



PRÁCTICA 1 – Gestión de un Hotel

**** Muy importante: Lea bien TODO el enunciado de la práctica antes de abordar la resolución de la misma ****

1.- Objetivos

En esta práctica desarrollaremos una aplicación completa organizada con ayuda de menús de opciones que se mostrarán en pantalla de forma repetitiva al usuario. El programa deberá estructurarse teniendo en cuenta los conceptos asociados a la programación modular y estructurada. Trabajaremos con tipos de datos simples (*entero, real, carácter..*) y tipos de datos estructurados (*registros, cadenas de caracteres, arrays y ficheros*).

2.- Enunciado

Se desea realizar una aplicación que permita gestionar los clientes y habitaciones de un **hotel**. Suponemos que como máximo tendremos que almacenar la información de **100 clientes**, **50 habitaciones** distintas y las **reservas** de habitaciones que realizan los clientes (que por simplicidad se registrará UNICAMENTE las reservas asociadas a un mes).

- Por cada cliente del hotel se almacena: su **nombre y apellidos**, **DNI**, **tipo de cliente** y **habitaciones reservadas**(máximo 5 habitaciones).
 - Existen **tres tipos de clientes**:
 - Cliente Normal (categoría 1)
 - Cliente VIP (categoría 2)
 - Empresa (categoría 3)
- Por cada habitación se almacena: su **código**, un **tipo** (1 – individual, 2 – doble, 3 – suite) y un **precio por noche**.
 - El **código de la habitación** estará compuesto por la palabra "HAB_" seguida de tres dígitos numéricos (por ejemplo, **HAB_123**) y deberá ser generado por la aplicación de forma automática en el momento en que la habitación sea dada de alta.
- Para la gestión de las **reservas** de un mes utilizaremos un array bidimensional que asocie dos dimensiones: el día del mes (31 días) y las habitaciones.

3.- Menú de opciones

Al ejecutarse, la aplicación debe mostrar en pantalla, de forma repetitiva, el siguiente menú de opciones:

El menú principal se ejecutará hasta que se seleccione la **opción 0**, momento en el cuál se mostrará en pantalla un mensaje de despedida (¡Gracias por utilizar la aplicación GEST-HOTEL!) y finalizará la ejecución del programa.

MENÚ PRINCIPAL	

1.-	Gestión de Clientes
2.-	Gestión de Habitaciones
3.-	Gestión de Reservas
4.-	Informes Económicos
5.-	Importar Habitaciones desde Fichero
0.-	Salir
Elija opción:	



4.- Submenús y Funcionalidades

4.1.- Gestión de Clientes

Al seleccionar esta opción, se presenta al usuario el siguiente submenú de opciones:

```
GESTIÓN DE CLIENTES
-----
1.- Alta
2.- Baja
3.- Modificación
4.- Consulta
5.- Listado General
6.- Listado por Categoría
0.- Volver al Menú Principal
Elija opción:
```

1. Alta de un cliente

Para dar de alta a un cliente, se solicita la introducción de todos sus datos básicos (**nombre, apellidos, DNI y tipo de cliente**). Evidentemente, no tendrá ninguna habitación reservada.

2. Baja de un cliente

Para dar de baja a un cliente, se solicita su DNI.

Si el cliente está registrado, se muestran en pantalla sus datos y se solicita confirmación ("¿Desea dar de baja a este cliente? (S/N)") antes de efectuar el borrado.

Si la respuesta es afirmativa, el cliente se elimina de la aplicación y su información se guarda en el **fichero bajaHcoClientes.txt**. El formato que tendrán las líneas de texto en el fichero se indica a continuación:

Nombre completo del cliente – DNI – Tipo Cliente

Por ejemplo: **01234567A – Javier Ruiz Tardo – VIP**

- **IMPORTANTE:** No se podrá borrar un cliente que tenga reservas asociadas. Si es preciso, se mostrará en pantalla el mensaje de aviso correspondiente (Por ejemplo: "ERROR: No se puede dar de baja al cliente 01234567A ya que tiene reservas asociadas")
- Si el DNI. de cliente introducido no se encuentra en el array de clientes, se muestra en pantalla "ERROR: Este cliente no figura en nuestro registro de datos".

3. Modificación de datos de un cliente

Se busca al cliente por su DNI y se permite modificar su información, excepto su DNI y las habitaciones reservadas.

4. Consulta de datos de un cliente

Se busca un cliente por su DNI y se muestran todos sus datos en pantalla (uno dato en cada línea).



5. Listado General de Clientes

Se muestra un listado de todos los clientes registrados en la aplicación.

LISTADO GENERAL DE CLIENTES		
Nombre y Apellidos	DNI	Categoría
Juan Pérez López	12345678A	Normal
María González Martín	87654321B	VIP
Empresa ABC S.A.	A1234567C	Empresa
Pedro Sánchez Rubio	11223344D	Normal
Ana Ruiz García	55667788E	VIP
TOTAL: 5 clientes registrados.		

6. Listado de Clientes por Categoría

Se solicita al usuario que introduzca una categoría (**Normal, VIP o Empresa**) y se muestra un listado de clientes de esa categoría. Por ejemplo:

Por Categoría VIP

LISTADO DE CLIENTES – Categoría VIP	
Nombre y Apellidos	DNI
María González Martín	87654321B
Ana Ruiz García	55667788E
TOTAL: 2 clientes VIP.	

Por empresa

LISTADO DE CLIENTES – Categoría Empresa	
Nombre de Empresa	DNI
Empresa ABC S.A.	A1234567C
TOTAL: 1 cliente Empresa.	

4.2.- Gestión de Habitaciones

Al seleccionar esta opción, se presenta el siguiente submenú:

GESTIÓN DE HABITACIONES	
1.- Alta	
2.- Baja	
3.- Modificación	
4.- Consulta	
5.- Listado General	
0.- Volver al Menú Principal	
Elija opción:	



1. Alta de una habitación

Se solicita al usuario que introduzca los datos de la habitación (**tipo y precio por noche**). La aplicación generará automáticamente el código de la habitación (*el formato del código se indica en la página 1 del enunciado de la práctica*), y añadirá al array de habitaciones los datos de la nueva habitación (siempre y cuando haya espacio para nuevas habitaciones).

2. Baja de una habitación

Se solicita el código de la habitación. Si está ocupada, **no podrá eliminarse** hasta que el cliente la deje libre. En ese momento, se dará de baja la habitación en el array de habitaciones y, además, se grabará una línea con información en el fichero (**bajaHcoHabitaciones.txt**) El formato que tendrán las líneas de texto en el fichero se indica a continuación:

Código de Habitación – Tipo – Fecha de Baja (dd/mm/aaaa)

Por ejemplo: **HAB_136 – Individual – 12/10/2024**

- **IMPORTANTE:** No se podrá borrar una habitación que tenga reservas hasta que éstas no se liberen. Si es preciso, se mostrará en pantalla el mensaje de aviso correspondiente (Por ejemplo: "ERROR: No se puede dar de baja la habitación HAB_136 ya que tiene reservas asociadas")
- Si el código de habitación introducido no se encuentra en el array de habitaciones, se muestra en pantalla "ERROR: La habitación no figura en nuestro registro de datos".

3. Modificación de datos de una habitación

Se solicita el código de la habitación y se permite modificar todos sus datos, excepto su código. Si el código introducido no existe, se mostrará el correspondiente mensaje de error y se repite el proceso.

4. Consulta de datos de una habitación

Se busca una habitación por su código y se muestran sus datos en pantalla (un dato en cada línea). Si el código introducido no existe, se mostrará el correspondiente mensaje de error y se repite el proceso.

5. Listado General de Habitaciones

Se muestra un listado con todas las habitaciones registradas en la aplicación.

LISTADO GENERAL DE HABITACIONES

Código	Tipo	Precio/Noche (€)
HAB_001	Individual	50.00
HAB_002	Doble	80.00
HAB_003	Suite	150.00
HAB_004	Doble	80.00
HAB_005	Individual	50.00

TOTAL: 5 habitaciones registradas.



4.3.- Gestión de Reservas

Al seleccionar esta opción, se presenta el siguiente submenú:

GESTIÓN DE RESERVAS

1.- Realizar Reserva
2.- Cancelar Reserva
3.- Consultar Reservas de un Cliente
4.- Listado General de Reservas
0.- Volver al Menú Principal

Elija opción:

1. Realizar Reserva

Se solicita el **DNI del cliente**, el **código de la habitación** y el **día del mes**. Si la habitación está disponible, se **asigna** al cliente, y se **graba** la reserva en el array bidimensional de reservas. (*Recordar que un cliente puede reservar como máximo 5 habitaciones*).

2. Cancelar Reserva

Se solicita el **DNI del cliente** y se eliminan sus reservas. Será preciso también actualizar el registro de reservas canceladas, para ello, se añadirá una nueva línea al **fichero cancelacionHcoReservas.txt**. El formato que tendrán las líneas de texto en el fichero se indica a continuación:

DNI – Códigos de habitaciones – Fecha de cancelación

Por ejemplo: **01244448P – HAB_301 - 25/12/2023**

3. Consultar Reservas de un Cliente

Se busca un cliente **por su DNI** y se muestran las habitaciones que tiene reservadas y el importe total de su reserva.

4. Listado General de Reservas

Se muestra un listado de todas las **reservas activas**.

LISTADO GENERAL DE RESERVAS		
Nombre Cliente	Código Habitación	Tipo Habitación
Juan Pérez López	HAB_002	Doble
María González	HAB_003	Suite
Pedro Sánchez Rubio	HAB_004	Doble
TOTAL: 3 reservas activas.		

NOTA: Si un cliente tiene reservadas más de una habitación, deberá mostrarse de manera consecutiva (todas las reservas de un usuario seguidas) pero en líneas independientes, es decir cada habitación en una línea.



4.4.- Informes Económicos

Se presenta el siguiente submenú:

INFORMES ECONÓMICOS

- 1.- Informe Mensual por Categoría de Cliente
- 2.- Informe Mensual de Ocupación de Habitaciones
- 3.- Informe Mensual de Ingresos por Reservas
- 0.- Volver al Menú Principal

Elija opción:

1. Informe Mensual por Categoría de Cliente

Se muestran los ingresos totales generados por cada tipo de cliente (**Normal, VIP y Empresa**) hasta ese momento.

INFORME MENSUAL (Por categorías de clientes)

** Número de Clientes:

Normales: 5
VIP: 3
Empresas: 2
Total: 10 clientes

** Importes Registrados

Normales: 500 €
VIP: 450 €
Empresas: 400 €

Importe Total: 1350 €

2. Informe Mensual de Ocupación de Habitaciones

Se muestra el porcentaje de ocupación del hotel hasta ese momento.

INFORME MENSUAL (Ocupación de Habitaciones)

Total de habitaciones: 50
Ocupadas: 35
Libres: 15

Porcentaje de ocupación: 70.0 %

3. Informe Mensual de Ingresos por Reservas

Se calcula el total de ingresos por las reservas realizadas hasta el momento.

INFORME MENSUAL (Ingresos por Reservas)

Número total de reservas: 35
Ingreso total: 4,250.00 €



4.5.- Importar habitaciones desde fichero

Si el usuario elige esta opción, se leerán del **fichero habitacionesNuevas.txt** los datos de **nuevas habitaciones**, añadiéndose estas habitaciones al array de habitaciones (si procede). Cada línea del fichero almacena la información de una habitación y su formato es el siguiente:

Nombre de tipo#precio

Por ejemplo: Individual#50.00

Observación: Una vez obtenida la información de una habitación, deberá generar el código de habitación (*tal y como se indica en la página 1 de este enunciado*), y comprobar si en el array de habitaciones no existe una habitación con esa clave, en cuyo caso se añadirá la nueva habitación a dicho array (si hay espacio para nuevas habitaciones).

4.6.- Opción 0 (del Menú Principal): Salir

Al seleccionar esta opción, se muestra al usuario un mensaje de despedida : “Gracias por utilizar la aplicación GEST-HOTEL” y finaliza la ejecución del programa.

¡Muy Importante!: CÓMO AFRONTAR EL DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

• Proceso Inicial: Análisis del problema y elección y diseño de las estructuras de datos

- Pensad cuáles son las estructuras de datos más adecuadas (arrays, registros) para almacenar la información de todos los clientes, habitaciones y reservas y realizad un dibujo de las mismas.
- Dibujad también los ficheros con los que trabajaremos en la práctica (incluyendo un dibujo del formato que tendrán sus componentes (en los ficheros binarios .DAT) o líneas de texto (en los ficheros de texto .TXT)). → *Estos dibujos serán muy útiles para comprender dónde y cómo se almacena la información con la que trabajaremos.*

• Recomendaciones – Implementación de la aplicación

- Se deberá estructurar de forma adecuada el programa realizando una correcta descomposición modular → diagrama de descomposición modular + uso de subprogramas.
- Es preciso utilizar subprogramas para los menús, la solicitud de información al usuario, la realización de los cálculos, la presentación en pantalla de los resultados obtenidos.. etc. → Cada opción de de los menús debe estar implementada en un subprograma.
- ¡¡¡ Prestad especial atención al paso de parámetros en los subprogramas !!!
- Implementad también un subprograma que realice la búsqueda de un cliente en el array de clientes y devuelva la posición que ocupa el cliente buscado, o bien, -1 si el cliente no existe en el array. (subprograma buscarCliente()). Haced lo mismo para buscar habitaciones (subprograma buscarHabitacion()).
- También para mostrar todos los datos de un cliente (uno por línea) => Subprograma mostrarCliente()
- Y también para mostrar todos los datos de una habitación (uno por línea) => Subprograma mostrarHabitacion()



- Se recuerda la importancia de validar los datos introducidos por el usuario de la aplicación.
- Cuidad de forma especial la interfaz con el usuario : Limpiad pantalla antes de ejecutar una opción de menú, haced pausa después de mostrar en pantalla un listado, mostrad datos en columna en los listados que así lo requieran, y no olvidéis poner una cabecera en los listados
- El código fuente deberá estar correctamente comentado. Además, sus primeras líneas deberán especificar el nombre y grupo de los alumnos que la han realizado, ajustándose al siguiente esquema:

```
/* Asignatura: Metodología de la programación Curso: 1
   Tarea que realiza el programa: Gestión de clientes, habitaciones y reservas de un hotel
   Alumno 1: <Apellidos y Nombre>
   Alumno 2: <Apellidos y Nombre>
   Grupo de laboratorio: <XX>
   Fecha: <Fecha de creación del programa> */
```

- Del mismo modo, delante de cada uno de los subprogramas implementados, se deberá colocar un comentario con el siguiente formato (por ejemplo):

```
/* *****
/* Subprograma: Listado General Clientes */
/* Tipo: Procedimiento (función tipo void) */
/* Parámetros de Entrada: Array de clientes */
/* Parámetros de Salida: --- */
/* Prerrequisitos: El array no puede estar vacío */
/* Objetivo: Presenta en pantalla un listado con los datos de todos los clientes del Hotel */
/* *****
```

- **Muy Importante: El proceso a seguir al ejecutar la aplicación será el siguiente – no se admitirán soluciones que no sigan el proceso indicado :**

- 1.- Mostrar mensaje de bienvenida ("*¡Bienvenido a la aplicación GEST_HOTEL!*")
- 2.- Cargar los datos de los ficheros **clientes.dat**, **habitaciones.dat** y **reservas.dat** en los arrays de clientes, habitaciones y reservas, respectivamente. Y también los valores almacenados en el **fichero totalGlobalHotel.dat** en las variables contadoras **cont_Clientes**, **cont_Habitaciones** y **cont_Reservas**.
- 3.- De forma repetitiva, mostrar el menú principal en pantalla y ejecutar la opción elegida por el usuario.
- 4.- Cuando el usuario elija la opción 0 del menú principal, mostrar en pantalla un mensaje de despedida ("*Gracias por utilizar la aplicación GEST-HOTEL*") y grabar en los **ficheros clientes.dat**, **habitaciones.dat** y **reservas.dat** los datos que se encuentran en los arrays de clientes, de habitaciones y de reservas respectivamente. Además, grabar también los valores de los contadores **cont_Clientes**, **cont_Habitaciones** y **cont_Reservas** en el fichero **totalGlobalHotel.dat**

Importante:

- Nombre del tipo struct que almacenará los datos de un Cliente: **tRegCliente**
- Nombre del tipo struct que almacenará los datos de un Habitación **tRegHabitacion**
- **Fichero cliente.dat** : fichero binario que almacenará registros de clientes (tRegCliente)
- **Fichero habitaciones.dat** : fichero binario que almacenará registros de habitaciones (tRegHabitacion)
- **Fichero reservas.dat** : fichero binario que almacenará una única componente (el array bidimensional de reservas)



- **Fichero totalGlobalHotel.dat**: fichero binario que almacena tres datos enteros correspondientes al número de clientes que están dados de alta actualmente en el hotel (cont_Clientes), al número de habitaciones que se existen actualmente en el hotel (cont_Habitaciones) y al número de reservas activas que se han realizado actualmente en el hotel (cont_Reservas).
- **Fichero habitacionesNuevas.txt** : Fichero de texto que contiene datos de habitaciones nuevas a importar.
- **Ficheros bajaHcoClientes.txt, bajaHcoHabitaciones.txt, cancelacionHcoReservas.txt**: Ficheros de texto que contienen los datos históricos de bajas de clientes, habitaciones y reservas, respectivamente.

Observación: Tened en cuenta que en todas las opciones del menú principal y de los submenús trabajaremos con los datos que se encuentran en los arrays de clientes, habitaciones y reservas, salvo que se indique que se trabaja con un fichero determinado.

ENTREGA DE LA PRÁCTICA

La entrega de la memoria de la práctica, el código fuente y los ficheros de datos se llevará a cabo a través del campus virtual de acuerdo a las instrucciones que allí se proporcionan.

- **Fecha de publicación de práctica:** Viernes, 21 Febrero de 2025
- **Fecha de entrega de la práctica:** Domingo, 13 Abril de 2025, 22 h. (Campus virtual)

• **ATENCIÓN:** Pasada esta fecha no se admitirán nuevas entregas

Se realizará una **MEMORIA** que contenga la siguiente información:

- 1.- Portada: Indicando Asignatura, Título de la práctica, Grupo de prácticas, Turno de laboratorio, Autor/es, Curso 1º, Profesor/a de laboratorio y Fecha de entrega.
- 2.- Diagrama de descomposición modular (*diagrama de estructura*). No olvidéis incluir el paso de parámetros.
- 3.- Pruebas de ejecución de cada una de las opciones de los menús considerados (*capturas de pantalla de la ejecución de la aplicación*).

La **entrega de la práctica** se realizará a través del campus virtual de la asignatura teniendo en cuenta las instrucciones que allí se detallan. Deberá entregarse un fichero comprimido (.zip) que contenga:

- El código fuente completo del proyecto de programación desarrollado
- Ficheros con los que se trabaja en la aplicación:
 - clientes.dat, habitaciones.dat, reservas.dat, bajaHcoClientes.txt, bajaHcoHabitaciones.txt, cancelacionHcoReservas.txt, habitacionesNuevas.txt, totalGlobalHotel.dat
 - Deberá entregar los ficheros con información: *al menos 5 clientes, 5 habitaciones, 5 reservas, 5 bajas de cliente, 5 bajas de habitaciones.*



Asignatura: Metodología de la Programación

Profesores: Pilar Grande, Berta San Isidro (laboratorio) y Francisco Hernando (laboratorio)

Grado en Ingeniería Informática de Servicios y Aplicaciones

E.I. Informática (Segovia) – Universidad de. Valladolid

EVALUACIÓN:

* En la evaluación de la práctica se tendrá especialmente en cuenta la documentación interna, la calidad de la estructuración del programa en subprogramas y la adecuación a los contenidos teóricos estudiados en la asignatura.

* Aunque las prácticas se presentan en parejas, la calificación es individual: **Cada alumno debe responsabilizarse de su participación en la elaboración de las mismas.**

MUY IMPORTANTE:

En el caso en que se detecte la copia/plagio de una práctica, todos los alumnos implicados obtendrán una calificación "SUSPENSO" (0.0) en dicha práctica en la convocatoria Ordinaria y deberán entregar otra práctica distinta y de mayor complejidad en la convocatoria Extraordinaria.

- **Se recuerda a los alumnos que es obligatorio aprobar las prácticas para poder aprobar la asignatura.**