

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS HÍDRICAS**  
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA



Ingeniería en Informática  
**PROGRAMACIÓN ORIENTADA  
A OBJETOS**

---

Ingeniería en Inteligencia Artificial  
**PROGRAMACIÓN II**

**UNIDADES 5 Y 6  
Flujos de Entrada/Salida**

Guía de Trabajos Prácticos

## EJERCICIOS BÁSICOS: TEXTO

### Ejercicio 1

Escriba un programa que cargue en un vector de strings una lista de palabras desde un archivo de texto (que contendrá una palabra por línea), muestre en pantalla la cantidad de palabras leídas, las ordene en el vector alfabéticamente, y reescriba el archivo original con la lista ordenada. *Ayuda:* para ordenar un vector *v* de principio a fin puede utilizar la sentencia `sort(v.begin(), v.end());`.

### Ejercicio 2

En un archivo de texto llamado *lista.txt*, como el que se muestra en el recuadro, se encuentran los nombres y notas de los alumnos de una comisión de Programación Orientada a Objetos.

```
Lopez Javier
56 90
Garcia Ana
77 81
Farias Daniel
60 62
```

- a) Escriba una función que reciba el nombre de un alumno y dos notas, y modifique el archivo reemplazando las dos notas de ese alumno.
- b) Escriba una función que lea la lista del archivo y genere otro archivo de texto *promedios.txt* con una tabla donde cada línea posea el nombre, el promedio, y la condición final de cada uno de los alumnos. *Ayuda:* utilice manipuladores de flujo (*setw*, *right*, *left*, *fixed*, *setprecision*) para dar formato a la tabla del archivo que se genera en *b*.

### Ejercicio 3

Un conjunto de archivos de texto contiene información guardada en el formato que se muestra en el recuadro, donde cada línea contiene el nombre de un campo y su respectivo valor separados por el signo igual (=). Las líneas que comienzan con el carácter numeral (#) deben ser ignoradas.

```
#ejemplo de archivo de configuración
materia=Programacion Orientada a Objetos
carrera=Ingeniería en Informática
facultad=Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas
universidad=Universidad Nacional del Litoral
#esta linea hay que ignorarla, igual que las 3 últimas
nro_unidad=5
nombre_unidad=Flujos de entrada/salida
otro_campo=otro_valor
otro_campo_mas=otro_valor_mas
#campo_que_no_se_lee_1=basura
#campo_que_no_se_lee_2=basura
#campo_que_no_se_lee_3=basura
```

Escriba una clase llamada `ConfigFile` que permita interpretar el contenido de estos archivos. La clase debe poseer:

- un constructor que reciba el nombre del archivo y cargue sus datos en un vector de structs (cada elemento es struct con dos strings: campo y valor).
- un método para consultar el valor asociado a un campo
- un método para modificar el valor asociado a un campo
- un método para guardar el archivo con los datos actualizados

Nota: es aceptable que al guardar el archivo luego de hacer cambios se pierdan los comentarios originales.

## Ejercicio 4

Se tiene un archivo `inscriptos.txt` con una lista de nombres de alumnos inscriptos al cursado de Fundamentos de Programación. Se desea distribuir los estudiantes en comisiones de práctica de no más de 30 alumnos. Escriba un programa que determine cuantas comisiones deberían formarse de acuerdo a la cantidad de inscriptos y reparta los alumnos en comisiones de igual tamaño (*igual* dentro de lo posible podría ser que algunas comisiones tengan un alumno más que las otras), guardando la lista de alumnos de cada comisión en archivo de texto `comision1.txt`, `comision2.txt`, ... `comisionN.txt`.

Ayuda: puede utilizar la clase `stringstream` como auxiliar para concatenar en un string texto y números para formar los nombres de los archivos.

# EJERCICIOS BÁSICOS: ARCHIVOS BINARIOS

## Ejercicio 1

- a) Escriba a través de un programa C++ un archivo binario llamado *grupo.dat*, formado por un conjunto de 200 pares de números generados aleatoriamente. Cada par de datos se conforma por un entero y un flotante.
- b) Escriba otro programa que lea el archivo generado por el primero para verificar si se escribieron correctamente.

## Ejercicio 2

Escriba un programa que abra el archivo generado en el ejercicio anterior y solicite al usuario que ingrese un entero, un flotante y una posición. El programa debe sobrescribir el par en la posición ingresada por el usuario por el nuevo par. Luego muestre la lista de datos en consola mostrando un par por línea.

## Ejercicio 3

Escriba un programa que genere un archivo binario con una lista de 100 enteros ordenados de forma creciente (por ejemplo: 0, 5, 10, 15, 20, 25...). Luego escriba otro programa que permita insertar (no reemplazar) un nuevo dato de tipo entero, ingresado por el usuario, en el archivo manteniendo el orden creciente. *Importante:* no debe utilizar arreglos/vectores auxiliares.

## Ejercicio 4

Con un software de tratamiento de imágenes llamado *WellDesign* se han generado 78 archivos con los nombres "design1.wds", "design2.wds", ... "design78.wds". El software fue creado para Windows XP. Estos archivos presentan el problema que en el sistema operativo Windows 10 al tratar de abrirlos con *WellDesign* presentan un molesto mensaje. Al consultar al soporte técnico de la empresa que desarrolló *WellDesign* nos mencionan que si se modifica la cabecera de cada archivo se soluciona el problema. A partir del byte 178 se debe reemplazar "mswxp" por "msw10", y a partir del byte 239 reemplazar el valor entero 2003 por el valor 2016. Escriba un programa en C++ que realice esas correcciones en los 78 archivos almacenados.

## Ejercicio 5

Escriba una clase para gestionar la tabla de las N mejores puntuaciones de un juego. La clase debe permitir ingresar un nuevo puntaje (y encargarse de ubicarlo en la posición de la tabla que corresponda, o descartarlo), consultar los datos, y almacenar y recuperar los mismos mediante un archivo binario.

## CUESTIONARIO

---

- ¿Qué entendemos por archivo?
- ¿Cuál es la importancia de utilizar archivos?
- ¿Cuál es la diferencia entre archivos de texto y archivos binarios?
- ¿Puede abrirse un archivo de texto como binario? ¿Y un archivo binario como archivo de texto?
- ¿Puede guardarse un objeto de tipo `std::string` en un archivo de texto? ¿Y en un archivo binario? Justifique sus respuestas.
- ¿Qué es un *c-string*?

## EJERCICIOS ADICIONALES

### Ejercicio 1

Escriba un programa que abra un archivo con el texto de Don Quijote de Miguel de Cervantes (puede obtener el archivo desde la dirección: <http://www.gutenberg.org/files/2000/old/2donq10.txt>) y cuente cuantas veces aparece en todo el texto la cadena “molinos de viento” (sin distinguir entre mayúsculas y minúsculas).

### Ejercicio 2

Escriba un archivo de texto desde un editor de textos cualquiera (por ejemplo: el Bloc de Notas de Windows). Dicho archivo debe contener los nombres y números telefónicos de  $N$  personas con el formato mostrado en el recuadro. Guarde el archivo con el nombre *agenda.txt* u otro nombre de su elección.

```
Lopez Javier  
342569085  
Garcia Ana  
342778180  
Farias Daniel  
342606234
```

**a)** Diseñe una clase llamada Agenda con un arreglo de structs que permita almacenar nombres y números telefónicos de un conjunto de personas. **b)** Implemente un método Cargar que reciba un objeto de tipo `std::string` con el nombre del archivo que contiene los datos. El mismo debe abrir el archivo y cargar los datos de las personas en retornando un `bool` que indique si la lectura se realizó con éxito (`true`) o si ocurrieron errores durante la apertura del archivo (`false`). **c)** Implemente un método Buscar que debe recibir un `std::string` con parte del nombre o del apellido de un contacto y devuelva los datos de la primer ocurrencia que coincida con dicha cadena. **d)** Codifique un programa cliente que cargue los datos del archivo, informa la cantidad de personas cargadas y permita realizar un búsqueda.

### Ejercicio 3

Agregue a la clase desarrollada en el ejercicio anterior un método `AgregarContacto(...)` que reciba los datos de un nuevo contacto, y lo agregue al arreglo; y agregue un método `Guardar` que actualice el archivo. Utilice la función `ofstream` desde un programa cliente para agregar un nuevo contacto y abra nuevamente el archivo desde un editor de texto para comprobar que los datos fueron agregados correctamente.

### Ejercicio 4

Escriba una clase `AnalizaTexto` con métodos para analizar un archivo de texto (que contendrá varios párrafos) y obtener los siguientes resultados:

- cantidad de caracteres en el texto (longitud del mismo)
- cantidad párrafos (nota: recuerde ignorar líneas en blanco)

- cantidad de letras, cantidad de espacios en blanco, y de otros caracteres (como signos de puntuación) por separado.

Proponga un programa cliente que la utilice.

## Ejercicio 5

Investigue el uso de la clase `std::stringstream` para entender los siguientes ejemplos:

- Ingresar datos en un stream y obtener el string resultante:

```
#include <iostream>
#include <sstream>
using namespace std;
int main(int argc, char *argv[]) {
    int n1,n2;
    cout<<"Ingrese dos enteros para sumar:";
    cin>>n1>>n2;
    int r=n1+n2;
    stringstream ss;
    ss<<r;
    string str=ss.str();
    cout<<"El resultado tiene ";
    cout<<str.size()<<" digitos."<<endl;
}
```

- Convertir el contenido de un string en un stream para extraer datos:

```
#include <iostream>
#include <sstream>
using namespace std;
int main(int argc, char *argv[]) {
    cout<<"Ingrese dos numeros separados por un espacio: ";
    string str;
    getline(cin,str);
    stringstream ss(str);
    double n1,n2;
    ss>>n1>>n2;
    cout<<(n1+n2);
}
```

## Ejercicio 6

Escriba una función `reemplaza` que permita modificar un archivo de texto reemplazando todas las ocurrencias de una palabra o frase por otra. Por ejemplo, si se la invoca con `reemplazar("texto.txt", "open source", "código abierto")`; debe buscar en el archivo `texto.txt` la frase `open source` y reemplazarla por `código abierto` todas las veces que la encuentre.

## Ejercicio 7

Escriba una función para corregir mayúsculas y minúsculas de un texto almacenado en un archivo: las mayúsculas solo van al comienzo de una oración, es decir, en la primera letra y luego de un punto; el resto debe estar en minúsculas.

## Ejercicio 8

Escriba una función CreateDummyFile(...) que reciba el nombre de un archivo y un entero con su tamaño en bytes. La función debe crear un archivo binario del tamaño especificado y llenarlo con valores aleatorios (basura). Escriba una sobrecarga de la función en la que se especifique el tamaño del archivo mediante un std::string, por ejemplo: "100Mb", "10Kb" ó "893b".

## Ejercicio 9

Proponga una clase Persona para representar a una persona a partir de su nombre, apellido y fecha de nacimiento con día, mes y año. Diseñe una clase llamada RecursosHumanos que permita manejar los datos de un grupo de personas. La clase debe poseer métodos para:

1. Guardar los datos de las personas en un archivo binario.
2. Cargar los datos de las personas desde un archivo binario.
3. Agregar una persona.
4. Eliminar una persona a partir de su nombre o apellido.
5. Indicar la cantidad de personas en la base de datos.