



SENADO

INSTRUCCIONES DE REALIZACIÓN DEL EJERCICIO

Proceso: Convocatoria pública para la provisión, en régimen de contratación laboral, en turno de promoción interna, de dos plazas de Programador.

Fecha de aprobación de la convocatoria: 27 de diciembre de 2019

Fecha de publicación de la convocatoria: 9 de enero de 2020

- Coloque su Documento Nacional de Identidad encima de la mesa y déjelo visible a lo largo de toda la prueba y apague su teléfono móvil.
- Se le ha hecho entrega de unas **"Hojas de respuestas"**, cumplimente su nombre, apellidos y número de Documento Nacional de Identidad y **firmes todas las hojas**.
- Enseguida se le entregará el **"Enunciado del supuesto práctico"**.
- Conteste en las hojas de respuestas, no en las hojas del Enunciado.
- El supuesto práctico está compuesto por un enunciado y seis cuestiones acerca de este. En cada cuestión se indican los puntos asignados a ella.
- Puede contestar las cuestiones en cualquier orden. No copie el enunciado de las cuestiones, solo indique su número. Numere las hojas de respuestas. Si necesita hojas adicionales solicítelas a los miembros de la Comisión de Selección.
- El ejercicio se calificará de 0 a 100 puntos, siendo necesario obtener, como mínimo, 50 puntos para aprobarlo. Para la corrección del ejercicio la Comisión de Selección valorará la calidad técnica de la solución propuesta, el enfoque, la capacidad de análisis, el orden y claridad de ideas, la capacidad de expresión escrita y oral, y la capacidad para aplicar los conocimientos a las situaciones prácticas planteadas en el supuesto.
- Los aspirantes que superen el tercer ejercicio pasarán al cuarto ejercicio.
- Recuerde que el **tiempo de realización de este ejercicio es de tres horas**.
- Si por causa de urgente necesidad debe abandonar el aula, deberá estar acompañado por un miembro de la Comisión de Selección. Las salidas no dan derecho a prórrogas en el tiempo concedido para la realización del ejercicio.
- Cuando finalice el examen, permanezca sentado hasta que se le indique. Se puede llevar el enunciado.
- Si tiene alguna duda, plantéela antes de comenzar la prueba. Una vez comenzada esta, no se permite ninguna interrupción ni aclaración.
- Si necesita un certificado de asistencia, levante la mano antes de que dé comienzo el ejercicio.
- Se dará lectura pública de las hojas de respuestas ante la Comisión de Selección, **mañana miércoles 9 de septiembre de 2020, a las 9:30h, en la sala Luis Carandell del Senado**. Se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:
 - o Cada miembro de la Comisión de Selección dispondrá de una copia de las hojas de respuestas.
 - o En aquellas cuestiones del supuesto práctico cuya solución requiera la elaboración de diagramas o código fuente, la lectura consistirá en la explicación oral del diagrama o código.
 - o La Comisión de Selección podrá solicitar al aspirante las aclaraciones que considere oportunas en relación con su ejercicio.
 - o La lectura del ejercicio será grabada en audio.

Enunciado

Se desea desarrollar un nuevo sistema de información que permita a la Dirección de Recursos Humanos y Gobierno Interior del Senado gestionar los expedientes electrónicos de cada uno de los miembros del personal laboral de la Cámara (en adelante, trabajadores). El sistema debe cumplir los siguientes requisitos:

- Para cada trabajador deberá poderse almacenar la siguiente información personal: Nombre, Apellidos, número de DNI.
- Se deberá registrar el histórico de situaciones laborales por las que ha pasado cada trabajador.
 - o Cada situación laboral por la que ha pasado un trabajador tiene un rango de fechas asociado.
 - o Los posibles tipos de situación laboral son: Servicio activo, Excedencia voluntaria, Excedencia forzosa, Jubilación.
 - o Un trabajador solo puede estar en una situación laboral en cada momento.
- El sistema debe ser capaz de almacenar una serie de documentos/ficheros asociados a cada trabajador.
 - o Cada fichero tiene un nombre y un tipo determinado.
 - o Los posibles tipos de fichero son: Contrato, Certificado, Informe, Notificación, Otros.
 - o Los binarios de los ficheros no se almacenarán en la base de datos, se almacenarán en un sistema independiente que ya existe (llamado *BinaryServer*), y que permite acceder a cada fichero a través de una URL única. En la base de datos se almacenará únicamente dicha URL.
- Para cada trabajador, el sistema permitirá registrar una serie de solicitudes de prestaciones sociales.
 - o Cada solicitud de prestación social llevará asociada la siguiente información: Descripción, Fecha de solicitud, Fecha de resolución, Tipo de solicitud, Estado.
 - o Posibles Tipos de solicitud: Nacimiento, Matrimonio, Gastos Médicos.
 - o Posibles Estados de solicitud: Presentada, Concedida, Denegada.
- Cada trabajador podrá acceder a una zona en la intranet del Senado que le permita gestionar su expediente electrónico.
 - o Antes de poder acceder a esta zona, el trabajador deberá autenticarse en la Intranet.
 - o Desde esta zona, el trabajador podrá consultar toda la documentación de su expediente, y realizar modificaciones a sus datos personales.
 - o También podrá realizar nuevas solicitudes de prestaciones sociales. Las solicitudes serán analizadas por el personal de la Dirección de Recursos Humanos y Gobierno Interior, que resolverá al respecto, concediéndolas o denegándolas.
 - o Desde esta zona, el trabajador también podrá incorporar los documentos/ficheros a su expediente que considere oportunos.

Responda a las siguientes cuestiones, teniendo en cuenta que se utilizará la base de datos Oracle 12 para el almacenamiento de la información, y el lenguaje de programación Java 8 para la lógica de negocio. La aplicación se desplegará como un fichero war en el servidor de aplicaciones Tomcat 8. Puede efectuar las suposiciones que considere oportunas para la realización del ejercicio, siempre que estén debidamente justificadas.

Cuestión 1 (20 puntos): Elabore un diagrama de la base de datos relacional para este sistema de información. El diagrama debe incluir tablas, columnas, claves primarias, claves ajenas, relaciones y cardinalidades. En los casos en los que frente a dos posibles soluciones de diseño ha optado por una concreta, indique el motivo que le ha llevado a ello.

Cuestión 2 (15 puntos): Dado el diagrama de base de datos definido en la cuestión anterior, construya las sentencias SQL que permitan obtener lo siguiente:

- **2.1)** El número total de trabajadores en situación de Excedencia Voluntaria.
- **2.2)** La lista de nombres y apellidos de los trabajadores que tienen solicitudes de prestaciones sociales en estado "Presentada", ordenados por orden alfabético de apellidos.
- **2.3)** La lista de DNIs de los trabajadores que han pasado por más de tres situaciones laborales (incluyendo la actual).

Cuestión 3 (15 puntos): Dado el siguiente código Java:

```
public class Trabajador {
    public String nombre;
    public String apellidos;
    public String DNI;

    public SituacionLaboral[] situaciones;

    public String nombreCompleto() {
        // IMPLEMENTAR
    }

    public boolean existenFechasSuperpuestas() {
        // IMPLEMENTAR
    }
}
```

```

public class SituacionLaboral {
    public long fechaDesde; // Número de milisegundos desde 1/1/1970
    public long fechaHasta; // Número de milisegundos desde 1/1/1970
    public TipoSituacion tipo;
    public enum TipoSituacion {
        ACTIVO, EXCEDENCIA_VOLUNTARIA, EXCEDENCIA_FORZOSA, JUBILACION
    };

    public boolean estaJubilado() {
        // IMPLEMENTAR
    }
}

```

Realice las siguientes implementaciones de código:

- **3.1)** Dentro de la clase *SituacionLaboral*, implemente el código del método *estaJubilado* que indica si el trabajador está jubilado.
- **3.2)** Dentro de la clase *Trabajador*, implemente el código del método *nombreCompleto* que devuelve el nombre y apellidos del trabajador.
- **3.3)** Dentro de la clase *Trabajador*, implemente el código del método *existenFechasSuperpuestas*, encargado de comprobar, para todas las situaciones laborales de un trabajador, si existe alguna situación laboral que se superponga en el tiempo con otra.

Cuestión 4 (10 puntos): Elabore un diagrama de casos de uso del sistema, identificando actores y casos de uso.

Cuestión 5 (15 puntos): Elabore un diagrama de arquitectura y una descripción general de la arquitectura tecnológica del sistema para el entorno de producción, incluyendo sus componentes principales.

Cuestión 6 (25 puntos):

Dado el diagrama de arquitectura de la cuestión anterior, describa:

- 6.1) Elementos de seguridad para la protección frente a intrusiones que incluiría.
- 6.2) Redundancias y elementos de alta disponibilidad y copias de seguridad para garantizar la disponibilidad del servicio y evitar posibles pérdidas de información.
- 6.3) Alojamiento de la infraestructura. Indique las posibilidades a contemplar para el alojamiento de la infraestructura, e indique cuál de ellas aconsejaría, indicando las razones que le conducen a dicha decisión.