

**PROCESO SELECTIVO PARA VALORAR LA FASE DE OPOSICIÓN DE LAS PRUEBAS SELECTIVAS DE PERSONAL FUNCIONARIO DEL CUERPO TÉCNICO DE LA ADMINISTRACIÓN DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE EXTREMADURA, TURNO LIBRE Y DISCAPACIDAD, CONVOCADAS POR ORDEN DE 16 DE DICIEMBRE DE 2021 (DOE nº 243, de 21 de diciembre de 2021).**

**ESPECIALIDAD: INFORMÁTICA**

**FASE DE OPOSICIÓN. SEGUNDO EJERCICIO**

Este ejercicio consta de 5 apartados cuya valoración es la siguiente:

Apartado Nº 1: 2 puntos

Apartado Nº 2: 1 punto

Apartado Nº 3: 2,5 puntos

Apartado Nº 4: 2,5 puntos

Apartado Nº 5: 2 puntos



**DURACIÓN: 3 Horas**

Mérida, 15 de abril de 2023

## **APARTADO Nº 1 (2 puntos)**

1.1. En nuestro equipo GNU/Linux deseamos comprobar la conectividad de diversos servicios. Cree un script en Bash que compruebe si están encendidos el router (con IP 192.168.1.1), el servidor (con IP 192.168.1.2) y el servidor de DNS (con IP 8.8.8.8) y nos lo indique en pantalla indicando la hora y el día. Incluya el shebang del script. (1 punto)



*Ejemplo de posible salida:*

```
Lun 20 mar 2023 15:37:41 CET 192.168.1.1 OK
Lun 20 mar 2023 15:37:41 CET 192.168.1.2 OK
Lun 20 mar 2023 15:37:41 CET 8.8.8.8 ERROR
```

**Solución:**

**1.2. ¿En qué directorios podríamos poner el script para que pueda ser ejecutado desde cualquier punto del sistema? Justifique su respuesta. (0,25 puntos)**

**Solución:**

**1.3. Queremos que el script se ejecute cada hora en punto. Detalle cómo podríamos conseguirlo. (0,25 puntos)**

**Solución:**

**1.4. Si almacenamos la salida del script en un fichero llamado CONEXIONES.LOG, ¿con qué comando podríamos obtener los resultados para el 25 de diciembre? (0,5 puntos)**

**Solución:**



## **APARTADO Nº 2 (1 punto)**

La base de datos de solo lectura a la que accede nuestra web se actualiza todas las noches. Queremos que el sistema obligue a hacer login de nuevo a diario. Para ello vamos a almacenar el momento del login en una cookie y vamos a consultarlo al abrir la web.

**2.1.** Cree una función en javascript llamada "store\_login\_time" que guarde en una cookie del usuario el momento en que es llamada, con tiempo de expiración de 12 horas. **(0,5 puntos)**

**2.2.** Cree otra función en javascript llamada "login\_timeout" que lea la cookie del punto anterior y devuelva *True* si han pasado más de las 12 horas desde el tiempo almacenado. **(0,5 puntos)**

### **Solución:**

**2.1.** `function store_login_time {`

`}`

**2.2.** `function login_timeout() {`

`}`



### **APARTADO Nº 3 (2,5 puntos)**

El Servicio de Prevención de Riesgos Laborales, en adelante SPRL, ha transmitido a la Dirección General de Administración Digital la necesidad de un sistema de información para cubrir sus requerimientos acerca de sus competencias en materia de gestión y mantenimiento de centros de emergencias.

Así, el analista asignado al nuevo proyecto, denominado SIGECM (Sistema de Gestión de Centros de Emergencias de la Junta de Extremadura), tras varias entrevistas con algunos usuarios clave del SPRL, ha elaborado el siguiente informe inicial de toma de requisitos:

*La gestión en materia de prevención de riesgos laborales se estructura en centros de emergencias que se encargan de la coordinación de un conjunto de edificios. Cada edificio tendrá asignado un código alfanumérico único y se debe almacenar la dirección postal de su ubicación física. Aunque actualmente el SPRL cuenta con un único centro de emergencias que centraliza la gestión de todos los edificios de la Junta se desea que el SIGECM permita la gestión de varios centros de emergencias.*

*En el ámbito de la gestión de emergencias, la unidad de información principal es la planta, de forma que un edificio está formado por un conjunto de plantas. Así, para cada planta se almacenará la siguiente información: Código alfanumérico único, Aforo máximo, superficie útil, nº de escaleras e información sobre los extintores con los que está provisto la planta. Para cada extintor se almacenará una descripción de su ubicación, la fecha de caducidad y el tipo de extintor (existe un conjunto cerrado de tipos de extintores: polvo, espuma, CO2, etc.).*

*En todo momento cada centro de emergencias debe tener asignada una persona como jefe de emergencias, pudiendo una misma persona ostentar la jefatura de varios centros. Por otro lado, se asignará una persona de forma exclusiva como responsable de cada planta y, además, para cada planta existirá un conjunto variable de personas, denominadas colaboradores, encargados de coordinar las tareas de evacuación de la planta cuando se produzca una emergencia que así lo requiera.*

*Por último, cabe mencionar que la información que se debe almacenar respecto a cualquier persona relacionada con la gestión de emergencias constará del nombre completo, nif, denominación del puesto de trabajo y teléfono de contacto.*

Además, el analista ha comenzado a esbozar un primer conjunto de clases de alto nivel, indicando algunos atributos y métodos relevantes para la lógica de negocio del nuevo sistema de Información a implantar.



CentroEmergencias
- codigoCentroEmergencias: String
- listaEdificios: List<Edificio>
+ obtenerTelefonoResponsablePlanta (edificio:Edificio,codPlanta:String): String
+ mostrarDatosPlanta (codPlanta:String): void

Edificio
- codigoEdificio: String
- mapaPlantas: HashMap<String, Planta>
+ obtenerPlanta (codPlanta:String): Planta

*obtenerPlanta*: Este método devuelve un objeto de tipo *Planta* recuperado del objeto *mapaPlantas* a partir del parámetro de entrada *codPlanta*. Si no se recupera ningún valor se devuelve *null*.

Planta
- codigoPlanta: String
- listaColaboradores: List<Persona>
- responsablePlanta: Persona
+ obtenerResponsablePlanta(): Persona
+ obtenerNumeroTotalExtintores(): Integer
+ imprimirColaboradores(): void

*imprimirColaboradores*: Este método muestra por consola el listado completo de los nombres y teléfonos de las personas contenidas en el atributo *listaColaboradores* con el formato de salida: *nombreCompleto1 (telefono1), nombreCompleto2(telefono2), nombreCompleto3 (telefono3), ...*

Persona
- nombreCompleto: String
- telefono: String
+ obtenerTelefono(): String
+ obtenerNombreCompleto(): String

Figura 1. Clases de alto nivel



**3.1.** Se solicita diseñar el diagrama de base de datos para el proyecto SIGECM en el que se representen las tablas y sus relaciones. Para cada tabla se enumeran las columnas que la compondrán, así como los tipos de datos de cada una. Además, se deberán señalar tanto las claves primarias (K) como las claves externas (FK).  
**(1 punto)**

**Solución:**



**3.2.** Se solicita representar, mediante un diagrama de secuencia de UML, el flujo de ejecución del método **obtenerTelefonoResponsablePlanta** de la clase **CentroEmergencias**.

**obtenerTelefonoResponsablePlanta (Edificio edificio, String codPlanta): String**

Dicho método devuelve una cadena de texto con el número de teléfono del responsable de la planta a partir de los valores de los dos parámetros de entrada: un objeto de tipo Edificio y una cadena de texto con el código de la planta.

NOTA: La solución debe tomar como referencia tanto las notas explicativas como la nomenclatura de clases y métodos de las clases de alto nivel expuesto en la figura 1. **(0,5 puntos)**

**Solución:**



3.3. Se solicita escribir, en lenguaje de programación Java, el código fuente del método **mostrarDatosPlanta** de la clase **CentroEmergencias**.

**mostrarDatosPlanta (codPlanta:String): void**

Dicho método debe mostrar por consola cierta información relativa a una planta a partir del valor del código de planta recibido por parámetro. La información a mostrar contendrá tanto el nombre y teléfono del responsable de la planta como los nombres y teléfonos de todos los colaboradores asociados a dicha planta, siguiendo el siguiente formato de salida:

*RESPONSABLE: Maria Perez (6001111)*

*COLABORADORES: Jose Gonzalez (6001212), Francisca Garcia (6001313)*

Además, en el caso de que no se encuentre ningún objeto **Planta** a partir del **codPlanta** recibido por parámetro se debe lanzar una excepción de la clase **Exception** cuyo mensaje sea '*Planta no encontrada*'.

NOTA: La solución debe tomar como referencia tanto las notas explicativas como la nomenclatura de clases, atributos y métodos de las clases de alto nivel expuesto en la figura 1. **(1 punto)**

**Solución:**



## APARTADO Nº 4 (2,5 puntos)

Nos han encargado un análisis sobre los vehículos que asisten a las ITV's de la Junta de Extremadura. Para ello, vamos a crear en Oracle una base de datos específica para dichos análisis, que recopilará datos de las ITV's diariamente. En horario nocturno se realizará un proceso de ETL que traspase los datos que nos interesen a la base de datos de destino.

Para ello se precisa:

**4.1.** Crear una tabla en la base de datos de Oracle mediante PL/SQL, que almacenará un registro por cada vehículo, con los datos de la marca, modelo, combustible y antigüedad en años. **(0,4 puntos)**

Los campos de la tabla y sus tipos son los siguientes:

Tabla ITV\_Vehiculo

ID_VEHIC	Numérico (Índice secuencial)
VEH_ID_MARCA	Numérico (Foreign Key Tabla <b>Marca</b> campo <b>Id_marca</b> )
VEH_ID_MODELO	Numérico (Foreign Key Tabla <b>Modelo</b> campo <b>Id_modelo</b> )
VEH_ID_COMBUSTIBLE	Numérico (Foreign Key Tabla <b>Combustible</b> campo <b>Id_comb</b> )
VEH_ANTIGUEDAD	Numérico
VEH_FECHA	Date
VEH_RESULTADO	String Posibles valores: "Correcta" "Leve", "Grave"

**Solución:**



**4.2.** La tabla debe tener un índice secuencial que se obtendrá de una secuencia. Crear la secuencia (VEH\_SEQUENCE) mediante PL/SQL. **(0,1 puntos)**

**Solución:**



4.3. Queremos eliminar de la tabla de marcas (ITV\_MARCA), la marca "Aston Martin", ya que en Extremadura no hemos encontrado este tipo de marca.

Crear un package completo en Oracle, mediante PL/SQL, PKG\_MARCA, que contenga una función FU\_DEL\_MARCA.

La función FU\_DEL\_MARCA debe eliminar de la tabla de marcas (ITV\_MARCA), la marca que se le pase en una variable vMarca.

Si, al borrar, existiese un vehículo de dicha marca, daría un error. Para evitarlo, incluir un control de excepción en dicha función que permita mostrar un aviso (es suficiente poner un mensaje con dbms). **(0,5 puntos)**

**Solución:**



**4.4.** Dar acceso de lectura a la tabla vehículo (ITV\_VEHICULO) a dos usuarios, "valenzuela" y "rbrito" con instrucciones del lenguaje de control de datos (SQL DCL), permitiendo que rbrito pueda conceder el permiso de lectura a otros usuarios a su vez **(0,2 puntos)**.

**Solución:**

**4.5.** Conceder permiso de ejecución al usuario "rbrito" sobre el paquete creado en el punto 4.2 (PKG\_MARCA) **(0,2 puntos)**.

**Solución:**

**4.6.** Retirar el permiso de lectura al usuario "tmartinez" a la tabla vehículo (ITV\_VEHICULO) **(0,1 puntos)**.

**Solución:**



4.7. Crear un disparador TRG\_FAIL, mediante PL/SQL, que inserte en la tabla ITV\_FAIL, el código de vehículo (ID\_VEHIC) y la fecha (VEH\_FECHA) de la tabla ITV\_VEHICULO cuando el vehículo no haya pasado la ITV (VEH\_RESULTADO <> "Correcto"): (0,5 puntos)

Tabla ITV\_FAIL

ID_VEHICULO	Numérico (Índice secuencial)
DEL_FECHA	Date

**Solución:**



**4.8.** Esta base de datos contendrá una gran cantidad de registros, tendrá un gran número de inserciones diarias y será consultada de forma masiva pues se va a mostrar al público. Señale hasta cinco ventajas o inconvenientes de implementar dicha base de datos en una arquitectura OLAP (0,1 puntos por cada ventaja o inconveniente hasta 0,5 puntos de máximo).

**Solución:**



## APARTADO Nº 5 (2 puntos).

5.1. Tenemos una empresa que se organiza tecnológicamente para su actividad de la siguiente forma:

- Una Sede central con distintos departamentos en red, y un Centro de Proceso de Datos (C.P.D.) que solo ofrece servicios internos y no publicita ningún servicio al exterior.
- Un edificio remoto (Servicio periférico) con otra serie de departamentos también en red, que se conecta a la Sede central.
- Un operador que presta servicios de red, e instala un router en cada sede o sucursal para su interconexión.
- Usuarios presenciales que usan los recursos de la empresa, y que sólo pueden acceder a internet de forma centralizada a través de la sede central.
- Trabajadores que realizan su labor desde fuera de las instalaciones anteriores (teletrabajo).

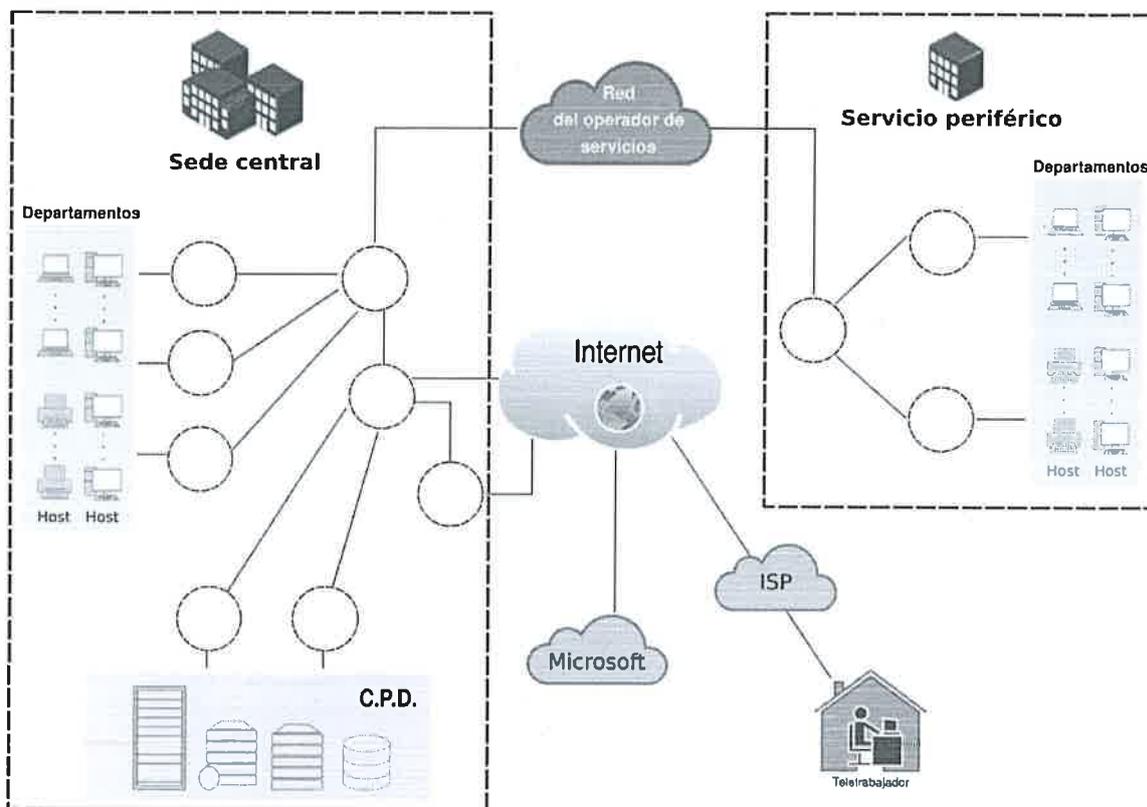


Figura 2.

**Se pide:** Sobre la Figura 2, complete la infraestructura de red que permita el uso de recursos tecnológicos de la empresa, colocando en los círculos del gráfico la inicial de aquel elemento de comunicaciones de la tabla adjunta que considere necesario en cada caso, y que provean de conectividad a usuarios, departamentos y servicios según la organización descrita. **(0,75 puntos)**

Elementos de comunicación		
Inicial	Dispositivo	Unidades disponibles
H	Switch de alta capacidad de computación	2
S	Switch de usuarios	5
R	Router de operador de servicios	2
F	Firewall	1
V	Terminador VPN	1



5.2. En el Servicio Periférico, se busca diseñar el direccionamiento IP para implantar en los distintos departamentos, a partir del espacio de direccionamiento IPv4 172.16.144.0/21, las siguientes subredes:

- subred "Contratación" con 350 host.
- subred "Informática" con 200 host.
- subred "Administración" con 700 host.

Consideraciones:

- Se deberá usar como estrategia de asignación de subredes VLSM (Máscara de Subred de Dirección Variable) y estándar de red CIDR (enrutamiento entre dominios sin clase).
- Asegurar que el direccionamiento quede lo menos fraccionado posible.
- Optimizar las asignaciones de IP.
- Las tres subredes estarán conectadas al mismo router.
- Facilitar el enrutamiento con el exterior.

Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto, responda a las siguientes cuestiones:

5.2.1. De las tres subredes, ¿a cuál pertenecería el host con IP 172.16.147.200? (0,25 puntos). Solución:

5.2.2. En nuestro supuesto, ¿es la dirección 172.16.149.255 una dirección IP válida para un host? Razone su respuesta (0,25 puntos). Solución:

5.2.3. ¿Cuáles serían la dirección de subred y máscara, de la subred "Contratación"? (0,25 puntos). Solución:



**5.2.4.** ¿Podrían crecer en un futuro el número de host de cada subred un 10% sin que nuestra distribución de espacio de direccionamiento IPV4 se viera afectada? Razone su respuesta (0,25 puntos). **Solución:**

**5.2.5.** ¿Qué operación o técnica nos permitirá mejorar el desempeño del enrutamiento para el Servicio periférico? Si fuese posible realizar esa operación ¿cuál sería el resultado? Razone su respuesta (0,25 puntos). **Solución:**

