



## GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA

CURSO SEGUNDO

ASIGNATURA INGENIERÍA DEL SOFTWARE

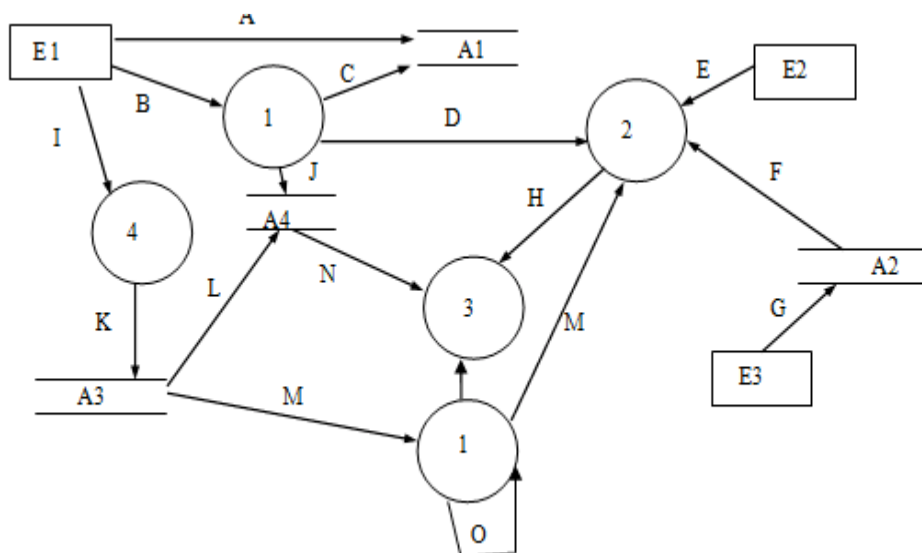
FECHA: 2018/2019

### COLECCIÓN EJERCICIOS

1. Estudiar el siguiente DFD e indicar al menos 5 situaciones anormales que se detectan en el mismo, tanto con respecto a la notación utilizada (suponiendo que es representativo de un caso real) para los distintos componentes, como con respecto a las conexiones que se representan en él.

Realizar una enumeración de cada uno de los casos individualmente lo más clara posible debiendo contener los siguientes items:

Nº ocurrencia de error	Tipo de Componente	Error detectado y posible solución
------------------------	--------------------	------------------------------------





## **GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA**

**CURSO SEGUNDO**

**ASIGNATURA INGENIERÍA DEL SOFTWARE**

**FECHA: 2018/2019**

2. Teniendo en cuenta la tabla que se muestra a continuación, ordenar los términos de la columna 1 con los términos de la columna 2 y completar la columna 3 con el tipo de representación gráfica que corresponda. La primera columna enuncia nombres de tipos de relaciones que se pueden dar entre clases. La segunda columna indica los términos utilizados cuando se leen dichas relaciones entre clases. Por último, la tercera columna es la que muestra las representaciones de dichas relaciones en los diagramas de clases.

<i><b>COLUMNA 1</b></i>	<i><b>COLUMNA 2</b></i>	<i><b>COLUMNA 3</b></i>
Agregación	“Utiliza...”	
Asociación	“Forma parte de...”	
Dependencia	“Es un...”	
Generalización	“Implementa...”	
Realización	“Conoce a...”	



## **GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA**

**CURSO SEGUNDO**

**ASIGNATURA INGENIERÍA DEL SOFTWARE**

**FECHA: 2018/2019**

**3.** Modelar parte de la funcionalidad requerida para un sistema de Gestión de Trenes de Compañías Ferroviarias correspondiente a la siguiente especificación:

- Todas las compañía (con su denominación) a considerar posee al menos un tren.
- Cada tren está compuesto por una máquina y al menos un vagón.
- Pueden existir vagones y máquinas no asignados a tren alguno.
- Cada tren tiene un código identificador propio de su compañía, los vagones una capacidad máxima y las máquinas una potencia máxima.
- Una compañía tiene al menos un empleado del que se almacenan sus principales datos, como son nombre, número de la seguridad social y el domicilio.
- Según su trabajo estos pueden ser jefes u operarios
- Si es jefe se almacena también el número de teléfono.
- Cada empleado puede tener asignados un conjunto de máquinas y/o vagones.
- Cada tren tiene siempre asignado su jefe (necesariamente presencial) y cada máquina tiene un operario que la conduce.

Partiendo de esta información obtener el modelo de clases de la parte del dominio del problema especificado, indicando: Clases, Información interna de cada una, Relaciones, Multiplicidad, Navegabilidad con la semántica de la relación.



## GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA

CURSO SEGUNDO

ASIGNATURA INGENIERÍA DEL SOFTWARE

FECHA: 2018/2019

4. Partimos de un registro que tiene la siguiente estructura:

Codigo_Empresa	Nombre_Empresa	Actividad_Empresa	Numero_Empleados
----------------	----------------	-------------------	------------------

Y su descripción es la siguiente:

**Codigo\_Empresa:** es un campo de números positivos de 6 dígitos y que no empiezan por 0.

**Nombre\_Empresa:** es un campo alfanumérico de 30 caracteres.

**Actividad\_Empresa:** es un campo que puede tomar cuatro posibles valores “confección”, “hostelería”, “limpieza”, “Alimentación”.

**Numero\_Empleado:** es un campo numérico de tres dígitos que debe tomar valores entre 100 y 500.

Calcular mediante una representación tabular:

- Las Clases de Equivalencia indicando para cada uno de los campos a considerar, las clases Validas y No Validas debidamente numeradas, así como la regla aplicada.
- Tres ejemplos de clases Validas y tres de clases No Validas.



## GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA

CURSO SEGUNDO

ASIGNATURA INGENIERÍA DEL SOFTWARE

FECHA: 2018/2019

5. Partiendo del procedimiento denominado “Eliminar \_Repetidos” realizar las siguientes actividades:

- Diagrama de Flujo de control
- Calcular la complejidad ciclomática de todas las formas posibles
- Obtener los caminos linealmente independientes

Procedimiento Eliminar\_Repetidos

**ENTRADAS:**

a: ARRAY DE ENTEROS con valores repetidos

n: entero. Tamaño del array

**SALIDAS:**

b: ARRAY DE ENTEROS sin repetidos

m: entero. Número de elementos en b

**VARIABLES:**

I, j, k : enteros

Repetido: booleano

**INICIO**

$b(1) \leftarrow a(1)$

$j \leftarrow 2$

$i \leftarrow 2$

**MIENTRAS** ( $i \leq n$ ) **HACER**

$k \leftarrow 1$

Repetido  $\leftarrow$  falso

**MIENTRAS** ( $k \leq j$ ) **Y** (No repetido) **HACER**

**SI**  $b(k) = a(i)$

**ENTONCES** repetido  $\leftarrow$  verdadero

**FIN SI**

$k \leftarrow k + 1$

**FIN MIENTRAS**

**SI** (no repetido)

**ENTONCES**

$b(j) \leftarrow a(i)$

$j \leftarrow j + 1$

**FIN SI**

$i \leftarrow i + 1$

**FIN MIENTRAS**

$m \leftarrow m - 1$

**FIN**



## GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA

**CURSO SEGUNDO****ASIGNATURA INGENIERÍA DEL SOFTWARE****FECHA: 2018/2019**

6. En la realización de un proyecto se establecen una serie de actividades en las que se detallan las duraciones y las relaciones de precedencia.

Actividad	Está precedida por	Duración
A	-	5
B	-	1
C	A	2
D	A	3
E	A	2
F	C	3
G	D	4
H	B, E	2
I	H	1
J	F, G, I	1

A partir de dicha información obtener:

- Diagrama de Precedencias
- Duración del proyecto
- Camino crítico indicando las actividades que lo componen e indicando que propiedad exhiben para formar el camino crítico



## GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA

**CURSO SEGUNDO****ASIGNATURA INGENIERÍA DEL SOFTWARE****FECHA: 2018/2019**

7. Considerando que la estimación de costes de un sistema software se realiza basándose en las métricas orientadas a la función, y que se obtienen los siguientes valores de los elementos del dominio de la información del software que se muestran:

<i><b>Elementos del dominio de la información</b></i>	<i><b>Valor</b></i>	<i><b>Factor de ponderación</b></i>
Entradas de usuario	30	*4
Salidas de usuario	45	*5
Peticiones al usuario	15	*6
Número de archivos	10	*15
Interfaces externas	8	*10

Y que para obtener el valor de ajuste de la complejidad, se observa que 11 de los 14 factores tienen un valor medio de 3 y el resto son: entrada on-line (5), facilidad de operación (5) y actualización on-line (5). Partiendo de esta información calcular:

- Los Puntos de Función Ajustados.
- Las métricas de Productividad, Calidad, Coste y Documentación sabiendo que se ha realizado una inversión de 168.500 €, un esfuerzo de 6 Hombre-Mes, generándose 378 páginas de documentación, detectándose 29 errores.
- Calcular el número de líneas de código (LDC) si la aplicación se ha desarrollado en el lenguaje de programación Fortran.



## **GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA**

**CURSO SEGUNDO**

**ASIGNATURA INGENIERÍA DEL SOFTWARE**

**FECHA: 2018/2019**

**8.** Realizar un Diagrama de Estados de un ascensor que presenta el siguiente comportamiento:

- El ascensor empieza estando en el primer piso (siendo este el más bajo).
- Puede subir o bajar.
- Si el ascensor está parado en un piso ocurre un evento de tiempo rebasado (tiempo límite) después de un periodo de tiempo y el ascensor baja al primer piso.

Indica las transiciones, los eventos, condiciones, etc., que se consideren necesarios para el modelado.





## GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA

CURSO SEGUNDO

ASIGNATURA INGENIERÍA DEL SOFTWARE

FECHA: 2018/2019

9. Una empresa de electrodomésticos y artículos para el hogar decide lanzar una línea de venta de PCs para el hogar, con una política de precios personalizada para sus clientes. La dinámica planteada por los responsables de la empresa es la siguiente:

- El cliente realiza el pedido. Si necesita, puede consultar un catálogo de productos ofrecidos.
- La empresa verifica la disponibilidad de lo solicitado (a través de su **área de almacén**) y decide el precio a cobrar acorde a su política de precios (a través de su **área de ventas**).
- Si el pedido es viable (hay stock y se estableció el precio), el **área de ventas** registra la reserva de la solicitud.
- El **área de ventas** informa al cliente notificando la aceptación o rechazo de la reserva. En la notificación siempre se le debe indicar al cliente el precio final a pagar, en el segundo caso se le informará adicionalmente la causa del rechazo.

Detalles adicionales:

- La política de precios es la siguiente:
  - ✓ De pendiendo del volumen de compras del cliente en el último año, los clientes están agrupados en tres categorías: A,B y C. Cada una de ellas tendrá un descuento sobre el monto final de la compra. A los clientes ocasionales (no están registrados como clientes de la empresa) no se les realizará este descuento.
  - ✓ Si el cliente indicó que pagará en efectivo, se le realizará un descuento adicional porcentual (con un porcentaje único preestablecido).
- Como de las reuniones con la empresa no surgió que el proceso de verificación de stock fuera automático para el sistema a desarrollar, se asumirá que el mismo será registrado en el sistema de forma manual.

Partiendo de esta información obtener:

- El Diagrama de actividades correspondiente.
- Indicar detalladamente la actividad de “Calcular precio” describiendo toda la operatoria descrita.
- Indicar las diferentes Calles que se distinguen y que actividades se realizan en cada una de ellas.



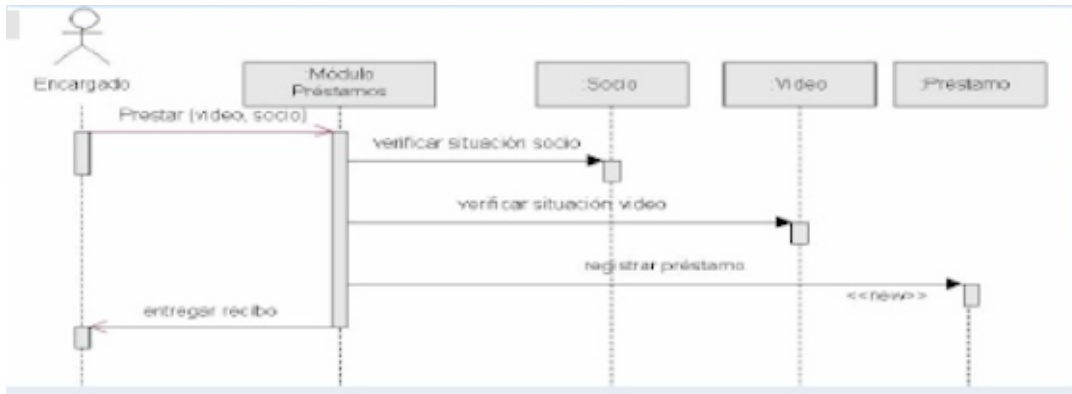
## GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA

CURSO SEGUNDO

ASIGNATURA INGENIERÍA DEL SOFTWARE

FECHA: 2018/2019

10. Partiendo del siguiente Diagrama de Secuencia obtenga el correspondiente Diagrama de Comunicación (Colaboración).





## GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA

CURSO SEGUNDO

ASIGNATURA INGENIERÍA DEL SOFTWARE

FECHA: 2018/2019

11. Partiendo del procedimiento denominado “Factorización” realizar las siguientes actividades:

- Diagrama de Flujo de control
- Calcular la complejidad ciclomática de todos las formas posibles
- Obtener los caminos linealmente independientes

Proceso Factorizacion

```
Escribir "Ingrese el numero: "  
Leer num
```

```
Escribir "Factorizacion: " 1
```

```
factorizar<-verdadero 2
```

```
Mientras factorizar Y num>1 hacer 3
```

```
div<-0 4
```

```
Si num/2 = trunc(num/2) Entonces
```

```
5 Escribir 2
```

```
num<-num/2
```

```
Sino
```

```
div<-1; factor_primo<-Verdadero 6
```

```
7 Mientras div<=rc(num) Y factor_primo Hacer 8
```

```
div <- div+2
```

```
9 Si num/div = trunc(num/div) Entonces
```

```
factor_primo <- Falso 10
```

```
FinSi
```

```
11 FinMientras 12
```

```
13 Si factor_primo Entonces 14
```

```
escribir num
```

```
factorizar<-falso
```

```
15 sino
```

```
escribir div
```

```
num<-num/div
```

```
16 factor_primo<-verdadero
```

```
FinSi
```

```
FinSi
```

```
17 FinMientras
```

```
18 FinProceso
```



## GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA

CURSO SEGUNDO

ASIGNATURA INGENIERÍA DEL SOFTWARE

FECHA: 2018/2019

- 12.** Considérese una aplicación bancaria, donde el usuario puede conectarse al banco por Internet y realizar una serie de operaciones bancarias. Una vez accedido al banco con las consiguientes medidas de seguridad (clave de acceso y demás), la información de entrada del procedimiento que gestiona las operaciones concretas a realizar por el usuario requiere la siguiente entrada:

**Código del banco.** En blanco o número de tres dígitos. En este último caso, el primero de los tiene que ser igual o mayor que 1.

**Código de sucursal.** Un número de cuatro dígitos. El primero de ellos mayor de 0.

**Número de cuenta.** Número de cinco dígitos.

**Clave personal.** Valor alfanumérico de cinco posiciones.

**Orden.** Este valor se introducirá según la orden que se desee realizar. Puede estar en blanco o ser una de las dos cadenas siguientes:

o “Talonario”

o “Movimientos”

En el primer caso el usuario recibirá un talonario de cheques, mientras que en el segundo recibirá los movimientos del mes en curso. Si este código está en blanco, el usuario recibirá los dos documentos.

Calcular mediante una representación tabular:

- Las Clases de Equivalencia indicando para cada uno de los campos a considerar, las clases Validas y No Validas debidamente numeradas, así como la regla aplicada.
- Tres ejemplos de clases Validas y tres de clases No Validas.