor por otro de mayor, o no incluir a los precios el IVA.

Cada tipo de falta tiene una severidad, pudiendo ser:

- ☒ Leve.
- ☒ Media.
- ☒ Grave.
- ☒ Muy Grave.



El auditor cuenta con un detalle de las faltas y las multas asignadas. Nos explica Bettina, vender un equipo en un lugar y decir que fue vendido en otro es considerado Media, mientras que engañar a un cliente con un plan de menor valor es considerada Grave.

Los auditores cuando terminan de auditar a un cliente determinado, tildan al mismo con estado Auditado.

Ante una llamada de un cliente se pueden tener diversos resultados ya que la gente no siempre se encuentra en su domicilio. De esta forma si no se logró contactar a la persona llamada, se debe guardar el contacto y poner una marca de llamar más tarde.

Entre los resultados que se pueden originar ante una llamada están:

- ☒ No contesta Nadie.
- ☒ Cliente de Viaje.
- ☒ Contestador.
- ☒ Teléfono Ocupado.
- ☒ Número Incorrecto.
- ☒ Cliente No Contactado.

En todos los casos, se llama una vez más al cliente y de no encontrarse, se procede con otro. Si no se encuentra al cliente cuando se lo llama la segunda vez, el resultado de la auditoría será Cliente No Contactado.

El sistema deber permitir sancionar a los vendedores con multas de diverso tipo. El caso extremo es de un cliente que siente que ha sido estafado y quiere devolver el equipo por tal motivo. En caso de detectarse una situación así el valor del equipo es descontado al vendedor en su próxima liquidación.



### Consideraciones Adicionales.

- ☒ Entre los datos que interesa guardar de los vendedores es necesario guardar el Nombre, Apellido, Gerente a Cargo, Antigüedad y Cantidad de multas acumuladas. También es necesario llevar un control de forma tal de poder premiar a vendedores que cumplen con todas las formalidades de la empresa, dejando satisfecho a los clientes.
- ☒ Se considera que un vendedor que tiene más de 4 multas graves en su haber, no puede seguir trabajando en la empresa. En dicho caso, se lo desvincula de la misma actualizando su Legajo a estado Inactivo y asentando la fecha de baja.



**Se solicita realice un modelo de datos en tercera forma normal que cubra los siguientes requisitos:**

- ☒ Determinar las multas sobre cada vendedor y las penalidades.
- ☒ Determinar los motivos de estafas más comunes.
- ☒ Porcentajes de operaciones exitosas sobre auditadas (exitosa=cuando se detecto un fraude).
- ☒ Cantidades de vendedores que más mienten, y establecer un ranking.
- ☒ Cantidades descontadas a vendedores.

## **15. Caso TERRA-CONTROL.**

Es una empresa que se dedica al seguimiento de vehículos terrestres a través de sistemas GPS.

“Los sistemas GPS son sistemas satelitales que permiten la localización al instante de un objeto que se mueve por la superficie de la tierra...”, nos explica Antonio Bonifaccino, gerente de tecnología.

**TERRA-CONTROL** brinda además, otros servicios tales como el disparo automático de alarmas ante una frase en clave, apertura de puertas de forma remota y servicio de custodias de vehículos.

Con el nuevo sistema se pretende ofrecer lo siguiente:

- ☒ Que los clientes puedan solicitar un presupuesto de cada servicio.
- ☒ Que los clientes puedan dejar sus datos para que la empresa los contacte a través de la Web.
- ☒ Que los clientes puedan dejar pedidos especiales de servicios a medida.
- ☒ Que los clientes puedan administrar ciertos servicios, tales como el alta, la contratación, o la inactivación transitoria de algún servicio.

“...Cuando se dispara una alarma desde un vehículo el sistema electrónico de seguridad envía una señal vía satélite a la central de operaciones de **TERRA-CONTROL** mas cercana. Allí, personal altamente capacitado, toma las medidas más adecuadas dependiendo de la situación que activó la alarma...”

La información de contacto de un cliente, consiste en sus datos personales, Tipo y Número de Documento, Números de teléfono, Direcciones de Mails y Código Postal. Llenados éstos datos el cliente puede solicitar información respecto de un servicio determinado. Para hacerlo, a continuación debe ingresar el Tipo de Vehículo, el Modelo, la Marca y elegir un Plan Básico al que puede anexar Adicionales. El presupuesto es respondido a la dirección del cliente.

Cada cliente cuenta con su propia cuenta, la cual puede administrar personalmente o bien, a través del personal de la empresa, para lo cual se le suministra al usuario un id y una contraseña. Las contraseñas, la primera vez, son llenadas dos veces para verificar su correcto ingreso.

La empresa ofrece servicios básicos que pueden ser completados con adicionales. Esto hace variar el precio de un servicio, volviéndolo más caro, pero más seguro a la vez. Los adicionales pueden ser dispositivos diversos para asegurar ventanas, puertas, volante, llaves de seguridad, entre otros.

La información que dejan se relaciona con:

- ☒ Tipo de Vehículo.
- ☒ Marca.
- ☒ Modelo.
- ☒ Color.
- ☒ Número de Patente.
- ☒ Número de Chasis y Número de Motor.

Además se especifican los servicios básicos contratados y los adicionales que desean. Los precios de los servicios y adicionales dependen de la zonas donde se presten los servicios. Así, por ejemplo, un servicio contratado en la, Capital Federal, puede ser más barato

que uno contratado en la provincia de Buenos Aires, pero a su vez, más caro que uno contratado en el interior del país.



### **Consideraciones Adicionales.**

- ☑ Como los clientes pueden dar de baja o modificar servicios existentes se necesita de un código de servicio generado a tal efecto que es utilizado por el cliente. Cuando este se dirige a los talleres de la empresa, antes de solicitar las modificaciones necesarias debe presentar dicho código.
- ☑ Las modificaciones son Alta de Servicio Nuevo, Agregado de Opciones, Quitar Opciones, Suspensión o Reactivación de Servicio, Baja de Servicio. Cuando se genera una modificación se debe especificar, además la fecha que puede acercar el vehículo a los talleres y el motivo de la modificación.



**Se solicita realice un modelo de datos en tercera forma normal que cubra los siguientes requisitos:**

- ☑ Qué productos son los más solicitados por el cliente.
- ☑ Cuáles son los tipos de vehículos que más consumen qué producto.
- ☑ Llevar un control de pedidos especiales de clientes.
- ☑ Cantidad de adicionales promedios vendidos.
- ☑ Qué tipo de vehículo son los más robados.

## **16. Caso CURETA S.A.**

La empresa Cureta S.A. se dedica a la comercialización de equipamiento para la actividad médica, realizándose ventas directas a médicos a través de un plantel de vendedores.

Se desea diseñar un sistema informático que asista al departamento de ventas, brindando información sobre potenciales clientes. Por lo tanto, luego de entrevistar al Gerente de Ventas Sr. Vendotutti y a otros usuarios potenciales del sistema, se detectan las siguientes necesidades:

Se desea tener registrados, para luego poder consultar, los siguientes datos sobre los médicos: código interno, apellido, nombre, instituciones en las que trabaja (con sus respectivos domicilios y teléfonos), Teléfono(s) y domicilio de su consultorio particular, equipos que posee y especialidades a las que se dedica.

Se desea poder obtener la información sobre los médicos, para aquellos que:

- ☒ Tienen domicilio, de su consultorio o de la institución en que trabajan, en un determinado código postal.
- ☒ Trabajan en una determinada sub-especialidad.
- ☒ Trabajan en una determinada Institución (hospitales, clínicas, Sanatorios, etc.).
- ☒ Pertenecen a una determinada asociación profesional.
- ☒ Poseen un determinado equipo, en su consultorio o en las instituciones en las que trabajan.
- ☒ Le han comprado por lo menos una vez a la empresa.

Se necesita poder obtener sobre las distintas instituciones: código interno, nombre, teléfono(s), equipos que posee, servicios que brinda y nombre del director.



### **Consideraciones Adicionales.**

- ☒ Sub-especialidad es una sub-clasificación dentro de especialidad.
- ☒ Un profesional puede pertenecer a más de una asociación profesional.
- ☒ Los equipos que poseen los médicos o las instituciones, que el sistema tiene registrados, pueden ser o no comercializados por la empresa.
- ☒ Los servicios que ofrecen las instituciones son por ejemplo pediatría, Odontología, etc.



**Se solicita realice un modelo de datos en tercera forma normal que cubra los siguientes requisitos:**

- ☒ Monto vendido entre dos fechas.
- ☒ Número, fecha, monto y equipos vendidos de cada factura emitida entre dos fechas.
- ☒ Todas las ventas realizadas por un vendedor determinado entre dos fechas.
- ☒ Todas las ventas realizadas por un vendedor determinado entre dos fechas.

## **17. Caso TAXI VOY S.A.**

Taxi Voy S.A. es una sociedad propietaria de alrededor de 70 automóviles de alquiler, que emplea choferes para cubrir 3 turnos de trabajo de 8 hs. cada uno. Los choferes habilitados por la Gerencia de Personal retiran las unidades de un único garage y en él lo dejan al concluir el turno. Un chofer no tiene asignada una unidad fija.

Los datos de los automóviles son mantenidos por la Gerencia de Operaciones, quien posee una ficha para cada unidad en la que constan el número de patente, la marca, el modelo (año de fabricación) y fecha de adquisición).

Los vehículos son retirados del garage con el tanque lleno, previa conformidad de los choferes, quienes además tienen la responsabilidad de controlar el estado del cuenta kilómetros y del reloj taxímetro (total km. vendidos acumulados y cantidad de viajes acumulados).

Los choferes cobran los viajes de los clientes en efectivo y cargan el combustible necesario. Al devolver las unidades rinden la recaudación (kilómetros y viajes vendidos e importe) ingresando el efectivo y entregan además los comprobantes por el gasto en combustible realizado, que le es reintegrado. En ese momento, el supervisor que recibe la unidad verifica que el tanque de combustible esté lleno, el estado del cuenta kilómetros y del reloj taxímetro.

Todos los miércoles (o el día hábil posterior, si es feriado), la Gerencia Financiera liquida a cada chofer la comisión pactada con cada uno de ellos individualmente, sobre la base de la recaudación de la semana anterior (domingo a lunes). Los choferes no perciben ninguna otra remuneración. En la liquidación al chofer se emite un recibo (uno para cada chofer) que detalla el período liquidado, el porcentaje de comisión y el monto resultante.

La Gerencia de Operaciones de la empresa está interesada en conocer, para cada unidad de la flota y para cada mes, kilometraje recorrido, cantidad de viajes realizados y combustible consumido.



### Consideraciones Adicionales.

- ☒ Un reporte estadístico sobre el kilometraje promedio recorrido por mes, cantidad de viajes realizados, relación entre kilometraje recorrido vs. kilómetros vendidos y recaudación promedio.
- ☒ Un informe sobre los autos asignados a cada chofer durante el período seleccionado por el usuario, en el que consten: Número de licencia, apellido y nombres del chofer, Nro. de patente del taxi, fecha de asignación y recaudación producida en esa fecha, ordenados alfabéticamente según apellido y nombre del chofer.



**Se solicita realice un modelo de datos en tercera forma normal que cubra los siguientes requisitos:**

- ☒ Declaración de Propósitos del sistema.
- ☒ Determinar el modelo de datos del sistema, respetando las pautas de normalización de entidades (Primera, Segunda y Tercera Forma Normal).
- ☒ Confeccionar la Lista de Acontecimientos.
- ☒ Diseñar el Diagrama de Contexto.
- ☒ Desarrollar el Modelo Preliminar.
- ☒ Redactar la consulta del punto 2 en SQL, conforme el modelo de datos definido por Usted.

## **18. Caso BAUXITA & CO.**

En Argentina una de las actividades más rentables es la minera. Dado el panorama económico actual, es un momento ideal para desarrollar la actividad minera. Es por tal motivo que José Rodríguez, uno de los socios fundadores ha decidido incursionar en este rubro, y lo ha propuesto a la comisión directiva de **BAUXITA & CO.**

Anteriormente **BAUXITA & CO.** se venía dedicando exclusivamente a la comercialización de minerales, pero a partir de las sucesivas reuniones se decidió incursionar en dos rubros adicionales, la extracción, por un lado y el fraccionado de minerales, por el otro.

**BAUXITA & CO.** cuenta con una oficina en la Capital Federal y varias en el interior. Cada una de estas oficinas se denominan establecimientos, y realizan distintos tipos de actividades.

El establecimiento de Capital Federal tiene por actividad principal la de administración, pero además realiza las actividades de depósito y comercialización de minerales.

Para hacer las cosas bien, Anibal Kaddar, Gerente de Sistemas, propuso implementar algún tipo de software que permita gestionar adecuadamente el desarrollo de las nuevas actividades.

Ante la decisión de explorar una zona determinada envía a un grupo de gente experimentada, tales como geólogos, agrimensores, técnicos y mineros a investigar el suelo. De los estudios realizados surgen una diversidad de minerales encontrados, pero a **BAUXITA & CO.** le interesa aquellos que considere más útiles. Así por ejemplo, si encuentra cal, cuando la empresa estaba buscando cemento, entonces para la empresa el resultado fue No Satisfactorio.

**BAUXITA & CO.**, dedica gran parte de sus ingresos a estudiar el suelo, los minerales que éste contiene y a determinar la ubicación de los mismos. Los estudios del suelo tienen un costo que se debe registrar y que finaliza con un resultado determinado: Satisfactorio o No Satisfactorio. Los mismos se realizan en una determinada provincia y localidad, por un tiempo determinado. Nunca un estudio se prolonga más allá de los 27 días.

En caso de ser satisfactorio el resultado, es decir, se halló el mineral buscado, se solicita a la Dirección General de Minería la concesión de explotación. La misma es concedida a través de una Resolución, instrumento que avala la autorización para explotar un yacimiento determinado.

La Concesión es emitida a una fecha cierta, y cuenta además con un Número de Resolución, una Vigencia Desde y Hasta, una Ubicación en determinada Provincia, Localidad, Nro. de Catastro, y un Cánón a percibir por parte del estado.

Una vez localizado el yacimiento la empresa se pone en marcha para buscar inversores que le permitan costear tal emprendimiento. Las fuentes de financiamiento pueden ser, propias, de la misma empresa, o bien provenientes del mercado nacional o del exterior.

La inversión a realizarse tiene una duración estimada en años, un origen de financiamiento, un monto estimado y un porcentaje de rentabilidad sobre la inversión estimada.

Los yacimientos que se descubren pueden poseer distintos tipos de minerales, hallándose estos agrupados en familias:

- ☒ Cales.
- ☒ Carbonatos.
- ☒ Calcitas.

La rentabilidad de un mineral esta dada por los costos incurridos para su extracción, pudiendo variar para cada estudio.

**BAUXITA & CO.** cuenta con un numero de clientes reducido pero de importante volumen.

Un mineral puede tener variaciones en el costo del mismo debido a, la profundidad en que se halle el mineral, cercanía a napas subterráneas de agua, dureza del suelo, grado de pureza del mineral, etc.



### **Consideraciones Adicionales.**

- ☒ Los minerales tienen un precio de lista único.
- ☒ Un cliente puede comprar varios minerales en una orden de compra.
- ☒ Una familia de minerales agrupa a varios minerales.
- ☒ Un establecimiento puede dedicarse a varias actividades:
  - Explotación.
  - Fraccionado.
  - Comercialización.
  - Administración.
  - Depósito.
- ☒ Un yacimiento puede contener varios minerals en él.
- ☒ Los tipos de financiamientos pueden ser:
  - Propio.
  - Mercado Interno.
  - Mercado Internacional.
- ☒ Un yacimiento no es un establecimiento.
- ☒ Sobre una venta de mineral se pueden aplicar descuentos comerciales.



### **Se solicita realice un modelo de datos en tercera forma normal que cubra los siguientes requisitos:**

- ☒ Determinación de los distintos estudios de suelo realizados, con los distintos minerales encontrados en cada uno de ellos, cantidad de días que duro el estudio, localidad en que se realizó, personas que participaron en el estudio con sus datos personales y funciones que prestaron (Capataz, Operario, Obrero, etc.), costo y resultado final del estudio.
- ☒ Genere un detalle de las concesiones gestionadas y las obtenidas, con todos los datos propios de la concesión, relacionando al estudio que le dio origen.
- ☒ Detalle de los inversores por concesión, con todos sus datos asociados.
- ☒ Información de los posibles clientes, con sus datos personales, Nombre y Apellido, Razón Social, Teléfonos, dirección electrónica y dirección particular del cliente y minerales en los que esta interesado.

## 19. Caso SICON.

“...Pensamos en desarrollar un sistema robusto, que nos permita gestionar las futuras empresas que se desprendan de esta... “ nos dice Germán Pello, Gerente Financiero de **SICON**.

Se procederá de la siguiente manera: se ingresará el nombre de la empresa en cuestión y el rubro al que se dedica.

Una vez dada de alta la empresa, se deben dar de alta los períodos. Esto servirá para establecer los ejercicios económicos o períodos contables de la empresa a analizar. Luego de establecer el período se deberá especificar si se usará el plan de cuentas estándar del sistema o si se quiere cargar un plan de cuentas nuevo, parametrizado para la empresa en cuestión. Esto es para lograr una independencia mayor entre una empresa y otra y lograr mejorar las registraciones de las operaciones contables.

Finalizadas las imputaciones se proceden a dar de alta los asientos contables para cada operación en particular. Los datos que se cargan en cada asiento son la fecha de la imputación, el número de asiento, la imputación involucrada, su descripción, y además especificar los montos en el debe y en el haber.



### Consideraciones Adicionales.

El sistema debe permitir la impresión de los siguientes listados:

- ☒ El Plan de Cuentas.
- ☒ El Balance de Sumas y Saldos.
- ☒ El Libro Diario.
- ☒ El Libro Mayor.
- ☒ El Estado de Resultados.



**Se solicita realice un modelo de datos en tercera forma normal que cubra los siguientes requisitos:**

a empresa **SICON** necesita un sistema contable para mejorar su gestión interna.

- ☒ Llevar un historial de los planes de cuenta.
- ☒ Realizar balances de sumas y saldos.
- ☒ Llevar un control del estado financiero de la empresa.
- ☒ Determinar los períodos contables de la empresa.
- ☒ Poder llevar la contabilidad de más de una empresa en un futuro.
- ☒ El acceso a varios períodos contables en distintos momentos.
- ☒ El manejo de varios planes de cuentas, correspondientes a cada una de las empresas.



## 20. Caso E-BOLSA.

**E-Bolsa** es una empresa argentina, cuya actividad principal es la compra-venta de activos financieros intermediando entre el comprador, cualquier persona capaz de adquirir valores, y el vendedor financiero o bolsa de valores.

**E-Bolsa** opera sólo de forma electrónica, a través de su sitio web [www.ebolsa.com.ar](http://www.ebolsa.com.ar).

Los activos financieros incluyen divisas, acciones con cotización pública y títulos públicos, entre otros. Tanto las acciones como los títulos públicos que se pueden adquirir o vender, cotizan en las respectivas bolsas internacionales.

**E-Bolsa** básicamente es un agente de bolsa, pero que opera electrónicamente. Sus ingresos derivan exclusivamente de las comisiones cobradas a sus usuarios a través de la intermediación en operaciones de compra o de venta. Su función es contactar a gente con diversos intereses y que residan en lugares distantes.

“...**E-Bolsa** ofrece la posibilidad de poder realizar todas las operaciones durante los 365 días del año, las 24 horas, siendo el único requisito tener capacidad para contratar según las leyes internacionales, y ser titular de una cuenta corriente que permita depositar en ella valores y dividendos....” nos explica Ronaldo Sosa, Gerente de Inversiones de **E-Bolsa**.

Para soportar las transacciones y la información que debe mostrar el site, se hace necesario el uso de una base de datos.

La información considerada útil para el negocio es la siguiente:

- ☒ Los usuarios deben registrarse para poder operar.
- ☒ Para esto se les asigna una categoría y la identificación de usuarios por transacciones efectuadas por cada usuario.
- ☒ Cada usuario puede poseer una o más cuentas.
- ☒ E-Bolsa ofrece a sus usuarios no sólo asesoría a nivel de inversiones sino también ofrece paquetes de inversiones recomendados.
- ☒ Cada paquete tiene características propias que se deben a distintos valores, combinadas según niveles de riesgo.
- ☒ Al adquirir un paquete se compran los valores que la componen y en las cantidades respectivas a ese paquete.
- ☒ Hay distintas monedas que componen a los paquetes y deben ser tomadas como valores. Al momento de realizar la compra se toma ese valor de cotización, en la bolsa local.
- ☒ Se debe mantener información de la última cotización del día, en cada mercado. Esto genera un histórico de cotizaciones. Además es necesario mantener los valores de apertura, de cierre, el máximo y el mínimo de cada día, de manera de poder brindar información estadística.



### Consideraciones Adicionales.

- ☑ Las tablas que manejan información confidencial, tal como la que guarda información de la tarjeta de crédito y sus operaciones, deben tener un campo que permita guardar el registro hashado para evitar modificaciones sobre cada registro.
- ☑ Las comisiones cobradas varían según la cotización al momento de realizar la operación.
- ☑ Todos los pagos por compra-venta se realizan a través de tarjetas de crédito, siendo éste el único medio de pago utilizado por E-BOLSA. Para lo cual es necesario que cada usuario del sistema tenga un banco y en él abierta una cuenta corriente.



**Se solicita realice un modelo de datos en tercera forma normal que cubra los siguientes requisitos:**

- ☑ Determinación qué tipos de moneda se manejan y cuáles son sus cotizaciones.
- ☑ Llevar un control de los pagos realizados por la empresa, cuando se utilicen tarjetas de crédito.
- ☑ Determinar las cantidades de cuentas que posee cada usuario y sus importes.
- ☑ Llevar un control de los paquetes ofrecidos.
- ☑ Determinar qué paquete es el más vendido.
- ☑ Determinar el perfil del cliente que más utiliza el servicio para mejorarlo y vender más.

## **21. Caso HEALTH CENTER.**

Andrés Caíno, Director del Hospital, nos explica que “...el sistema de salud del hospital actual esta mejorando en eficiencia, por la utilización de tecnología de última generación en las salas...”. Pese a ser un hospital público y de presupuesto limitado, la única forma de mejorar el sistema de salud es capacitando a profesionales e invirtiendo en lo último en tecnología.

**HEALTH CENTER** tiene un consejo directivo, compuesto por un director, un vicedirector y un consejo de administración.

El resto del personal del hospital se compone de profesionales, médicos, enfermeros, camilleros, personal de mantenimiento de planta y empleados administrativos.

Los médicos de planta integran dos grandes grupos, el denominado staff médico y el otro grupo integrado por médicos residentes.

“...Lo que pretendemos con este sistema nuevo es lograr una mejor reasignación de recursos respecto a internaciones, ya que muchas veces no tenemos la cantidad suficiente de camas y hay gente que necesita ser intervenida quirúrgicamente de manera urgente...”, nos explica Andrés.

El Hospital cuenta con distintos departamentos que prestan servicios de atención a los pacientes. Los mismos son:

- ☒ Clínica.
- ☒ Ginecología.
- ☒ Cardiología.
- ☒ Traumatología.
- ☒ Rayos.
- ☒ Otorrinolaringología.

Cuando un paciente viene a internarse se necesita una orden de internación. La misma es un comprobante interno que debe ser expedida por un medico del establecimiento.

Al momento de internarse el empleado administrativo de turno verifica si el paciente tiene o no obra social, pidiendo al paciente su carnet con la cuota al día y último recibo de sueldo.

Si es una persona de bajos recursos o se encuentra sin trabajo el costo es absorbido totalmente por el hospital. Para comprobarlo lo que se pide es un Certificado de Pobreza o bien una constancia del Ministerio de Trabajo.

Una vez hecho esto se procede a internar al paciente, suministrándole atención médica y observaciones durante un día previo a su intervención. Nunca un paciente excede los 30 días de internación.

A los pacientes se le suministra una dieta, preparada en el hospital, compuesta por alimentos y medicación especiales. El objeto de esto es regular y estabilizar el estado de salud del paciente.

Cada paciente debe tener una historia clínica, y en caso de ser la primera vez se debe llenar todo lo referido a él. Los datos que se guardan son: Nombre y Apellido del Paciente, Fecha Nacimiento, Sexo, Tipo Sanguíneo, Presión Mínima y Máxima, Altura, Peso, si es Alérgico y a qué sustancias, si Fuma, si Bebe, si fue Intervenido Quirúrgicamente con anterioridad, si tiene alguna Enfermedad, si toma alguna Medicación, si tiene Familiares.

Cada médico tiene una planilla con la fecha actual, los pacientes que deberá atender en el transcurso del día, Nombre y Apellido del mismo, Horario de la cita, Motivo de la visita, y si ya fue atendido previamente su Número de Historia Clínica.

El paciente puede estar sano luego de haber pasado el chequeo. Si el médico encuentra alguna enfermedad completa la ficha con los Síntomas detectados, la posible Enfermedad, las indicaciones que debe seguir el paciente y la Medicación a tomar.

El médico escribe una receta, en donde explica al paciente qué Medicación debe tomar, qué dosis de cada Droga, la Frecuencia y los cuidados a observar al momento de ingerir dicha medicación. Además la receta puede contener, en caso de que el paciente deba ser Intervenido Quirúrgicamente, Cuidados y Recomendaciones para proceder a su internación.

**HEALTH CENTER** posee otros sectores: Personal, Facturación, Económico, Medicina Laboral, e Informática. Todos estos sectores trabajan conjuntamente para brindar una mejor calidad y atención al paciente.



### Consideraciones Adicionales.

- ☒ Los médicos autorizan la intervención quirúrgica.
- ☒ Los médicos atienden distintos pacientes durante el día.
- ☒ Cada paciente puede poseer o no Obra Social.
- ☒ Las Obras Sociales pueden tener Convenios con el Hospital.
- ☒ Al paciente se le pueden solicitar exámenes complementarios:
  - Laboratorio.
  - Bacteriológico.
  - Radiología.
  - Ecografía.



### Se solicita realice un modelo de datos en tercera forma normal que cubra los siguientes requisitos:

- ☒ Determinar las áreas y departamentos de la institución.
- ☒ Llevar un control de la cantidad de médicos que posee la institución.
- ☒ Respecto a las enfermedades se debe saber qué enfermedad, de qué tipo y los comentarios acerca de la misma.
- ☒ Qué obras sociales trabajan con el hospital.
- ☒ Respecto de la historia clínica de un paciente se quiere poder llevar un control de la evolución de un paciente determinado.
- ☒ Llevar un control de las enfermedades de cada paciente.
- ☒ Poder determinar qué tipo de afecciones son las más consultadas por cada departamento.

## **22. Caso Al CLUB DE TENNIS.**

El dueño del Club de tenis Al nos ha solicitado el desarrollo de un sistema para administrar y controlar la utilización de las 8 canchas que posee.

Los clientes pueden reservar una cancha personalmente o por T.E.. Las reservas las pueden efectuar los clientes, y los que no están registrados como tales deben, previo a la reserva, informar sus datos personales (apellido y nombres, domicilio, teléfono/s y una categoría según su nivel de juego).

Cuando se solicita una reserva, el empleado de la administración ingresa el día y la hora solicitada por el cliente, para visualizar el programa de cada cancha y determinar cual de ellas está disponible y cual no. El cliente tiene la opción de elegir una cancha determinada (identificada con los números 1 a 8 y de las cuales algunas son cubiertas) de entre las disponibles. Si el cliente confirma la reserva, el empleado ingresa el número de cancha, la hora de finalización y el número de cliente.

El Instructor del Club, es el encargado de actualizar la categoría asignada a cada cliente, a medida que visualiza mejoras en su nivel de juego (no interesa guardar las categorías anteriores ni las fechas de los cambios).

Cuando el socio llega al club no se realiza actualización alguna en el sistema. La cobranza del alquiler de las canchas a los socios se efectúa al final de cada turno. La Caja del Club emite una factura distinta para cada turno de alquiler y no se factura ningún otro concepto. El precio del alquiler es fijo.



### **Consideraciones Adicionales.**



**Se solicita realice un modelo de datos en tercera forma normal que cubra los siguientes requisitos:**

- ☒ El Jefe de Relaciones Públicas desea poder solicitar al sistema un listado de los clientes que se encuentran registrados en una categoría determinada, para enviarles invitaciones a los torneos de esa categoría. El listado debe contener apellido y nombres del cliente y día y hora de las reservas que cada uno haya efectuado.

### **23. Caso TRUCHO CAR.**

Una empresa de compra y venta de repuestos para automotores le ha encargado el desarrollo e implementación de un sistema informático que le permita controlar el stock de repuestos. Dicho sistema debe permitir:

- ☒ Controlar el stock de un código de repuesto en un momento cualquiera.
- ☒ Conocer en que ubicaciones dentro del almacén están las unidades en stock de cualquier repuesto.
- ☒ Detectar las ubicaciones del almacén que están disponibles (total o parcialmente) para almacenar un determinado repuesto.
- ☒ Saber detalladamente que movimientos se produjeron en una determinada fecha, tanto de entrada como de salida, de cada repuesto.
- ☒ Determinar en que ubicación del almacén se puede almacenar una partida de un repuesto que se acaba de recibir en el almacén.
- ☒ Determinar de qué ubicación del almacén se deben sacar los repuestos para satisfacer un requerimiento del sector Expedición.

A los fines del diseño del modelo de datos, deberán tenerse en cuenta las siguientes indicaciones del personal de la empresa:

- ☒ Para identificar cada repuesto se utiliza el código de barras del mismo.
- ☒ Cada repuesto tiene asociado un fabricante y un código de familia (una familia reúne a los repuestos por sistema de freno, sistema eléctrico, carrocería, motor, etc.).
- ☒ El almacén está dividido en secciones (que coinciden con las familias de las partes), las secciones tienen estanterías (estantería 1, 2,3,4, etc.), las estanterías tienen estantes (estante 1,2,3,4, etc.) y los estantes ubicaciones (ubicación 1,2,3,4, etc.). Cada repuesto se almacena en un lugar del almacén identificado por: 1) El código de sección, 2) El código de estantería, 3) El código de estante, 4) El código de ubicación.
- ☒ Cada repuesto tiene secciones específicas del almacén en las cuales puede ser almacenado. Un repuesto de una determinada familia puede almacenarse en algunas secciones pero no en otras. Todos los repuestos de la misma familia se almacenan en las mismas secciones.
- ☒ Todas las ubicaciones de todas las secciones tienen la misma capacidad, por lo que la cantidad de unidades de cada código de repuesto depende del volumen de cada repuesto. Cada código de repuesto tiene asignado un atributo que indica la cantidad de unidades de ese repuesto que pueden almacenarse en una ubicación (p.e. del repuesto 345 pueden almacenarse 48 unidades, pero del repuesto 987 pueden almacenarse solamente 2 en cada ubicación.)
- ☒ En una ubicación se almacena solamente un código de repuesto. Si en una ubicación hay lugar para almacenar más unidades de un repuesto, se almacenarán en ella nuevas unidades del mismo repuesto hasta llenarla, pero no se pueden almacenar unidades de otro repuesto en la misma ubicación.
- ☒ Si hay una ubicación que almacena un determinado repuesto y tiene capacidad para almacenar más unidades, las próximas partidas que se reciban de dicho repuesto deberán almacenarse en esa unidad hasta completar su capacidad; luego, se continuará con otra ubicación.
- ☒ Si hay una ubicación que almacena un determinado repuesto y está cubierto parcialmente, las unidades para cumplir un pedido de expedición deben ser sacadas de dicha ubicación de manera tal que no se registren dos ubicaciones que almacenen parcialmente el mismo repuesto.
- ☒ El comprobante que se emite como documentación de cada movimiento de entrada o de salida tiene los siguientes datos: 1) número de comprobante, 2) fecha del movimiento, 3) código de repuesto 4) si es de entrada o de salida 5) cantidad 6) Unidad de medida



### Consideraciones Adicionales.



**Se solicita realice un modelo de datos en tercera forma normal que cubra los siguientes requisitos:**

- ☒ Determinar el modelo de datos del sistema, respetando las pautas de normalización de entidades (Primera, Segunda y Tercera Forma Normal)
- ☒ Diseñar el Diagrama Entidad Relación, señalando la cardinalidad de cada una de las relaciones generadas, tratando de lograr el mayor nivel de integridad referencial posible.

## 24. Caso C.T.A.

El organismo de **Control de Tráfico Aéreo (C.T.A.)** es una dependencia gubernamental cuyo objetivo es el control de todos los aeropuertos (civiles y/o militares) instalados en el territorio nacional.

Este organismo mantiene información de los aeropuertos, como su ubicación geográfica (dirección) fecha de habilitación, cantidad de pistas, capacidad operativa de cada pista, bandas de radiofrecuencia habilitadas y responsable de cada aeropuerto. Si se trata de un aeropuerto civil, se registra además si operan en él vuelos internacionales y si tiene oficina de aduanas. De los aeropuertos militares interesa conocer que brigadas aéreas tienen asiento en su área, identificando su número y nombre.

El **C.T.A.** debe llevar un registro de las empresas aéreas que operan en cada aeropuerto civil. Para que una empresa de aeronavegación pueda operar en algún aeropuerto debe previamente contar con la autorización del **C.T.A.**, la que se formaliza a través de un certificado individual. Asimismo, cuando una brigada aérea se instala o retira de algún aeródromo debe notificar tal novedad a esta dependencia.

También lleva un registro de todos los pilotos civiles no pertenecientes a empresas comerciales de aeronavegación. De ellos conserva sus datos filiatorios (nombre y apellido, número de documento y dirección), número de licencia, fecha de habilitación e inhabilitación (para saber quienes están habilitados o no). Tenga en cuenta que la habilitación es válida para todos los aeropuertos del país.

Mensualmente la **C.T.A.** distribuye a todos los aeropuertos comerciales un listado con el registro actualizado de todas las empresas aéreas habilitadas para operar con cada uno de ellos.

Cuando se produce la inhabilitación de una empresa aerocomercial o de un piloto civil, el **C.T.A.** tiene la obligación de comunicar a los aeropuertos afectados dicha novedad por medio de radiogramas.



### Consideraciones Adicionales.



**Se solicita realice un modelo de datos en tercera forma normal que cubra los siguientes requisitos:**

- ☒ Determinar el modelo de datos del sistema, respetando las pautas de normalización de entidades (Primera, Segunda y Tercera Forma Normal) y el Diagrama Entidad Relación correspondiente.



## **25. Caso TALLER LA BUJIA LOCA.**

El dueño del taller mencionado le ha solicitado el desarrollo de un sistema informático para la administración y control de las operaciones que se realizan en el mismo.

Como primer requerimiento, ha solicitado que el sistema permita el control de la asistencia del personal (hora de entrada y salida por día), además de llevar actualizados sus datos personales (número de legajo, apellido y nombre, dirección, teléfono/s, D.N.I., número de cobertura de la A.R.T. (único para cada empleado), fecha de nacimiento, fecha de ingreso al taller, estado civil y cantidad de hijos).

Con relación a los automotores que ingresan para reparación, debe prepararse una "Orden de Trabajo", la que debe contener los siguientes datos: número de Orden de trabajo, número de patente, fecha de ingreso al taller, propietario (D.N.I., apellido y nombre, dirección y teléfono/s), marca, modelo, detalle de la falla que presenta el automotor -según la descripción que realice el cliente- y el empleado al que se le asignó la reparación.

Cada vez que se termina una reparación, el empleado a cargo de la misma debe detallar en la Orden de Trabajo la cantidad de horas de mano de obra trabajadas en la misma y los repuestos colocados (código de inventario y cantidad), a fin de posibilitar la posterior facturación al cliente.



### **Consideraciones Adicionales.**

- ☒ La facturación será realizada con otro sistema que ya está funcionando en el taller.



**Se solicita realice un modelo de datos en tercera forma normal que cubra los siguientes requisitos:**

- ☒ Al respecto, se solicita determinar el modelo de datos del sistema, respetando las pautas de normalización de entidades (Primera, Segunda y Tercera Forma Normal) y el Diagrama Entidad Relación correspondiente.

## **26. Caso SUSODA.**

Al ingresar un pedido proveniente de un cliente determinado, Ventas registra el Número de Cliente, el o los Artículos, Cantidades, Precios convenidos, Adicionales especiales, Lugar de Entrega, Plazo y Forma de Pago.

El sistema chequea los datos de la Cuenta Corriente del cliente y el Estado de los pedidos anteriores, si fueron entregados o no. Verificados estos datos emite la orden de producción correspondiente.

Cuando Producción recibe el requerimiento por parte de Ventas, previo control de las cantidades existentes en stock de los Insumos, comienza la elaboración de los productos solicitados.

Del control del Stock surgen distintas cantidades de Insumos. De detectarse cantidades inferiores al Punto de Reposición, se emite una solicitud a Compras para la reposición de los mismos.

Finalizada la producción, se confecciona el Remito Oficial.

Los datos para el armado de la factura en base a la información del remito son: el o los ítems producidos y los servicios adicionales que el cliente solicitó.

Posteriormente la mercadería es enviada al cliente.

También se necesita saber qué pedidos se encuentran pendientes de realización.

Esta área también realiza los controles, el ingreso y la distribución de los insumos provenientes de los proveedores.

Con la llegada de la orden de compras proveniente de los distintos departamentos se ubica al proveedor para ver si puede satisfacer la demanda. Una vez que se tiene la información se emite una orden de compra que cuenta con los datos del proveedor y la descripción de los artículos a adquirirse y las cantidades necesarias.

Al momento de cancelar la deuda que posee la empresa, se emite el recibo correspondiente registrándose esta en la cuenta corriente del mismo.

Como norma la compañía exige que se abone el total de la factura, no pudiéndose fraccionar sus pagos bajo ninguna circunstancia.

Los reportes que debe permitir generar el sistema son los de Cuentas Corrientes de Clientes.

Hernán Ibarra, jefe de producción, desea implementar un sistema que le permita producir la cantidad de soda necesaria para no tener stock en grandes cantidades, inmovilizando el capital de la empresa, y ahorrarle importantes costos a la empresa.



### **Consideraciones Adicionales.**

- ☒ Un cliente puede solicitar adicionales, tales como especificar la cantidad de gas en la soda o la forma y el color de los embases personalizados para cliente.



**Se solicita realice un modelo de datos en tercera forma normal que cubra los siguientes requisitos:**

- ☒ Llevar un control de todas las cuentas corrientes de los clientes.
- ☒ Poder determinar en forma de ranking, qué clientes son los que más compran.
- ☒ Qué cantidad de stock se tiene a una fecha determinada y de qué producto.
- ☒ Qué cantidad de mercadería se envía en promedio por día.
- ☒ Qué cantidad de ordenes de producción se emiten por día.
- ☒ Qué cantidad de litros de soda se fabrican por día.

## **27. Caso CUKI S.R.L.**

**CUKI S.R.L.** es reconocida en el mercado por su incomparable sabor. Su fuerte es producir galletitas que gustan a todos. Además, distribuye y vende sus productos a mayoristas, minoristas y supermercados.

La empresa cuenta con una administración central y la fábrica propiamente dicha. Además cuenta con varios puntos de venta en la Capital Federal y provincia de Bs. As. que llevan a cabo funciones de facturación de las zonas a las cuales se distribuye la mercadería. Estas sucursales tienen su propio depósito.

La fábrica envía regularmente mercadería hacia estas sucursales, desde donde se reciben los pedidos de los distribuidores de la zona. Allí se preparan y facturan dichos pedidos. En caso de no existir stock suficiente, se realiza un pedido a la fábrica.

Hay diversas formas de pago que dependen del cliente y el plazo de pago. Las mismas pueden ser en efectivo, a través de pesos o bonos y a través de cheques comunes o diferidos, o por medio de transferencias bancarias.

Los plazos más comunes de pago son de 30, 60 y 90 días.

Compras se encarga de realizar los pedidos de materias primas a los proveedores. Especificándose los productos, cantidades, día y hora de entrega.

En la fábrica se llevan stocks de materias primas, por un lado, y de productos, terminados por el otro.

Cada tipo de galleta tiene distintas composiciones de materias primas. Para fabricar un producto se sigue una receta que combina dichas materias primas.

Los tipos de galletitas que comercializa la empresa son variados, encontrándose agrupados por Grupos y tipos.

- ☒ Grupos:
  - Crackers.
  - Dulces.
- ☒ Tipos:
  - Sandwich con y sin sal.
  - Salvado con y sin sal.
  - Surtido.
  - Azucaradas.
  - Pepas.
  - Anillos.
- ☒ Polvorones de:
  - Chocolate.
  - Vainilla.
  - Limón.
  - Naranja.
  - Ricossi.
  - Piccolinas.

Cada galletita puede venir presentada en envases de diversas unidades.

Los fletes están a cargo de los clientes, con excepción de los fletes utilizados para llevar mercaderías desde la fábrica a los puntos de venta, los cuales son abonados por la empresa.



### Consideraciones Adicionales.

- ☒ Un cliente puede comprar más de una clase de galletitas en una misma factura.
- ☒ Un cliente puede tener más de una factura por día.
- ☒ Existen muchos proveedores que nos proveen la misma materia prima.
- ☒ Distintas galletitas utilizan la misma materia prima.
- ☒ Distintas galletitas pueden tener el mismo gramaje.
- ☒ Se pueden fabricar por día, diversos tipos de galletitas.
- ☒ La cantidad mínima de elaboración son 100 Kgs. de galletitas.



**Se solicita realice un modelo de datos en tercera forma normal que cubra los siguientes requisitos:**

- ☒ Qué tipos de galletitas se fabrican en la empresa.
- ☒ En qué tipos de presentaciones vienen las galletitas.
- ☒ Poder llevar un control de los pedidos hechos a los proveedores.
- ☒ Cantidades de pedidos facturados por día.

## **28. Caso PROBANDOLO.**

La empresa **CUKI S.R.L.** necesita mejorar los productos que saca al mercado. Esto es así ya que la gran cantidad de competidores hace que la empresa muchas veces pierda ventas por no tener diferenciados sus productos.

Una de las ideas de Carlos Florenza es aprovechar el personal de **CUKI** para crear un departamento de control de calidad. Su idea es integrar un plantel de degustadores, empleados de **CUKI**.

“...Tenemos suficientes empleados, y pensamos formar un equipo de degustadores para mejorar nuestros productos...”, nos cuenta Carlos.

El plantel tendría que realizar distintas funciones, entre las que se encuentran la de mejorar el sabor, color, textura y olor de sus productos.

Formar un plantel especializado implica capacitar al personal. “...Cada persona percibe los sabores de la misma forma pero los expresa de manera distinta, mas allá de tener cada uno desarrollado de forma distinta los sentidos, y en especial el del gusto...”, nos explica Viviana Veliz, Ingeniera en Alimentos.

La capacitación potencia la percepción de los gustos, y se inicia con un plantel que selecciona a los integrantes. De esta forma se invita a participar a cualquier interesado que pertenezca a la empresa. Lo ideal es formar un grupo heterogéneo, de gente que pertenezca a distintos sectores de la empresa.

La primer etapa de la selección del grupo se compone de una serie de pruebas que se deben pasar. Se forman dos rondas de participantes. La segunda ronda es una selección de la primera. Es decir que quedan de las 50 personas invitadas originalmente solo 15.

Los participantes son sometidos a probar distintos sabores. En la primer ronda se les hace probar los más comunes, tales como salado, dulce, ácido, agrio, amargo, etc.

En la segunda ronda se anexan pruebas más específicas en cuanto a sabores, sabor persistente, sabor metálico, sabor granulado.

Los datos que se guardan de los participantes son:

- ☒ Nombre,
- ☒ Apellido,
- ☒ Legajo,
- ☒ Fecha de nacimiento,
- ☒ Sexo,
- ☒ Sector de la empresa al que pertenece.

Quienes intervienen en la definición del glosario de gustos son los ingenieros en alimentos, quienes con un grupo de participantes, se reúnen y definen la sensación que se percibe al ingerir distintos alimentos. De tal forma si se les da a probar agua salada, el gusto definido es salado y se explica como lo percibe la lengua y qué parte de ella es la que lo capta.

Marketing a través de encuestas recibe información de los productos nuevos lanzados en el mercado. La ficha de opinión del cliente es llenada en un stand de degustación que la empresa sitúa en un lugar determinado.

Los Stands se ubican en supermercados, hipermercados y autoservicios. Cada uno tiene una promotora que llena una planilla de degustación. Los datos que vuelca en ella son los siguientes:

- ☒ Stand.
- ☒ Ubicación.
- ☒ Producto Testeado.
- ☒ Opinión del producto.
- ☒ Color del mismo.
- ☒ Textura.
- ☒ Sabor.
- ☒ Motivo por el que lo eligió.

Gran parte de esta información es enviada al departamento de Marketing para que éste decida qué cambios se deberian hacer al producto.

Quienes aprueban los cambios son los resultados de cada producto obtenidos a traves del plantel de degustadores de **CUKI**, quienes emiten su opinión acerca del producto testeado. Si la opinión del grupo coincide con la del publico, volcada a través de las encuestas de degustación, Investigación y Desarrollo informa a producción que cambios realizar a la receta anterior sobre el producto analizado. Una vez obtenida el nuevo producto mejorado sale a la venta, pudiendo ser revisado con un año de posterioridad.

Calidad utiliza otra técnica muy difundida en el mercado que consiste en imitar al líder. De esta forma se toma el producto número uno en ventas de salvado sin sal, se lo manda al laboratorio para analizarlo. Los Ingenieros en Alimentos determinan por qué sustancias esta compuesto, tales como grasas, azúcares, jarabes, extractos, sal, leudantes, aromatizantes, bicarbonatos y emulsiones, y elaboran una receta de prueba. Una vez obtenida esta receta se producen galletas de muestra y el plantel de degustadores la compara contra el producto líder.

La forma de proceder es la siguiente: se colocan tres galletas, dos iguales y una diferente. Se determina en primer lugar cuál es la distinta. Determinado esto se procede a determinar su acidez, grasitud, sabor, olor, etc.



### **Consideraciones Adicionales.**

- ☒ Se pueden degustar productos nuevos o ya existentes.
- ☒ Un producto es sometido a pruebas para mejorarlo si no alcanza el nivel de ventas esperado.
- ☒ Puede haber distintos tipos de recetas, tales como receta de prueba, de testeo, final y mejorada, a medida que pasan por las distintas etapas del ciclo de vida del producto analizado.



**Se solicita realice un modelo de datos en tercera forma normal que cubra los siguientes requisitos:**

- ☒ Llevar un historial de las recetas preparadas.
- ☒ Llevar un control de las mejores hechas a los productos y las distintas versiones de recetas.
- ☒ Llevar un registro de los participantes en las degustaciones y sus habilidades.
- ☒ Tener un registro de los stands de degustación en los supermercados.
- ☒ Determinar cantidades mínimas para integrar los distintos paneles.

## **29. Caso TALLER LA BUJIA LOCA II.**

El dueño del taller mencionado le ha solicitado el desarrollo de un sistema informático para la administración y control de las operaciones que se realizan en el mismo.

Como primer requerimiento, ha solicitado que el sistema permita el control de la asistencia del personal (hora de entrada y salida por día), además de llevar actualizados sus datos personales (número de legajo, apellido y nombre, dirección, teléfono/s, D.N.I., número de cobertura de la A.R.T. -único para cada empleado-, fecha de nacimiento, fecha de ingreso al taller, estado civil y cantidad de hijos).

Con relación a los automotores que ingresan para reparación, debe prepararse una "Orden de Trabajo", la que debe contener los siguientes datos: número de Orden de trabajo, número de patente, fecha de ingreso al taller, propietario (D.N.I., apellido y nombre, dirección y teléfono/s), marca, modelo, detalle de la falla que presenta el automotor -según la descripción que realice el cliente- y el supervisor al que se le asignó la reparación.

Cada vez que se termina una reparación, el empleado a cargo de la misma debe detallar en la Orden de Trabajo la cantidad de horas de mano de obra trabajadas en la misma y los repuestos colocados (código de inventario y cantidad), a fin de posibilitar la posterior facturación al cliente.

Si se tratara de un automóvil que ingresa durante el período de garantía otorgado por el fabricante, el sistema deberá permitir la carga de los datos de la misma (fecha de compra del automóvil, kilómetros recorridos y número de garantía) al ingreso del coche. Al declarar las horas de los empleados y los repuestos consumidos en la reparación, se deberán identificar aquellos que están cubiertos por la garantía para su posterior facturación al fabricante.

Por cada Orden de Trabajo el sistema deberá emitir la factura correspondiente al cliente. Todos aquellos cargos cubiertos por la garantía deben figurar como tales con precio cero para el cliente, mientras que los cargos de mano de obra y repuestos a cargo del cliente le serán facturados normalmente. Si todos los cargos están cubiertos, se emitirá una factura con valor total cero, pero detallando igualmente todos los ítems.



### **Consideraciones Adicionales.**



**Se solicita realice un modelo de datos en tercera forma normal que cubra los siguientes requisitos:**

- ☒ Mensualmente, el sistema deberá emitir una factura a cada fabricante, con el detalle de todas las reparaciones cubiertas por las garantías, indicando en cada renglón el número de garantía y el cargo, ya sea por mano de obra o por cada repuesto colocado.
- ☒ Asimismo, al Jefe del taller le interesa obtener del sistema los datos históricos de cada reparación efectuada en el taller sobre cada automóvil que ingrese al mismo.



### **30. Caso REVENTODO.**

La empresa Reventodo ha solicitado el desarrollo de un sistema informático para administrar su proceso de ventas. La mencionada empresa se dedica a la compra y venta de artículos para el hogar.

El proceso de venta comienza cuando un Cliente efectúa un pedido. Cada vez que se recibe un pedido, se cargan los datos del mismo (código de cliente, fecha, número de pedido, código de artículo, descripción, cantidad, fecha requerida de entrega).

Una vez recepcionado el pedido, el Departamento de Ventas prepara la Cotización. Este departamento emite una cotización por cada pedido recibido. Cada cotización (tiene un número correlativo que las identifica) contiene los mismos datos requeridos para el pedido, incluyendo el precio unitario de cada producto, la cantidad cotizada (que puede ser distinta de la solicitada), la fecha de emisión, la fecha de vencimiento de oferta y la fecha prometida de entrega.

Si el cliente acepta nuestra cotización, se genera en el sistema una Orden de Venta que se envía al cliente. Las Ordenes de Venta (tienen un número correlativo que las identifica) incluyen la identificación del pedido del cliente y de la cotización aceptada por el mismo, constituyendo el contrato que obliga a las partes.

Una vez firmada la Orden de Venta por el Cliente, se gira una copia de la misma a Expedición, que es el sector encargado del despacho de los productos. En el mismo se generan los remitos. Una Orden de Venta puede ser cumplida en más de un embarque, pero cada embarque corresponde a solo una orden de venta. Los remitos, documentos que avalan cada embarque, contienen todos los datos necesarios para identificar el cliente y las mercaderías embarcadas. Debe considerarse que pueden emitirse remitos para ventas directas, esto es, sin que exista una Orden de Venta previa.

Los remitos emitidos son girados al sector Cuentas a Cobrar, que es el encargado de emitir las facturas. Pueden incluirse más de un remito en una factura, pero un remito se factura completo en una factura.

El sector de Marketing desea obtener información respecto a las ventas (facturación) por línea de productos, por marca y por fabricante. Las líneas de productos son una clasificación propia de la empresa que divide los artículos en grandes segmentos. Además, cada artículo que se vende tiene una marca y esa marca tiene un fabricante.



#### **Consideraciones Adicionales.**

El sistema deberá permitir a la empresa conocer los pedidos pendientes de cotización, las ordenes de venta pendientes de embarque y los remitos no facturados a un momento dado.



**Se solicita realice un modelo de datos en tercera forma normal que cubra los siguientes requisitos:**

- ☒ Determinar el modelo de datos del sistema, respetando las pautas de normalización de entidades (Primera, Segunda y Tercera Forma Normal).
- ☒ Diseñar el Diagrama Entidad Relación, señalando la cardinalidad de cada una de las relaciones generadas, tratando de lograr el mayor nivel de integridad referencial posible.

**Indice.**

1. Introducción de la guía.
2. Cómo leer la guía.
3. Enunciados de casos prácticos.
4. Resolución de casos prácticos (3 ó 4).
5. Bibliografía Consultada.

**Ptos. a mejorar para la impresión.**

- Mejorar parte gráfica.
- Citar alguna nota o algun caso real.