



# **ESQUEMA DE CALIFICACIÓN**

## **MUESTRA**

## **INFORMÁTICA**

## **Nivel Superior**

## **Prueba 2**

## Instrucciones generales para la calificación

Estas instrucciones deben leerse en conjunto con las instrucciones para el examinador en IBIS.

Una vez que se los apruebe para su calificación, puede descargar hasta un máximo de 20 escritos a su lista de trabajo.

1. Siga el esquema de calificación que se proporciona, **no** use decimales o fracciones y escriba las calificaciones sólo en color **ROJO**.
2. Cuando otorgue un punto, anote el símbolo (✓) en el **sitio preciso** para que quede claro dónde el alumno ha merecido la nota.
3. Para respuestas extensas en que se usen bandas de calificación, resulta útil escribir un breve comentario indicando por qué se ha concedido el nivel.
4. A veces hay que considerar detenidamente si se concede o no un punto. En estos casos, escriba una breve anotación en el **margen izquierdo** explicando su decisión. Se recomienda escribir comentarios cuando sirvan para dar más claridad.
5. No se acepta el uso de símbolos que no se expliquen o códigos y/o notaciones personales.
6. Cuando la respuesta a parte de una pregunta no reciba ningún punto, coloque un cero en el cuadro destinado a la puntuación.
7. Todas las páginas y preguntas deben tener alguna evidencia de que se han calificado. Para ello, **escriba “visto”** en cada página en que no haya asignado otra puntuación.
8. Los examinadores deben tener en cuenta que en ocasiones los alumnos pueden tomar un enfoque distinto, que debe ser recompensado si es apropiado. En caso de duda consulte con su Jefe de Equipo.

## Detalles para la asignatura: Esquema de calificación para la Prueba 2 de Informática, NS

### Asignación de notas

Para la opción elegida

Los alumnos tienen que responder a **todas** las preguntas. Total: 65 puntos

### General

A menudo, un esquema de calificación tiene más ítems específicos merecedores de puntos que el total permitido. Esto es intencional. No conceda más del máximo permitido para cada parte de una pregunta.

Cuando decida sobre respuestas de los alumnos diferentes de las del esquema de puntuación, tenga en cuenta lo siguiente:

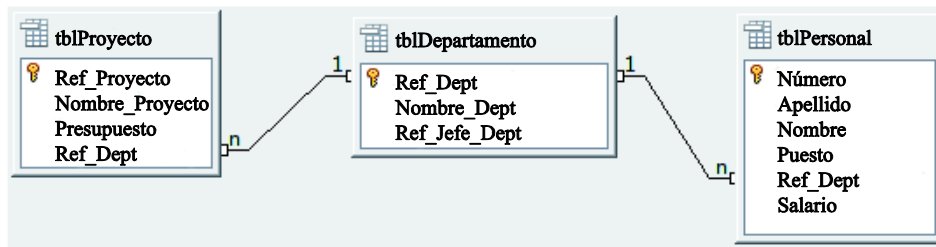
- Cada enunciado que vale un punto tiene una línea independiente y el final se indica mediante un punto y coma (;).
- En el esquema de calificación se indica un texto o respuesta alternativos mediante un “/”, ambas formulaciones de la respuesta son aceptables.
- El texto que aparece entre ( ... ) en el esquema de calificación no es necesario para conseguir los puntos.
- Si la respuesta del alumno tiene el mismo significado o se puede interpretar claramente como la misma del esquema de calificación, conceda los puntos.
- Califique de forma positiva. Recompense a los alumnos por lo que han conseguido y por sus aciertos en lugar de penalizarlos por lo que no han conseguido o por aquello en que se han equivocado.
- Recuerde que muchos alumnos escriben en un segundo idioma: sea benevolente con los errores lingüísticos menores. En esta asignatura, es más importante la comunicación eficaz que la precisión gramatical.
- En ocasiones es posible que una parte de una pregunta requiera un cálculo cuya respuesta es necesaria para las partes siguientes. Si se comete algún error en la primera parte, debe penalizarse. No obstante, si la respuesta incorrecta se usa correctamente en las partes siguientes se deben conceder puntos **por seguimiento**. Indique esta situación con el texto “PS”.

### Orientaciones generales

Problema	Orientación
Cuando hay más respuestas de las indicadas en las preguntas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si es una pregunta de “indique...” lea todas las respuestas y puntúe positivamente hasta el máximo. Descarte las respuestas incorrectas.</li> <li>• Si es una pregunta de “describa...” que requiere un cierto número de hechos, p. ej. “describa dos tipos”, califique las dos primeras respuestas correctas. Podría incluir dos descripciones, una descripción y una identificación o dos identificaciones.</li> <li>• Si es una pregunta de “explique...”, que pide un determinado número de explicaciones, p. ej. “explique dos razones...”, califique las dos primeras respuestas correctas. Podría incluir dos explicaciones completas, una explicación, una explicación parcial, etc.</li> </ul>

**Opción A — Bases de datos**

- A1.** (a) (i) Almacenamiento organizado de datos; **[1 punto]**
- (ii) Archivo plano – todos los datos se almacenan en una tabla;  
Relacional – los datos se almacenan en tablas separadas; **[2 puntos]**
- (b) (i) *Conceda hasta un máximo de [2 puntos].*  
Repetición de datos;  
Puede generar inconsistencias;  
Puede generar actualizaciones parciales;  
Duplicación innecesaria de datos; **[2 puntos]**
- (ii) *Conceda hasta un máximo de [2 puntos].*  
Los administradores de línea son ingresados varias veces;  
Probabilidad de inconsistencias;  
Puede generar conexiones erróneas entre los subordinados y los gerentes; **[2 puntos]**
- (c) (i) *Conceda, como se indica, hasta un máximo de [4 puntos].*  
*Conceda [1 punto] por haber creado tablas independientes;*  
*Conceda [1 punto] si se han mostrado tres tablas adecuadas;*  
*Conceda [1 punto] si se muestran relaciones;*  
*Conceda [1 punto] si se muestra la naturaleza de las relaciones;*  
*Conceda [1 punto] por referencias correctas a la clave primaria;*



**[4 puntos]**

*continúa...*

Continuación de la pregunta A1

- (ii) Conceda puntuaciones como se indica hasta un máximo de **[4 puntos]**.  
 Conceda **[1 punto]** si se han seleccionado todas las tablas relevantes;  
 Conceda **[1 punto]** si se han seleccionado todos los campos relevantes;  
 Conceda **[1 punto]** por la condición correcta;  
 Conceda **[1 punto]** por la relación correcta entre tablas (cláusula WHERE);  
 Conceda **[1 punto]** por el uso correcto de AND;

**Vista QBE**

Campo	Apellido	Salario	Nombre_Proyecto
Alias			
Tabla	tblPersonal	tblPersonal	tblProyecto
Ordenar			
Visible	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Función			
Criterio		>= 50000	

**Vista SQL**

SELECT "tblPersonal"."Apellido", "tblPersonal"."Salario",  
 "tblProyecto"."Nombre\_Proyecto" FROM "tblProyecto",  
 "tblDepartamento", "tblPersonal" WHERE "tblProyecto"."Ref\_Dept" =  
 "tblDepartamento"."Ref\_Dept" AND "tblPersonal"."Ref\_Dept" =  
 "tblDepartamento"."Ref\_Dept" AND "tblPersonal"."Salario" >= 50000

**[4 puntos]**

- A2.** (a) (i) Conceda hasta un máximo de **[2 puntos]**.

Una unidad de trabajo / acción lógica;  
 Realizada en una base de datos;  
 Realizada por el SGBD;  
 Independiente de otras transacciones;

**[2 puntos]**

- (ii) Conceda **[1 punto]** por una respuesta en que sólo se identifique o la naturaleza del estado de una base de datos o un esquema de base de datos. Conceda **[2 puntos]** para una respuesta que cubra las ideas de los puntos anteriores.

El estado es la base de datos completa con los datos que contiene;  
 El esquema es el diagrama de la estructura de la base de datos;

**[2 puntos]**

- (iii) Conceda **[1 punto]** cuando sólo se identifique la posibilidad de que ocurran conflictos. Conceda un **[1 punto]** adicional por el desarrollo del primer punto, hasta un máximo de **[2 puntos]**.

Las consultas pueden ocasionar resultados conflictivos;  
 Porque la cantidad total de dinero de todas las cuentas debe ser la misma que antes de que se produzca la transacción;

**[2 puntos]**

continúa...

*Continuación de la pregunta A2*

- (b) *Conceda [1 punto] para cada paso identificado en el orden correcto, hasta un máximo de [4 puntos].*  
 Iniciar la transacción;  
 Copiar datos originales a un registro;  
 Realizar la operación de débito;  
 Realizar la operación de crédito;  
 Comprobar errores;  
 Si no hay ningún error, confirmar la transacción y finalizarla;  
 Si hay algún error, revertir la transacción a los datos originales y finalizarla; **[4 puntos]**

- (c) *Las respuestas pueden incluir:*  
 Distintos sistemas pueden intentar acceder a los mismos datos a la vez;  
 Esto podría generar actualizaciones inconsistentes;  
 Un sistema podría iniciar una actualización;  
 Otro sistema podría realizar otra actualización antes de que la primera sea confirmada;  
 La solución es aislar las transacciones;  
 Cuando un sistema accede a los datos, bloquea la transacción;  
 La libera cuando la transacción se confirma;

**[1–2 puntos]**

Respuesta limitada que indica muy poca comprensión del tema o que la razón de la respuesta no está clara.

**[3–4 puntos]**

Descripción razonable de los problemas que pueden surgir a partir de los conflictos de concurrencia. La respuesta puede carecer de un razonamiento adecuado en la parte inferior de la banda.

**[5–6 puntos]**

Explicación clara y detallada de los problemas de concurrencia y cómo tratarlos. **[6 puntos]**

- A3.** (a) (i) *Conceda hasta un máximo de [2 puntos].*  
 Controla la creación de una base de datos;  
 Controla el mantenimiento de una base de datos;  
 Controla el uso de una base de datos;  
 Actúa de intermediario entre las aplicaciones que manipulan los datos y el sistema operativo; **[2 puntos]**
- (ii) *Conceda hasta un máximo de [2 puntos].*  
 Un medio para consultar datos;  
 Formularios para mostrar los datos;  
 Informes para generar salida impresa;  
 Diagramas para mostrar datos;  
 Un lenguaje para la definición de datos o una herramienta equivalente para generar/modificar el esquema; **[2 puntos]**

*continúa...*

*Continuación de la pregunta A3*

(b) *Las respuestas pueden incluir:*

Compartir datos permite que varios usuarios puedan usarlos;  
y distintas aplicaciones;  
Múltiples vistas presentan distintos subconjuntos de los datos a distintos usuarios;  
Los datos se pueden presentar de distintas formas según las necesidades del usuario;

**[1 punto]**

Respuesta limitada que indica muy poca comprensión del tema o que la razón de la respuesta no está clara.

**[2–3 puntos]**

Descripción razonable del porqué de la importancia de estas características. La respuesta puede carecer de un razonamiento adecuado en la parte inferior de la banda.

**[4 puntos]**

Explicación clara, detallada y equilibrada de la importancia de esas características.

**[4 puntos]**

(c) *Las respuestas pueden incluir:*

La organización usa varias aplicaciones para manipular datos;  
Podría necesitar modificarlas o añadir otras;  
Los cambios en las aplicaciones podrían entrar en conflicto con las estructuras de datos existentes;  
Las aplicaciones pueden entrar en conflicto entre ellas;  
Las aplicaciones, por lo tanto, deben actuar a través del SGBD;  
Esto impone consistencia a la forma en que se manipulan los datos;  
La integridad de los datos es mantenida por el SGBD, no por las aplicaciones;  
No es necesario modificar las estructuras de datos para adaptarla a nuevas aplicaciones;

**[1–2 puntos]**

Respuesta limitada que indica muy poca comprensión del tema o que la razón de la respuesta no está clara.

**[3–4 puntos]**

Descripción razonable de por qué es deseable que los datos y las aplicaciones sean independientes. La respuesta puede no ser equilibrada y carecer del razonamiento adecuado en la parte inferior de la banda.

**[5–6 puntos]**

Se ofrece una explicación clara, detallada y equilibrada de la independencia de las aplicaciones y los datos y ejemplos detallados.

**[6 puntos]**

- A4.** (a) (i) *Conceda hasta un máximo de [2 puntos].*  
 Un repositorio de datos almacenados;  
 Incluye herramientas para extraer, transformar y cargar datos en el repositorio;  
 Herramientas para gestionar y recuperar metadatos; *[2 puntos]*
- (ii) *Conceda hasta un máximo de [4 puntos].*  
 Grandes volúmenes de datos;  
 Tipos de datos muy diferentes;  
 Datos probablemente poco integrados;  
 Sistemas de herencia funcionando independientemente;  
 Dificultad para responder preguntas estratégicas; *[4 puntos]*
- (iii) *Conceda hasta un máximo de [4 puntos].*  
 Seleccionar sólo ciertas columnas para cargar;  
 La traducción de valores codificados (p. ej. si el sistema almacena 1 para masculino y 2 para femenino pero el almacén de datos contiene M para masculino y F para femenino) requiere una depuración automatizada de datos;  
 Codificación de valores en formato libre (p. ej. asignar “Masculino” a “1” y “Sr” a “S”);  
 Derivación de un nuevo valor calculado  
 (p. ej.  $\text{total\_ventas} = \text{cantidad} * \text{precio\_unitario}$ );  
 Ordenamiento;  
 Unión de datos procedentes de varias fuentes (p. ej. búsqueda, fusión);  
 Agregación;  
 Transposición o pivoteo de matrices;  
 División de una columna en varias columnas;  
 Desagregación de columnas repetidas en una tabla de detalle independiente;  
 Búsqueda y validación de los datos pertinentes;  
 Aplicar cualquier forma de validación de datos simples o compuestos; *[4 puntos]*

*continúa...*



*Continuación de la pregunta A4*

(b) *Las respuestas pueden incluir:*

**Asociación**

Observa cómo se conectan las entidades y los eventos, cuando un evento puede llevar a otro;

Se podrían usar ejemplos relacionados con Meubles de France, como patrones de compras de clientes para ayudar a la toma de decisiones;

**Análisis de clústeres**

Usa variables para agrupar clientes entre los que hay vínculos que se desconocen hasta el momento;

Se pueden usar ejemplos relacionados con Meubles de France, como la edad de los clientes, el dinero gastado en cada visita, días de la semana en que los visitan, etc. para ayudar a tomar decisiones;

**[1–2 puntos]**

Una respuesta limitada que indica muy poca comprensión del tema o simplemente la definición de los dos términos.

**[3–4 puntos]**

Clara distinción entre el análisis de clústeres y la asociación.

Las distinciones son fundamentadas por ejemplos pertinentes, de Meubles de France u otros.

**[4 puntos]**

(c) *Las respuestas pueden incluir:*

El perfil de datos (sombra) podría no ser un reflejo exacto del cliente;

Una vez que los datos están disponibles, podría ser difícil restringir el acceso a los mismos;

Podría haber presiones de terceros para compartir los datos, por ejemplo, compañías aseguradoras u organizaciones gubernamentales;

Los datos pueden parecer inofensivos, pero en manos de terceros podrían conducir a problemas imprevistos o, al analizarlos proveer una información que no se puede conseguir usando una consulta estándar. No todos los clientes podrán prever para qué podrían usarse sus datos;

Podría haber un desarrollo inesperado en el proyecto y que se modifiquen las razones para la recopilación de datos original, con lo que ya no estaría garantizada la seguridad de los datos recopilados originalmente;

**[1–2 puntos]**

Una respuesta limitada que indica muy poca comprensión de la minería de datos o que el razonamiento no está claro.

**[3–4 puntos]**

Descripción razonable de por qué la minería de datos podría preocupar a los grupos defensores de los derechos civiles.

La respuesta puede carecer de un razonamiento adecuado en la parte inferior de la banda.

**[5–6 puntos]**

Explicación clara, detallada y equilibrada de por qué la minería de datos podría preocupar a los grupos defensores de los derechos civiles.

**[6 puntos]**

**Total: [65 puntos]**

## Opción B — Modelos y simulaciones

- B1.** (a) Todas las variables que intervienen en una situación o sistema;  
Entradas y salidas;  
Reduce el sistema a una representación matemática;  
Usando funciones, fórmulas y ecuaciones;  
*Conceda [1 punto] por cada punto relevante hasta un máximo de [2 puntos].* **[2 puntos]**
- (b) Sólo hay que introducir una vez la ecuación;  
Los valores de Z, C, I y R se pueden cambiar;  
Para cada edificio distinto introducido en la hoja;  
El valor de V se calcula automáticamente;  
*Conceda [1 punto] por cada punto relevante hasta un máximo de [2 puntos].* **[2 puntos]**
- (c) Se incluyen todas las variables: no hay que dar las descripciones;  
La columna V contiene fórmulas para un edificio como mínimo;  
La fórmula es correcta;  
Copiar hacia abajo para más de un edificio; **[4 puntos]**
- (d) *Se puede usar más de un método:*
- Método 1 (no eficiente pero al que se le conceden **[3 puntos]**)  
Valores de búsqueda almacenados en la hoja de cálculo;  
En hojas separadas;  
El usuario abre cada tabla como según se necesite;
- Método 2  
Lista desplegable para las columnas que contienen los valores de C y R;  
Vinculadas con los valores de búsqueda;  
Almacenados en listas;  
Por ejemplo, para ingresar en R se muestran distintos materiales seleccionables;  
Se inserta el número adecuado en la celda;
- Se pueden usar otros métodos. Si es necesario, consulte con el jefe de equipo.*  
*Conceda [1 punto] por cada ítem relevante hasta un máximo de [4 puntos].* **[4 puntos]**
- (e) Se introduce Z sólo una vez, ya que es constante para todos los edificios, y conocido para la ciudad en particular;  
I se conoce para cada edificio (biblioteca, escuela, etc.);  
Introducir el valor manualmente;  
Los valores C y R de cada edificio deben estar clasificados;  
Definidos por inspección por expertos o incluidos previamente en registros almacenados;  
Introducidos desde una lista desplegable para cada edificio;  
Se calcula el valor de V;  
Los que tienen V con un valor menor al límite especificado se identifican como en peligro;  
*Conceda [1 punto] por cada punto relevante hasta un máximo de [6 puntos].* **[6 puntos]**

- B2.** (a) La simulación por computador cambia los valores de las variables en el modelo;  
Para ver el efecto que los cambios han ocasionado en el modelo (o sus resultados);  
*Conceda [1 punto] por el punto inicial y [1 punto] por cualquier desarrollo posterior hasta un máximo de [2 puntos].*

**[2 puntos]**

- (b) *Las respuestas pueden incluir:*  
Identificar una simulación adecuada;  
Esbozo de reglas claras incorporadas;  
Inexactitud en el tipo de dato y las reglas;  
Efecto de la inexactitud;

*Por ejemplo:*

Un urbanista, en una simulación del flujo del tráfico podría querer restringir el tráfico en una zona concreta;

Usando un mapa de la ciudad, se observa que el tráfico fluye en función de la densidad y la dirección de tráfico conocidas;

Se usa un plano de carreteras desactualizado y se simula el flujo de tráfico;

(Se ignora, por ejemplo, que hay una nueva carretera en construcción que circunda la ciudad). Los resultados podrían ocasionar que el urbanista estableciera medidas costosas e innecesarias para restringir el tráfico en la ciudad y ocasionara malestar entre los ciudadanos;

Concretamente, si la ubicación de los hogares de algunos de los residentes queda fuera de la simulación estos habitantes podrían encontrarse con que es imposible llegar a sus casas en automóvil;

**[1 punto]**

Respuesta limitada que indica muy poca comprensión del tema o que la razón de la respuesta no está clara.

**[2–3 puntos]**

Descripción razonable de por qué se requieren reglas y datos exactos cuando se realiza una simulación. La respuesta puede carecer de un razonamiento adecuado en la parte inferior de la banda.

**[4 puntos]**

Explicación clara y detallada de por qué se requieren reglas y datos exactos cuando se realiza una simulación.

**[4 puntos]**

*continúa...*

*Continuación de la pregunta B2*

(c) *Las respuestas pueden incluir:*

Ventajas – conocer el estado del tiempo de antemano facilita planificar eventos como la cosecha de los cultivos, permite decidir si la fiesta del colegio tiene lugar en un lugar cerrado o al aire libre, etc.

Predicciones sobre sequías o inundaciones permite que las organizaciones tengan tiempo de preparar ayuda alimentaria o planificar una evacuación.

Consecuencias sociales – tener una mayor planificación para hacer frente a los desastres naturales hacen que el entorno sea más seguro.

Se pueden salvar vidas si se toman medidas para afrontar los desastres antes de que se produzcan. Una excesiva dependencia podría llevar a interpretar incorrectamente algunos de los “síntomas climáticos” conocidos. Las predicciones no son perfectas y se podría obtener una falsa sensación de seguridad que impidiera adaptarse a eventos meteorológicos inesperados e imprevistos.

*Conceda un máximo de [2 puntos] si se ofrece una discusión sobre una ventaja importante y hasta un máximo de [2 puntos] por una implicación social relevante.*

**[4 puntos]**

- B3.** (a) Datos recopilados (de satélites u observaciones) continuamente;  
 Se almacena y actualiza la ruta reciente a medida que se reciben los datos;  
 Se calcula la ruta predicha;  
 Usando un modelo basados en la situación actual (y el comportamiento de ciclones anteriores);  
 La ruta predicha (y la pasada) se muestra en un simple mapa de dos dimensiones;  
 Se usan colores (en distintos tonos) para mostrar la fuerza de un ciclón;  
*Conceda [1 punto] por cada punto relevante hasta un máximo de [4 puntos].* **[4 puntos]**

- (b) *Es probable que se incluyan los puntos siguientes:*  
 Difícil recopilación de datos continuos desde el centro del ciclón;  
 Es necesario registrar y transmitir la fuerza del ciclón, que podría no verse en la imagen del satélite;  
 La transmisión puede ser interrumpida (sufrir interferencias o incluso detenerse) por el efecto del ciclón;  
 El ingreso de datos incorrectos en el modelo ofrecerían resultados falsos;  
 El procesamiento en tiempo real necesita computadores rápidos y potentes;  
 Los que podría no estar disponible cuando se origina el ciclón;  
 Los recursos informáticos deben estar distribuidos para evitar perder la información en caso de fallo;  
*Si sólo se mencionan las dificultades relacionadas con la recopilación de datos o con el procesamiento, la puntuación máxima es de [3 puntos].*

**[1 punto]**

Respuesta limitada que indica muy poca comprensión de las dificultades relacionadas con la recopilación de datos o el procesamiento.

**[2–3 puntos]**

Descripción razonable de los problemas que pueden surgir en la recopilación y el procesamiento de datos. La respuesta puede carecer de un razonamiento adecuado en la parte inferior de la banda.

**[4 puntos]**

Descripción clara y detallada de los problemas que pueden surgir en la recopilación y el procesamiento de datos.

**[4 puntos]**

*continúa...*

*Continuación de la pregunta B3*

- (c) Una visualización ofrece una forma rápida de ver dónde están los peligros actualmente y dónde es probable que se produzcan en el futuro;  
No es necesario interpretar cifras, lo que ahorra tiempo;  
Se muestra la ubicación donde los servicios de rescate y de ayuda son necesarios, actualmente y en el futuro;  
Los servicios de emergencias se vuelven así más eficaces y se puede minimizar el daño que sufre la gente;  
Imágenes pueden distribuirse fácilmente a distintos lugares: ayuda a nivel mundial;

**[1–2 puntos]**

Respuesta limitada que indica muy poca comprensión del tema o que la razón de la respuesta no está clara.

**[3–4 puntos]**

Descripción razonable de las ventajas de usar la visualización. La respuesta puede carecer de un razonamiento adecuado en la parte inferior de la banda.

**[5–6 puntos]**

Explicación clara y detallada de las ventajas de usar la visualización.

**[6 puntos]**

- (d) La visualización en 2D es más rápida que en 3D, ya que los cálculos son menos complejos y, en esa situación, se necesita más velocidad;

3D también requiere computadores más potentes, difíciles de encontrar en una situación que requiera informática distribuida;

Algunos aspectos del ciclón, como un área montañosa, se visualizarían en 3D, pero no en 2D;

La dificultad potencial para llegar a una zona dañada podría visualizarse en 3D, pero no en 2D;

*Conceda [1 punto] por cada punto relevante hasta un máximo de [3 puntos].*

**[3 puntos]**

- B4.** (a) En el aprendizaje supervisado, el objetivo o el patrón se conocen de antemano;  
 Por ejemplo, en el reconocimiento óptico de caracteres, donde el conjunto de caracteres es conocido;  
 El aprendizaje no supervisado implica la búsqueda de soluciones, patrones o condiciones que se desconocen;  
 Por ejemplo, en la minería de datos, en la que patrones desconocidos pueden identificar tendencias;  
*Conceda [2 puntos] por un esbozo claro de las diferencias y para cada aplicación identificada [1 punto].*

**[4 puntos]**

- (b) Los algoritmos genéticos funcionan desde un punto de partida hacia una solución;  
 Que también podría ser un conjunto aleatorio de soluciones;  
 Se usa una *función (de aptitud)* para medir la puntuación de una solución;  
 Se analiza el conjunto de soluciones con una función de aptitud y se retienen las mejores soluciones (generalmente el mejor 50 %) y luego;  
 Se las usa para generar por mutación otro conjunto de soluciones;  
 Este proceso se repite hasta que se identifica la mejor solución apta posible;

**[1–2 puntos]**

Respuesta limitada que indica muy poca comprensión del tema o que la razón de la respuesta no está clara.

**[3–4 puntos]**

Descripción razonada de cómo los algoritmos genéticos ayudan en el proceso de aprendizaje. La respuesta puede carecer de un razonamiento adecuado en la parte inferior de la banda.

**[5–6 puntos]**

Explicación clara y detallada de cómo los algoritmos genéticos ayudan en el proceso de aprendizaje.

**[6 puntos]**

- (c) *Deben incluirse los puntos siguientes:*  
 El robot ejecuta un conjunto aleatorio de movimientos;  
 registra distancias y la dirección de los objetos alcanzados;  
 en relación a su posición;  
 Generando así un mapa de objetos circundantes;  
 Esto se repite hasta que todos los objetos de ese espacio se hayan ubicado por la distancia y la dirección relativas a un punto de partida;

**[1 punto]**

Respuesta limitada que indica muy poca comprensión del tema o que la razón de la respuesta no está clara.

**[2–3 puntos]**

Descripción razonable de cómo el robot puede modelar la situación. La respuesta puede carecer de un razonamiento adecuado en la parte inferior de la banda.

**[4 puntos]**

Explicación clara y detallada de cómo el robot puede modelar la situación.

**[4 puntos]**

*continúa...*

*Continuación de la pregunta B4*

(d) *Las respuestas pueden incluir:*

Sugerencia del posible enlace del robot con los miembros del equipo de rescate;

Formato de la información enviada (visual, etc.);

Una descripción de la comunicación bidireccional entre el robot y el equipo de rescate;

Una descripción de cómo se podría usar lo anterior para realizar un rescate con éxito;

**[1–2 puntos]**

Respuesta limitada que identifica sugerencias para la comunicación entre los robots y los obreros humanos que participan en el rescate.

**[3–4 puntos]**

Un rango razonable de sugerencias que describen métodos de comunicación entre los robots y los obreros que participan en el rescate.

**[5–6 puntos]**

Un rango de sugerencias detalladas para los métodos de comunicación entre los robots y los obreros que participan en el rescate.

**[6 puntos]**

***Total: [65 puntos]***



**Opción C — Ciencia de la Web**

- C1.** (a) Los servicios de informática en la nube se ofrecen para un grupo concreto que cuenta con un número limitado de usuarios;

**[1 punto]**

- (b) *Conceda hasta un máximo de [4 puntos].*

Modelo cliente-servidor tradicional:

Servidores ubicados en las dependencias de la empresa;

Conexión a una red de área local (LAN);

Mantenidos por un equipo de TI de la empresa;

Informática en la nube:

Servidores subcontratados a un tercero;

Mantenidos por un equipo de soporte técnico ajeno a la empresa;

Basada en la conectividad por Internet;

Con conexión a una WAN;

**[1–2 puntos]**

El alumno expresa una cierta comprensión de las diferencias entre un modelo de computación en la nube y un modelo tradicional cliente-servidor.

**[3–4 puntos]**

El alumno comprende las diferencias entre un modelo de informática en la nube y el modelo tradicional cliente-servidor usando la terminología adecuada.

**[4 puntos]**

- (c) *Conceda hasta un máximo de [4 puntos].*

*Las respuestas pueden incluir:*

Reducción de costos, ya que será necesario emplear a menos personal técnico;

El personal técnico externo podría tener un alto nivel de habilidad, ya que puede especializarse;

Puede reducir costos, ya que los terceros pueden beneficiarse de la economía de escala para adquirir almacenamiento, hardware, etc.;

Podría haber más personas especializadas, por lo que la rotación de personal puede tener un efecto menor;

Los efectos de peligros imprevistos se pueden reducir si los datos se distribuyen entre varias ubicaciones;

**[1 punto]**

Respuesta limitada que indica muy poca comprensión del tema o que la razón de la respuesta no está clara.

**[2–3 puntos]**

Un esbozo razonable de por qué se podría beneficiar ABC Publications si cambiara parte de su tecnología informática a un modelo basado en la nube. La respuesta puede carecer de un razonamiento adecuado en la parte inferior de la banda.

**[4 puntos]**

Explicación clara y detallada de por qué ABC Publications se podría beneficiar si cambiara parte de su tecnología informática a un modelo basado en la nube.

**[4 puntos]**

*continúa...*

*Continuación de la pregunta C1*

- (d) *Conceda hasta un máximo de [4 puntos].*

**Privacidad**

Terceras personas pueden acceder a datos sensibles;

Si se produce la subcontratación, la exposición potencial de los datos es mayor;

**Seguridad**

¿Qué nivel de seguridad tienen los datos?;

¿Se puede garantizar que estos datos no se pasarán involuntariamente a otra empresa?;

*Conceda hasta un máximo de [2 puntos] por cada problema identificado.*

**[1 punto]**

El alumno proporciona un comentario limitado sobre el problema.

**[2 puntos]**

El alumno proporciona un comentario detallado sobre los problemas y utiliza terminología adecuada.

**[4 puntos]**

- C2.** (a) Puede ser presentado representarse en todos los navegadores de Internet; **[1 punto]**

*Otras respuestas relacionadas con el propio lenguaje (p. ej. uso de etiquetas para delimitar instrucciones) también son válidas.*

- (b) El servidor captura eventos durante días para que se muestren en un servidor de bases de datos;  
Toma los resultados y genera código HTML para mostrarlos en una tabla;  
Incrusta código HTML en una página;  
Página enviada al navegador;

*En este tipo de preguntas se permite usar viñetas o una lista.*

**[4 puntos]**

- (c) (i) En el navegador se puede permitir ejecutar un guión del cliente usando etiquetas de guión incrustadas dentro del código HTML;  
Usando un archivo externo;

**[2 puntos]**

- (ii) Un guión del cliente no requiere acceder a un servidor remoto, de tal forma que cualquier procesamiento que se realice se ejecutará más rápidamente y usará menos ancho de banda;  
Esto reducirá la carga en el servidor;

**[2 puntos]**

*continúa...*

*Continuación de la pregunta C2*

- (d) *Conceda hasta un máximo de [4 puntos].*

*Las respuestas pueden incluir:*

Las meta etiquetas contienen palabras clave / descriptores relacionados con el contenido de la página web;

Están incorporadas en el código HTML y los motores de búsqueda pueden leerlas;

Esto puede ayudar a clasificarlas;

Los motores de búsqueda se han vuelto más sofisticados;

Ya no dan una elevada puntuación al contenido de las meta etiquetas;

Ya que no son siempre una fuente fiable del contenido de la página web;

Los motores de búsqueda actualmente usan otros parámetros;

p. ej. Algunos dan más valor al número de enlaces que apuntan a esa página web;

**[1–2 puntos]**

Respuesta limitada que identifica sugerencias superficiales sobre si las meta etiquetas pueden garantizar que la página web aparecerá en los primeros resultados de la búsqueda.

**[3–4 puntos]**

Respuesta que sugiere claramente que las meta etiquetas pueden garantizar que la página web aparecerá en los primeros resultados de la búsqueda e intenta ofrecer una opinión sobre su eficacia.

**[4 puntos]**

*continúa...*

*Continuación de la pregunta C2*

- (e) *Conceda hasta un máximo de [6 puntos].*

*Las respuestas pueden incluir:*

Antes de que se genere la página se cargarán los guiones en el servidor;

Algunos ejemplos de estos guiones son;

Manejo del ingreso de datos;

Recuperación de información de bases de datos;

Realización de cálculos;

Los guiones se escribirán en lenguajes como PHP;

Los guiones de servidor se ocultan a los usuarios y, por tanto, son seguros;

El servidor envía datos al navegador (cliente) en formato HTML;

Esto también podría incluir código JavaScript, que será interpretado por el navegador del cliente;

Permitiendo (en este caso) que el usuario introduzca datos de reservas en el cliente;

La información del servidor se puede transmitir instantáneamente usando software, como el Ajax;

**[1–2 puntos]**

Respuesta limitada que indica muy poca comprensión del tema o que la razón de la respuesta no está clara.

**[3–4 puntos]**

Descripción razonable de cómo el código HTML y los guiones del cliente y del servidor han permitido la producción de páginas web. La respuesta puede carecer de un razonamiento adecuado en la parte inferior de la banda.

**[5–6 puntos]**

Explicación clara y detallada de cómo el código HTML y los guiones del cliente y del servidor han permitido la producción de páginas web.

**[6 puntos]**

- C3.** (a) (i) No contiene un conjunto fijo de etiquetas y, por tanto, se pueden añadir etiquetas nuevas;

**[1 punto]**

- (ii) Conjunto de reglas y procedimientos que el emisor y el receptor deben seguir para realizar una transferencia de datos coherente;

**[1 punto]**

- (b) *Conceda hasta un máximo de [3 puntos].*

El uso de estándares abiertos permite que cualquiera pueda usarlos;

Son estándares que se consensúan desde el principio;

Por tanto, garantizan la interoperabilidad;

Por ejemplo, el núcleo central de Internet se basa en el protocolo IP, que es un

Estándar consensuado que permite la transferencia de información;

**[3 puntos]**

<http://fsfe.org/projects/os/def.html> (consultado el 16 de agosto de 2011)

*continúa...*

*Continuación de la pregunta C3*

(c) *Conceda hasta un máximo de [6 puntos].*

*Las respuestas pueden incluir:*

Se usa una compresión sin pérdida cuando la pérdida de datos no es aceptable durante la transmisión de archivos como archivos de audio;

La compresión con pérdida de datos podría no afectar considerablemente a la versión final del archivo cuando se descomprima;

La compresión con pérdida reducirá el tamaño del archivo;

Obtener un tamaño reducido de archivo puede ser un requisito importante en el uso de archivos musicales MP3;

La compresión con pérdida permite una transferencia de archivos más rápida;

Lo que es importante cuando las conexiones son lentas y los archivos de gran tamaño;

Si se usa la compresión con pérdida el archivo original no se puede restablecer;

*Además, también se pueden introducir características de los datos (p. ej. frecuencias demasiado elevadas para el oído humano).*

Puntuación	Detalles
<b>0</b>	El trabajo no consigue el nivel de los descriptores siguientes.
<b>1–2</b>	Conocimiento y comprensión mínimos de las cuestiones o conceptos relevantes. Uso exiguo de la terminología adecuada. Ningún indicio de conclusiones, criterio o estrategias futuras. La respuesta puede ser poco más amplia que una lista.
<b>3–4</b>	Respuesta descriptiva con algún conocimiento y comprensión de las cuestiones y/o conceptos relevantes. Una respuesta que en ocasiones usa terminología adecuada. El análisis es limitado o poco equilibrado. Respuesta que puede incluir conclusiones, criterio o futuras estrategias con una base limitada.
<b>5–6</b>	Respuesta con conocimiento y comprensión detallados de las cuestiones y/o los conceptos relevantes. Una respuesta que usa en todo momento la terminología adecuada. El análisis es correcto y equilibrado. Respuesta que incluye conclusiones, criterio o futuras estrategias con una base consistente.

**[6 puntos]**

(d) *Conceda hasta un máximo de [2 puntos].*

La ventaja de usar una red P2P en lugar de una red cliente-servidor para recuperar y descargar archivos es que resulta más fácil de instalar;

Se necesita menos tiempo para configurar la;

*Otras ventajas tienen que ver con la cada vez mayor disponibilidad de archivos y la reducción (o incluso la ausencia), de costos (en función de la red).*

**[2 puntos]**

- C4.** (a) Las páginas web se ven como vértices y los hiperenlaces que las unen como aristas; **[1 punto]**
- (b) (i) *Conceda hasta un máximo de [1 punto].*  
*Las respuestas pueden incluir:*  
Se ubica en el centro de la estructura con forma de corbata pajarita, entre las conexiones de las páginas web de ENTRADA y de SALIDA;  
Es la parte de la web a la que puede acceder un navegador desde y hacia cualquier web concreta; **[1 punto]**
- (ii) *Conceda hasta un máximo de [2 puntos].*  
*Las respuestas pueden incluir:*  
No reciben ningún enlace;  
Suelen ser recientes, y no han tenido tiempo para establecer un número de enlaces entrantes;  
Tienen enlaces a otros sitios web en SCC (nudo de la corbata), SALIDA (a través de los tubos) o a otros sitios web (a través de los zarcillos);  
Tienden a ser una lista de recursos; **[2 puntos]**
- (c) *Conceda [1 punto] por una afirmación básica y [1 punto] adicional por su desarrollo.*  
El aumento del diámetro de conectividad de la red no es mayor que una función logarítmica del tamaño. Las fuentes sugieren que había 26 millones de páginas en 1998, 1000 millones en 2000 y 34000 millones en 2011;  
El diámetro, por tanto, no crece linealmente con el número de páginas Web, así que acceder a todos los sitios sigue siendo factible para el navegador;  
Si el número de páginas web se multiplica por 10 sólo se necesitan 2 clics adicionales; **[2 puntos]**

*continúa...*

*Continuación de la pregunta C4*

(d) *Conceda hasta un máximo de [4 puntos].*

Los motores de búsqueda usan algoritmos como Google PageRank o HITS para determinar la relevancia de una página web;

El algoritmo Google PageRank calcula el valor como sigue:

La relevancia viene determinada por el número de votos que recibe. Esto se basa en el número de enlaces de entrada que tiene y en la importancia de las páginas que lo votan;

Este sistema usa un algoritmo recursivo;

No obstante, algunos programadores web usan granjas de enlaces para aumentar artificialmente la relevancia de la página web, aunque algunos algoritmos eliminan esta información antes de realizar el cálculo;

El algoritmo HITS (hyperlink-induced topic search) se basa en los siguientes principios:

- Los sitios web pueden ser hubs (sitios que apuntan a una cantidad de autoridades) o autoridades (sitios a los cuales apuntan varios hubs);

El algoritmo HITS calcula la relevancia de la forma siguiente:

- Determina un conjunto básico de sitios web (una red cerrada)
- A partir de este conjunto, localiza varias páginas por un motor de búsqueda para formar una raíz
- Añade a  $S$  todas las páginas apuntadas por cualquier página de  $R$
- Añade a  $S$  todas las páginas que apuntan a cualquier página de  $R$
- Mantiene para cada página  $p$  en  $S$ :
  - Puntuación de la autoridad:  $ap$  (vector  $a$ )
  - Puntuación del hub:  $hp$  (vector  $h$ )
- Calcula la ponderación de la autoridad para cada página web
- Calcula la ponderación del hub para cada página web
- Regulariza los valores;

*Es necesario esbozar **uno** de los algoritmos. No es necesario mostrar ningún cálculo.*

**[1 punto]**

Respuesta limitada que indica muy poca comprensión de ambos métodos.

**[2–3 puntos]**

Descripción razonable de cómo se puede determinar la importancia relativa de una página Web usando alguno de estos métodos. La respuesta puede carecer de un razonamiento adecuado en la parte inferior de la banda.

**[4 puntos]**

Explicación clara y detallada de cómo se puede determinar la importancia relativa de una página Web usando alguno de estos métodos.

**[4 puntos]**

*continúa...*

*Continuación de la pregunta C4*

- (e) *Conceda [1 punto] por una afirmación básica y [1 punto] adicional por su desarrollo.*

Una ontología es la descripción formal de los conceptos y relaciones existentes dentro de un dominio específico de discurso.

“Una folcsonomía es un tipo de sistema de clasificación distribuido. Suele estar creado por un grupo de individuos, normalmente los usuarios del recurso. Los usuarios añaden etiquetas a los elementos en línea, como imágenes, videos, marcadores y texto. Estas etiquetas luego se comparten y a veces se refinan.”

Las folcsonomías pueden ser imprecisas e informales y se desarrollan orgánicamente a través de las redes sociales.

*[2 puntos]*

- (f) *Conceda hasta un máximo de [2 puntos].*

Es inteligencia común o grupal;

Se puede medir;

Puede basarse en la toma independiente de decisiones y en la ausencia de consentimiento;

Está basada en la toma consensuada de decisiones;

Está basada en grupos de gente que trabajan libremente;

Se asocia con inteligencias individuales distribuidas;

Internet la hace posible;

*[2 puntos]*

*continúa...*



*Continuación de la pregunta C4*

(g) *Conceda hasta un máximo de [6 puntos].*

*Ventajas de la inteligencia colectiva:*

La información se puede compartir fácilmente y puede evitar la duplicación innecesaria de datos;

Los avances pueden ser rápidos debido a que pueden participar un gran número de colaboradores. Wikipedia puede considerarse un ejemplo de sitio que ha sido desarrollado gracias a la inteligencia colectiva;

La suma total puede ser superior a la suma de las partes;

El proyecto se puede desarrollar posteriormente a medida que los numerosos colaboradores añadan información libremente, siendo más eficaces en cuanto a costo que los métodos tradicionales de resolución de problemas;

*Desventajas de la inteligencia colectiva:*

Se puede enviar demasiada información;

El “grupo” podría ser informal y, por tanto, la información importante podría procesarse incorrectamente;

Puede que el “grupo” se vuelva poco flexible o inmanejable, debido al gran número de colaboradores o a la pérdida de motivación ante la posible falta de un jefe de proyecto designado;

El conocimiento se podría desarrollar sin mecanismos de verificación adecuados para garantizar su corrección y las decisiones podrían basarse en un consenso inadecuado;

Puntuación	Detalles
<b>0</b>	El trabajo no consigue el nivel de los descriptores siguientes.
<b>1–2</b>	Conocimiento y comprensión mínimos de las cuestiones o conceptos relevantes. Uso exiguo de la terminología adecuada. Ningún indicio de conclusiones, criterio o estrategias futuras. La respuesta puede ser poco más amplia que una lista.
<b>3–4</b>	Respuesta descriptiva con relativo conocimiento y comprensión de las cuestiones y/o conceptos relevantes. Una respuesta que en ocasiones usa terminología adecuada. El análisis es limitado o poco equilibrado. Respuesta que puede incluir conclusiones, criterios o futuras estrategias con una base limitada.
<b>5–6</b>	Respuesta con conocimiento y comprensión detallados de las cuestiones y/o los conceptos relevantes. Una respuesta que usa en todo momento la terminología adecuada. El análisis es correcto y equilibrado. Respuesta que incluye conclusiones, criterios o futuras estrategias con una base consistente.

*[6 puntos]*

*Total: [65 puntos]*

## Opción D — Programación orientada a objetos

**D1.** (a) *Conceda [1 punto] para una definición, como:*

Variable/valor que se pasa a un método;

Valor que se pasa a un método entre corchetes/paréntesis;

*Conceda [1 punto] para un ejemplo válido de código, como:*

`setRuta(int r)/r` es una variable que se usa como parámetro;

[2 puntos]

(b) *Conceda [1 punto] para un campo y su tipo de dato, por ejemplo:*

`String destino;`

`int/double/long longitud;`

*Conceda [1 punto] a un ejemplo de datos:*

“Centro de la ciudad” o “Terminal de autobuses” etc.;

23 (km), 13.460 (m), etc.;

[2 puntos]

(c) *Conceda [1 punto] para dos salidas correctas cualesquiera (incluyendo descriptores) y un punto adicional para la tercera salida correcta. Conceda [1 punto] sólo para los elementos de datos, si todos son correctos.*

Id del Autobús:1001 - N Prakesh: Ruta: 431 inicio: Klang

1001 - N Prakesh 431 Klang

[2 puntos]

(d) *Conceda puntuaciones como sigue hasta un máximo de [6 puntos].*

*Conceda [1 punto] por un bucle;*

*Conceda [1 punto] por un punto de salida del bucle correcto (se acepta una prueba que puede usar un número fijo en la matriz, como `> 3` o `== 4`);*

*Conceda [1 punto] por recorrer todos los elementos de la matriz;*

*Conceda [1 punto] por cualquier prueba que se realice sobre el número de autobús;*

*Conceda [1 punto] por un acceso correcto al número de ruta (no al objeto Ruta);*

*Conceda [1 punto] por una prueba correcta;*

*Conceda [1 punto] por una salida correcta de los conductores;*

*Ejemplo de respuesta:*

```
private void mostrarAutobuses (Bus[] b, int n)
{
    // muestra autobuses con n° de carretera < n
    for (int x = 0; autobuses[x] != null; x = x + 1)
    {
        if (autobuses[x].getCarretera () < n)
        {
            System.out.println(autobuses[x].getConductor());
        }
    }
}
```

[6 puntos]

continúa...

*Continuación de la pregunta D1*

- (e) *Conceda puntuaciones como sigue hasta un máximo de [3 puntos].*  
*Conceda [1 punto] por un diagrama que contenga secciones de título, variables y métodos;*  
*Conceda [1 punto] por una sección de variables con tres variables definidas adecuadamente;*  
*Conceda [1 punto] por una sección de métodos con métodos definidos correctamente, que se correspondan con las variables definidas;*

Conductor
String: primero
String: último
String/Integer: númEmpleado
setPrimero(String: primero)
setÚltimo(String: último)
setNúmEmpleado(String/Integer n)
String getPrimero()
String getÚltimo()
String/Integer getNúmEmpleado()
String toString() // opcional

[3 puntos]

- D2.** (a) *Conceda [1 punto] por una definición adecuada, por ejemplo:*  
 La encapsulación significa tener variables privadas;  
 Las variables no son accesibles desde el exterior de la clase;  
 Los métodos y las variables se incluyen en la definición de la clase;

*Conceda [1 punto] si se indica un ejemplo de la clase Autobús, como:*  
 La clase Autobús/RutaAutobús tiene variables privadas (de instancia);  
 La clase Autobús/RutaAutobús tiene **ruta** e **inicio** como variables privadas;  
 La clase Autobús/RutaAutobús tiene métodos de recuperación (getter) y de modificación (setter) de valores para acceder a las variables privadas;  
 La clase Autobús/RutaAutobús tiene métodos públicos para acceder a las variables privadas;

[2 puntos]

- (b) *Conceda [1 punto] por cada posible desventaja, hasta un máximo de [2 puntos].*  
 Es un proceso complejo, no aconsejable para problemas de poca envergadura;  
 No es adecuado para problemas que requieran acceso directo al hardware;  
 Los principios de diseño son muy abstractos/difíciles de implementar por programadores noveles;  
 El mundo (el de los autobuses, por ejemplo) no siempre se divide claramente en objetos que se pueden programar/encapsular;

[2 puntos]

*continúa...*

*Continuación de la pregunta D2*

- (c) *Conceda [1 punto] por cada beneficio y [1 punto] por un ejemplo válido relacionado con el beneficio y con un equipo de programación, hasta un máximo de [4 puntos].*

El trabajo se puede dividir entre equipos de programación con el objetivo de que los programadores puedan trabajar independientemente con las clases;  
Cada miembro del equipo no tiene que conocer los detalles internos de una clase para usarla o extenderla;  
Cualquier clase escrita puede ser reutilizada por cualquier otro miembro;  
etc.

**[4 puntos]**

- (d) *Conceda, como se indica, hasta un máximo de [3 puntos].*  
*Conceda [1 punto] por tres variables de instancia del tipo correcto (cadena de texto/lógica/numérica);*  
*Conceda [1 punto] por tres métodos setter con los tipos de parámetros correctos (cadena de texto/lógico/numérico);*  
*Conceda [1 punto] por tres métodos getter con el tipo de datos devuelto correcto (cadena de texto/lógico/numérico);*

*Ejemplo de respuesta:*

ParadaAutobus
String: nombre
Boolean: refugio
Integer/Real: distancia
setNombre(String: primero)
setRefugio(Boolean refugio)
setDistancia(Integer/Real distancia)
String getNombre()
Boolean tieneRefugio()
Integer/Real getDistancia()
String toString() // opcional

**[3 puntos]**

- (e) *Conceda [2 puntos] a una estructura de datos adecuada y [2 puntos] adicionales si se añaden detalles, incluyendo datos de muestra.*

*Ejemplo de respuesta:*

**Matriz**

La clase RutaAutobús podría incluir;

Una matriz de instancias de ParadaAutobús;

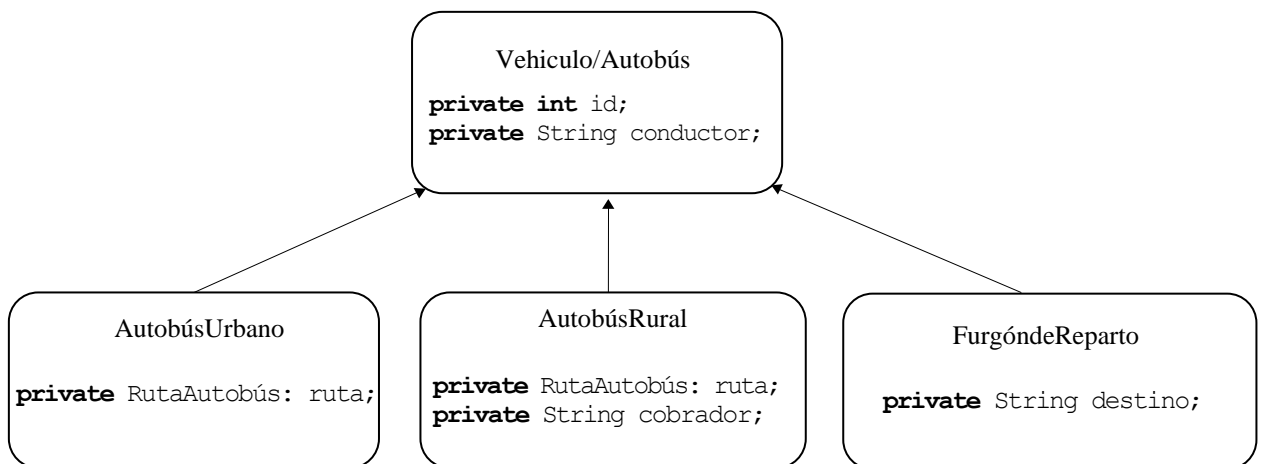
```
ParadaAutobús[] paradas = new ParadaAutobús[10];
paradas[0] = new paradaAutobús("Musgrave Hill", true, 1.5);
```

*Para un fragmento de código con una estructura correcta, como el anterior, conceda [1 punto] y [1 punto] si se ofrecen ejemplos de datos correctos.*

**[4 puntos]**

- D3.** (a) *Conceda puntuaciones como sigue hasta un máximo de [8 puntos].*  
*Conceda [1 punto] por una superclase común;*  
*Conceda [1 punto] por un identificador de campo común;*  
*Conceda [1 punto] por un campo de conductor común;*  
*Conceda [2 puntos] por tres subclases (no es fundamental usar flechas, pero se debería mostrar o etiquetar alguna forma de conexión; p. ej. la etiqueta “extiende”) si son claras, y [1 punto] sólo por un intento digno de mención;*  
*Conceda [2 puntos] si se añade el campo adicional cobrador en AutobúsRural;*  
*Conceda [2 puntos] si se añade un campo destino diferente en FurgónDeReparto;*  
*Conceda [1 punto] para RutaAutobús en las clases de autobuses pero no en la clase FurgónDeReparto;*

*Diagrama de ejemplo:*



**[8 puntos]**

- (b) *Conceda [1 punto] por identificar una ventaja (puede ser implícita) y [1 punto] por explicar qué es cada ventaja. Conceda [2 puntos] adicionales si se ofrece una discusión sobre por qué esta ventaja se debe a la herencia. Acepte sólo la primera razón cuando se presenten varias ventajas.*

Mejora de la reutilización;

Variables comunes en la superclase;

Y, por tanto, métodos de validación/código para estos en común ;

No es necesario mantener código en dos o más ubicaciones;

Y, por tanto, hay menos probabilidades de que se produzcan errores en el código;

Facilidad de mantenimiento;

Debido a que las variables y el código relacionado no están repetidos;

Entre las diferentes clases;

Si se requiere un cambio;

Sólo es necesario describir/mantener una clase;

Y, por tanto, hay menos probabilidades de que se produzcan errores en el código; **[4 puntos]**

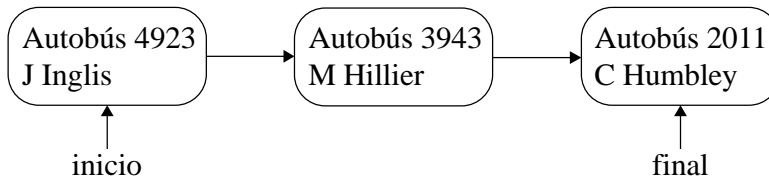
*continúa...*

*Continuación de la pregunta D3*

- (c) *Conceda hasta un máximo de [3 puntos].*  
 Cada subclase de (vehículo);  
 Implementa este método;  
 Pero devuelve un valor diferente;  
 (por ejemplo) AutobúsUrbano/AutobúsRural/FurgónDeReparto devuelve 0/1/2; **[3 puntos]**

- D4.** (a) *Conceda hasta un máximo de [3 puntos].*  
 Una cola es una estructura FIFO (el primero en entrar es el primero en salir);  
 En el medio de una cola no se pueden insertar objetos/Autobuses;  
 Lógicamente, el primer autobús que entre en la cola o salga de ella será el primero en salir de la cola de llegar a la misma;  
 Para una instancia concreta no es necesario usar acceso aleatorio y, por tanto, una cola es más adecuada que una matriz; **[3 puntos]**
- (b) *Conceda puntuaciones como sigue hasta un máximo de [3 puntos].*  
*Conceda [1 punto] por tres objetos que representen claramente un autobús mediante algún identificador (número o conductor);*  
*Conceda [1 punto] si se incluye una secuencia correcta de objetos representada mediante flechas o de otro modo;*  
*Conceda [1 punto] por una cola que tenga etiquetado su inicio y su fin;*

*Diagrama de ejemplo:*



**[3 puntos]**

*continúa...*

*Continuación de la pregunta D4*

- (c) *Conceda puntuaciones como sigue hasta un máximo de [4 puntos].  
Conceda [1 punto] por un tipo correcto de valor booleano devuelto;  
Conceda [1 punto] si se hacen pruebas correctas para valores de “posición” menores que el tamaño de la cola;  
Conceda [1 punto] por una prueba correcta para posición > 0;  
Conceda [1 punto] si el valor devuelto es correcto;*

*Ejemplo de respuesta:*

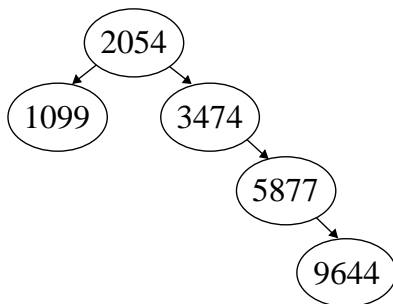
```
private boolean eliminarAutobús(int posición)
{
    if ((posición < colaAutobús.size()) && (posición >= 0))
    {
        colaAutobús.remove(posición);
        return true;
    }
    else
    {
        return false;
    }
}
```

**[4 puntos]**

- (d) *Conceda hasta un máximo de [3 puntos].  
Un árbol binario tiene punteros a nodos izquierdos y derechos;  
Los nodos pueden estar ordenados;  
De tal manera que los valores inferiores se colocan en la izquierda o la derecha de un nodo;  
Esto reduce el tiempo de búsqueda;  
Hasta  $O(\log(n))$ ;*

**[3 puntos]**

- (e) *Conceda [1 punto] para cada nodo que se ubique correctamente.*



**[5 puntos]**

- (f) *Un algoritmo recursivo usa espacio dentro de un espacio finito de pila y, por tanto, puede producir un error de desbordamiento;  
Suele ser más complicado programar y comprender los algoritmos recursivos;*

**[2 puntos]**

**Total: [65 puntos]**