

## DDSI

### Descripción del sistema y análisis de requisitos

#### Descripción del problema:



Vamos a desarrollar un sistema de información para administrar el videoclub llamado “A falta de Netflix”. El sistema permitirá la gestión de socios, películas, alquileres y personal de dicho videoclub para facilitar su correcto funcionamiento.

En el videoclub “A falta de Netflix” sólo las personas registradas como socios pueden alquilar películas. Para hacerse socio del videoclub, la persona debe proporcionar sus datos personales (Nombre y apellidos, DNI, teléfono y fecha de nacimiento), y podrá dejar de ser socio en cualquier momento, comunicándose a alguien de personal dado que este trámite lo lleva a cabo el empleado del videoclub bajo el consentimiento del cliente. Además, el empleado podrá consultar y modificar los datos del socio, consultar el historial de los DVDs alquilados por éste y las películas que haya reservado.

Un socio podrá reservar un DVD de una película cuando no esté ninguno disponible en el videoclub en ese momento, para poder obtenerla en cuanto esté disponible. La prioridad de la reserva se determina por quien ha reservado primero, al quedar libre un DVD se avisará al primer cliente que reservó la película. Entonces esta reserva quedará eliminada del sistema y la siguiente en la cola pasará a ser la reserva prioritaria. También podrá eliminarse la reserva si el socio así lo solicita y también se le daría la prioridad a siguiente cliente que reservó.

El empleado registrará el socio, el DVD y la fecha en la que se realiza el alquiler de una película, así como la fecha de devolución una vez realizada. Además, será posible ver la disponibilidad de una película, lo que se usará para discernir entre crear un nuevo alquiler o una reserva a petición de un cliente.

Un empleado podrá también añadir películas al registro del videoclub, indicando el título, el año de estreno, una breve descripción de la trama y la edad mínima recomendada para los espectadores, no pudiendo alquilar películas para adultos los socios menores de esa edad requerida. Además, se podrán eliminar películas del registro, consultar y modificar los atributos de éstas, así como añadir o descartar DVDs, ver la lista de DVDs de una película y consultar el historial de alquileres asociado a un DVD concreto.

Por último, el sistema permitirá la gestión de la plantilla de empleados del videoclub. El sistema admitirá la contratación y posterior despido, si es necesario, de los empleados. Al contratar un nuevo empleado, se guardará su nombre y apellidos, DNI, salario que le corresponde, teléfono, fecha de nacimiento y puesto de trabajo que ejercerá dentro del videoclub. Cuando se despide un empleado, se eliminan sus datos personales del registro. El empleado autorizará la modificación de sus datos por parte del encargado. Además, se gestionarán los horarios de los empleados, almacenando para cada día la lista de los empleados que trabajarán en esa fecha. Cada empleado trabaja un día completo, siendo esa la jornada estándar y cada día pueden trabajar varios empleados (EJ: limpiador, encargado y cajero) Dichos horarios podrán modificarse y consultarse. Cuando se despida a un empleado, también se eliminará su DNI de todos los horarios de días futuros en los que aparezca.

## **Requisitos de datos:**

### **Gestión de Socios**

**RD1.1. Datos de entrada de socio:** Los datos proporcionados por el socio para su registro e introducidos por el empleado. Se compone de:

- Nombre y apellidos (cadena de caracteres no vacía y de máximo 60 caracteres).
- DNI (cadena de 9 caracteres alfanuméricos).
- Teléfono (cadena de 9 dígitos).
- Domicilio (cadena de caracteres no vacía y de máximo 60 caracteres).
- Fecha de nacimiento (fecha).

**RD1.2. Datos almacenados de cada socio:** Se compone de:

- Nombre y apellidos (cadena de caracteres no vacía y de máximo 60 caracteres).

- DNI (cadena de 9 caracteres alfanuméricos).
- Teléfono (cadena de 9 dígitos).
- Domicilio (cadena de caracteres no vacía y de máximo 60 caracteres).
- Fecha de nacimiento (fecha).

**RD1.3. Datos de entrada para la baja de un socio:** Se compone de:

- DNI (cadena de 9 caracteres alfanuméricos).

**RD1.4. Entrada para la modificación de atributos de un socio:** Se compone de:

- DNI (cadena de 9 caracteres alfanuméricos).
- Nombre y apellidos (cadena de caracteres no vacía y de máximo 60 caracteres).

**RD1.5. Entrada para la consulta de atributos de un socio:** Se compone de:

- DNI (cadena de 9 caracteres alfanuméricos).
- Nombre y apellidos (cadena de caracteres no vacía y de máximo 60 caracteres).

**RD1.6. Salida de la consulta de los atributos de un socio:** Se compone de:

- Nombre y apellidos (cadena de caracteres no vacía y de máximo 60 caracteres).
- DNI (cadena de 9 caracteres alfanuméricos).
- Teléfono (cadena de 9 dígitos).
- Domicilio (cadena de caracteres no vacía y de máximo 60 caracteres).
- Fecha de nacimiento (fecha).

**RD1.7. Entrada para la consulta de alquileres de un socio:** Se compone de:

- DNI (cadena de 9 caracteres alfanuméricos).
- Nombre y apellidos (cadena de caracteres no vacía y de máximo 60 caracteres).

**RD1.8. Datos almacenados de los alquileres de un socio:** Se compone de:

- Lista de códigos de DVDs (cadena de 9 caracteres alfanuméricos).
- Fecha de alquiler del DVD (fecha).
- Fecha de devolución (fecha/nulo si no ha sido devuelto).

**RD1.9. Salida de la consulta de alquileres de un socio:** Se compone de:

- Lista de códigos de DVDs (cadena de 9 caracteres alfanuméricos).
- Fecha de alquiler del DVD (fecha).
- Fecha de devolución (fecha/nulo si no ha sido devuelto).

**RD1.10. Entrada para la consulta de reservas de un socio:** Se compone de:

- DNI (cadena de 9 caracteres alfanuméricos).
- Nombre y apellidos (cadena de caracteres no vacía y de máximo 60 caracteres).

**RD1.11. Datos almacenados de las reservas de un socio:** Se compone de:

- Lista de títulos de las películas reservadas (cada una es una cadena de 60 caracteres alfanuméricos).
- Fecha de la reserva (fecha).

**RD1.12. Salida de la consulta de reservas de un socio:** Se compone de:

- Lista de títulos de las películas reservadas (cada una es una cadena de 60 caracteres alfanuméricos).
- Año de la película.
- Fecha de la reserva (fecha).

## **Gestión de Alquileres y Reservas**

**RD2.1. Datos de entrada de un alquiler:** Los datos del DVD que se selecciona y los del cliente que la alquila, introducidos por el empleado. Se compone de:

- Nombre y apellidos socio (cadena de caracteres no vacía y de máximo 60 caracteres).
- DNI socio (cadena de 9 caracteres alfanuméricos).
- Código del DVD (cadena de 9 caracteres alfanuméricos).

**RD2.2. Datos almacenados del alquiler:** Se compone de:

- Código del DVD (cadena de 9 caracteres alfanuméricos).
- DNI socio (cadena de 9 caracteres alfanuméricos).
- Fecha de alquiler del DVD (fecha).

- Fecha de devolución (fecha/nulo si no ha sido devuelto).

**RD2.3. Entrada para la consulta de la duración del alquiler:**

- Código del DVD (cadena de 9 caracteres alfanuméricos).
- DNI socio (cadena de 9 caracteres alfanuméricos).

**RD2.4. Entrada para la consulta de disponibilidad de película:** Se compone de:

- Título de la película (cadena de caracteres no vacía y de máximo 60 caracteres).
- Año de la película (entero).

**RD2.5. Entrada para reservar una película:** Se compone de:

- Título de la película (cadena de caracteres no vacía y de máximo 60 caracteres).
- Nombre y apellidos socio (cadena de caracteres no vacía y de máximo 60 caracteres).
- DNI socio (cadena de 9 caracteres alfanuméricos).

**RD2.6. Datos almacenados de reserva de película:** Se compone de:

- Título de la película (cadena de caracteres no vacía y de máximo 60 caracteres).
- Año (entero)
- DNI socio (cadena de 9 caracteres alfanuméricos).
- Fecha de reserva del DVD (fecha).

**RD2.7. Datos de entrada para la eliminación de reserva de película:** Se compone de:

- Título de la película (cadena de caracteres no vacía y de máximo 60 caracteres).
- Nombre y apellidos socio (cadena de caracteres no vacía y de máximo 60 caracteres).
- DNI socio (cadena de 9 caracteres alfanuméricos).

**RD2.8. Datos de salida de la consulta de disponibilidad de película.** Se compone de:

- Código del DVD disponible (cadena de 9 caracteres alfanuméricos, o nulo si no está disponible).

**RD2.9. Entrada para consulta de la reserva de película:** Se compone de:

- Título de la película (cadena de caracteres no vacía y de máximo 60 caracteres).
- Año de la película (entero).
- DNI socio (cadena de 9 caracteres alfanuméricos).

**RD2.10. Datos de salida de la consulta de la reserva de película.** Se compone de:

- Título de la película (cadena de caracteres no vacía y de máximo 60 caracteres).
- Nombre y apellidos socio (cadena de caracteres no vacía y de máximo 60 caracteres).
- DNI socio (cadena de 9 caracteres alfanuméricos).
- Fecha de reserva del DVD (fecha).

**RD2.11. Datos de salida de la consulta de la duración del alquiler.** Se compone de:

- Fecha de alquiler del DVD (fecha).
- Fecha de devolución (fecha/nulo si no ha sido devuelto).

**RD2.12. Entrada para la eliminación del alquiler:**

- Código del DVD (cadena de 9 caracteres alfanuméricos).
- DNI socio (cadena de 9 caracteres alfanuméricos).

## **Gestión de Películas y DVDs**

**RD3.1. Entrada para añadir película:** Se compone de:

- Título de la película (cadena de caracteres no vacía y de máximo 60 caracteres).
- Año (entero).
- Descripción (cadena de un máximo de 512 caracteres).
- Calificación por edad (entero).

**RD3.2. Datos almacenados de una película:** Se compone de:

- Título de la película (cadena de caracteres no vacía y de máximo 60 caracteres).
- Año (entero).
- Descripción (cadena de un máximo de 512 caracteres).
- Calificación por edad (entero).

**RD3.3. Entrada para eliminar película:** Se compone de:

- Título de la película (cadena de caracteres no vacía y de máximo 60 caracteres).
- Año (entero).

**RD3.4. Entrada para consultar datos de una película:** Se compone de:

- Título de la película (cadena de caracteres no vacía y de máximo 60 caracteres).
- Año (entero).

**RD3.5. Salida de consultar datos de una película:** Se compone de:

- Título de la película (cadena de caracteres no vacía y de máximo 60 caracteres).
- Año (entero).
- Descripción (cadena de un máximo de 512 caracteres).
- Calificación por edad (entero).

**RD3.6. Entrada para modificar datos de película:** Se compone de:

- Título de la película (cadena de caracteres no vacía y de máximo 60 caracteres).
- Año (entero).

**RD3.7. Entrada para añadir DVD:** Se compone de:

- Título de la película (cadena de caracteres no vacía y de máximo 60 caracteres).
- Año (entero).
- Código (cadena de 9 caracteres alfanuméricos).

**RD3.8. Datos almacenados de un DVD:** Se compone de:

- Título de la película (cadena de caracteres no vacía y de máximo 60 caracteres).
- Año (entero).
- Código (cadena de 9 caracteres alfanuméricos).

**RD3.9. Entrada para eliminar DVD:** Se compone de:

- Código (cadena de 9 caracteres alfanuméricos).

**RD3.10. Entrada para consultar datos de un DVD:** Se compone de:

- Código (cadena de 9 caracteres alfanuméricos).

**RD3.11. Salida de consultar datos de un DVD:** Se compone de:

- Título de la película (cadena de caracteres no vacía y de máximo 60 caracteres).
- Año (entero).
- Código (cadena de 9 caracteres alfanuméricos).

**RD3.12. Entrada para consultar historial de un DVD:** Se compone de:

- Código (cadena de 9 caracteres alfanuméricos).

**RD3.13. Salida de la consulta del historial de un DVD:** Se compone de:

- Lista de ternas: DNI socio, fecha alquiler, fecha devolución.

**RD3.14. Entrada para consultar la lista de DVDs de una película:** Se compone de:

- Título de la película (cadena de caracteres no vacía y de máximo 60 caracteres).
- Año (entero).

**RD3.15. Salida de la consulta de la lista de DVDs de una película:** Se compone de:

- Lista de códigos de DVD.

### **Gestión de Empleados y Horarios**

**RD4.1. Datos de almacenamiento de un empleado:** Se compone de:

- Nombre y apellidos (cadena de caracteres no vacía y de máximo 60 caracteres).
- DNI (cadena de 9 caracteres alfanuméricos).
- Salario (entero).
- Teléfono (cadena de 9 dígitos).
- Fecha de nacimiento (fecha).
- Puesto de trabajo (cadena de caracteres no vacía y de máximo 80 caracteres).

**RD4.2. Datos de entrada para contratar un empleado:** Se compone de:

- Nombre y apellidos (cadena de caracteres no vacía y de máximo 60 caracteres).
- DNI (cadena de 9 caracteres alfanuméricos).
- Salario (entero).
- Teléfono (cadena de 9 dígitos).
- Fecha de nacimiento (fecha).
- Puesto de trabajo (cadena de caracteres no vacía y de máximo 80 caracteres).

**RD4.3. Datos de entrada para despedir a un empleado:** Se compone de:

- Nombre y apellidos (cadena de caracteres no vacía y de máximo 60 caracteres).
- DNI (cadena de 9 caracteres alfanuméricos).

**RD4.4. Datos de entrada para consultar empleados que trabajan un día:** Se compone de:



- Día (fecha).

**RD4.5. Datos de entrada para consultar datos de un empleado:** Se compone de:

- Nombre y apellidos (cadena de caracteres no vacía y de máximo 60 caracteres).
- DNI (cadena de 9 caracteres alfanuméricos).

**RD4.6. Datos de salida para consultar datos de un empleado:** Se compone de:

- Nombre y apellidos (cadena de caracteres no vacía y de máximo 60 caracteres).
- DNI (cadena de 9 caracteres alfanuméricos).
- Salario (entero).
- Teléfono (cadena de 9 dígitos).
- Fecha de nacimiento (fecha).
- Puesto de trabajo (cadena de caracteres no vacía y de máximo 80 caracteres).

**RD4.7. Datos de entrada para modificar datos de un empleado:** Se compone de:

- Nombre y apellidos (cadena de caracteres no vacía y de máximo 60 caracteres).
- DNI (cadena de 9 caracteres alfanuméricos).

**RD4.8. Datos de entrada para añadir turno a un empleado:** Se compone de:

- Día y hora (fecha).
- DNI del empleado (cadena de 9 caracteres alfanuméricos).

**RD4.9. Datos de entrada para consultar turnos de un empleado:** Se compone de:

- DNI del empleado (cadena de 9 caracteres alfanuméricos).

**RD4.10. Datos de salida para consultar turnos de un empleado:** Se compone de:

- Lista de días (lista de fechas).

**RD4.11. Datos de almacenamiento de turnos:** Se compone de:

- Día y hora (fecha).
- DNI del empleado (cadena de caracteres de 9 caracteres alfanuméricos).

**RD4.12. Datos de entrada para borrar turno de un empleado:** Se compone de:

- Día y hora (fecha).
- DNI del empleado (cadena de 9 caracteres alfanuméricos).

**RD4.13. Datos de salida para consultar empleados que trabajan un día:** Se compone de:

- Lista de DNIs (lista de cadenas de 9 caracteres alfanuméricos).

## **Requisitos funcionales:**

### **Gestión de Socios**

**RF1.1. Dar de alta a un socio:** El empleado añade un socio al sistema, que le proporciona los datos recogidos en **RD1.1** y el sistema almacena los datos de **RD1.2**. Se comprueba que el socio no esté ya añadido, es decir, que el DNI no corresponda a alguno de los almacenados en **RD1.2**.

**RF1.2. Dar de baja a un socio:** Se elimina un socio al sistema. Usando los datos recogidos en **RD1.3** introducidos por el empleado, el sistema eliminará los datos de **RD1.2**. Se comprueba que sea un socio existente, es decir, que el DNI corresponda a alguno de los almacenados en **RD1.2**.

**RF1.3. Modificar datos del socio:** El empleado identifica al socio con los datos **RD1.4** y actualiza los datos almacenados de **RD1.2**.

**RF1.4. Consultar información del socio:** El empleado recupera los datos del socio almacenados en **RD1.2** usando los datos **RD1.5** para identificarlo. Se mostrará por pantalla **RD1.6**.

**RF1.5. Consultar alquileres del socio:** El empleado puede ver los DVDs que el socio identificado por **RD1.7** tiene alquiladas, **RD1.8**, mostrándose los datos **RD1.9**.

**RF1.6. Consultar reservas del socio:** El empleado puede ver las películas que el socio identificado por **RD1.10** tiene reservadas, **RD1.11**, mostrando por pantalla los datos **RD1.12**.

### **Gestión de Alquileres y Reservas**

**RF2.1. Iniciar un nuevo alquiler:** El empleado inicia un nuevo alquiler en el sistema con los datos recogidos en **RD2.1** y el sistema almacena los datos de **RD2.2**.

**RF2.2. Cerrar un alquiler:** Se cierra un alquiler del sistema. Usando los datos recogidos en **RD2.12** introducidos por el empleado, el empleado introducirá la fecha de devolución recogida en **RD2.2**.

**RF2.3. Consulta de la duración de un alquiler:** Usando los datos recogidos en **RD2.3** introducidos por el empleado, usa los datos de **RD2.2** y el empleado recibirá los datos almacenados en **RD2.11**

**RF2.4. Consulta de disponibilidad de película para alquilar:** El empleado puede ver la disponibilidad de la película con los datos recogidos en **RD2.4**, usa los datos de **RD2.2** y devuelve **RD2.8**.

**RF2.5. Reserva de una película:** El empleado inicia una nueva reserva usando los datos recogidos en **RD2.5**, y el sistema almacena los datos de **RD2.6**.

**RF2.6. Eliminación de la reserva de una película:** El empleado elimina una reserva del sistema. Introduce los datos **RD2.7** y elimina los datos de **RD2.6**.

**RF2.7. Consulta de la reserva:** Usando los datos recogidos en **RD2.3** introducidos por el empleado, usa los datos de **RD2.6** y el empleado recibirá los datos almacenados en **RD2.10**

### **Gestión de Películas y DVDs**

**RF3.1. Añadir película:** El empleado introduce los datos recogidos en **RD3.1** para registrar una nueva película en el sistema, que se almacena en el formato de **RD3.2**.

**RF3.2. Eliminar película:** El empleado introduce los datos recogidos en **RD3.3** para eliminar los datos de **RD3.2** de una película del sistema. Se eliminan los datos almacenados (**RD3.8**) de los DVDs asociados.

**RF3.3. Consultar datos de película:** El empleado introduce los datos recogidos en **RD3.4** y se leen los datos de **RD3.2** para mostrar los de **RD3.5**.

**RF3.4. Modificar datos de película:** El empleado introduce los datos recogidos en **RD3.6** para actualizar los de **RD3.2**.

**RF3.5. Añadir DVD:** El empleado introduce los datos recogidos en **RD3.7** para registrar un nuevo DVD en el sistema, que se almacena en el formato de **RD3.8**. Se comprueba que los datos introducidos correspondan a los campos Título y Año de alguna película almacenada (datos de **RD3.2**).

**RF3.6. Eliminar DVD:** El empleado introduce los datos recogidos en **RD3.9** para eliminar los datos de **RD3.8** de un DVD del sistema.

**RF3.7. Consultar datos DVD:** El empleado introduce los datos recogidos en **RD3.10** y se leen los datos de **RD3.8** para mostrar los de **RD3.11**.

**RF3.8. Consultar historial de alquileres de un DVD:** El empleado introduce los datos de **RD3.12** y el sistema consulta los datos de **RD2.2** para mostrar los de **RD3.13**.

**RF3.9. Consultar DVDs para una película:** El empleado identifica una película por los datos de **RD3.14** y el sistema consulta los datos de **RD3.8** para mostrar los de **RD3.15**.

### **Gestión de Empleados y Horarios**

**RF4.1. Contratar un empleado:** El encargado del videoclub introduce los datos recogidos en **RD4.2** para dar de alta a un nuevo empleado, cuyos datos se almacenan en el formato de **RD4.1**.

**RF4.2. Modificar datos de un empleado:** El encargado del videoclub introduce los datos recogidos en **RD4.7** y se actualizan los de **RD4.1**.

**RF4.3. Consultar datos de un empleado:** El encargado del videoclub introduce los datos recogidos en **RD4.5** y el sistema consulta los datos de **RD4.1** para mostrar como datos de salida **RD4.6**.

**RF4.4 Añadir turno a un empleado:** El encargado del videoclub introduce los datos recogidos en **RD4.8** para añadir un nuevo turno a un empleado, que se almacena con el formato de **RD4.11**.

**RF4.5 Borrar turno de un empleado:** El encargado del videoclub introduce los datos recogidos en **RD4.12**, para eliminar los datos de **RD4.11** de un turno de un empleado en el sistema.

**RF4.6. Despedir a un empleado:** El encargado del videoclub introduce los datos recogidos en **RD4.3** y se eliminan los datos del empleado (**RD4.1**) y sus turnos (**RD4.11**).

**RF4.7. Consultar empleados que trabajan un día:** El encargado del videoclub introduce los datos recogidos en **RD4.4** y el sistema consulta los datos de **RD4.11** para mostrar como datos de salida **RD4.13**.

**RF4.8. Consultar turnos de un empleado:** El encargado del videoclub introduce los datos recogidos en **RD4.9** y el sistema consulta los datos de **RD4.11** para mostrar como datos de salida **RD4.10**.

### **Restricciones semánticas:**

**RS1.** Únicamente los socios podrán alquilar películas.

**RS2.** Únicamente los socios podrán reservar películas.

**RS3.** No se podrá alquilar un mismo DVD por dos personas simultáneamente.

**RS4.** No podrán alquilar películas para mayores de edad los socios con menos de 18 años.

**RS5.** No se podrán dar de baja socios que tengan alquileres abiertos (DVDs alquilados).

**RS6.** No se podrán eliminar DVDs que estén alquilados.

**RS7.** El salario mínimo de los empleados es 600 euros.

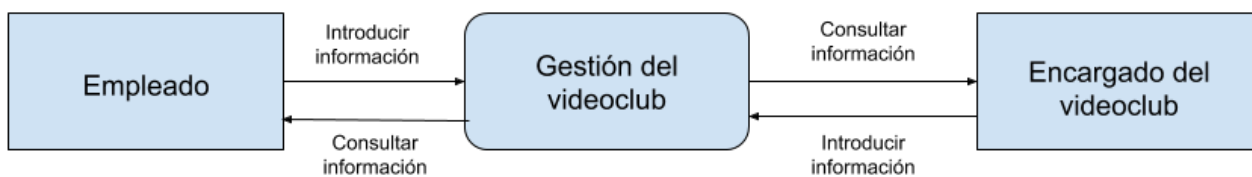
### **Validación cruzada de requisitos:**

<b>Requisito funcional</b>	<b>Entrada</b>	<b>Almacenamiento</b>	<b>Salida</b>
<b>RF1.1</b>	RD1.1	RD1.2	
<b>RF1.2</b>	RD1.3	RD1.2	
<b>RF1.3</b>	RD1.4	RD1.2	
<b>RF1.4</b>	RD1.5	RD1.2	RD1.6
<b>RF1.5</b>	RD1.7	RD1.8	RD1.9
<b>RF1.6</b>	RD1.10	RD1.11	RD1.12
<b>RF2.1</b>	RD2.1	RD2.2	
<b>RF2.2</b>	RD2.3	RD2.2	

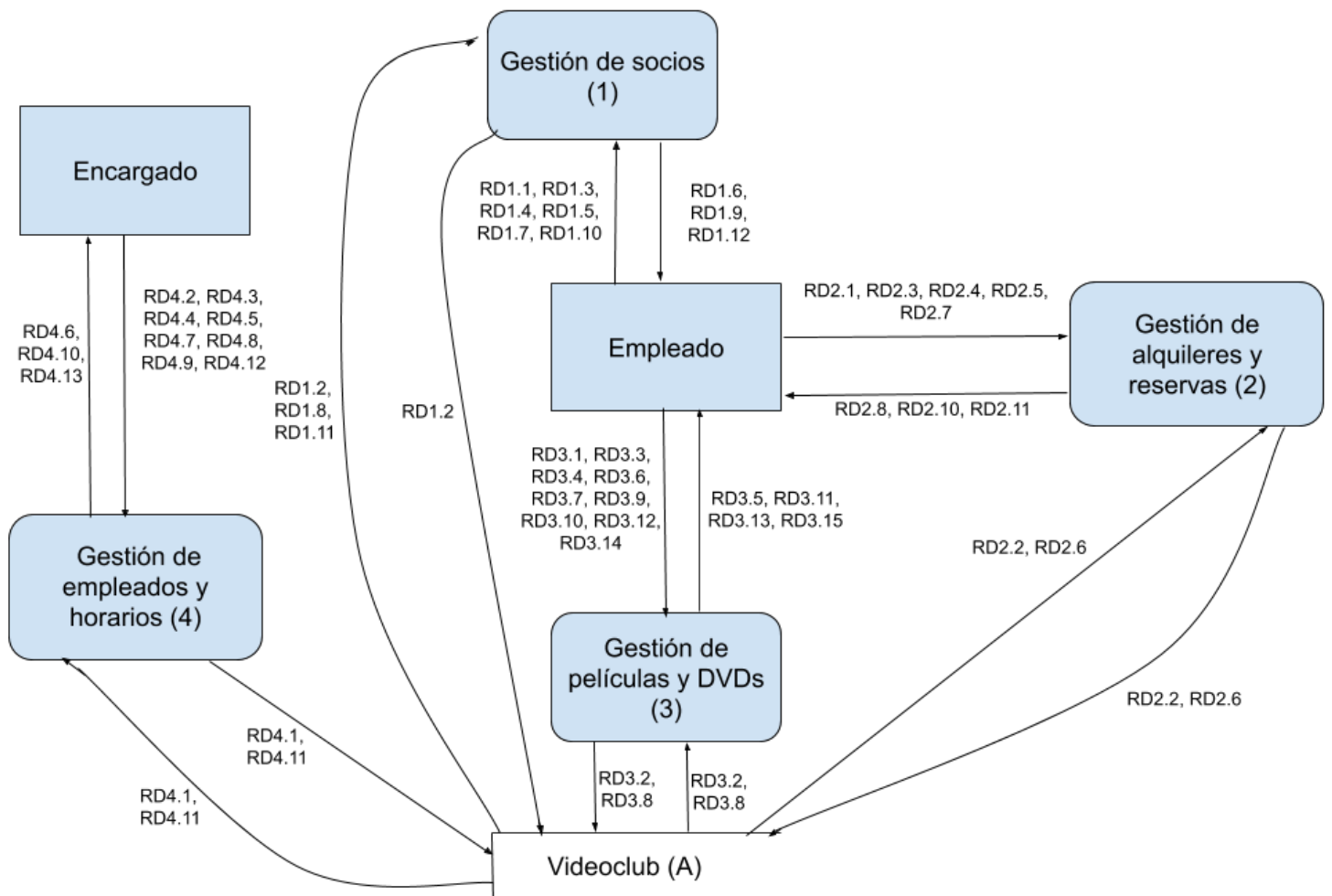
<b>RF2.3</b>	RD2.3	RD2.2	RD2.11
<b>RF2.4</b>	RD2.4	RD2.2	RD2.8
<b>RF2.5</b>	RD2.5	RD2.6	
<b>RF2.6</b>	RD2.7	RD2.6	
<b>RF2.7</b>	RD2.9	RD2.6	RD2.10
<b>RF3.1</b>	RD3.1	RD3.2	
<b>RF3.2</b>	RD3.3	RD3.2, RD3.8	
<b>RF3.3</b>	RD3.4	RD3.2	RD3.5
<b>RF3.4</b>	RD3.6	RD3.2	
<b>RF3.5</b>	RD3.7	RD3.8, RD3.2	
<b>RF3.6</b>	RD3.9	RD3.8	
<b>RF3.7</b>	RD3.10	RD3.8	RD3.11
<b>RF3.8</b>	RD3.12	RD3.2	RD3.13
<b>RF3.9</b>	RD3.14	RD3.8	RD3.15
<b>RF4.1</b>	RD4.2	RD4.1	
<b>RF4.2</b>	RD4.7	RD4.1	
<b>RF4.3</b>	RD4.5	RD4.1	RD4.6
<b>RF4.4</b>	RD4.8	RD4.11	
<b>RF4.5</b>	RD4.12	RD4.11	
<b>RF4.6</b>	RD4.3	RD4.1, RD4.11	
<b>RF4.7</b>	RD4.4	RD4.11	RD4.13
<b>RF4.8</b>	RD4.9	RD4.11	RD4.10

<b>RS</b>	<b>RF</b>	<b>RD</b>
<b>RS1</b>	RF2.1	RD2.1
<b>RS2</b>	RF2.4	RD2.5
<b>RS3</b>	RF2.1	RD2.1
<b>RS4</b>	RF2.1	RD2.1
<b>RS5</b>	RF1.2	RD1.3
<b>RS6</b>	RF3.6	RD3.9
<b>RS7</b>	RF4.1	RD4.2

### Diagramas de flujo de datos (Caja negra):



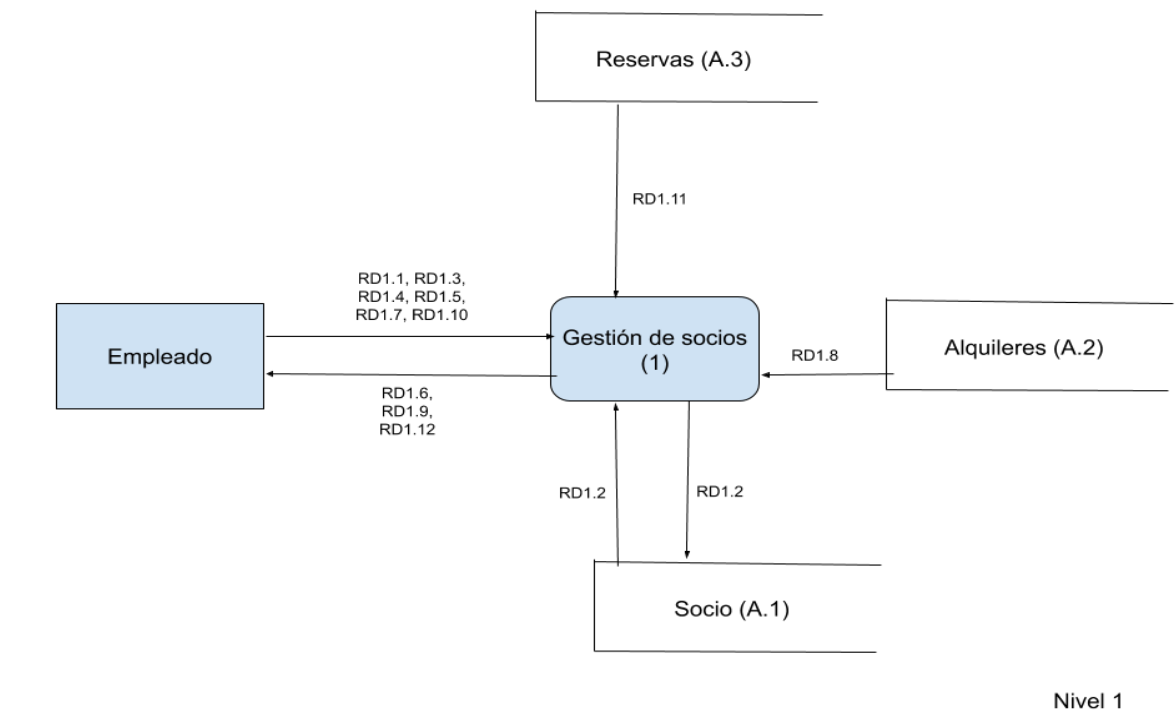
## DFD0 (Armazón):

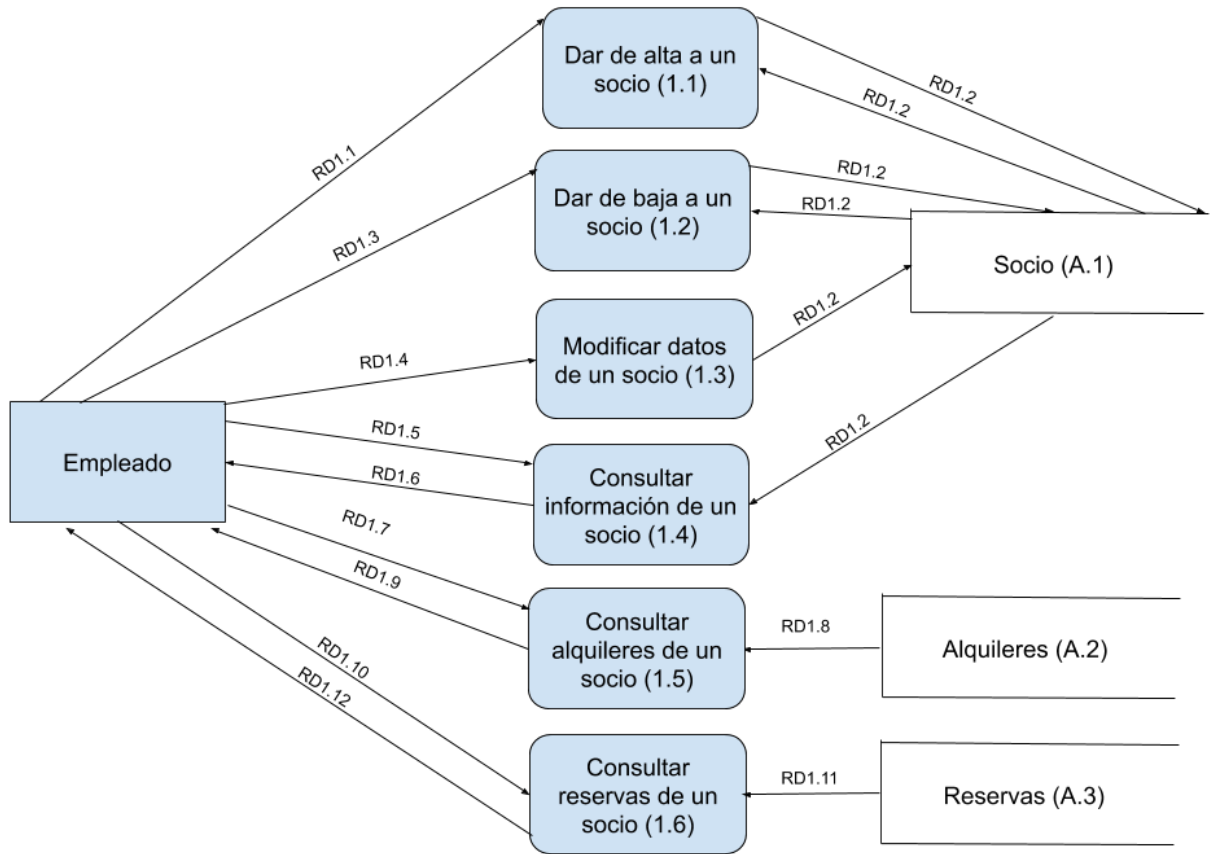




## DFD (Niveles siguientes):

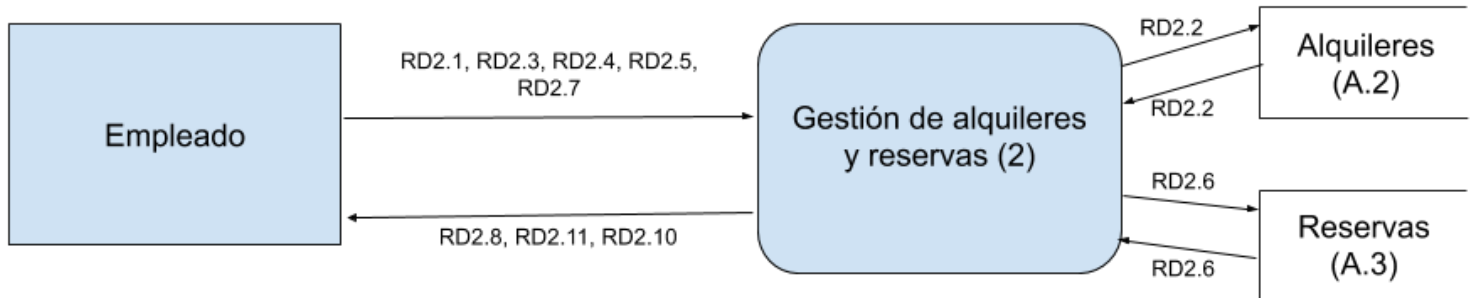
### Gestión de socios:





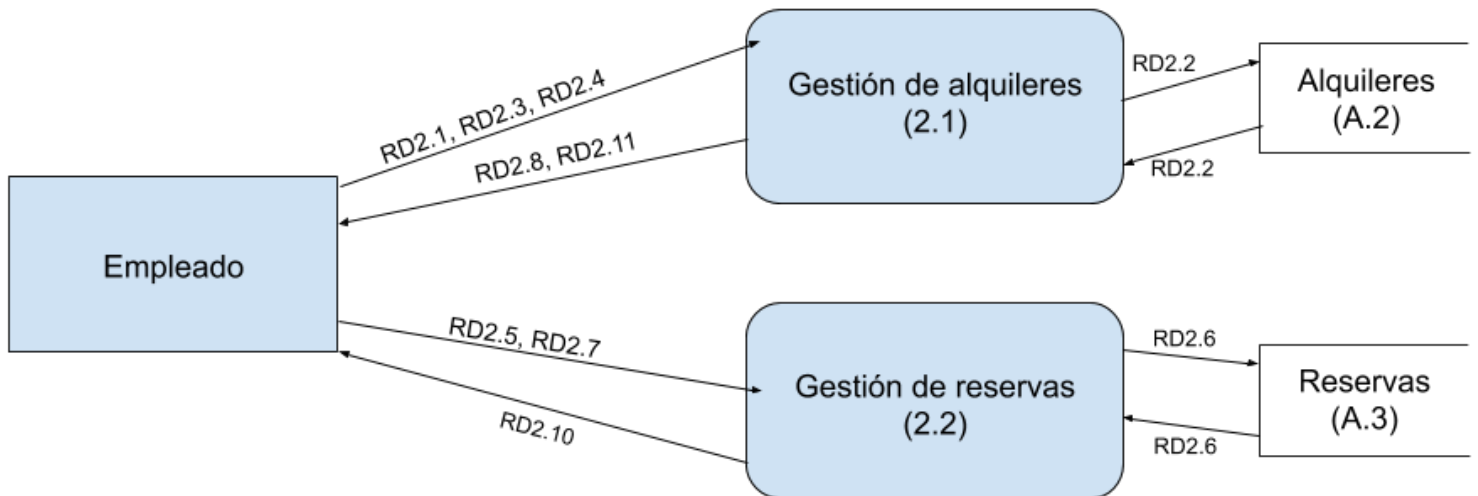
Nivel 2

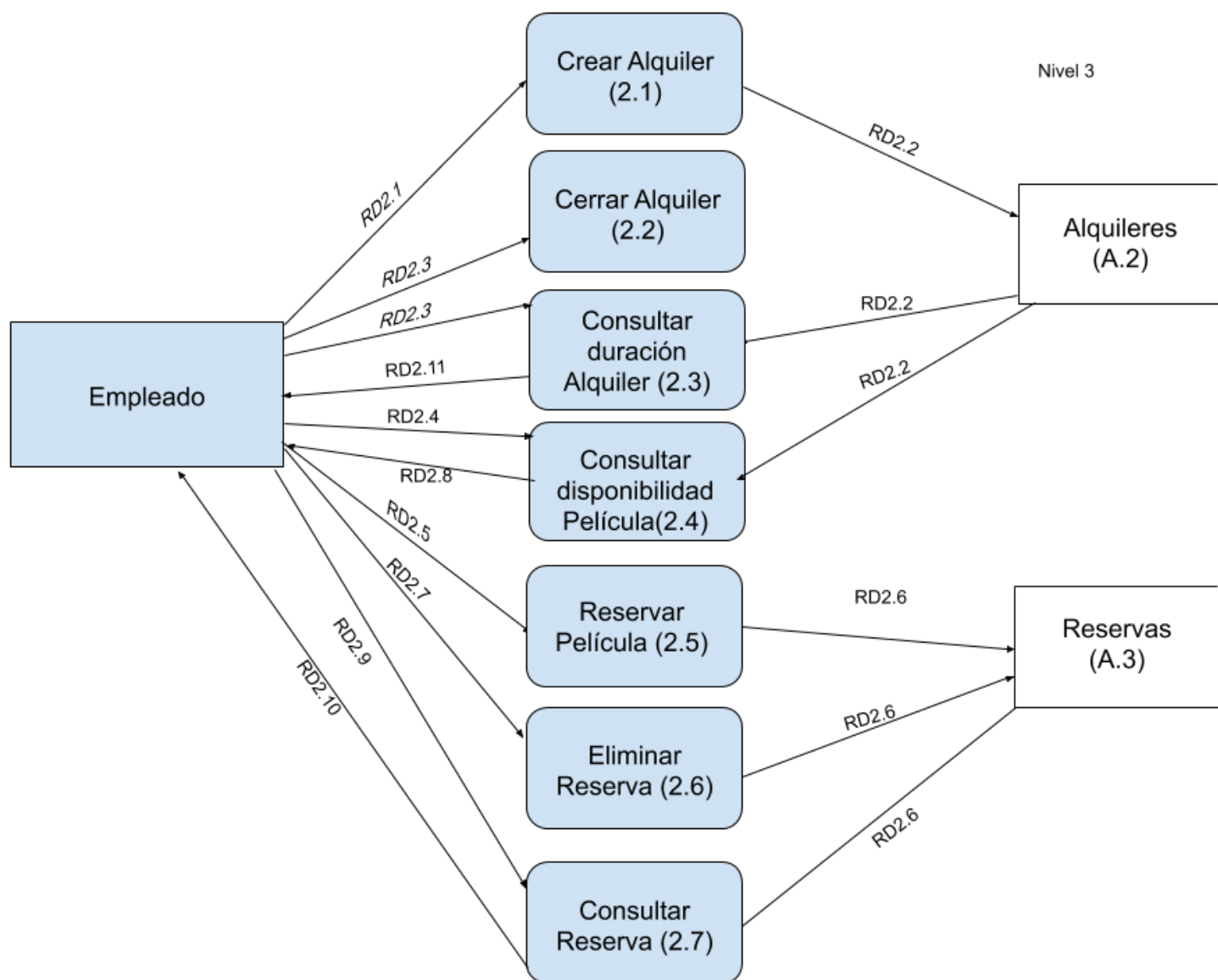
## Gestión de alquileres y reservas:



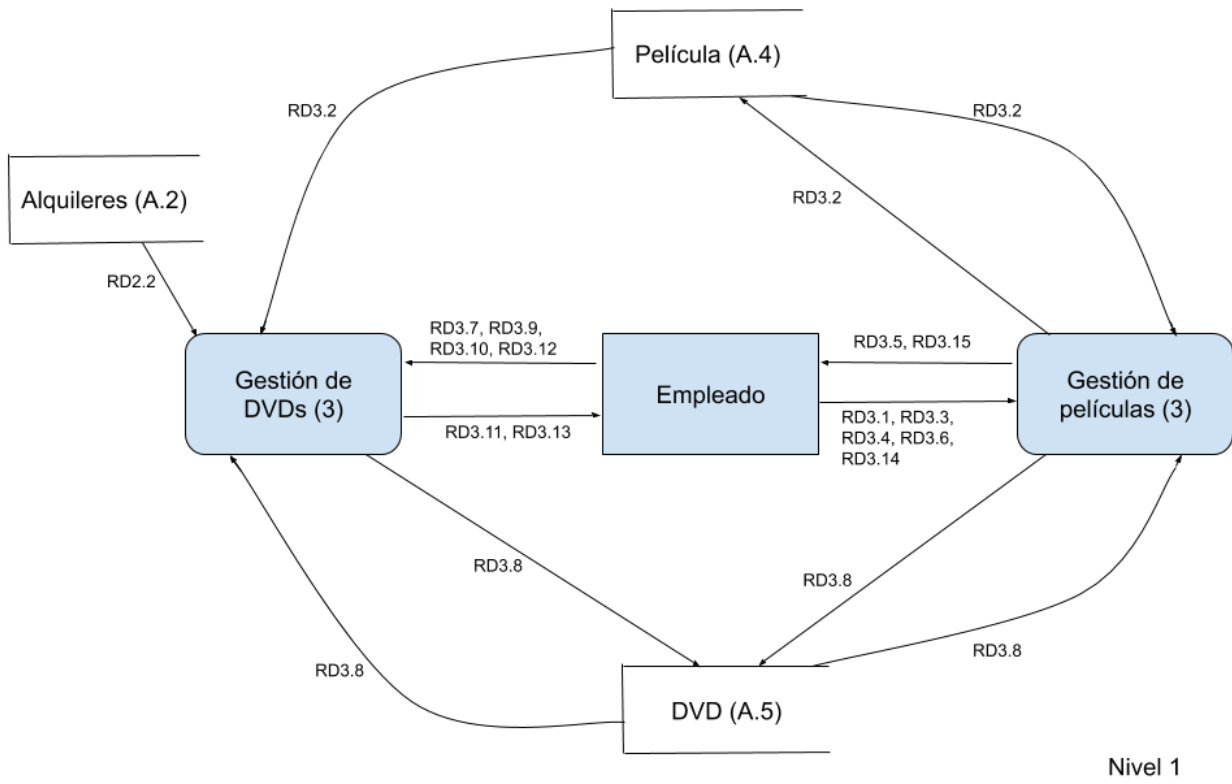
Nivel 1

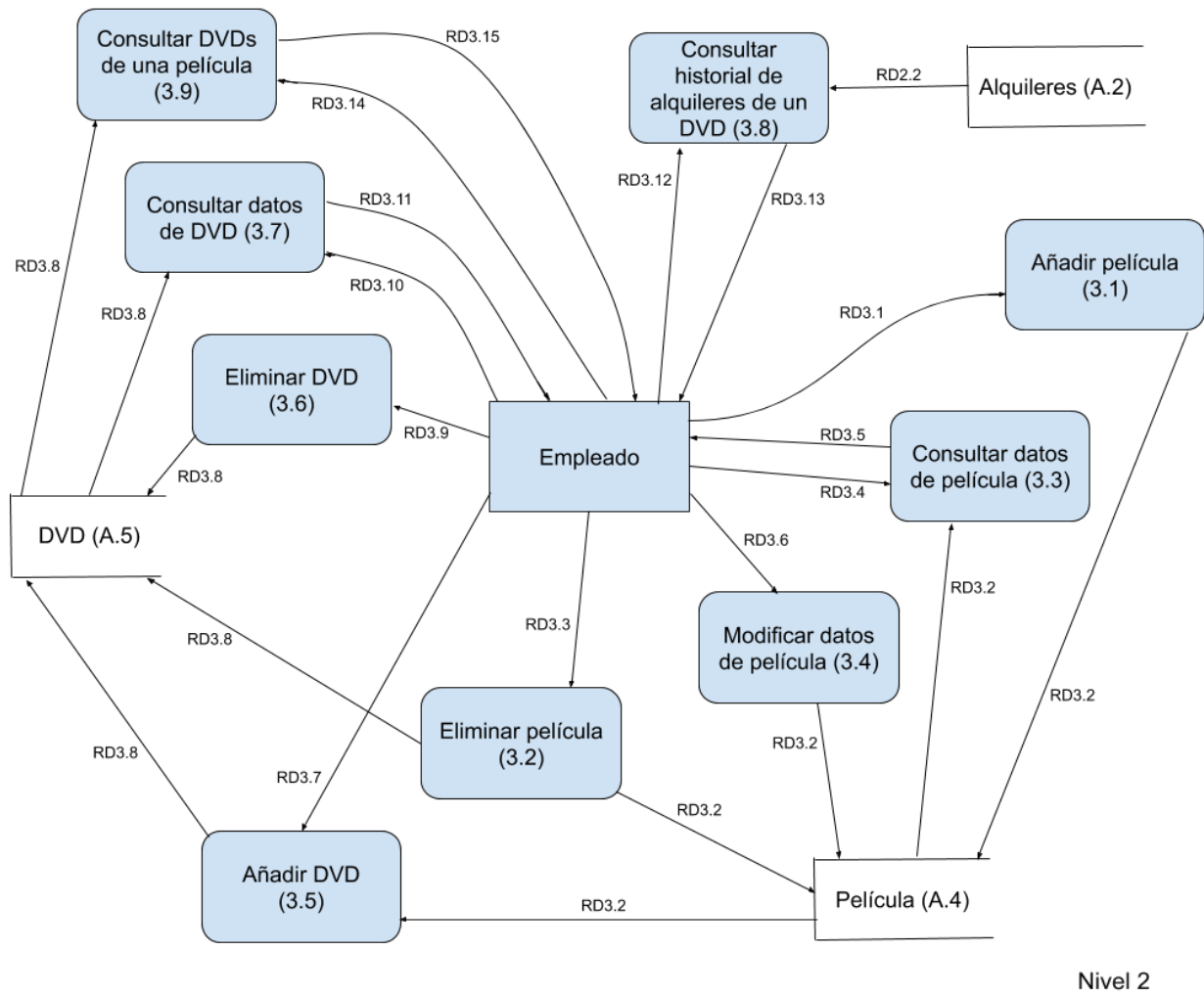
Nivel 2



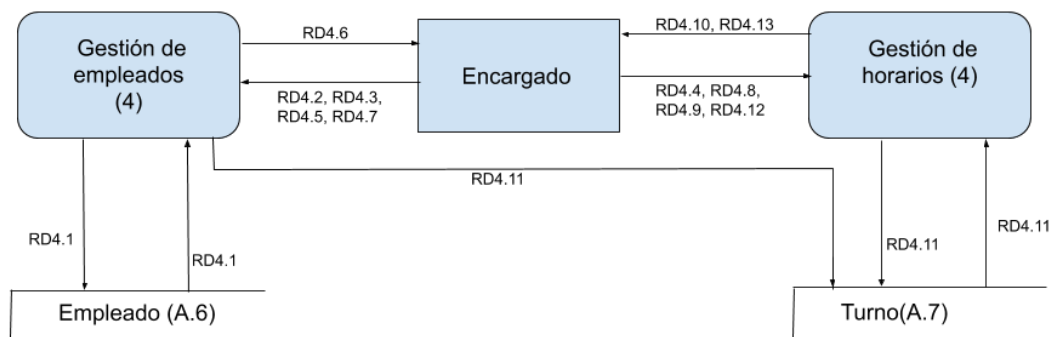


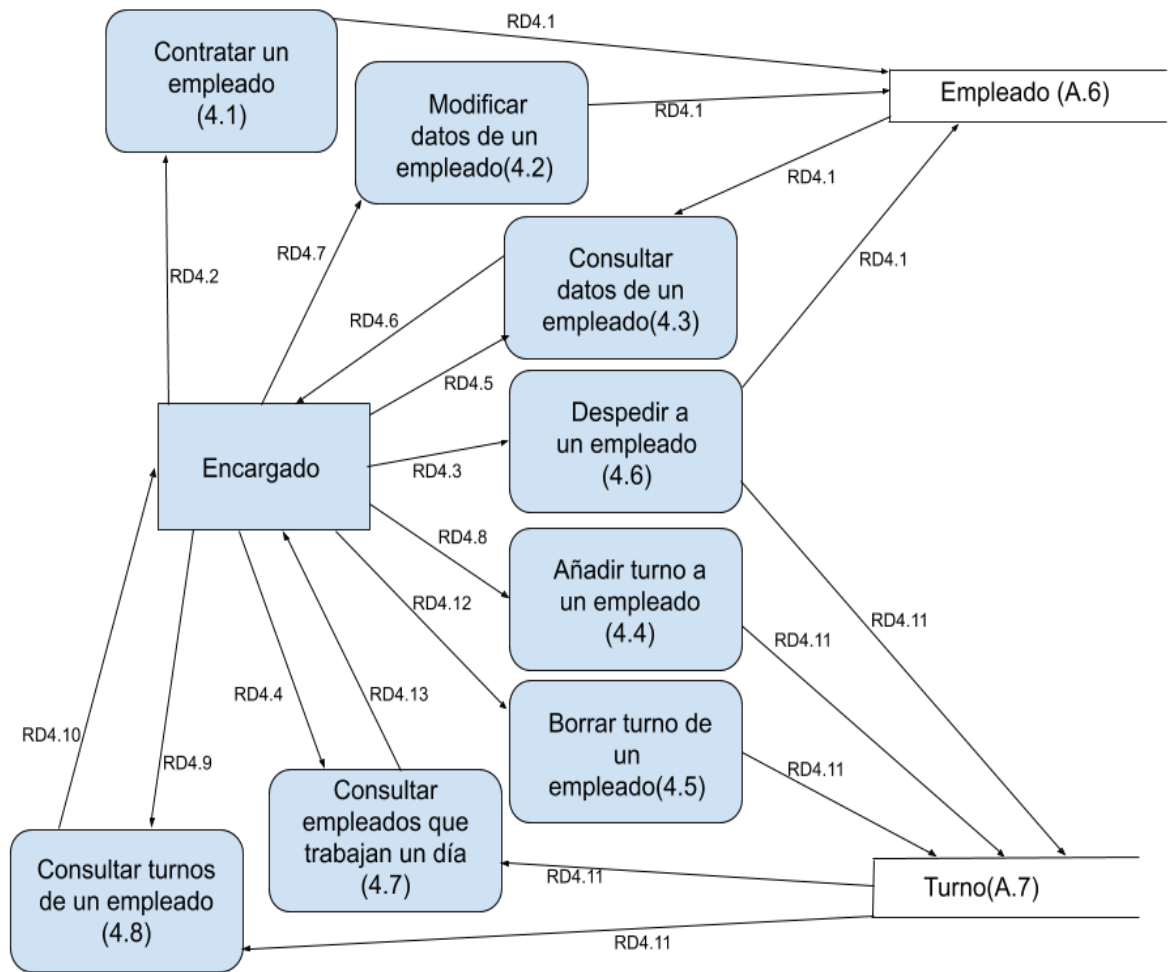
## Gestión de películas y DVDs:





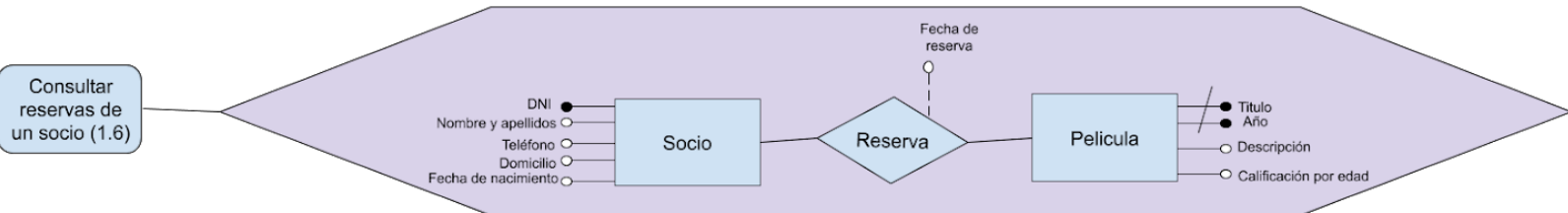
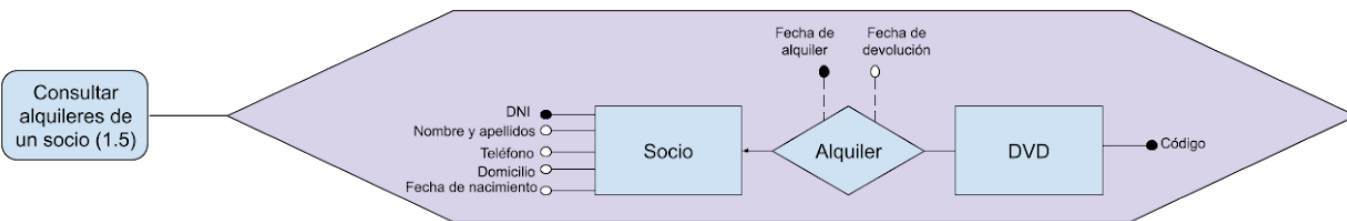
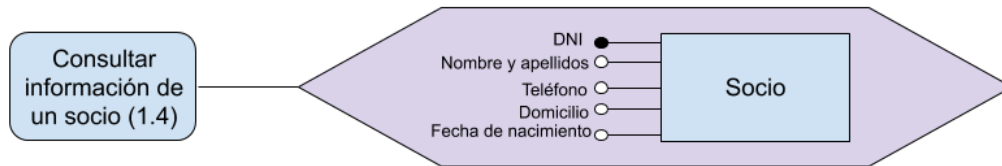
## Gestión de empleados y horarios:



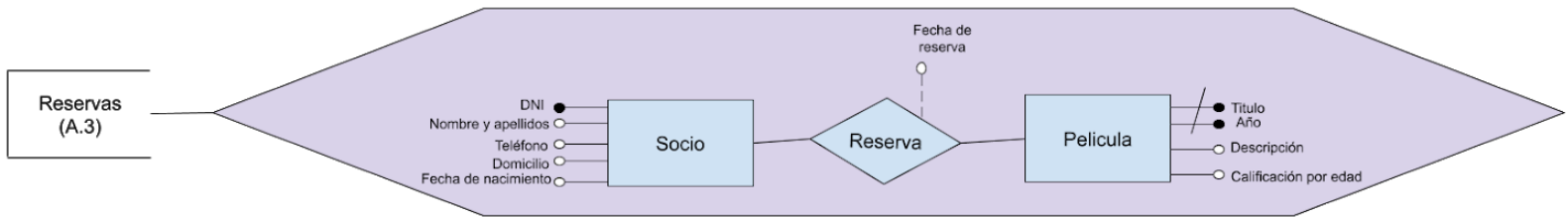
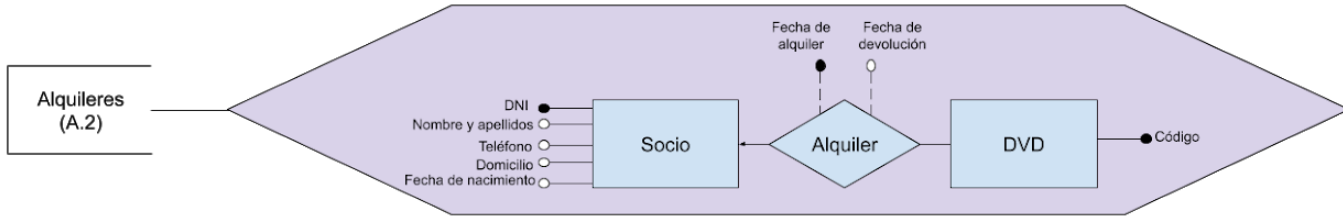
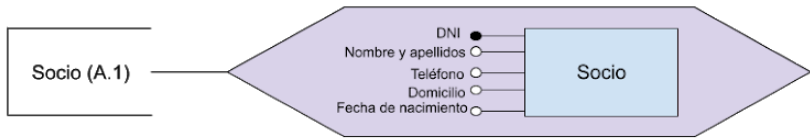


## Diagramas externos:

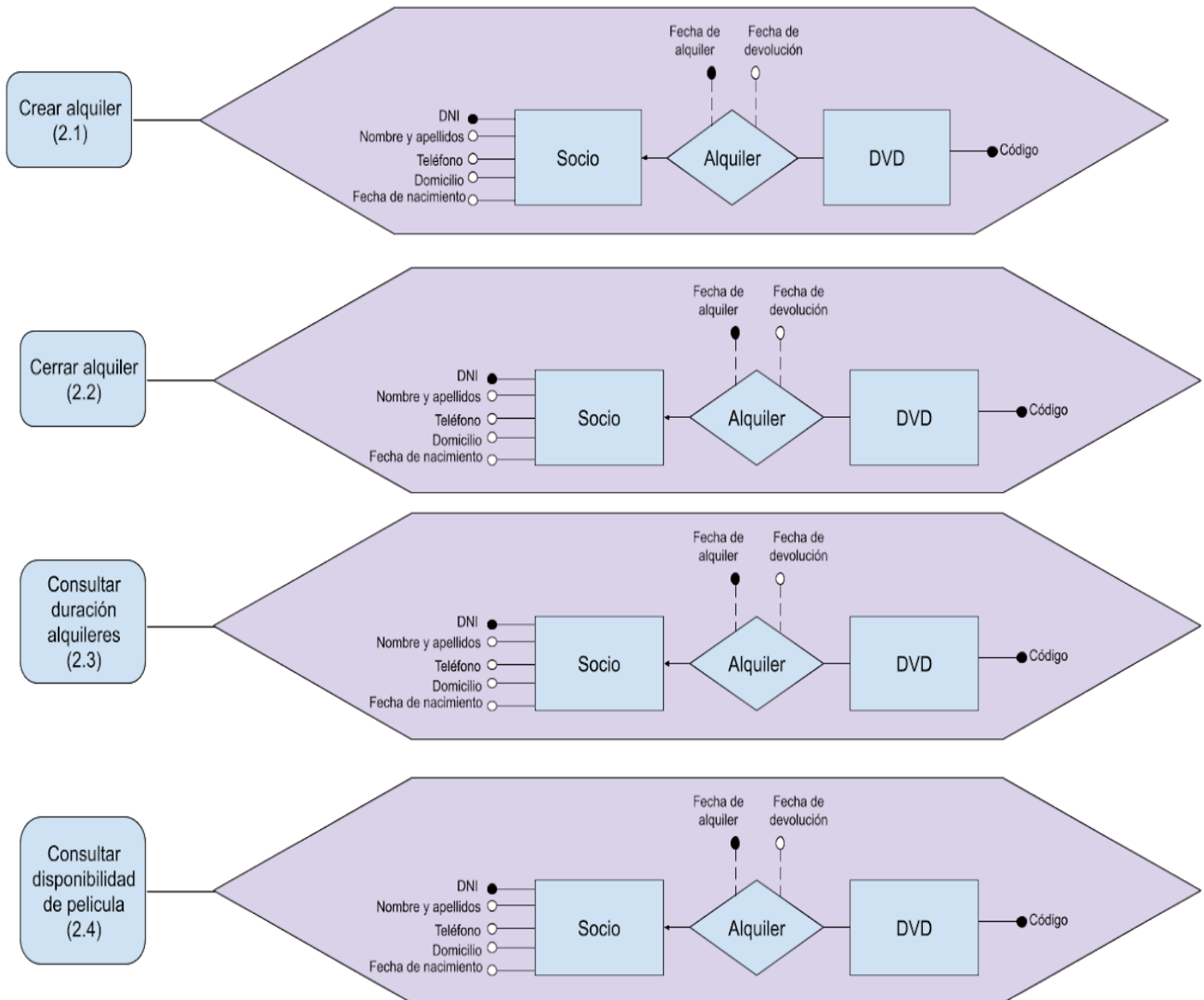
### Gestión de socios:

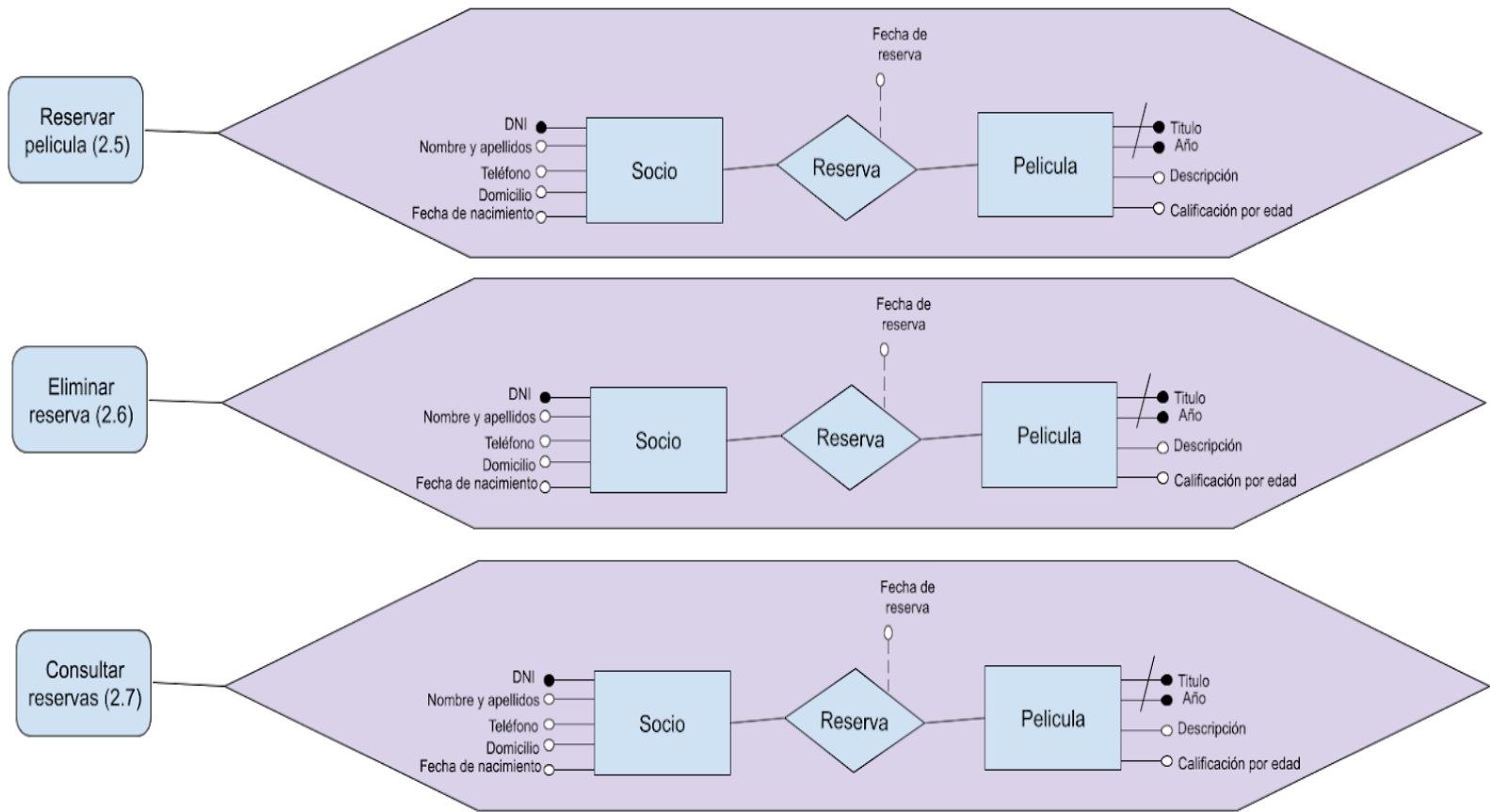




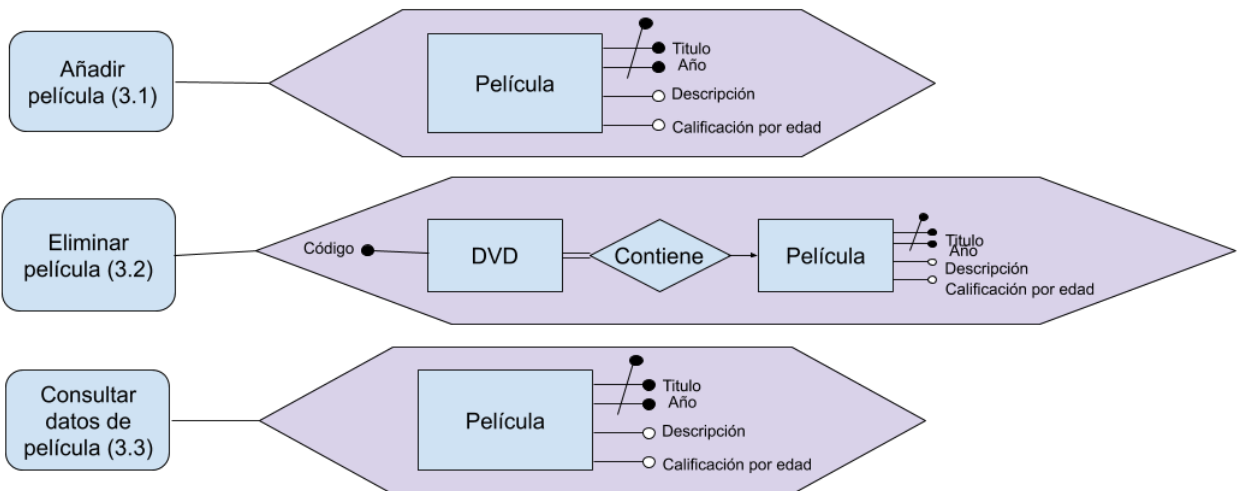


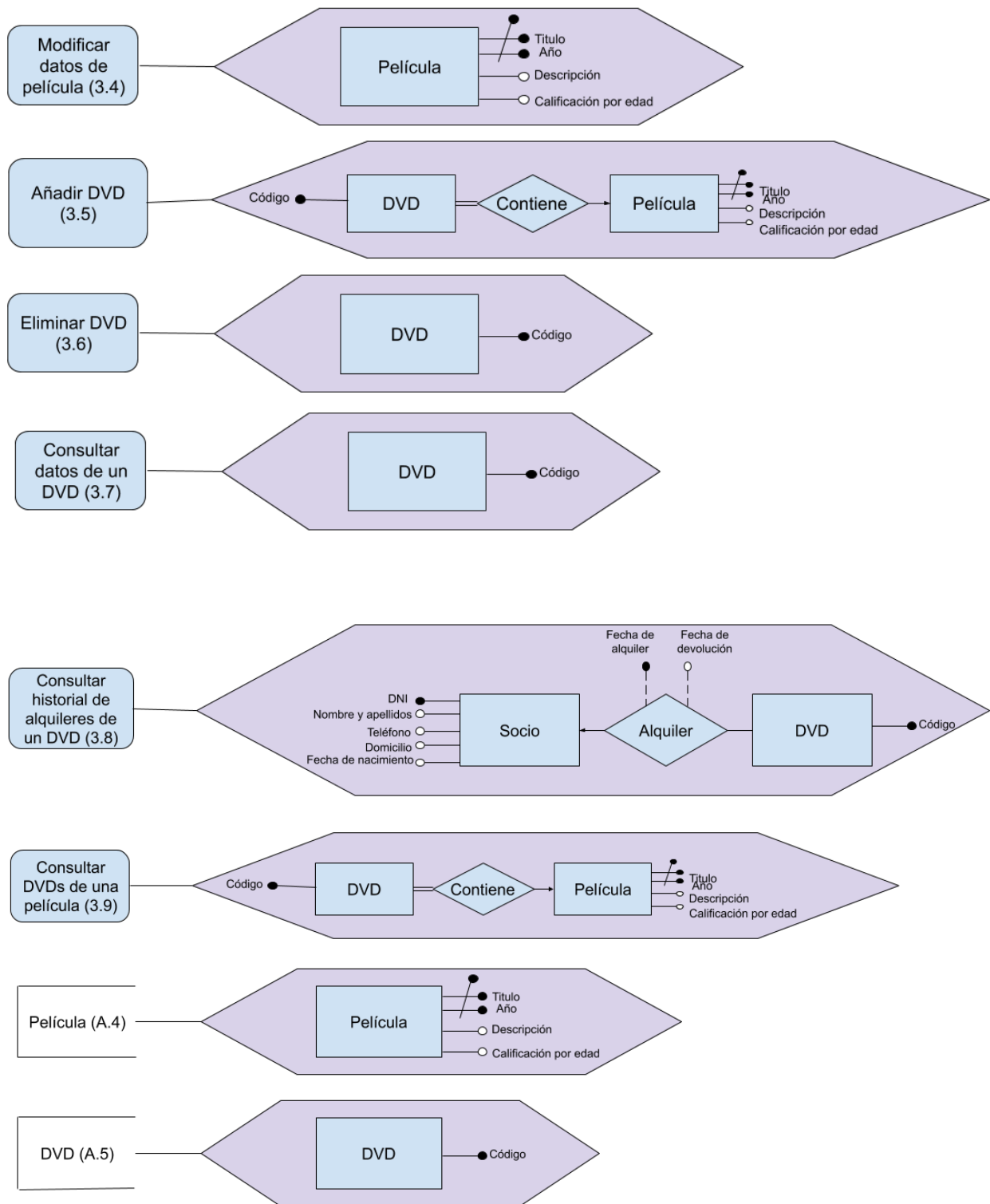
## Gestión de alquileres y reservas:



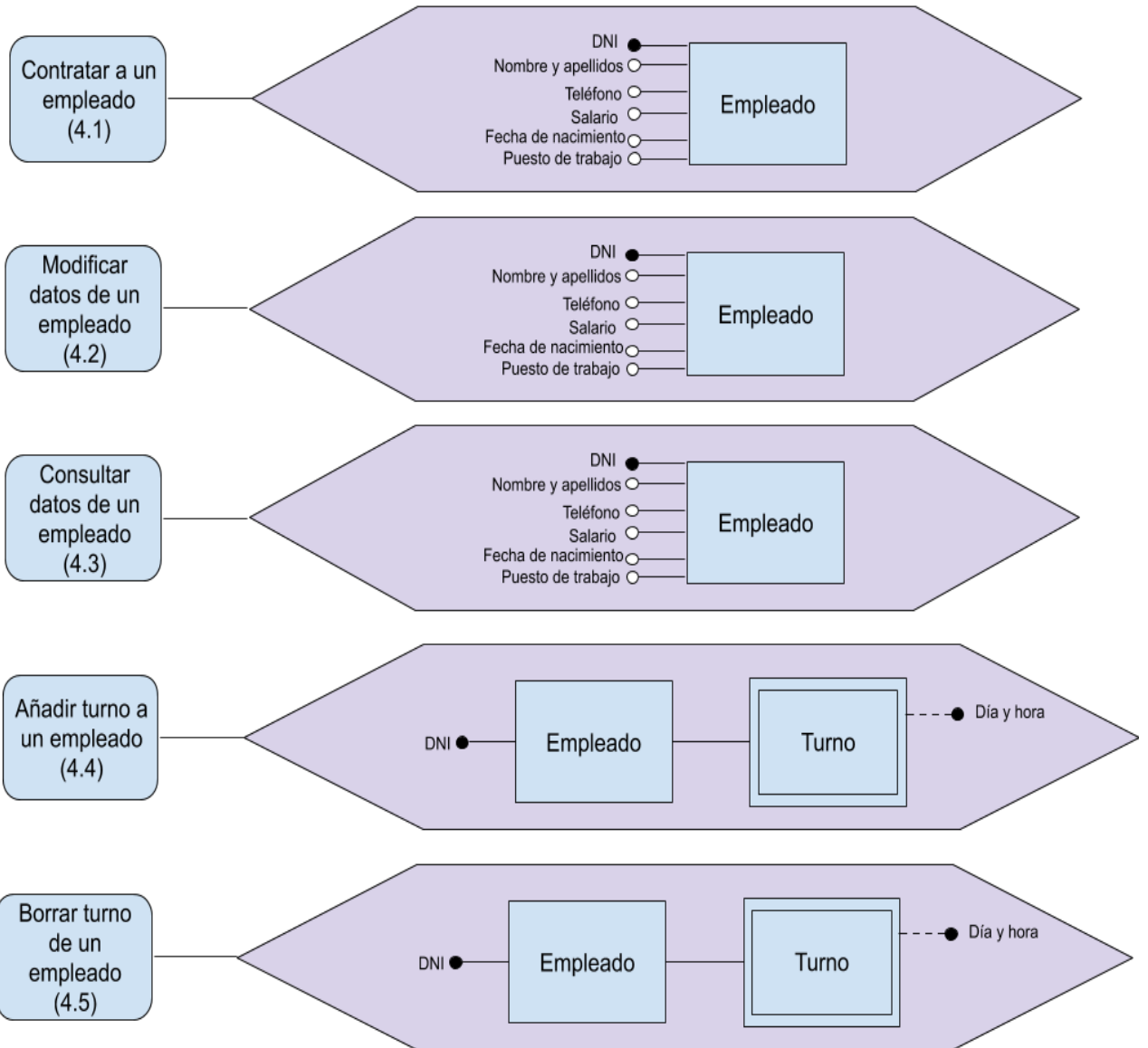


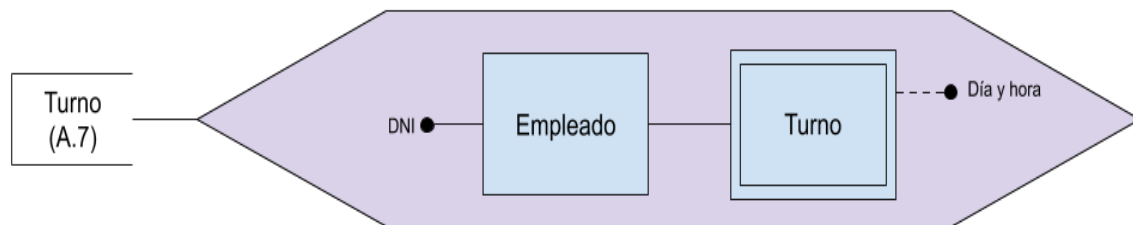
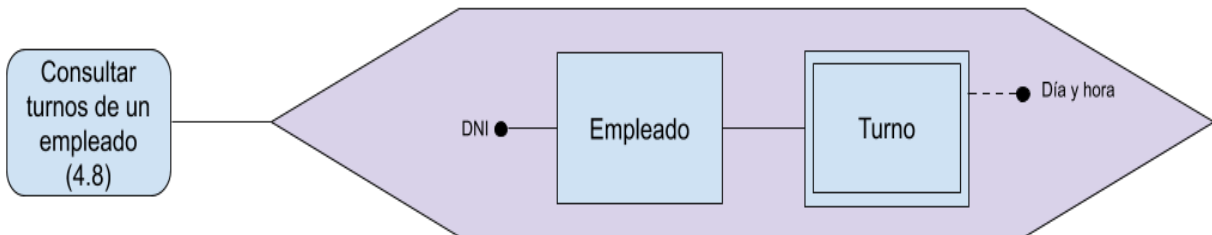
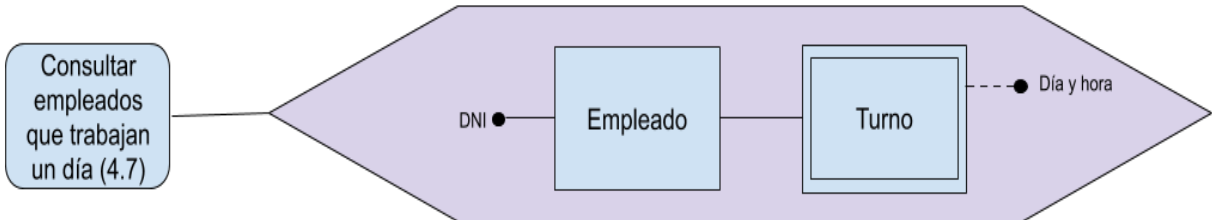
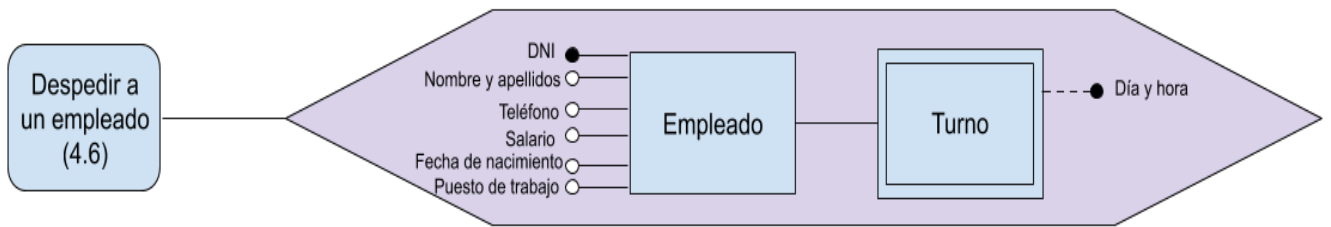
## Gestión de Películas y DVDs:



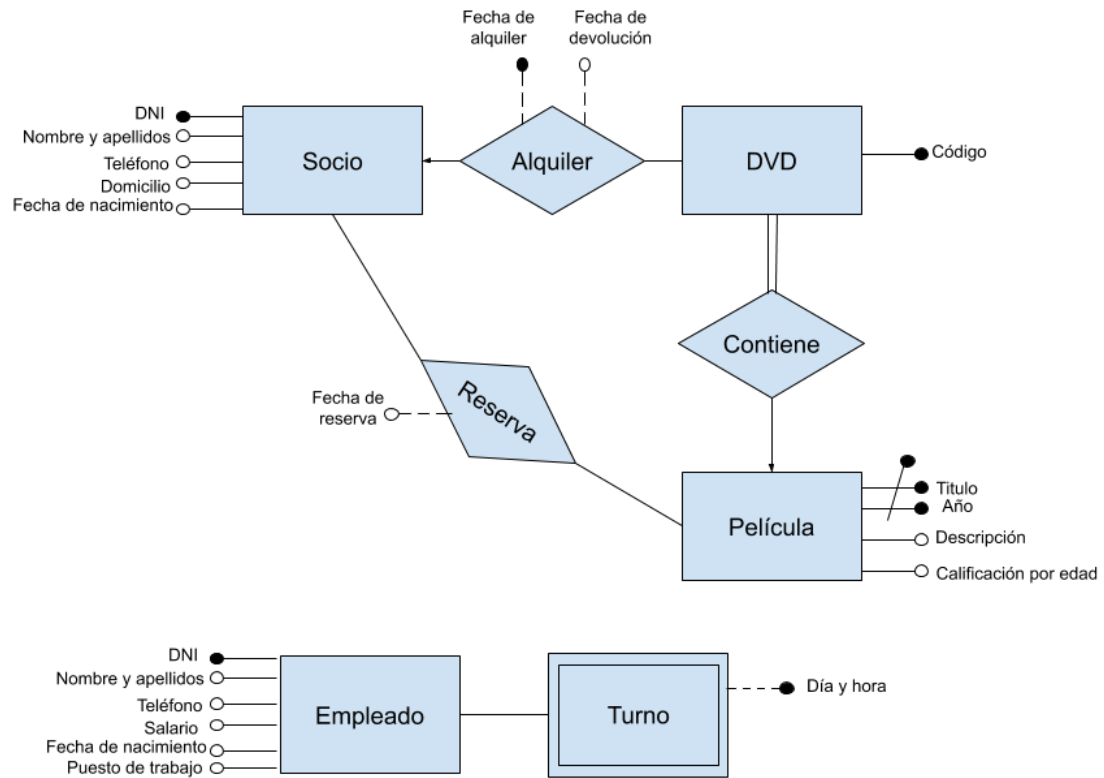


## Gestión de Empleados y Horarios:

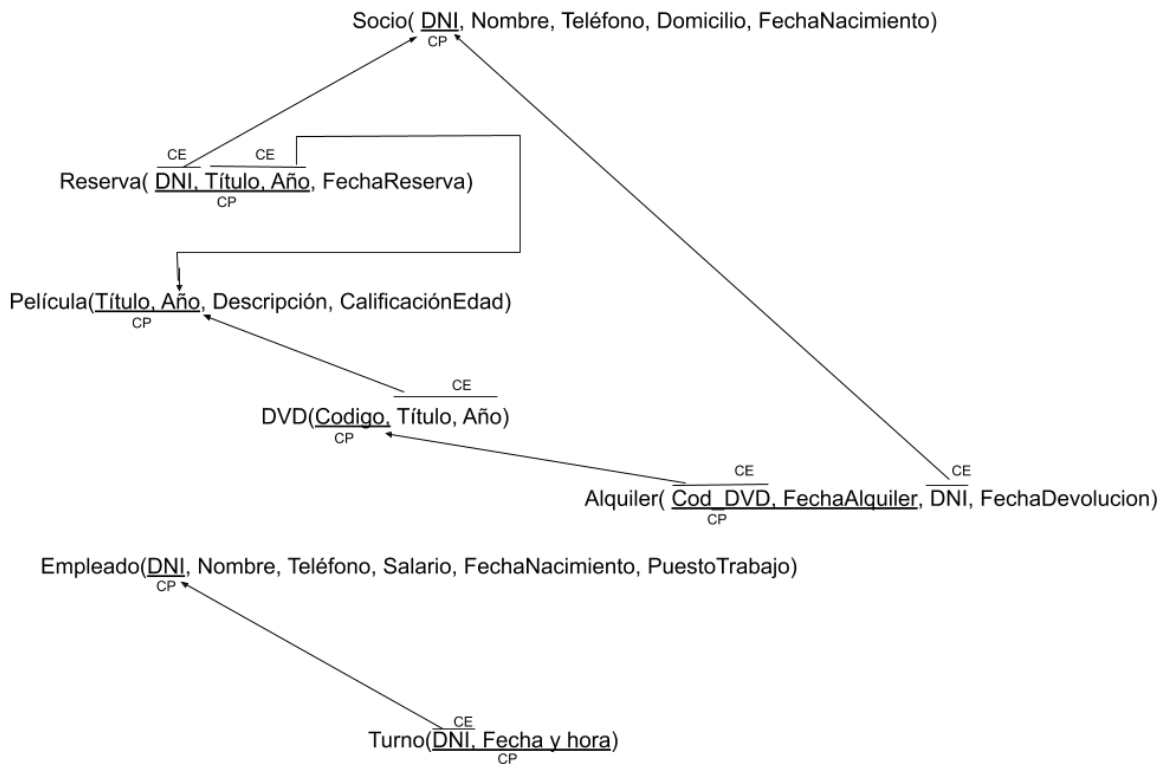




## Diagrama Entidad-Relación:



## Paso a tablas:





## Sentencias SQL:

```
create table Socio(  
  DNI VARCHAR(9) PRIMARY KEY,  
  nombre VARCHAR(60),  
  telefono VARCHAR(9),  
  domicilio VARCHAR(60),  
  fechaNacimiento DATE  
);
```

```
create table Reserva(  
  DNI VARCHAR(9) REFERENCES Socio(DNI),  
  titulo VARCHAR(60),  
  año INT,  
  fechaReserva DATE NOT NULL,  
  PRIMARY KEY (DNI, titulo, anio),  
  FOREIGN KEY (titulo, año) REFERENCES Pelicula(titulo, anio)  
);
```

```
create table Alquiler(  
  cod_DVD VARCHAR(9) REFERENCES DVD(codigo),  
  fechaAlquiler DATE,  
  DNI VARCHAR(9) REFERENCES Socio(DNI),  
  fechaDevolucion DATE,  
  PRIMARY KEY (cod_DVD, fechaAlquiler)  
);
```

```
create table Pelicula(  
  titulo VARCHAR(60),  
  anio INT,  
  descripcion VARCHAR(512),  
  calificacion por edad INT,  
  PRIMARY KEY (titulo, anio)  
);
```

```
create table DVD(  
    titulo VARCHAR(60),  
    anio INT,  
    codigo VARCHAR(9) PRIMARY KEY,  
    FOREIGN KEY (titulo, anio) REFERENCES Pelicula(titulo, anio)  
    ON DELETE CASCADE  
);
```

```
create table Empleado(  
    DNI VARCHAR(9) PRIMARY KEY,  
    nombre VARCHAR(60) NOT NULL,  
    telefono VARCHAR(9),  
    salario INT,  
    fechaNacimiento DATE,  
    puestoTrabajo VARCHAR(80) NOT NULL  
);
```

```
create table Turno(  
    DNI VARCHAR(9) REFERENCES Empleado(DNI) ON DELETE CASCADE,  
    diaYHora DATE CHECK(diaYHora >= SYSDATE()),  
    PRIMARY KEY (DNI, diaYHora)  
);
```

## TRIGGERS

### Gestion de socios

Para gestionar la restricción semántica RS5:

```
CREATE TRIGGER bajaSocio  
BEFORE DELETE ON Socio  
FOR EACH ROW
```

```
BEGIN
```

```
IF EXISTS (SELECT * FROM Alquiler as a WHERE a.DNI = OLD.DNI AND  
a.fechaDevolucion IS NULL)
```

```
THEN
```

```
    signal sqlstate '45000' set message_text='Error: El socio tiene alquileres abiertos.';
```

```
END IF;
```

```
END;
```

### Gestión de Alquileres y Reservas

Para gestionar la restricción semántica RS4:

```
CREATE TRIGGER menor_edad  
BEFORE INSERT ON Alquiler  
FOR EACH ROW
```

```
BEGIN
```

```
    IF (SELECT fechaNacimiento FROM Socio AS S WHERE S.DNI=NEW.DNI) >  
    (SELECT DATE_ADD(SYSDATE(), INTERVAL -18 YEAR))  
    AND (SELECT calificacionPorEdad FROM Pelicula AS P NATURAL JOIN DVD  
AS D WHERE D.codigo = NEW.cod_DVD) = 18
```

```
    THEN SIGNAL SQLSTATE "45000" SET message_text = 'Error: No se pueden  
alquilar películas para adultos a menores de edad';
```

```
    END IF;
```

```
END;
```

```

CREATE TRIGGER dvd_ya_alquilado
BEFORE INSERT ON Alquiler
FOR EACH ROW

BEGIN
  IF EXISTS (SELECT * FROM Alquiler AS a
    WHERE a.cod_DVD = NEW.cod_DVD and a.fechaDevolucion IS NULL)

  THEN
    signal sqlstate '45000' set message_text='Error: El DVD ya está alquilado.';
  END IF;

END;

```

### Gestión de Películas y DVDs

Para gestionar la restricción semántica RS6:

```

CREATE TRIGGER dvd_alquilado
BEFORE DELETE ON DVD
FOR EACH ROW

BEGIN
  IF EXISTS (SELECT * FROM Alquiler AS a
    WHERE a.cod_DVD = OLD.codigo and a.fechaDevolucion IS NULL)

  THEN
    signal sqlstate '45000' set message_text='Error: El DVD está alquilado.';
  END IF;

END;

```

## Gestión de Empleados y Horarios

Para gestionar la restricción semántica RS7:

```
CREATE TRIGGER salario_minimo_update  
BEFORE UPDATE ON Empleado  
FOR EACH ROW
```

```
BEGIN  
  IF NEW.salario < 600 THEN  
    SET NEW.salario = 600;  
  END IF;  
END;
```

```
CREATE TRIGGER salario_minimo_insert  
BEFORE INSERT ON Empleado  
FOR EACH ROW
```

```
BEGIN  
  IF NEW.salario < 600 THEN  
    SET NEW.salario = 600;  
  END IF;  
END;
```

### Implementación.

Para instalar MySQL hemos seguido las instrucciones del siguiente enlace:

<https://phoenixnap.com/kb/how-to-install-mysql-on-ubuntu-18-04>

Hemos adjuntado los ficheros de creación de tablas e inserción de tuplas en un zip junto con el programa interfaz. Para lanzar el programa hay que ejecutar la siguiente orden:

```
python3 main.py <ip> <nombre del usuario> <contraseña> <nombre BD>
```

## **Funcionalidades implementadas.**

Hemos implementado las siguientes funcionalidades:

- Dar de alta a un socio (RF1.1).
- Dar de baja a un socio (RF1.2).
- Cerrar un alquiler (RF2.2).
- Consultar DVDs de una película (RF3.9).
- Consultar turnos de un empleado (RF4.8).