

Parque de Atracciones

Práctica de la Asignatura de Programación Orientada a Objetos
Escenario para el Curso 2018/2019 – Febrero de 2019 – Versión 1.0

Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos
Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática – UNED



ETS de
Ingeniería
Informática

1.- Introducción

Los objetivos que se plantean en la realización de esta práctica son los siguientes:

- Familiarización con la Programación Orientada a Objetos (POO): definición de clases e instancias, uso de la herencia, definición/uso de métodos estáticos y abstractos,
- Realización del diseño orientado a objetos de un problema.
- Implementación de un programa sencillo donde se manejen conceptos relacionados con POO.

La práctica se va a implementar en Java SE. El compilador de Java que se usará será BlueJ, tal y como se define en el programa de la asignatura. En el espacio virtual de alf, se habilitarán foros específicos para tratar el tema de la práctica.

2.- Programación Orientada a Objetos

El paradigma de programación orientada a objetos (en adelante, POO) define un programa como una colección de entidades que se relacionan para resolver un problema. Estas entidades, que se conocen genéricamente como objetos, están definidos por un conjunto de propiedades y métodos, y están organizadas en torno a una jerarquía de clases. Así, una clase define la existencia de uno o varios objetos que poseen las propiedad y métodos que se establecieron en su definición.

En Java cada objeto puede tener atributos y/o métodos privados y/o públicos. Se puede modificar dicha visibilidad usando modificadores de acceso a miembros. Las dos maneras más habituales de especificar la accesibilidad son:

private – la variable o método está disponible solamente para esta clase,

public – la variable o método está disponible para todas las clases,

Una clase puede heredar los atributos y/o métodos públicos de otra clase a través del mecanismo de herencia y la palabra clave **extends**. Por ejemplo:

```
//clase base que va a contener información sobre vehículos de nuestra empresa:
public vehiculo {
    private int noPuertas;
    private int noRuedas;
    private String modelo;
    public vehiculo(){}
    public void setNoPuertas(int np) {
        noPuertas = np;
    }
    //etc.
}
```

```
//una clase para tratar a los coches en general...
public coche extends vehiculo {
    private boolean airbags;
    public coche(){}
    public void setAirbags(Boolean a) {
        airbags = a;
    }
    //etc.
}

//y, por fin, una clase para tratar a los coches deportivos
public final cocheDeportivo extends vehiculo {
    private String capacidadMotor;
    private int maxVelocidad;
    public cocheDeportivo(){}
    public void setCapacidadMotor(String cm) {
        capacidadMotor = cm;
    }
    //etc.

    //se puede llamar a cualquier método en las superclases como
    //si estuvieran dentro
    //de esta misma clase, p.ej.:
    //setNoPuertas(2);
}
```

Nota: Las clases que extienden otras clases tienen el nombre de subclases y las clases que son extendidas por otras clases tienen el nombre de superclases.

Hay que tener cuidado a la hora de planificar las relaciones de herencia entre clases en Java porque una clase solamente puede heredar atributos y métodos de otra (y sus superclases). Es decir, que no hay herencia múltiple en Java como hay en lenguajes como C++ (aunque se puede reproducir la técnica de herencia múltiple usando interfaces). De todas formas, la manera más habitual para tratar este tema es simplemente usar una clase dentro de otra. Por ejemplo, si hay una clase para el aparcamiento de una empresa que ya es una extensión de una clase base aparcamiento, dicha clase no puede heredar ninguna otra clase, por lo tanto, se incluirán las clases de coches, camiones, motos, etc., así:

```
public aparcamientoEmpresa extends aparcamiento {
    private String nombreEmpresa;
    private cocheDirector = new cocheDeportivo(...);
    public aparcamientoEmpresa(){}
    //etc.

    //para llamar a algún método en una clase hay que especificar
    //la variable de la instancia...
    //cocheDirector.setCapacidadMotor("4.5l");
}
```

3.- Escenario de la Práctica – Curso 2018 / 2019

Dentro de las múltiples opciones de ocio que puede proporcionar una determinada población, se encuentran los Parques de Atracciones. Dedicados muchas veces a una temática determinada (si bien esto no es estrictamente necesario), son en muchas ocasiones motores económicos de una población que busca unas alternativas de tiempo libre adaptadas a sus deseos, requisitos y necesidades.

Generalmente los Parques de Atracciones se ubican en zonas periféricas de las poblaciones, donde el acceso ha de realizarse o bien mediante transporte privado (es habitual la existencia de macroaparcamientos, con capacidad para albergar miles de vehículos) o mediante transporte público (es habitual el disponer de líneas de autobuses específicas, que realizan los trayectos casi de forma directa desde puntos céntricos o concurridos de las ciudades colindantes).

Estas facilidades proporcionadas son las que marcan, en gran medida, que la afluencia de público sea mayor o menor. Si se realizara una radiografía del modelo tipo de visitante de un Parque de Atracciones, nos encontraríamos con que es una familia de cuatro miembros, formada por dos adultos y dos menores de 12 años, disfrutando el día completo en el parque, y siendo generalmente un sábado el día de la visita. Pero, aunque ésta suele ser la visita tipo a los parques, no es menos cierto que la diversidad de los visitantes es elevada. Por ello lo común es fijar una determinada tipología de turistas que acuden al parque. En general, se podrían considerar los siguientes grupos:

- **Adultos:** es común considerar que un adulto es toda persona comprendida entre los 13 años y los 64 años (ambos inclusive). Es cierto que es habitual clasificar, dentro de este colectivo, a los adultos en diferentes subgrupos según les sea aplicable o no algún tipo de restricción: estudiantes, poseedores de carné joven, diversidad funcional o desempleados. Aunque habitualmente es común la adquisición de al menos dos entradas de este tipo, no es menos cierto que no es de extrañar la venta de entradas individuales.
- **Niños:** habitualmente se considera niño aquellos visitantes con una edad comprendida entre los 3 años y los 12 años, ambos inclusive, disfrutando de gratuidad en la entrada aquellos que tengan una edad igual o inferior a 2 años. Puesto que los niños no pueden acceder al parque solos, una entrada de niño debe tener necesariamente asociada la compra de al menos un adulto o un senior, si bien es posible que varios niños accedan al parque mediante la compra exclusiva de una entrada de adulto o senior. Aquí es habitual, como en el caso anterior, que se aplique algún tipo de restricción que permita crear algún grupo. En concreto, el más habitual es el de poseer algún tipo de diversidad funcional.
- **Senior:** aunque podrían considerarse como adultos, es frecuente establecer una categoría específica para aquellos adultos con edad igual o superior a los 65 años. Suelen disfrutar de algún tipo de tarifa específica y además suele disfrutar de algún otro beneficio en el caso de que se le aplique algún tipo de restricción de las que se les aplica a los adultos.

Generalmente, éstas suelen ser las diferentes opciones de entradas que se pueden adquirir tanto en taquilla como en venta a través de internet, que es éste último un sistema de venta que suele incrementar año a año su importancia en el conjunto de la facturación anual.

En cualquiera de los casos, no es infrecuente (por no decir habitual) que desde la dirección de los parques se establezcan periodos de diferentes valores de las entradas, así como ofertas por la adquisición de un conjunto de entradas siempre que se cumplan unos requisitos determinados. Así, la distribución de entradas podría funcionar con un mecanismo similar al que se comenta a continuación.

- **Entrada general:** sea adulto, niño o senior, el acceso al parque tiene un tipo de entrada que facilita el acceso a cualquier hora del día cualquier día de la semana. Suelen distinguirse temporadas (alta, media y baja), donde el valor de la entrada en temporada alta es un incremento del precio respecto a la entrada de temporada media, mientras que el valor de la entrada de temporada baja suele ser un descuento sobre el precio fijado para la entrada de temporada media. El beneficio de comprar una entrada general es que es válida para cualquier día que el cliente quiera dentro de la temporada asignada. No hay restricciones horarias de acceso al parque en ningún caso.

- Entrada de día laborable: es común que los parques reciban mayor afluencia los fines de semanas y festivos, y en cambio los días laborables el número de visitantes registrados sea muy inferior. Es por ello que los gestores de parques suelen aplicar, sobre la entrada que corresponda en cada caso, y la temporada en la que se quiere acceder al parque, un descuento para acudir al parque de lunes a jueves no festivos (si es festivo, rige la entrada general).
- Entrada de tarde: del mismo modo que en el caso anterior, es habitual establecer un tipo de entrada reducida de tarde, que se aplica a aquellos clientes que acceden al parque en horario vespertino / nocturno (generalmente, a partir de las 16.00h). Se suele aplicar un porcentaje de descuento a la tarifa que correspondiese en ese caso.
- Entradas familiares: tal y como se comentaba más arriba, se suelen establecer entradas adaptadas a las necesidades tipo más demandadas. En el caso que nos atañe, la familia tipo habitual es de dos adultos y dos niños. En estos casos, además de aplicar un porcentaje a cada una de las entradas adquiridas individualmente (con sus casuísticas determinadas), se les suele aplicar otro tipo de ventaja: parking gratuito, acceso preferente a las atracciones, bono de comida gratuito.
- Otras entradas bonificadas: a lo largo del año, desde el parque se suele incentivar la afluencia de público mediante la emisión de determinadas ofertas, que se traducen generalmente en la aplicación de un determinado descuento sobre la tarifa general que corresponda (siendo estos descuentos inferiores a los ya vigentes, pero donde las restricciones para poder acceder a ellos son escasos o nulos).

Suele ser común que el principal problema (y motivo de queja) de los usuarios del parque sean las largas colas y esperas que se sufren en las atracciones principales y que proporcionan la mejor experiencia a los visitantes. Aquí los gestores ven la posibilidad de hacer un mayor negocio, puesto que facilitan a los clientes la posibilidad de, previo pago, disfrutar de un mecanismo de “espera preferente”. Esto se traduce en que las atracciones tienen una doble “cola” de espera: la que podemos considerar como “normal”, que es aquella que afecta a quienes tienen una entrada general del tipo que sea y que no han abonado ningún tipo de beneficio adicional, y la que podemos considerar como “vip”, que es aquella que aplica a quienes han pagado el suplemento correspondiente, y consecuentemente (al ser minoritario el número de visitantes que abonan dicho suplemento), permite que el tiempo de espera sea menor. Este suplemento va asociado a la entrada (hay que disponer de una entrada para poder abonar el suplemento), y el hecho de comprar varias entradas (familiares, individuales) requiere que se adquiera ese suplemento para todas y cada una de las entradas a las que se quiera aplicar el beneficio. El problema radica en que no todas las atracciones disfrutan de la posibilidad de disponer de acceso “vip”, y aun disponiéndolo, muchas veces la espera en estos accesos “vip” suele ser elevada.

Por otro lado, al hilo de lo anterior, las atracciones de los parques suelen tener restricciones de acceso a las mismas. Esto es independiente del tipo de entrada que se haya adquirido, y tiene que ver, en muchos casos, con el hecho de ser niño o no, e incluso en otros casos aplica también restricciones de altura (tanto en niños como en adultos). Podrían incluso aplicarse ambas restricciones a algunas atracciones (no se permite acceso a una atracción a niños que además no midan más de 1,20; no se permite el acceso a adultos que midan más de 1,95; etc.).

Por último, y dentro siempre de la organización de un parque de atracciones, es habitual contar con un equipo de trabajo muy diverso, en el cual cada uno de los perfiles disponibles cumple con unas responsabilidades y necesidades específicas. Sin entrar a valorar los perfiles necesarios para llevar a cabo toda la gestión económica del parque, es frecuente encontrar los siguientes grupos de trabajadores:

- **Atención al cliente:** es el perfil cuya responsabilidad principal es la de atender las necesidades que un cliente del parque pueda tener. No está relacionado directamente con las atracciones como tales (ya que cuando un cliente tiene un problema en una determinada atracción o en un restaurante concreto, a quien ha de dirigirse es al responsable de la atracción o del restaurante), pero sí que actúa en esos casos como segundo nivel de “queja”. Sí que representan la primera línea de atención al cliente en aspectos como problemas con las entradas, gestión de algún tipo de pago/devolución, recogida de sugerencias de los clientes y otras similares.
- **Relaciones públicas:** de ellos depende la existencia de las diferentes ofertas dentro del parque, las cuales se desarrollan tras un estudio previo del mercado y siempre persiguiendo, por un lado, que la afluencia de público al parque sea siempre creciente año a año, y por otro lado maximizando el resultado económico que el parque como empresa obtiene. Una oferta que se realiza o se propone siempre va a ir de la mano de un relaciones públicas que la ha desarrollado previo análisis de mercado.
- **Responsables de atracción:** cada atracción, necesariamente, tiene que tener un responsable de su funcionamiento, gestión y, en definitiva, organización. Los responsables de atracción son ayudantes de atracción que un momento determinado, por motivos diferentes, son promocionados a dicha categoría. Por convenio, una vez que un ayudante de atracción es promocionado, se respeta su categoría y sueldo, con lo que ese responsable no podrá volver a ocupar el puesto de ayudante de atracción. Tiene a su cargo a un número variable de ayudantes de atracción. Este número dependerá de la atracción en cuestión (una atracción puede tener un número de ayudantes significativamente diferente de otra, si bien ese número es constante).
- **Ayudantes de atracción:** son las personas que se encargan de posibilitar que una atracción pueda funcionar de manera correcta. Un ayudante puede estar asignado a una única atracción en un día determinado, si bien es posible que, al realizar la planificación semanal de las atracciones, un ayudante de atracción pueda estar asignado a más de una atracción.

Llegados a este punto, se quiere desarrollar una aplicación que permita gestionar de manera informática toda esta casuística asociada a los parques de atracciones, aplicando un paradigma de Orientación a Objetos. No se va a querer desarrollar la aplicación en su conjunto, sino que se va a solicitar la realización de unas determinadas funcionalidades del total de las mismas posibles. Será necesario que cada una de ellas se realice de manera independiente en tantos proyectos de BlueJ como sea necesario, pudiendo utilizarse código ya desarrollado en unas funcionalidades en la implementación de otras. Por lo tanto, se va a solicitar realizar las siguientes tareas:

- 1) **(2,5 puntos).** Plantee una jerarquía de clases que permita modelar, de la manera más genérica posible y permitiendo la mayor variabilidad admisible dentro de las restricciones impuestas, el funcionamiento de un determinado Parque de Atracciones. Toda la casuística que se ha enunciado en el documento de descripción ha de implementarse necesariamente, quedando a criterio del alumno cuantas decisiones puedan ser necesarias y que en modo alguno contradigan lo ya especificado ni impongan algún tipo de restricción a los requisitos expuestos (por ejemplo, no se indica que haya un número máximo de visitantes del parque, ni un número de atracciones determinado, ni que los porcentajes de descuentos aplicados a las entradas vengan prefijados en modo alguno).
- 2) **(2,5 puntos).** Toda vez que se ha modelado el parque de atracciones en cuestión de modo genérico, se quiere generar el conjunto de estructuras (colecciones) y objetos que sean necesarios de modo que se cumplan las siguientes condiciones específica (se proporcionará también el código que crea estas estructuras):

- El precio de las entradas de tipo general en temporada media será de 60€. Los descuentos aplicables serán del 50% (niños), 35% (senior). La temporada alta y baja implicarán un incremento o decremento del 15%, respectivamente. Los decrementos que se pueden aplicar por estudiante, carnet joven y demás (excepto por ser persona con diversidad funcional) será del 10%, acumulables estos descuentos. Por discapacidad funcional, será del 20% (también acumulable). Siempre existirá un tope de descuentos aplicables a las entradas, de modo que en ningún caso el valor que el usuario pagará por una entrada será inferior al 10% del valor de la entrada general en la época del año que corresponda.

- Se definen periodos de temporada alta como los siguientes: del 1 de Enero al 8 de Enero de 2019, la Semana Santa de 2019, todo el mes de Abril de 2019, el mes de Agosto de 2019 y el mes de Diciembre de 2019. Los periodos de temporada baja serán el mes de Febrero de 2019 y el mes de Noviembre de 2019. El resto de periodos, serán de temporada media.

- El suplemento VIP se fija en un total de 50€ para una entrada normal de adulto. Los valores para niños y senior se aplicarán obteniendo el porcentaje correspondiente de la entrada a este precio. No habrá distinción de precios entre temporadas, ni se podrán aplicar bonificaciones de ningún tipo.

- El parque constará de diferentes tipos de atracciones, que tienen diferentes requisitos:

* Atracción tipo A: para adultos y niños con altura mínima de 1,20. Permite suplemento VIP. Requiere de 6 ayudantes de atracción y un responsable de atracción.

* Atracción tipo B: para adultos mínima de 1,20 y máxima de 1,90. No permite suplemento VIP. Requiere de 5 ayudantes de atracción y un responsable de atracción.

* Atracción tipo C: para niños con altura máxima de 1,20. No permite suplemento VIP. Requiere de 3 ayudantes de atracción y un responsable de atracción.

* Atracción tipo D: para adultos y niños. Permite suplemento VIP. Requiere de 5 ayudantes de atracción y un responsable de atracción.

* Atracción tipo E: para adultos. Permite suplemento VIP. Requiere de 7 ayudantes de atracción y un responsable de atracción.

En nuestro caso concreto, dispondremos de 4 atracciones de tipo A, 6 atracciones de tipo B, 4 atracciones de tipo C, 3 atracciones de tipo B y 7 atracciones de tipo E. El tipo de personal restante se calcula en función de los trabajadores de las atracciones. Así, habrá de atención al cliente un total del 30% de los que haya en atracciones, y de relaciones públicas un total del 10% de los que haya en atracciones.

- Por último, el número de visitantes de cada una de las clases (adultos, niños y seniors) no está acotado, pero habrá que recoger en una estructura correspondiente a todos aquellos que pasen por el parque, y deberá recoger cada uno cualquier bonificación / exención que se le haya aplicado.

3) **(2,5 puntos)**. Se quiere generar, a final de año, un resumen anual del total de visitantes que han pasado cada día, haciendo agrupaciones por semanas, meses y años, proporcionando datos estadísticos de los mismos. Se quiere que se diseñe una clase, con sus correspondientes objetos, que permita recoger esta información y que permita generar las estadísticas que se consideren oportunas, si bien se espera que al menos proporcione:

- Número de visitantes diario, semanal, mensual y anual de visitantes, junto con promedios semanales, mensuales y anuales.

- Precio medio de la entrada diaria, semanal, mensual y anual.

- Visitas medias registradas a cada atracción semanalmente, mensualmente y anualmente.

4) (2,5 puntos). Se quiere generar, a final de año, un resumen anual del gasto de personal diario, semanal, mensual y anual, y promedios semanales, mensuales y anuales. Se considerará como sueldo base de los ayudantes de atracciones el de 950€, siendo el sueldo de los responsables de atracciones un 15% más, el personal de atención al cliente un 10% más y los de relaciones públicas un 20% más. Se quiere que se diseñe una clase, con sus correspondientes objetos, que permita recoger esta información y que permita generar las estadísticas que se consideren oportunas. Hacer notar que existirá una clase **AtraccionesFuncionando** (cuya estructura definirá el alumno) que indicará, para un año natural, qué atracciones de las que están disponibles están activas (el usuario puede usarlas) o no. Así, las atracciones que estén inactivas implica que no requerirán de los servicios de los trabajadores correspondientes, lo que hace fluctuar los costes laborales.

4.- Plan de Trabajo

Para realizar la práctica se seguirá el siguiente método de trabajo:

- En primer lugar se leerá detenidamente el enunciado de esta práctica.
- A continuación hay que diseñar, utilizando un paradigma orientado a objetos, los elementos necesarios para cada nivel de la aplicación explicada en el apartado anterior. Debe hacerse uso de los mecanismos de herencia siempre que sea posible. Se valorará un buen diseño que favorezca la reutilización de código y facilite su mantenimiento.
- El código estará debidamente comentado.
- La clase principal que lleve método **main()** de ejecución deberá llamarse “parque.class”.

5.- Control de Plagio en las Prácticas

Tal y como esta indicado en el Apartado 9 de este enunciado, las prácticas son esenciales en las titulaciones de Informática porque permiten a los alumnos adquirir conocimientos importantes sobre los aspectos más aplicados de una asignatura. Por lo tanto, dado el hecho de que la práctica de esta asignatura es un trabajo individual y obligatorio que cuenta para la nota final de la asignatura y que implica un esfuerzo por parte de los alumnos, es necesario garantizar la originalidad de dicho trabajo.

Para evitar este problema, una vez terminado el plazo de entrega de la práctica (indicado en el curso virtual), el equipo docente usará un software de control de plagio para revisar las prácticas. En los casos donde haya plagio se informará al Servicio de Inspección de la UNED para que tome las medidas disciplinarias apropiadas.

6.- Normas de Realización de la Práctica

1. La realización de la práctica es obligatoria. Sólo se evaluará el examen si la práctica ha sido previamente aprobada.
2. Aunque, si bien el desarrollo de aplicaciones orientadas a objetos usando el lenguaje de programación Java no requiere el uso concreto de ningún entorno de desarrollo, esta práctica ha de desarrollarse íntegramente empleando el entorno de desarrollo BlueJ, que es el que se muestra en el libro de texto básico de la asignatura.

3. La práctica es un trabajo individual. Las prácticas cuyo código coincida total o parcialmente con el de otro alumno serán motivo de suspenso para todos los implicados (copiadores y copiados), no pudiéndose examinar ninguno de ellos en el presente curso académico (además de cualquiera medida disciplinaria que aplicará el Servicio de Inspección).

4. Cada tutor organizará, al menos, una sesión de control de la realización de la práctica:

a. Es el tutor el que marca la fecha de dicha sesión o sesiones y no el equipo docente. Los tutores enviarán posteriormente listados de los alumnos que han asistido a dicha sesión.

b. La asistencia a dicha sesión (o una de ellas, si son varias) es obligatoria y se debería realizar antes de la entrega de la práctica en la plataforma alf.

c. El tutor puede organizar la sesión hacia el final del cuatrimestre para poder comprobar que los alumnos han hecho bien el trabajo y para ayudar al tutor a calificar el trabajo.

d. El tutor entrará en el espacio virtual de la asignatura dentro de aLF antes del 1 de junio, para meter las notas para sus alumnos. **En ningún caso esto significa que el plazo de entrega de la práctica será el 1 de Junio.** Esta fecha es fijada exclusivamente por cada tutor en cada centro asociado y será anterior al desarrollo de las pruebas presenciales (primera y segunda semana). Por lo tanto, aún cuando el tutor es el único responsable de fijar esta fecha, **no podrá establecerse como fecha de entrega de la práctica obligatoria cualquier fecha posterior al 19 de Mayo de 2019.**

e. En el caso de que un alumno no pueda asistir a la sesión de control debido a una causa mayor (p.ej., por motivos médicos o de trabajo), se lo debería informar al equipo docente (adjuntando un certificado médico o carta de su empresa) antes del 1 de junio. Una vez empezado el periodo de exámenes no se aceptarán estos avisos.

5. La única vía de entrega de la práctica es a través de la plataforma alf siguiendo las indicaciones del Apartado 7.

6. No habrá sesión extraordinaria de prácticas ya que la asignatura ya debe estar implantada en todos los centros asociados. En caso de que algún alumno no tuviera tutor, deberá dirigirse a cualquier otro centro asociado donde se imparta la asignatura.

7. El equipo docente tendrá en cuenta prácticas con notas altas para aquellos alumnos cuyo examen esté cercano al aprobado.

8. El alumno debería dirigirse a su tutor para cualquier duda que tenga sobre su práctica y solamente al equipo docente (por correo electrónico) en el caso de que su tutor no pueda resolver su problema. En este caso, pediremos al alumno que, además de sus datos personales, nos envíe el nombre del centro asociado en el que está matriculado y el de su tutor.

9. Evidentemente se pueden usar los foros para realizar consultas a los compañeros pero nunca para intercambiar código.

7.- La entrega de la Práctica

La práctica se entrega a través de la plataforma aLF en el apartado “Entrega de trabajos”. El archivo que hay que subir a aLF debe ser un archivo comprimido (rar o zip), que se puede preparar con el software de compresión que traen la mayoría de los sistemas operativos hoy en día o usando un software libre como 7zip (www.7-zip.org). No se deben usar acentos en los nombres de los

archivos ni las carpetas. El archivo comprimido debe estar compuesto por una carpeta con el nombre del alumno que contiene dos cosas:

1. Memoria: La memoria constará de los siguientes apartados:

- * Portada con título “Práctica de Programación Orientada a Objetos – Curso 2018 / 2019” y los datos del alumno: Nombre, Apellidos, dirección de correo electrónico y teléfono de contacto.
- * Análisis de la aplicación realizada, estrategias implementadas, decisiones de diseño establecidas y, en general, toda aquella información que haga referencia a las diferentes decisiones tomadas a lo largo del desarrollo de la práctica, junto a una justificación de dichas decisiones.
- * Diagrama de clases, detallando claramente el tipo de relación entre ellas (uso, agregación, herencia, ...).
- * Un texto en el que se describa cada clase/objeto, justificación de su existencia, métodos públicos que contiene y funcionalidad que realizan.
- * Anexo con el código fuente de las clases implementadas.

2. Una carpeta con el código: incluyendo todos los ficheros *.java y *.class, así como la memoria en formato electrónico (preferiblemente pdf).

NOTAS:

- Al hacer la entrega del trabajo se acepta que tanto el código fuente Java como la memoria de la práctica es original. Aquellos aportes intelectuales de otros autores (como por ejemplo, el tutor) deben estar referenciados debidamente en el texto de dicho trabajo.
- Si el archivo subido a alf por parte del alumno no sigue estas indicaciones, está infectado con algún virus, o que no se puede descomprimir, el Tutor (y por ende, el Equipo Docente) no aceptará la práctica y se calificará con una nota de 0.
- **Se vuelve a insistir en que la fecha de entrega de la práctica depende exclusivamente del tutor asignado para su corrección en el centro asociado en el que el alumno esté matriculado. Es fundamental que el alumno contacte con sus tutor para conocer la fecha de entrega de la misma. Este Equipo Docente no atenderá ningún tipo de reclamación al respecto.**

8.- Normas para los Tutores

Como se puede apreciar, el papel del tutor es fundamental en todos los aspectos de la práctica, tanto el planteamiento del problema, el diseño orientado a objetos del programa, su desarrollo y su depuración.

Tratándose de una asignatura obligatoria, cada alumno debería tener acceso a un tutor. Los tutores deben seguir los siguientes pasos:

1. Ayudar a los alumnos al principio del curso con el planteamiento de la práctica y las normas que tienen que seguir.
2. Para explicar ciertos conceptos relacionados con la solución de la práctica, el tutor puede dar fragmentos de código fuente a los alumnos. Los pequeños fragmentos no tendrán importancia a la hora de llevar a cabo el control de plagio por parte del equipo docente. No obstante, si un alumno va a incluir un fragmento de código en su práctica, debe incluir un comentario al respecto directamente anterior al código y también una nota al respecto en su memoria.

3. Indicar a los alumnos que habrá una sesión obligatoria de seguimiento y evaluación de la práctica.
4. Una vez terminada y entregada la práctica, el tutor debe entrar en el espacio virtual de la asignatura dentro de alf, antes del 1 de junio, para introducir las notas de sus estudiantes.
5. Comunicar la calificación a sus alumnos.

9.- Centros Asociados vs. Prácticas en Asignaturas Obligatorias

Las prácticas son esenciales en las titulaciones de Informática porque, entre otras cosas, permiten a los alumnos adquirir conocimientos importantes sobre los aspectos más aplicados de ciertas asignaturas, lo cual resulta de gran relevancia e interés a la hora de acceder a un puesto laboral relacionado con la Informática. Para orientar y ayudar a los alumnos, así como para comprobar que realmente un alumno ha realizado su práctica de forma satisfactoria, ésta se debe realizar en un Centro Asociado bajo la supervisión de un tutor, quien decide, en última instancia, la forma en la cual se organiza el desarrollo de la misma en su Centro Asociado (existencia o no de sesiones presenciales obligatorias, forma de entrega, etc.)

De vez en cuando sucede que un alumno se pone en contacto con un Equipo Docente del Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos (L.S.I.) porque se ha matriculado en una asignatura obligatoria en un Centro Asociado que no le proporciona un tutor para supervisar la práctica, aún cuando se le ha permitido matricularse. El alumno busca en el Equipo Docente que se le proporcione una solución a este problema, como por ejemplo, la posibilidad de asistir a unas sesiones extraordinarias de prácticas en la Sede Central de la U.N.E.D. en Madrid o la posibilidad de realizar la práctica por su cuenta en casa, enviándola a continuación al Equipo Docente para su corrección. Sin embargo, los Equipos Docentes de L.S.I. no disponen de recursos para poder llevar a cabo ninguna de estas dos alternativas.

Un Centro Asociado que ha permitido a un alumno matricularse en una asignatura obligatoria de una carrera de Informática debería ayudarle a encontrar una solución al problema de la realización de las prácticas. Si se trata de una asignatura donde no se han matriculado muchos alumnos, quizás el centro no cuente con recursos para proporcionar un tutor específicamente para la asignatura. Si hay otro Centro Asociado cerca que dispone de tutor, quizás el alumno pueda realizar la práctica allí. Pero si no es así, el Centro Asociado debería proporcionar un tutor para supervisar y corregir las prácticas de sus alumnos. Lo más razonable sería que fuera un tutor de otra asignatura de Informática en el mismo Centro el que hiciera la sesión de prácticas para los alumnos de la asignatura en cuestión, y al final de la sesión evaluara los trabajos de los alumnos, según las pautas marcadas por el Equipo Docente, haciendo llegar a éste las calificaciones otorgadas.

Por lo tanto, un alumno que tras haberse matriculado en una asignatura obligatoria en un Centro Asociado, se encuentre con que el centro no tiene tutor para dicha asignatura, debería dirigirse al Director del Centro Asociado, para solicitar de él una solución, tal como se ha presentado aquí, es decir, alguien que pueda supervisar y corregir su práctica con plenas garantías. En el caso de que el Director no le proporcione una solución, el alumno debería comunicárselo, por escrito, lo antes posible, al Director del Departamento de L.S.I., Dra. Lourdes Araujo Serna.