

Entidades Atributos Relaciones

Lee cuidadosamente el problema que se presenta a continuación y determina cuales son los requerimientos que se solicitan.

El Instituto Tecnológico de Sonora realizó un convenio con el Gobierno del Estado de Sonora el cual consiste en que sus estudiantes de Ingeniería en Software desarrollen una propuesta de un sistema que permita llevar el control de placas y licencias automovilísticas que se soliciten.

Antes de explicar los requerimientos principales, hay que tener en cuenta que inicialmente se trabajará con automóviles, pero el Gobierno del Estado en un futuro pretende incluir motocicletas, camiones, etc. Lo mismo ocurre con los trámites que se pueden realizar, se arrancará con placas y licencias pero el sistema tendría que estar diseñado de la mejor manera para que sea extensible al momento de ingresar nuevos requerimientos.

A continuación se presentan los detalles para la primera versión del sistema.

Módulo de licencias

Una **persona** puede solicitar una licencia siempre y cuando cumpla con los siguientes requisitos:

- RFC
- Nombre completo
- Fecha de nacimiento
- Teléfono

Tenga bien claro que una **licencia** puede ser generada con un mínimo de un año y máximo de 3 años de vigencia a partir de la fecha de expedición. Dependiendo los años este será el monto a pagar al realizar el trámite. Cada persona puede solicitar varias licencias a lo largo del tiempo y cada una de ellas identifica a una única persona. A continuación, se muestra la tabla con los costos y tipos de licencias que existen.

COSTOS LICENCIAS		
Vigencia	Costo normal	Costo discapacitados
1 AÑO	\$600	\$200
2 AÑOS	\$900	\$500
3 AÑOS	\$1,100	\$700

Módulo de placas para automóviles

Una persona puede solicitar placas para un automóvil nuevo o usado. Las **placas** deben incluir un número alfanumérico de seis caracteres que las identifique utilizando el formato: 3 letras + un guión + 3 dígitos (ej. AAA-111), una **fecha de emisión** generada automáticamente al realizar el trámite, y una **fecha de recepción** que se registrará cuando el automóvil cambie de placas. Es posible realizar la solicitud de placas para un automóvil varias veces, pero solo pueden existir unas placas activas al mismo tiempo, es decir las



Proyecto 02 – Aplicación Java con JPA
Bases de Datos Avanzadas
Ingeniería en Software

placas activas en ese

momento (si hubiera) deberán desactivarse. Para realizar el trámite las personas necesitan cumplir con lo siguiente:

Para **automóviles nuevos**:

- El automóvil no debe haberse registrado previamente.
- Número de serie, marca, línea, color y modelo del automóvil que permitan el registro del automóvil (ej. ABC-123, Honda, Civic, Negro, 2003).
- Tener una licencia vigente que deberá poder buscarse en el sistema.

Para **automóviles usados**:

- El automóvil debe haberse registrado previamente.
- Número de placas anteriores que permitan la búsqueda del automóvil ya registrado.
- Tener una licencia vigente que deberá poder buscarse en el sistema.
- Es importante señalar que se debe mantener un historial de las diferentes placas que un automóvil ha tenido a lo largo de su vida, además de los costos que han sido cubiertos en dichos trámites.

A continuación, se muestra la tabla con los costos de **placas**.

COSTOS PLACAS	
Trámite	Costo normal
Placas auto nuevo	\$1,500
Placas auto usado	\$1,000

Módulo de consultas

Es necesario que el sistema permita buscar el historial de licencias y placas que una persona ha solicitado a lo largo del tiempo. Se debe permitir buscar por CURP, por nombres similares de persona y por año de nacimiento. El usuario necesita que dicha funcionalidad se realice en dos pasos, es decir, primero debería buscarse a las personas que cumplan con los criterios y posteriormente se deberá seleccionar a la persona específica de la que se desee visualizar el historial.

Módulo de reportes

Es necesario que el sistema permita generar un “Reporte de Trámites Realizados”. El reporte debe mostrar la fecha en que se realizó el trámite, el tipo de trámite (Expedición de placas, Expedición de Licencia), el nombre de la persona que lo solicitó, y el costo. Es importante señalar, que el usuario necesita poder hacer búsquedas por un periodo de tiempo, por tipo de trámite y por nombres similares de persona.

Por último, el reporte debe poder visualizarse dentro del sistema y de ser necesario, tener la opción de exportarlo a un archivo PDF para su posterior uso. Al generar el PDF el



Proyecto 02 – Aplicación Java con JPA

Bases de Datos Avanzadas

Ingeniería en Software

documento debe incluir en la parte de arriba el título, fecha en que se generó y números de

página. Como contenido del reporte se deberá incluir una tabla con los trámites realizados con los mismos datos explicados en el párrafo anterior.

Consideraciones generales

1. El sistema tiene que ser una aplicación **sencilla** Java SE que utiliza Maven como gestor de dependencias, con interfaces gráficas de usuario, utilizar motor MySQL con la librería JPA para el manejo de las operaciones de persistencia.
2. Para la **selección de fechas** en el sistema es necesario que se utilice un componente selector gráfico. Se recomienda utilizar [LGoodDatePicker](#), pero la decisión final es del equipo diseñador del sistema.
3. Para la **generación de reportes** se recomienda utilizar la librería [Jasper Reports](#), pero la decisión final es del equipo diseñador del sistema.
4. Las librerías externas deben incluirse como dependencias en el archivo POM.
5. Al no existir módulos para registrar personas, el sistema deberá incluir la posibilidad de hacer una **inserción “masiva” de 20 registros de personas** si el usuario lo solicita.
6. En este proyecto solo es necesario incluir el script de base de datos si existe algún trigger o store procedure, de otro modo por favor no incluirlo ya que JPA generará la BD automáticamente.
7. Al ser un sistema que procesa información personal, la seguridad es un elemento indispensable para garantizar la calidad por lo tanto el teléfono de las personas deben encriptarse al momento de almacenarse, pero deberá mostrarse en el sistema sin encriptar de ser necesario.
8. Incluir todas las validaciones correspondientes para cada interfaz gráfica como pueden ser: validación de datos de entrada (por ejemplo formato y campos vacíos), que no se permita guardar información repetida (por ejemplo que existan 2 placas repetidas), validaciones lógicas (por ejemplo no pueden solicitarse placas de automóvil usado si no se ha registrado previamente, o una licencia no puede expedirse para un menor de edad).
9. La usabilidad del sistema es de suma importancia, por lo tanto la información debe presentarse de forma legible incluyendo formatos de fechas y de dinero cuando sea conveniente. El sistema debería informar siempre de los resultados de las operaciones realizadas a los usuarios con mensajes claros y concisos.

Entregables del proyecto obligatorios

- Storyboards de interfaz gráfica coherentes que incluyan información de muestra.
- Diagrama de clases de dominio.
- Modelo entidad relación y modelo relacional.
- Mapeo de prototipos de interfaz gráfica con clases de dominio.
- Proyectos Java SE de Netbeans con Maven como gestor de dependencias y mapeos JPA adecuados.
- Aplicar la arquitectura del proyecto según lo especificado por el profesor.
- URL del repositorio público de Github con el código fuente actualizado.



Proyecto 02 – Aplicación Java con JPA

Bases de Datos Avanzadas

Ingeniería en Software

- Documentación JavaDoc en formato HTML.

NOTA: En caso de no incluir algún entregable el proyecto no se calificará.

ACLARACIÓN: no se trata de que hagan el proyecto como tradicionalmente los hacen (cada quien en su pc, se pasan los cambios por drive o USB, luego los juntan) y suban todo al final al Git como si fuera Google Drive. Se trata de que vayan subiendo los cambios en Git gradualmente, de tal forma que la otra persona los descargue, agilice el desarrollo y mejorar la mantenibilidad del software.