

1 Planteamiento del problema

Se necesita ampliar nuestra solución de forma que ahora se gestionen las **contrataciones y despidos de mecánicos**, además de sus **nóminas**.

Todos los casos de uso se refieren al usuario **manager** y se proporcionarán interfaces de usuario con opciones para todas ellas.

1.1 Actores del sistema y casos de uso

Manager Gerente	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de mecánicos ampliado • Gestión de contratos • Gestión de nóminas • Gestión de tipos de contrato • Gestión de grupos profesionales
--------------------	--

A continuación, se detalla cada uno de los nuevos casos de uso.

2 Gestión de mecánicos ampliado

Se modifica sobre el caso de uso base de acuerdo a lo siguiente:

- Realizar **verificaciones en la operación de borrado de mecánicos**. La operación de borrado de mecánicos existente previamente (ver enunciado de referencia) se ve afectada ligeramente. Sólo se podrá borrar un mecánico si no tiene órdenes de trabajo (en cualquier estado), intervenciones, ni contratos.
- Se añadirá una **nueva opción de menú (Listar mecánicos con contrato en vigor)** que mostrará todos los mecánicos con contrato en vigor.

3 Gestión de contratos

3.1 Añadir contrato a un mecánico

Existe una opción de menú para crear un contrato a un mecánico.

Se le requerirá al manager que introduzca por teclado el **dni** del mecánico (**dni**), el **tipo de contrato** (**contractTypeName**), el identificador del **grupo profesional** (**professionalGroupName**) y el **salario base anual** (**annualBaseWage**). Todos los campos son **obligatorios**.

En caso de que el contrato sea de duración determinada (**FIXED_TERM**), el manager también deberá introducir una fecha de fin de contrato que, además, deberá ser posterior a la fecha de inicio. Además, el salario debe ser mayor que 0.

El mecánico, el tipo de contrato y el grupo profesional **deben existir en el sistema**. En caso de no existir, se advertirá de ello al usuario.

Además de todos estos campos, cada contrato estará en uno de los **estados (state)** siguientes: **IN_FORCE** (en vigor, estado inicial al crear un contrato) o **TERMINATED** (finalizado).

También existe una fecha (mes y año) de **inicio de contrato** (**startDate**) que se establecerá al crear un contrato, y una **fecha (mes y día) de finalización del contrato** (**endDate**), que se establecerá al finalizarlo.

Se asume que la duración de los contratos es de múltiplos de mes. Por eso, al registrar un contrato, se establecerá como **fecha de inicio de contrato el primer día del próximo mes** y la fecha de finalización del contrato será el último día del mes en que se finalice el contrato.

Aunque para los contratos de duración determinada (FIXED_TERM) el manager debe introducir una fecha de fin de contrato, esta es meramente orientativa y la fecha efectiva de fin de contrato será aquella en la que se cumplan las condiciones necesarias para terminar el contrato (ver sección 3.5).

La aplicación debe mantener todos los contratos que hayan tenido los mecánicos a lo largo del tiempo aunque para un mecánico dado sólo podrá haber uno en vigor.

Un caso especial ocurre cuando, al registrar un contrato para un mecánico, **ya existe un contrato en vigor para este mecánico**. En este caso, se seguirán las siguientes consideraciones.

- El contrato en vigor pasa a estado terminado con fecha del último día del mes en curso.
- Se calculará la indemnización correspondiente por finalización de contrato.
- El nuevo contrato pasa a ser el contrato en vigor con fecha el primer día del mes siguiente.

3.2 Borrar un contrato

Un contrato se podrá eliminar siempre y cuando, durante la vigencia del mismo, el mecánico no haya realizado ninguna actividad (*workorders*) ni tenga nóminas (*payrolls*) generadas de ese contrato.

Existe una opción de menú que muestra todos los contratos existentes y solicita al manager que indique cuál eliminar, proporcionando el id del contrato.

3.3 Actualizar un contrato

Una vez registrado un contrato, mientras esté en vigor, se podrán subsanar errores cometidos durante el proceso de alta. Por tanto, se permite modificar la fecha prevista de finalización si el contrato es de duración fija (FIXED_TERM) y el salario base anual. Los efectos del cambio serán aplicables a partir del momento de la modificación.

Existe una opción de menú que muestra todos los contratos existentes y solicita al manager que indique cuál eliminar, proporcionando el id del contrato.

3.4 Mostrar contratos

El manager podrá consultar en cualquier momento todos los contratos, todos los de un trabajador o bien un contrato determinado.

- En caso de seleccionar la opción de mostrar un contrato determinado, se muestran al manager todos los contratos existentes y se le solicita que indique cuál mostrar, mediante el id del contrato. Se muestran todos los detalles del contrato.
- En caso de mostrar todos los contratos de un trabajador, el manager debe introducir el dni del trabajador. Se muestran, para cada uno, una selección de los campos del contrato: el id, el dni del mecánico, el estado, cuántas nóminas se han percibido y el importe de la liquidación si está en estado terminado.
- Si se selecciona la opción de mostrar todos los contratos, también se muestra, para cada uno, un resumen de los campos de los contratos registrados, igual que el punto anterior.

3.5 Finalizar un contrato

Un contrato finalizará siempre por una de dos causas:

1. se crea uno nuevo para el mecánico (ver sección 3.1), o bien
2. el manager ejecuta la opción de menú para finalizar un contrato.

En ambos casos, se establecerá como fecha de finalización del contrato el último día del mes actual y se calculará el importe de la liquidación del contrato en vigor, si existe. La opción de menú que se proporciona muestra todos los contratos y solicita al manager que introduzca uno de los id. El contrato se dará por finalizado.

3.6 Indemnización por finalización de contrato

Cuando un contrato finalice, se debe **indemnizar al mecánico por fin de contrato**. Tendrá derecho a esta indemnización, si ha trabajado, al menos, **un año completo**.

Esta indemnización por fin de contrato será una paga (no una nómina) a la que no se le aplicará ningún descuento y se guardará junto con el resto de datos del contrato (**settlement**).

Para calcularla, es necesario conocer

- A) la media del salario bruto diario percibido en los últimos 12 meses. Se obtiene sumando los totales brutos (sin aplicar descuentos) de las últimas 12 nóminas y dividiendo entre 365 días,
- B) el número de días de indemnización a que tiene derecho por año trabajado, y
- C) el número de años completos transcurridos desde el inicio del contrato.

Conocido todo ello, la **indemnización se calculará como $A*B*C$**

4 Gestión de nóminas

4.1 Generación de nóminas (PAYROLL)

Existe una opción del menú del manager para generar las nóminas del mes en curso.

Un mecánico percibirá al año 14 pagas. Una por cada mes, más dos extraordinarias en los meses de junio y diciembre. Las 14 pagas se percibirán en 12 nóminas.

Para implementar el proceso de generación de nóminas hay que tener en cuenta lo siguiente:

- Cada mes se generan las nóminas de aquellos empleados que o bien **tienen contrato en vigor**, o bien **su contrato se extingue este mes**,
- **siempre y cuando no haya una nómina ya generada ese mes**. En ese caso, **no se generará ninguna nómina nueva**.
- Cada nómina incluirá conceptos de **abono (earnings)** y **descuento (deductions)**. La suma de los abonos de la nómina se denomina **total bruto (gross wage)**, la suma de los descuentos se denomina **total descuentos (deductions)** y el importe final a cobrar se denomina **total neto (net wage)**.
- **Abonos**

- **Salario base, `monthlyWage`.** El resultado de dividir el salario base anual entre las 14 pagas.
- **Paga extra, `bonus`.** En los meses que corresponda, con importe igual al salario base de ese mes.
- **Plus de productividad, `productivityBonus`.** Es un complemento salarial que se calcula como un porcentaje del importe total de las workorders asignadas al mecánico que hayan sido abiertas en este mes de la nómina y que ya hayan sido facturadas. Dicho porcentaje depende de su grupo profesional.
- **Trienios, `trienniumPayment`.** Complemento salarial por antigüedad en la empresa que recibirán mensualmente los mecánicos. Por cada tres años completos acumulados en el mismo contrato en vigor, se acumulará un trienio. Por cada trienio, el mecánico percibirá una cantidad que depende de su grupo profesional.

- **Descuentos**

- Por IRPF (**`incomeTax`**). Se dividen los ingresos anuales por tramos y a cada uno le corresponde un porcentaje. Los tramos actuales quedan como sigue:
 - * Desde 0€ hasta 12.450€: 19%.
 - * Desde 12.450€ hasta 20.200€: 24%.
 - * Desde 20.200€ hasta 35.200€: 30%.
 - * Desde 35.200€ hasta 60.000€: 37%.
 - * Desde 60.000 hasta 300.000€: 45%.
 - * Más de 300.000€: 47%.

La deducción por IRPF se calculará aplicando el porcentaje correspondiente (**`rate`**) sobre el total bruto de la nómina.

- Por aportación a la Seguridad Social (National Insurance Contribution, **`NIC`**). Será un 5% del salario base anual prorrateado entre 12 meses.

Al generar la nómina, se deberán especificar **cada uno de los conceptos de abono y descuento** indicados anteriormente.

4.2 Eliminar nóminas

Se implementarán dos posibles funciones para eliminar nóminas:

- eliminar la nómina de un mecánico correspondiente al mes en curso, si existe, y
- eliminar todas las nóminas generadas el mes en curso, si existe alguna.

En el primer caso, se solicita al manager que introduzca el dni del mecánico.

4.3 Mostrar nóminas

El manager podrá consultar las nóminas según varios criterios:

1. **Listado general de todas** ellas. Muestra un resumen de cada una con el identificador de la misma, la versión, la fecha (mes y año) y el total neto percibido.
2. **Detalle de una nómina concreta.** Debe mostrar todos los campos de la nómina, incluyendo la fecha (mes y año), total bruto, desglose por conceptos del total bruto, total de descuentos, desglose por conceptos del total descuentos y total neto.

3. **Listado de las nóminas percibidas por un empleado.** Muestra el mismo resumen que en el punto uno.
4. **Listado de las nóminas percibidas por los mecánicos de un grupo profesional.** Muestra el mismo resumen que en el punto uno.

5 GESTIÓN DE GRUPOS PROFESIONALES

El convenio colectivo negociado en la empresa establecerá los **grupos profesionales**, que podrán variar a lo largo del tiempo, a medida que se negocien nuevos convenios.

Cada grupo profesional está definido por un **nombre (name)** que debe ser único, el **importe a cobrar por cada trienio (triennium payment)** y el **plus de productividad (productivity bonus percentage)**. El grupo profesional **debe aparecer necesariamente en el contrato** ya que influye en la retribución salarial al determinar el importe por trienio y el plus de productividad.

Es necesario implementar un CRUD de grupos profesionales de la siguiente forma:

- Cuando se crea un nuevo grupo profesional, el usuario debe proporcionar el **nombre del grupo profesional (name)**, el importe de los **trienios (trienniumSalary)** y el porcentaje del plus de productividad (**productivityRate**). Todos los campos son obligatorios. El campo string no puede ser nulo ni vacío y los campos numéricos deben ser mayores o iguales a cero.
- No se podrá borrar un grupo profesional que tenga contratos asociados, estén o no en vigor.
- Se podrán modificar todos los datos del grupo profesional, excepto el identificador y el nombre. Los cambios que se hagan serán tenidos en cuenta en futuras nóminas y no afectarán a las ya generadas.
- Se podrá listar trabajadores con contrato en vigor en un grupo profesional. Al final del listado se mostrarán el número total de trabajadores pertenecientes a este grupo profesional, así como un acumulado con el salario base anual total de esos trabajadores.

Inicialmente, existen los siguientes grupos profesionales:

```
(id, version, name, trienniumSalary, productivityRate)
('I',1,'I',46.74E0,5.0E0)
('II',1,'II',38.12E0,4.5E0)
('III',1,'III',33.44E0,3.0E0)
('IV',1,'IV',28.85E0,3.5E0)
('V',1,'V',19.64E0,2.5E0)
('VI',1,'VI',14.78E0,2.0E0)
('VII',1,'VII',11.25E0,1.5E0)
```

6 GESTIÓN DE TIPOS DE CONTRATO

Aunque los tipos de contrato pueden variar con el tiempo, dependiendo de la legislación, siempre existirán, como mínimo contratos **INDEFINIDOS (PERMANENT)**, por **OBRA (FIXED_TERM)** y **FIJOS DISCONTINUOS (SEASONAL)**. No obstante, el manager de la aplicación podrá registrar nuevos tipos de contrato para ajustarse a la legislación del momento.

El tipo de contrato viene identificado por un nombre único y determinará el **número de días de indemnización por año trabajado** (*compensation days*) a que tiene derecho el trabajador en caso de finalización de contrato.

Se implementará un CRUD de tipos de contrato con las siguientes características:

- Al añadir un tipo de contrato, se pedirá el **nombre del tipo de contrato** (**name**) y el **número de días de indemnización** (**compensationDays**) a la finalización de contrato. Todos los campos son obligatorios. El campo string no puede ser nulo ni vacío y los campos numéricos deben ser mayores o iguales a cero.
- Se podrá listar trabajadores con contrato en vigor de un tipo. Al final del listado se mostrarán el número total de trabajadores con este tipo de contrato, así como un acumulado con el salario base anual total de esos trabajadores.
- No se podrán borrar tipos de contrato que tengan contratos asociados.
- Se podrán modificar todos los datos del tipo de contrato, excepto su id y su nombre y los cambios serán efectivos a futuro.

Existen unos valores por defecto:

```
(id, version, name, compensationDays)
('FIXED_TERM', 1, 'FIXED_TERM', 4.2)
('PERMANENT', 1, 'PERMANENT', 1.35)
('SEASONAL', 1, 'SEASONAL', 3.25)
```

7 A tener en cuenta

Se proporciona un proyecto que permite validar muchos aspectos de la implementación. Para que los test tengan éxito, es necesario que todos los valores decimales que vayan a almacenarse en un campo de cualquier Dto de la capa de negocio, se trunquen a dos decimales.

8 ¿Qué casos de uso se deben implementar?

- Si tu UO módulo 3 es 0 (uo % 3 == 0):
 - Gestión de nóminas
 - Gestión de tipos de contrato
 - Gestión de mecánicos ampliado
- Si tu UO módulo 3 es 1 (uo % 3 == 1):
 - Gestión de contratos
 - Gestión de tipos de contrato
- Si tu UO módulo 3 es 2 (uo % 3 == 2):
 - Gestión de nóminas
 - Gestión de tipos de grupos profesionales
 - Gestión de mecánicos ampliado

Independientemente de los casos de uso que te toquen es necesario que el modelo de dominio se implemente completo y correcto para todos ellos (como si tuvieras que implementarlos todos). Para suplir la falta del caso de uso que mantenga los datos que correspondan se insertarán en la base de datos los registros necesarios.

9 Criterios de corrección

A continuación, se mencionan una serie de criterios **obligatorios**. El no utilizarlos tendrá una **penalización** en la calificación.

- El diseño debe ajustarse a la **estructura de paquetes** vista en clase.
- Todo el código entregado pasará por un **detector de plagio**.
- Es necesario realizar correctamente el **tratamiento de errores** (excepciones) y hacerlo en el lugar correcto (no se puede interactuar con el usuario en ningún otro sitio que la capa de presentación). No es válido que la aplicación termine de forma abrupta con una traza de excepción en pantalla.
- Todas las operaciones deben mantener la **integridad referencial de los datos**. Cuidado con los borrados o modificaciones (ej: ¿qué pasa si intento borrar un mecánico con contrato(s)? no debe permitirlo).
- El código debe ajustarse a las **Java Code Conventions**¹. No debe tener warnings (serán tratados como errores de compilación).
- El **código** debe estar “*limpio*”, bien sangrado, legible y comentado correctamente (javadoc donde proceda). No debe haber código “*muerto*”, ni código para depuración (`println, ...`).
- La aplicación debe funcionar correctamente **al menos con el motor HSQLDB**. Se proporcionan tests JUnit. **Asegúrese de que todos ellos pasan en verde ANTES de entregar.**
- Todas las sentencias SQL/JPQL deben estar **externalizadas**.
- Se debe entregar un único fichero comprimido con el siguiente contenido:
 - **Proyecto Eclipse** completo (sin el directorio bin para aligerar)
 - Dentro del proyecto Eclipse, se debe incluir un fichero de texto cuyo nombre será tu código UO (`U0nnnnn.txt`) con la **información personal** (Nombre, DNI), los **casos de uso** que se debían implementar y **comentarios** que quieras hacer.
 - No se debe entregar el proyecto util, ni tampoco está permitido modificarlo. Si consideras que algún método de esta librería se puede mejorar, o echas de menos alguno, hazlo en un nuevo paquete dentro del proyecto que se entrega. Si te parece que merece la pena añadirlo a la librería original puedes comentarlo en el fichero `U0nnnnn.txt`.

10 Recuerda

Además del profesor en las horas presenciales y las de tutorías, tienes a tu disposición en el campus virtual el foro para consultas sobre cualquier duda de la asignatura, del enunciado, posibles soluciones, etc. Úsalo tanto como necesites. El foro es una herramienta muy útil para que los profesores nos podamos dar cuenta de posibles problemas que os surjan y así poder ayudarlos. Recordad que no hay preguntas tontas.

Esta práctica, como muchas, te va a llevar un tiempo. Los profesores han estimado, y contrastado después de varios cursos, que el tiempo a emplear está ajustado al programa y a la guía docente. Pero ten en cuenta que esas estimaciones se hacen contando con que la vas haciendo al ritmo que te indica el profesor, en paralelo con las clases presenciales de teoría y prácticas, y que le dedicas cada semana el tiempo de trabajo autónomo que se espera (1,5

¹<http://www.oracle.com/technetwork/java/codeconventions-150003.pdf>

horas por cada hora presencial).

Dejar todo el trabajo para la última semana invalida por completo esa planificación y la metodología docente que los profesores están tratando de aplicar. El resultado probable, si ese es el caso, es que pierdas mucho tiempo tratando recuperar el hilo de las cosas, te encuentres con infinidad de problemas menores que no sabes ubicar (de los que casi seguro te advirtió el profesor en clase, pero no te acuerdas ya. . .), te hagas un lío leyendo por foros, la ansiedad por entregar te lleve a copiar fragmentos de código que encuentras por ahí, pero que no entiendes del todo, y que, al final, se te atragante y no llegues a captar la esencia conceptual del tema de la práctica.

Luego viene el examen de teoría, que suele consistir en preguntas cortas sobre conceptos con los que te tuviste que enfrentar en las prácticas, y, aunque hayas conseguido entregarlas, de nada te servirá el atragantón si al final no has entendido los conceptos básicos. Recuerda que debes sacar una nota mínima en el examen de teoría para que se aplique el cálculo de la nota final.