

# LABORATORIO DE PROGRAMACIÓN I

José Luis Herrero Agustín  
José Moreno del Pozo  
Juan Antonio Gil Prieto  
Alberto Gómez Mancha  
Mercedes Macías García  
Eva Cernadas García

Departamento de Informática. Escuela Politécnica. Universidad de Extremadura

## RESUMEN

*Las asignaturas de Laboratorio de Programación I se imparte en el primer curso de Informática. El presente trabajo muestra el enfoque, tanto práctico como teórico de la asignatura. Además muestra el temario que se imparte, los bloques en que se divide, las prácticas que deben realizar los alumnos y los criterios de evaluación que siguen los profesores. Por último se comentan los problemas existentes debido a la masificación de las aulas y una breve conclusión.*

Las asignatura se imparte en las tres carreras de informática que actualmente se ofrecen en la Universidad de Extremadura, siendo de carácter obligatorio, y que son: Informática técnica de gestión, informática técnica de sistemas y licenciatura en informática. Con esto quiero resaltar la importancia de esta asignatura, ya que es imprescindible para la formación del alumno. Esta asignatura se imparte en el primer curso, siendo de naturaleza cuatrimestral.

Por ser la primera asignatura en las que el alumno debe realizar prácticas sobre ordenadores, es fundamental que los alumnos adquieran desde el principio unos hábitos correctos para utilizar el ordenador. Pretendemos con esta asignatura que los alumnos comprendan la estructuración lógica de los programas informáticos y aprendan a desarrollar sus propias aplicaciones de acuerdo con un diseño, de tal forma que la aplicación quede perfectamente estructurada desde el principio.

La asignatura tiene como objetivo que el alumno sea capaz de diseñar e implementar una solución a un problema utilizando para ello un lenguaje de programación.

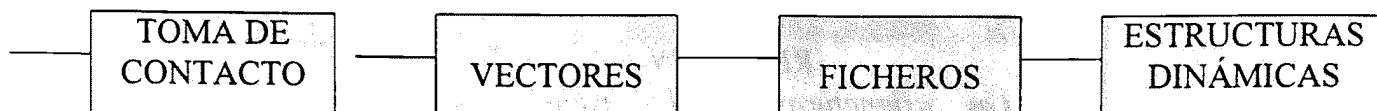
Para conseguir este objetivo, en la signatura *laboratorio de programación I* se imparten las **técnicas convencionales** de programación como son: estructuras básicas de datos, diseño descendente, estructuración del programa.

## CONTENIDO DE LA ASIGNATURA:

### A) Laboratorio de programación I:

Horario : Esta asignatura se imparte en el primer curso de todas las carreras de informática. Los alumnos tienen semanalmente dos horas prácticas y una de teoría. Las clases prácticas se imparten en las aulas de ordenadores, en grupos de cincuenta alumnos, mientras que la hora de teoría se imparte a todos los alumnos en una sola clase.

La asignatura se divide en los siguientes bloques:



- Toma de contacto: Tiene una duración de una sesión práctica, y consiste en una primera toma de contacto por parte del alumno con el entorno de programación de PASCAL.

Se explica una a una cada una de las opciones del entorno y se implementan pequeños ejemplos, para que el alumno vaya entendiendo la filosofía de trabajo con dicho entorno.. Además se realiza un seguimiento, o traza, a un programa para que el alumno pueda entender la secuencia de instrucciones que se ejecutan a lo largo del mismo.

Uno de los problemas que se plantea en esta fase es que a muchos alumnos les resulta difícil entender cómo funciona un programa, por ser una de las primeras veces que utilizan en ordenador.

- Vectores: Este bloque dura cuatro sesiones prácticas en las cuales el alumno debe implementar un programa haciendo uso de estructuras de tipo vector. En un intento para que el alumno se interese por la asignatura, y para aportar dinamismo a las prácticas, siempre suele pedirse la realización de un pequeño juego. Por ejemplo el año pasado fue el juego del Tetris usando un vector bidimensional, y este año es una pequeña simulación del Juego de la Vida, usando el mismo sistema que el anterior.

Al ser la primera práctica, se explican detenidamente los pasos que deben de seguir para realizar dicha práctica, haciendo hincapié en las partes más complicadas, y siguiendo en diseño que es aportado por el profesor.

Al finalizar la práctica el alumno debe entregar una documentación de la misma, conteniendo un manual que explique cómo debe utilizarse la práctica por parte de un usuario inexperto, es el manual de usuario, y otro dirigido a personas con conocimientos de informática explicando las estructuras de datos y diseño empleado, el manual del programador.

- Ficheros: Su duración es de tres sesiones. La práctica que deben realizar ahora, debe de hacer uso de ficheros tanto en formato texto como en formato de registro. Se explican los

distintos tipos de ficheros, las instrucciones para manejarlos (altas, bajas, modificaciones...), y la manera de solucionar los posibles errores que puedan surgir debido a la utilización del disco. Al igual que en la práctica anterior, se hace hincapié en las partes más complicadas y se aporta un diseño descendente, pero ahora no se explica tan detalladamente la implementación, se deja al alumno que piense y diseñe ciertos aspectos de la práctica, con objetivo de ir acostumbrando al alumno a realizar sus propios diseños.

El ejemplo de este año consiste en desarrollar una aplicación que gestione una Biblioteca, donde tengan que dar de altas, bajas, modificaciones, etc.

Al finalizar la práctica el alumno debe entregar una documentación que contenga tanto el manual de usuario como el de programador, y ahora deben explicar más detalladamente la implementación y el diseño utilizado.

- Estructuras dinámicas: Su duración es de cuatro sesiones y la práctica que deben realizar los alumnos debe utilizar de estructuras dinámicas.

Es una de las prácticas que más cuesta entender, ya que el concepto de puntero y memoria dinámica no es tan obvio como los anteriores. Antes de empezar a desarrollar la práctica, se explica el concepto de puntero y memoria dinámica, acompañando esta explicación con ejemplos prácticos que el alumno puede entender.

Los alumnos deben ser capaces de utilizar memoria dinámica (asignación, utilización y destrucción), así como punteros. Además no se entrega un diseño descendente con el propósito de obligar a los alumnos a realizar ellos su propio diseño de la práctica.

Al finalizar la práctica el alumno debe entregar una documentación que contenga tanto el manual de usuario como el de programador, y deben explicar las estructuras utilizadas y el diseño descendente creado.

El **objetivo final** de estas prácticas es que el alumno sea capaz de resolver un problema utilizando una de las estructuras explicadas y desarrollando un diseño coherente del programa.

Las clases de teoría están dirigidas a la explicación y discusión del diseño de cada una de las prácticas, ejercicios y posibles exámenes. Uno de los temas más importantes que se tratan en las clases de teoría es la Documentación, se explica detenidamente cuales son las partes que debe tener una buena documentación y cómo ha de estructurarse.

Uno de los mayores problemas que los profesores de esta asignatura hemos encontrado, es la forma de examinar al alumno. Es muy difícil poder realizar una evaluación justa a través de un único examen. La solución por la que hemos optado, es una evaluación continua junto con un examen final. Cada cierto tiempo se exige la entrega de material que obligue al alumno a trabajar y llevar al día las prácticas. Este no podía ser el único medio de evaluación del alumno debido a la existencia de multitud de prácticas copiadas. Así que decidimos realizar un examen final, consistente en la realización de una modificación a una de las tres prácticas. Además el alumno debe presentarse para realizar una defensa *individual* delante de un profesor donde explique detenidamente cómo ha realizado las prácticas y cómo ha resuelto el examen.

**Material utilizado: Borland Pascal 7.0.**

### **PROBLEMAS EXISTENTES:**

- a)- Uno de los problemas más graves que nos encontramos a la hora de impartir la asignaturas es el espacio y el material disponible. Lo ideal sería que los grupos de prácticas tuvieran un número reducido de alumnos para poder realizar un seguimiento individual de cada uno. además deberían utilizar un ordenador por alumno con el fin de probar todos aquellos casos prácticos de una forma individual y sin agobios de espacio.

Actualmente, por problemas de espacio debemos realizar grupos de prácticas con un número bastante grande de alumnos que colapsan materialmente el aula, con el consiguiente malestar para los alumnos y para el profesor. Por este motivo los alumnos deben realizar las prácticas en parejas, ya que no hay ordenadores suficientes para cada uno.

El número de alumnos matriculados en la asignatura de Laboratorio de Programación I, es de 703, por tanto se entiende fácilmente el problema.

- b)- Otro de los problemas es el bajo nivel en general que trae el alumno, la mayoría de ellos no ha utilizado nunca un ordenador, y sobre todo en la asignatura de primer curso los profesores hemos de esforzarnos al máximo para hacer comprender al alumno cómo debe utilizarlo.

### **CONCLUSIONES:**

La asignatura de Laboratorio de Programación I resulta fundamental para el desarrollo de futuros titulados en informática, sentando las bases y conocimientos que más adelante les resultarán imprescindibles para aprobar la carrera y realizar todo tipo de proyectos.

En este sentido el temario que se imparte ha sido estructurado para empezar desde un nivel cero, es decir sin conocimientos previos de informática, y a medida que se avanza en el curso, el nivel asciende poco a poco hasta ser capaces los alumnos de realizar una aplicación informática sin ningún tipo de ayuda.

### **BIBLIOGRAFIA:**

.- Pascal y Turbo Pascal. (Luis Joyanes).