

**Carrera:** INGENIERIA EN INFORMATICA

**Asignatura:** 3641 – Bases de Datos Aplicada.

**Tema:** Práctico Integrador

**Unidad:** 1 a 6

**Objetivo:** Que el alumno demuestre su comprensión de los conceptos vertidos a lo largo de la materia en un escenario real de aplicación. Que encuentre algunas de las dificultades reales a las que se enfrentará en su ejercicio profesional y sea capaz de resolverlas utilizando las herramientas provistas en la materia así como otras que obtenga como fruto de su propio estudio.

**Competencia/s a desarrollar:**

- Especificación, proyecto y desarrollo de sistemas de información.
- Especificación, proyecto y desarrollo de sistemas de comunicación de datos.
- Especificación, proyecto y desarrollo de software.
- Proyecto y dirección en lo referido a seguridad informática.
- Establecimiento de métricas y normas de calidad de software.
- Procedimientos y certificaciones del funcionamiento, condición de uso o estado de sistemas de información, sistemas de comunicación de datos, software, seguridad informática y calidad de software.
- Dirección y control de la implementación, operación y mantenimiento de sistemas de información, sistemas de comunicación de datos, software, seguridad informática y calidad de software.
- Identificación, formulación y resolución de problemas de ingeniería en sistemas de información/informática.
- Concepción, diseño y desarrollo de proyectos de ingeniería en sistemas de información / informática.
- Gestión, planificación, ejecución y control de proyectos de ingeniería en sistemas de información / informática.
- Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería en sistemas de información / informática.
- Generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.
- Desempeño en equipos de trabajo.
- Comunicación efectiva.

**Descripción de la actividad:**

1. Tiempo estimado de resolución: cuatrimestral
2. Metodología: En computadora.
3. Forma de entrega: Obligatoria. Coloquio grupal.
4. Metodología de corrección y feedback al alumno: Presencial y por Miel.

**Pautas para las entregas**

**Entregas**

El documento debe constar de todas las secciones que se esperan en un trabajo práctico de la carrera: carátula con nombres de los integrantes, docentes, fecha, etc. El documento se completará de forma iterativa incremental en base a las correcciones y sucesivas entregas. Al momento de entregarlo el archivo deberá renombrarse (manteniendo la extensión PDF) siguiendo la forma: "ComXXXX\_GrupoYY\_EntregaZ.Z" ejemplo: comisión 2900, grupo 8, Entrega 3 y re-entrega 2, el archivo se denominará: "Com2900\_Grupo08\_Entrega3.2".

Note que se usan ceros a la izquierda para mantener el ancho del nombre de archivo.

**Se espera que presten cuidadosa atención a las pautas y formatos.** Las entregas que no cumplan las mismas se consideran como No entregadas.

Las entregas se harán en todo caso por la plataforma MIEL donde uno de los miembros del grupo enviará los archivos en nombre del equipo utilizando la sección "Portafolios" -> "Otras prácticas". Solo uno de los componentes del grupo debe realizar la entrega y en el cuerpo del mensaje indicar el nro de grupo, los nombres de los componentes del mismo y qué consigna está entregando. La fecha límite para cada entrega será la indicada en el apartado: Aceptación del usuario.

### Código fuente

Si la entrega incluye scripts o código fuente, el mismo DEBE estar organizado en un proyecto/solución de *SQL Server Management Studio*. Solo se incluirán los archivos en la versión actual correspondiente a la entrega, y aquellos que se requieran como dependencias (no deben incluirse versiones anteriores). La solución debe llamarse "GrupoXX" donde XX es el número del grupo.

En esta oportunidad todos los grupos deberán entregar la solución de bases de datos en MS SQL Server.

Los scripts deben prepararse de tal forma que en cualquier entrega se pueda probar lo requerido en la consigna. Por tanto, si para ello se deben crear objetos, dependencias, cargar juegos de prueba, etc., los scripts deben incluir todo lo necesario.

Todos los archivos fuentes (de cualquier tipo) que se entreguen deben comenzar con un comentario donde conste el enunciado (la parte que se está cumplimentando), fecha de entrega, número de comisión, número de grupo, nombre de la materia, nombres y DNI de los alumnos.

El código fuente de generación de objetos (tablas, vistas, store procedures, etc.) y el de carga de datos iniciales (sea por importación o generación manual o aleatoria) debe estar preparado para ser ejecutado por archivo, como un solo bloque. Esto significa que debe realizar las validaciones correspondientes para crear/eliminar objetos de forma que dos ejecuciones seguidas no generen datos duplicados ni mensajes de error por objetos preexistentes.

**Se espera que presten cuidadosa atención a las pautas indicadas.** Las entregas que no cumplan las mismas no se aceptarán.

### Juegos de prueba

Siempre que se entreguen módulos de código fuente deben acompañarse de scripts de testing. El testing debe entregarse en un archivo separado al script del fuente, aunque se incluya en el mismo proyecto. Todo módulo ejecutable (SP, función), debe ser utilizado en al menos una prueba.

Deben utilizarse comentarios para indicar el resultado esperado de cada prueba. Por ejemplo, si un juego de prueba pretende demostrar que un dato se valida y por fallar la validación no se completa la transacción, el comentario debe indicar la validación, por qué falla y qué evidencia se presenta (mensaje por consola, error, etc.).

Los juegos de prueba no se ejecutan como bloque (o sea todo el archivo en un solo *run*), sino de forma paulatina siguiendo las indicaciones de los comentarios.

### **Normas para variables, objetos, etc.**

Cada grupo deberá determinar una norma de nomenclatura para las variables, los store procedures, tablas, etc. Se espera que la norma cumpla las buenas prácticas (por ejemplo, las tablas se denominan en singular). **La norma que generen y adopten debe constar en la documentación.**

### **Pautas para los coloquios**

Todas las entregas pueden acompañarse de coloquios. No necesariamente todos los grupos rindan el coloquio el mismo día. Será condición necesaria para la aprobación que para el final de la cursada todos los miembros del grupo hayan demostrado su participación en el trabajo interviniendo en algún coloquio.

Los coloquios podrán realizarse en forma presencial o virtual, dependiendo de la clase con la que coincidan. Cuando se trate de coloquios virtuales se espera que cada participante que quiera intervenir cuente con equipo para hablar en vivo (no sería suficiente utilizar el chat) y de ser posible activar su video (no es requisito, pero es deseable).

### **Entregas de código fuente**

Cada grupo deberá incluir al docente asignado en el repositorio en GIT desde el mismo comienzo del desarrollo. En el documento que acompañe la entrega tendrán que incluir un enlace al repositorio para que podamos relacionar cada grupo con su repositorio. Todos los cambios que realicen en el código fuente deben estar registrados en GIT. Todos los alumnos componentes del grupo deben registrar todos los cambios en GIT.

En el *readme* del repositorio detallen los nombres de los integrantes del grupo junto a su Nick (alias) para que podamos identificar a cada uno.

Para la entrega final deberán enviar un archivo comprimido (en formato ZIP, no se aceptará ningún otro) con la totalidad del código fuente, incluyendo archivos de solución/proyecto. No incluyan otros archivos -tales como los que les proveemos para importar- ni backups. No exporten la totalidad de los archivos del repositorio.

Luego de la entrega recibirán la devolución del docente respecto a su aprobación. Toda entrega que no respete las pautas indicadas en este documento será rechazada sin profundizar en su contenido.

### **Pautas para la denominación y creación de la base de datos**

Cada grupo deberá generar una DB con un nombre distinto. Para ello usarán el nombre de la comisión y del grupo como denominador de la DB. Por ejemplo "Com3900G02". Note que es una versión abreviada del nomenclador de las entregas. El formato es ComXXXXGYG donde XXXX es el código de comisión e YY es el número de grupo con cero a la izquierda de ser necesario.

Cada archivo SQL que contiene el código de creación de objetos debe comenzar su nombre con dos dígitos indicando el orden en que deben ejecutarse. Por ejemplo "00\_CreacionSPImportacionCatalogo". Estos archivos deben entregarse (como todos los scripts) dentro de un proyecto/solución. Todos deben estar en el repositorio git del grupo. También debe presentar un archivo .sql que consista en las invocaciones a los SP creados para generar la importación. Este archivo (que puede considerarse de testing) debe contener comentarios para indicar el orden de ejecución.

Los scripts de testing deben llamarse utilizando un número como prefijo de forma que su invocación en orden se haga evidente.

Se recomienda revisar periódicamente el foro en Miel de la materia. En el mismo se informará el agregado de información, pautas o dudas respecto al TP

## **Proyecto**

### **Introducción**

La institución deportiva Sol Norte es un espacio de esparcimiento, deporte y diversión para disfrutar en familia. Ofrece una variedad de actividades deportivas y actualmente se encuentra en un proceso de modernización eliminando el pago en efectivo.

Con este cambio no solo se ve afectado el pago de la membresía; también se ve afectado las gestiones de facturación, cobranzas y morosidad.

Al momento de desarrollar este documento se encuentran vigente la inscripción online de socios.

### **Objetivo**

Digitalizar los módulos de cobranza, morosidad y facturación de manera que se pueda administrar 100% digital/online.

## Limite

Desde el pago de la membresía hasta la generación de la factura según normativa AFIP vigente.

## Alcance

## Actual (AS-IS)

Al momento se encuentra digitalizada la inscripción de socios (membresía) la cual consta de lo siguiente:

### Inscripción individual (mayores de 18 años)

- Se le solicita los datos personales: nombre, apellido, DNI, email personal, fecha de nacimiento, teléfono de contacto, teléfono de contacto emergencia, nombre de la obra social o prepaga (en caso de no tener se deriva en caso de emergencia al hospital público más cercano) y número de socio obra social prepaga y teléfono de contacto de emergencia
- Forma de pago: selecciona el medio de pago según los habilitados por la institución.
- Actividad deportiva: Las actividades ofrecidas son → Fútbol, Vóley, Taekwondo, Baile artístico, Natación y Ajedrez. (cada actividad tiene un costo por mes diferente). Cada clase se dicta según la categoría del socio en días y horarios informados.
- Categoría del socio: ver descripción debajo.

### Inscripción Familiar (menores de 18 años)

- En el caso de que la actividad deportiva la realice un menor, debe registrarse el padre/madre/tutor a cargo con los siguientes datos: nombre, apellido, DNI, email personal, fecha de nacimiento, teléfono de contacto y parentesco-relación con el menor a cargo. Una vez completado esos datos, se habilita la inscripción del menor con los mismos datos indicados en Inscripción Individual.
- Categoría del socio: ver descripción debajo.
- Se debe permitir la inscripción de más de un menor dentro del grupo familiar.
- El adulto que se inscriba debe ser el responsable a cargo.

#### Categorías del socio:

- Menor: hasta 12 años
- Cadete: desde 13 a 17 años
- Mayor: a partir de los 18

Cada categoría tiene un costo de membresía, el mismo no es fijo y debe poder actualizarse.

En el caso de que exista una inscripción familiar debe realizarse un descuento del 15 % en el valor total de la facturación de membresías.

En el caso de que realice más de una actividad deportiva se debe realizar un descuento del 10% en el total de las actividades deportivas.

El uso de la pileta en verano de forma recreativa tiene dos tarifas: una para socios y otra para invitados.

## To BE

Se describen a continuación las funcionalidades que se deben contemplar para dar una solución completa

### Sistema Gestión Administrativa

Todos los usuarios deben estar registrados dentro del sistema con usuario y contraseña. Se debe indicar el rol/nombre del puesto y la fecha de vigencia de la contraseña (renovación de la misma)

Para el acceso a los socios se debe generar una App desde la cual puedan agregar o quitar aun socio dentro del grupo familiar; consultar las cuotas pagas, ver su estado de socio (y el del grupo familiar) e invitar a socios a la pileta.

### Gestión de cobranzas online

- Se deben poder recibir cobros desde las siguientes fuentes: Visa, MasterCard, Tarjeta Naranja, Pago Fácil, Rapipago y Transferencia Mercado Pago.
- No se aceptan pagos en efectivo ni cheques.
- Debe existir la posibilidad de pagar en modalidad débito automático en caso de las tarjetas de crédito.
- Para cada cobro debe existir la posibilidad de generar el reembolso o pago a cuenta.
- Los reembolsos se deben realizar por el mismo medio de pago que se realizó el cobro.
- El pago a cuenta debe acreditarse como saldo a favor en la cuenta del socio.
- Se deben poder realizar los cobros de cuotas, los pagos de actividades extra: Colonia de verano, Alquiler del SUM (previa reserva acordada) y Pileta verano.
- El cobro debe estar asociado si o si a una Factura generada.
- Si durante la jornada hubo lluvia (no importa la cantidad de milímetros ni el horario) se debe realizar el reintegro por el 60 % del valor de la entrada como un pago a cuentas; ya sea de los socios que abonaron el pase (dia-Mes-temporada) como de los invitados de ese socio.

### Gestión de facturación online

- Se debe poder generar la factura online según norma AFIP vigente y la misma debe ser enviada por email al correo indicado en el formulario de inscripción.
- Se debe generar una factura por cada cuota generada.

- Tanto la cuota como las actividades deben poder visualizarse desde el perfil del socio inscripto mostrando: monto a pagar, fecha de vencimiento y el estado (Pendiente, Pagada) así como también los saldos a favor (pago a cuentas)
- Una vez registrado el pago, el mismo debe estar asociado al/los ítems facturados, con fecha de pago, y medio de pago y visualizarse en pantalla.
- Debe poder anularse la factura en caso de error en la generación de esta; ello puede ser que el socio haya decidido no seguir perteneciendo a la institución.
- Se debe poder generar una factura en el momento para los invitados para el uso de la pileta, el cobro de esta debe debitarse en el momento para poder habilitar el pase.

### **Gestión de Morosidad**

- Cada factura debe contar con una fecha de Vencimiento (5 días corridos a partir de la generación de la factura) El segundo vencimiento son hasta 5 días corridos luego del primer vencimiento y con un recargo del 10% del total Facturado. Aplica para cuotas y actividades.
- Cuota impaga: Si a término del segundo vencimiento alguna cuota estuviese impaga, el socio no podrá asistir a ninguna actividad o hacer uso de las instalaciones hasta no regularizar su situación. Se debe notificar vía email al deudor sobre el impedimento de la realización de actividades y a los profesores de la/las clases que asista.

### **Fuera de Alcance**

- Sueldos y jornales de los empleados de la sucursal
- Generación de Facturas digitales según condición de IVA.
- Administración de Stock de productos
- Gestión de proveedores



## Aceptación del usuario

Se debe tener en cuenta la performance de las operaciones, se espera que el equipo de desarrollo implemente las medidas necesarias para el correcto funcionamiento en producción, es por ello por lo que se le pide junto con la entrega del producto software una prueba de stress y la documentación (DER) correspondiente al sistema desarrollado.

El Trabajo práctico es de carácter integrador, conforme se avance con el cronograma de estudio de la materia se deben completar los hitos de este.

Entrega	Fecha de entrega	
Entrega 1	21/04/2025	Informe I
Entrega 2	05/05/2025	Informe II
Entrega 3	19/05/2025	DER – Cumplimiento de los requerimientos
Entrega 4	19/05/2025	Documento de Instalación y configuración
Entrega 5	17/06/2025	Conjunto de Pruebas: Debe presentar un conjunto de datos para demostrar que las funcionalidades descritas se pueden llevar a cabo (Insert, delete, update) Presentación del código fuente.
Entrega 6	17/06/2025	Reportes solicitados
Entrega 7	17/06/2025	Cumplimiento de los requisitos de seguridad

### Entrega 1- Informe I

Durante el análisis del sistema a desarrollar el equipo concluye que será necesario contar con una base de datos relacional.

Deben presentar alternativas al cliente sobre motores de bases de datos.

Su grupo será responsable de investigar:

- Requerimientos técnicos
  - Software de base (presente opciones)
  - Se cuenta con un servidor con procesador de última generación con procesador de 4 (cuatro) núcleos y 16 GB de memoria, además de varios TB de almacenamiento en RAID.
- Costo y modo de licenciamiento
  - La primera estimación es que el sistema se accederá desde 10 puestos.
  - Se estima que la base de datos acumulará 1 GB en los primeros dos años.
  - No se cuenta con personal capacitado en la organización que pueda desempeñarse como dba.
  - Se requiere un esquema de alta disponibilidad.
  - Hay información sensible que debe ser almacenada utilizando cifrado.
  - Informe los costos en USD (BNA).

Su grupo recibirá un motor de base de datos para investigar. No es necesario que investigue más de uno.

#### **Genere un informe como el que entregaría en mano al cliente:**

El informe debe contener los siguientes puntos:

- Cumplimiento de los requisitos técnicos según el motor asignado.
- Personal capacitado requerido (DBA-Soporte-Mantenimiento).
- Costo del soporte técnico del motor.
- Cantidad de horas Soporte técnico si las ofrece y el costo de estas.
- Costo de Licencia.
- Seguridad que ofrece sobre la información.
- Conclusiones (indique si el equipo utilizaría el motor asignado para la implementación del sistema, justificando la utilización o no del mismo.)
- En caso de que su equipo NO recomiende el uso del motor asignado para el proyecto, explique las razones y proponga un uso alternativo para el mismo. Por ejemplo, para un sistema relacionado que pudiera ser de interés para el cliente.

El informe debe completarse según la plantilla “Estimación de costos.docx” en formato PDF.

Durante la clase conversaremos sobre lo que han investigado. Preparense para responder las preguntas que puedan surgir y asegúrense de que todo el grupo cuente con copia del informe. Investiguen las siglas, tecnologías y terminología que desconozcan.

Prepárese la justificación con respecto al uso del DBMS que se le ha asignado como alternativa al cliente. En caso de que considere que no es recomendable, deberá fundamentarlo.



### **Entrega 2- Informe II**

Luego de presentar las alternativas al cliente, el mismo planteó la posibilidad de alojar la base de datos en la nube.

Repita el análisis realizado en la entrega 1 con un servicio alojado en la nube, y agregue estos costos al informe entregado.

Realice el ejercicio de cálculo de costo para:

- Amazon Web Services (<https://calculator.aws/#/>)
- Microsoft Azure (<https://azure.microsoft.com/es-es/pricing/calculator>)
- Google Cloud (<https://cloud.google.com/products/calculator>)

Utilice los mismos lineamientos de capacidad y cálculo que estimó en la primera parte. Puede que algunas alternativas cloud no incluyan el motor de base de datos que se le indicó investigar. En ese caso, presente opciones viables a su criterio.

Establezca en el planteamiento de la tecnología a utilizar cuál de los sistemas de Cloud computing: IaaS, PaaS y SaaS utilizaría y por qué.

El cliente comenta que RRHH está analizando la posibilidad de contratar un DBA. Investigue y agregue el perfil técnico que crea conveniente

El objetivo de esta parte es generar una estimación de **inversión inicial y costo mensual** de mantener una base de datos en la nube tal que pueda compararlo con lo obtenido en la primera parte.

Asegúrese de conocer el significado de términos como CAPEX, OPEX y TCO e indique los mismos dentro del informe a entregar. Incluya un glosario en el documento donde detalle el significado de estas siglas y otros términos nuevos que pudiera desconocer un empresario del mundo de los supermercados.

Existen aspectos de la implementación que no se incluyen en este ejercicio, incluya los factores que consideran importantes evaluar antes de decidir. Tome una decisión respecto a lo que considera que el cliente querrá, plantee argumentos para defender esa decisión como si tuviera que explicárselo a la junta directiva del comercio minorista e inclúyala en el informe.

El informe debe completarse según la plantilla Estimacion de costos.docx. en formato PDF

### **Entrega 3 – DER**

El Diagrama debe ser presentado en formato JPG o PNG, además en el documento debe estar incluido. El mismo debe cumplimentar los requisitos solicitados en el alcance.

#### **Entrega 4- Documento de instalación y configuración**

Luego de decidirse por un motor de base de datos relacional, llegó el momento de generar la base de datos. En esta oportunidad utilizarán SQL Server.

Deberá instalar el DMBS y documentar el proceso. No incluya capturas de pantalla. Detalle las configuraciones aplicadas (ubicación de archivos, memoria asignada, seguridad, puertos, etc.) en un documento como el que le entregaría al DBA.

Cree la base de datos, entidades y relaciones. Incluya restricciones y claves. Deberá entregar un archivo .sql con el script completo de creación (debe funcionar si se lo ejecuta "tal cual" es entregado en una sola ejecución). Incluya comentarios para indicar qué hace cada módulo de código.

Genere store procedures para manejar la inserción, modificado, borrado (si corresponde, también debe decidir si determinadas entidades solo admitirán borrado lógico) de cada tabla. Los nombres de los store procedures NO deben comenzar con "SP".

Algunas operaciones implicarán store procedures que involucren varias tablas, uso de transacciones, etc. Puede que incluso realicen ciertas operaciones mediante varios SPs. Asegúrense de que los comentarios que acompañen al código lo expliquen.

Genere esquemas para organizar de forma lógica los componentes del sistema y aplique esto en la creación de objetos. NO use el esquema "dbo".

Todos los SP creados deben estar acompañados de juegos de prueba. Se espera que realicen validaciones básicas en los SP (p/e cantidad mayor a cero, CUIT válido, etc.) y que en los juegos de prueba demuestren la correcta aplicación de las validaciones.

Las pruebas deben realizarse en un script separado, donde con comentarios se indique en cada caso el resultado esperado

El archivo .sql con el script debe incluir comentarios donde consten este enunciado, la fecha de entrega, número de grupo, nombre de la materia, nombres y DNI de los alumnos.

Entregar todo en un zip (observar las pautas para nomenclatura antes expuestas) mediante la sección de prácticas de MIEL. Solo uno de los miembros del grupo debe hacer la entrega.

### **Entrega 5**

#### ***Archivos indicados en Miel.***

Se requiere que importe toda la información antes mencionada a la base de datos:

- Genere los objetos necesarios (store procedures, funciones, etc.) para importar los archivos antes mencionados. Tenga en cuenta que cada mes se recibirán archivos de novedades con la misma estructura, pero datos nuevos para agregar a cada maestro.
- Considere este comportamiento al generar el código. Debe admitir la importación de novedades periódicamente sin eliminar los datos ya cargados y sin generar duplicados.
- Cada maestro debe importarse con un SP distinto. No se aceptarán scripts que realicen tareas por fuera de un SP.
- La estructura/esquema de las tablas a generar será decisión suya. Puede que deba realizar procesos de transformación sobre los maestros recibidos para adaptarlos a la estructura requerida. Estas adaptaciones deberán hacerla en la DB y no en los archivos provistos.
- Los archivos CSV/JSON no deben modificarse. En caso de que haya datos mal cargados, incompletos, erróneos, etc., deberá contemplarlo y realizar las correcciones en el fuente SQL. (Sería una excepción si el archivo está malformado y no es posible interpretarlo como JSON o CSV, pero los hemos verificado cuidadosamente).
- Tener en cuenta que para la ampliación del software no existen datos; se deben preparar los datos de prueba necesarios para cumplimentar los requisitos planteados.
- El código fuente no debe incluir referencias hardcodeadas a nombres o ubicaciones de archivo. Esto debe permitirse ser provisto por parámetro en la invocación. En el código de ejemplo el grupo decidirá dónde se ubicarían los archivos. Esto debe aparecer en comentarios del módulo.
- El uso de SQL dinámico no está exigido en forma explícita... pero puede que encuentre que es la única forma de resolver algunos puntos. No abuse del SQL dinámico, deberá justificar su uso siempre.
- Respecto a los informes XML: no se espera que produzcan un archivo nuevo en el filesystem, basta con que el resultado de la consulta sea XML.

**Entrega 6 – Reportes**

**Reporte 1**

Reporte de los socios morosos, que hayan incumplido en más de dos oportunidades dado un rango de fechas a ingresar. El reporte debe contener los siguientes datos:

Nombre del reporte: Morosos Recurrentes

Período: rango de fechas

Nro de socio

Nombre y apellido.

Mes incumplido

Ordenados de Mayor a menor por ranking de morosidad

El mismo debe ser desarrollado utilizando Windows Function.

**Reporte 2**

Reporte acumulado mensual de ingresos por actividad deportiva al momento en que se saca el reporte tomando como inicio enero.

**Reporte 3**

Reporte de la cantidad de socios que han realizado alguna actividad de forma alternada (inasistencias) por categoría de socios y actividad, ordenado según cantidad de inasistencias ordenadas de mayor a menor.

**Reporte 4**

Reporte que contenga a los socios que no han asistido a alguna clase de la actividad que realizan. El reporte debe contener: Nombre, Apellido, edad, categoría y la actividad

### **Entrega 7 -Requisitos de seguridad**

Asigne los roles correspondientes para poder cumplir con este requisito, según el área a la cual pertenece.

Area	Rol
Tesorería	Jefe de Tesorería
Tesorería	Administrativo de Cobranza
Tesorería	Administrativo de Morosidad
Tesorería	Administrativo de Facturación
Socios	Administrativo Socio
Socios	Socios web
Autoridades	presidente
Autoridades	vicepresidente
Autoridades	secretario
Autoridades	vocales

Por otra parte, se requiere que los datos de los empleados se encuentren encriptados, dado que los mismos contienen información personal.

La información de las cuotas pagadas y adeudadas es de vital importancia para el negocio, por ello se requiere que se establezcan políticas de respaldo tanto en las ventas diarias generadas como en los reportes generados.

Plantee una política de respaldo adecuada para cumplir con este requisito y justifique la misma. No es necesario que incluya el código de creación de los respaldos.

Debe documentar la programación (Schedule) de los backups por día/semana/mes (de acuerdo a lo que decidan) e indicar el RPO.