

Universidad Rafael Landívar  
Facultad de Ingeniería  
Informática y Sistemas  
Programación Avanzada

**PROYECTO 2**  
**PERSONAL URL**

Megan Morales 1221120

Emilio Barillas 1150620

## **INTRODUCCIÓN**

Para la realización del proyecto del curso de programación avanzada se puso en práctica los conceptos de estructuras de datos dinámicas y programación orientada a objetos. De esta manera el alumno tiene como objetivo diseñar un programa que permita almacenar los datos de alumnos y trabajadores de la universidad, la solución debe de recibir datos de alumnos y de trabajadores, almacenando sus credenciales para poder importarlas o bien, estar ser importadas. Se aplican algoritmos de estructuras dinámicas debido que los datos deben de almacenarse a medida que se ingresan. Para diseñar cada uno de los perfiles de los integrantes de la plataforma se usarán conceptos de programación orientada a objetos, ya que estos perfiles comparten datos en común, con mínimas variaciones.

## **ANÁLISIS**

### **ENTRADAS**

- Perfil alumno de pregrado
- Perfil alumno de posgrado
- Perfil trabajador docente
- Perfil trabajador no docente
- Número de DPI
- Listado Alumnos
- Listado Trabajadores

### **SALIDAS**

- Nombre de una persona dado el DPI
- Listado de Estudiantes
- Listado de Docentes
- Listado de trabajadores no docentes
- Salario Promedio de trabajadores no docentes
- Salario Promedio de trabajadores docentes
- Salario promedio de trabajadores
- Cantidad de estudiantes maestría
- Cantidad de estudiantes por facultad
- Conocer promedio de alumno
- Conocer nota más alta y baja de alumno y al curso que pertenece
- Alumno con mejor promedio de una facultad

### **PROCESOS**

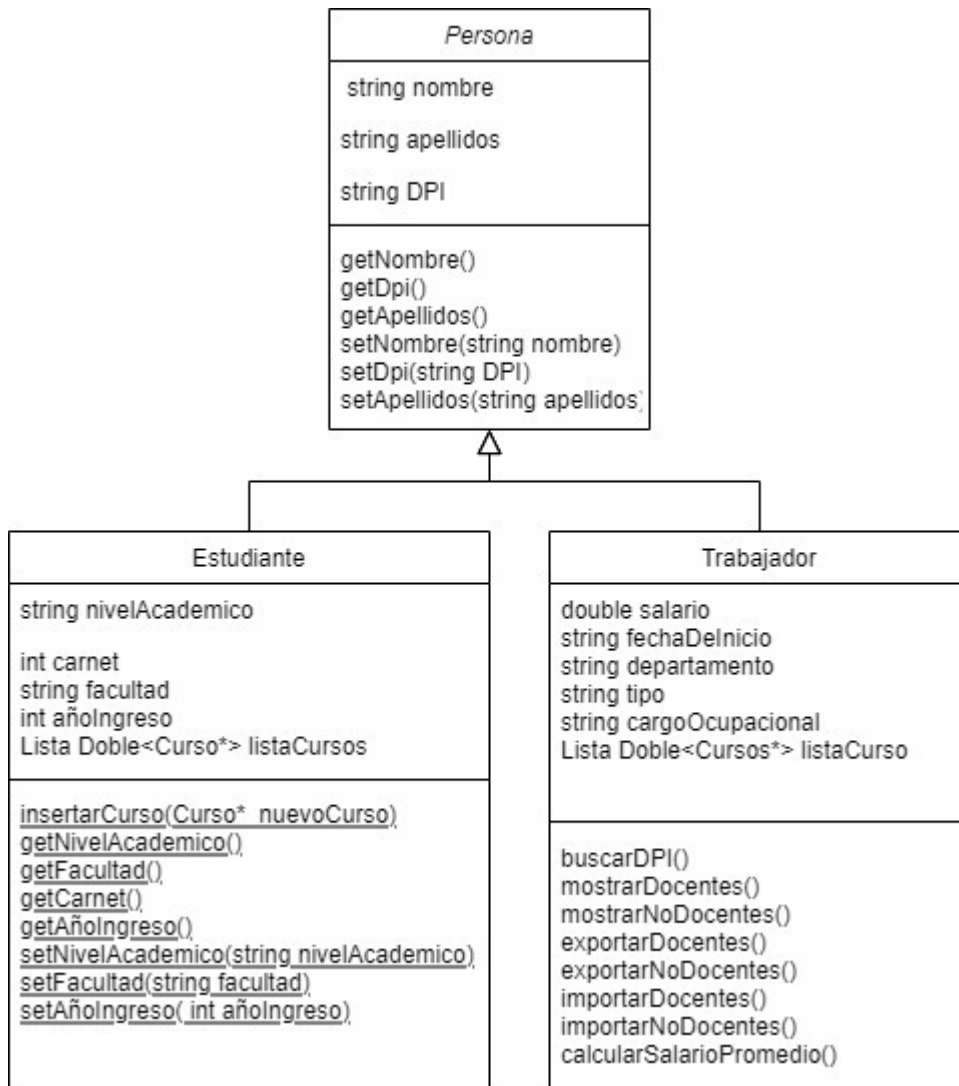
- Generar carné
- Mostrar, insertar, modificar y eliminar alumno
- Mostrar, insertar, modificar y eliminar docente
- Generar listas doblemente enlazadas
- Determinar promedio de salarios
- Buscar por DPI
- Imprimir listado de estudiantes
- Imprimir listado de docentes
- Promedio de alumnos
- Nota más alta y más baja de alumno

### **RESTRICCIONES**

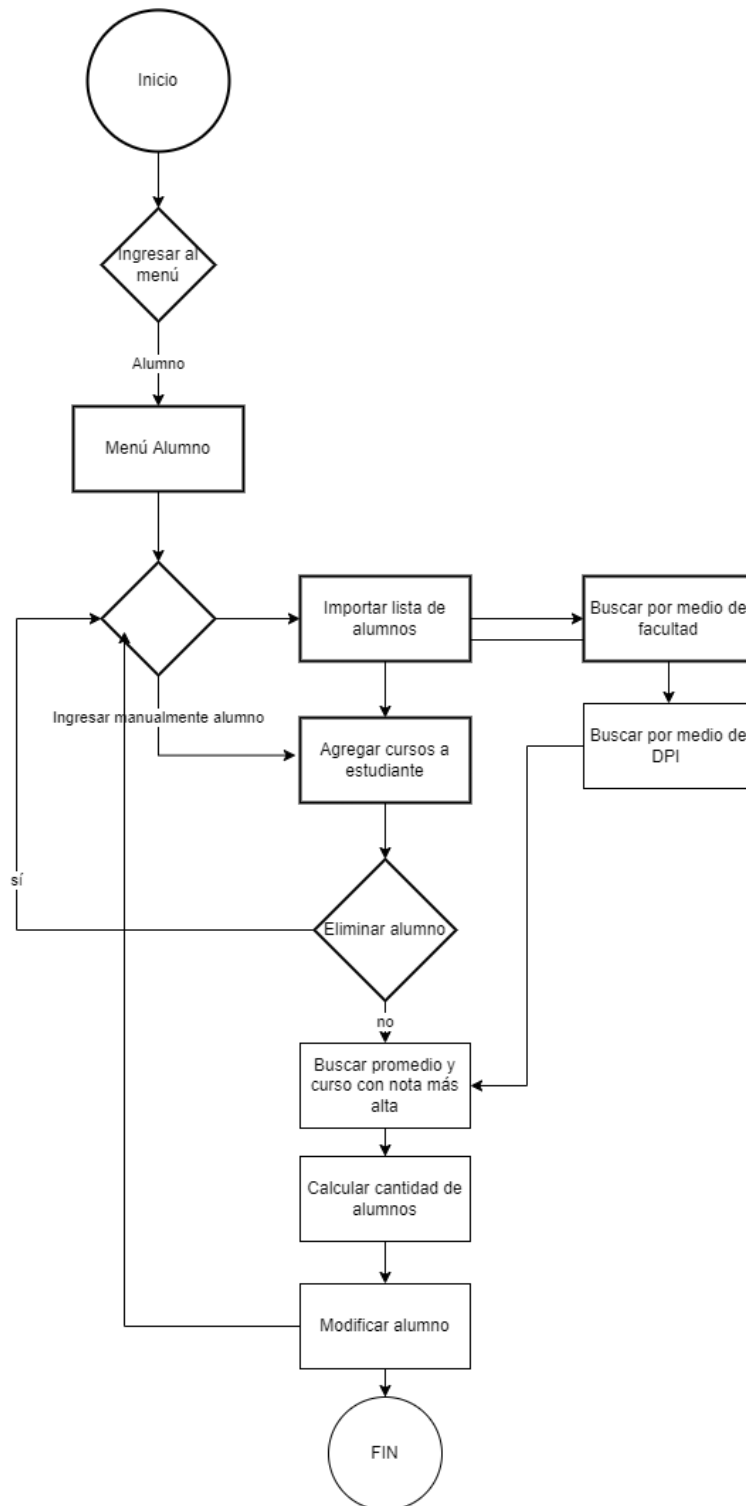
- Cada miembro debe tener nombres, apellidos, número de DPI
- Los alumnos poseen carné, facultad, año en que ingresó, nota de cursos.
- Los estudiantes deben ser de pregrado o posgrado
- Los trabajadores deben ser docentes o no docentes
- Para los trabajadores se conoce la fecha de inicio, el departamento, las asignaturas o el cargo que representa dentro de la institución

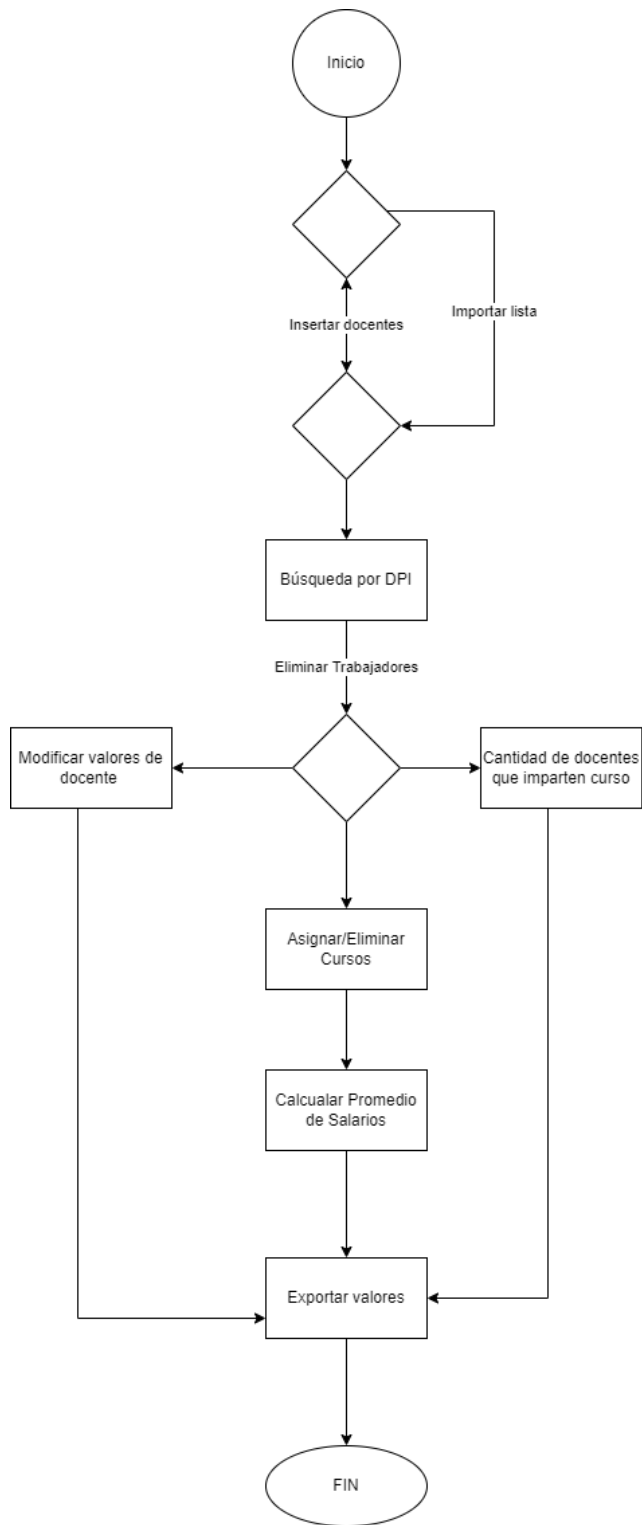
## DISEÑO

### DIAGRAMA DE CLASES



## DIAGRAMA DE FLUJO





### **CONCLUSIONES**

- Las estructuras de datos dinámicas son vitales al momento de almacenar información en bases de datos.
- Los punteros ayudan a referenciar valores y así reducir consumo de memoria y agiliza la búsqueda de datos.
- Los métodos de búsqueda agilizan la consulta y edición de datos.
- Las listas doblemente enlazadas son útiles para almacenar varios elementos en un nodo.
- La herencia y polimorfismo son útiles al momento de crear varias clases con la misma base, pero con variaciones en sus métodos y atributos.

### **RECOMENDACIONES**

- Desarrollar estructuras dinámicas utilizando punteros.
- Aplicar conceptos de programación orientada a objetos para la solución del enunciado.
- Evitar los métodos de búsqueda secuenciales debido a la cantidad de datos.
- Anidar las estructuras de datos para que tengan relación entre sí y así poder referenciar objetos de diferentes índoles.

## REFERENCIAS

### Bibliotecas utilizadas para la realización del proyecto

`#include <iostream>`  
Funciones de C++

`#include <string>`  
Permite utilizar estándar string en el programa

`#include <ctime>`  
Utilizado para definir números aleatorios

`#include <fstream>`  
Utilizado para leer documentos csv línea por línea

`#include <sstream>`  
Utilizado para recopilar líneas de un documento csv y almacenarlas en variables del tipo string

`#include <stdlib.h>`  
Gestión de memoria dinámica, control de procesos y utilización de variables estándar



## ANEXOS

### MANUAL DE USUARIO

BUSCAR TRABAJADOR POR DPI  
ELIMINAR TRABAJADOR POR DPI  
MODIFICAR DATOS DE DOCENTE  
CALCULAR PROMEDIOS DE SALARIOS

GESTIÓN DE TRABAJADORES DOCENTES  
GESTIÓN DE TRABAJADORES NO DOCENTES  
BÚSQUEDA POR DPI  
ELIMINAR POR DPI

EXPORTAR LISTA DE TRABAJADORES NO DOCENTES  
MODIFICAR VALORES DE UN TRABAJADOR NO DOCENTE  
IMPORTAR LISTADO DE TRABAJADORES

LISTADO DE TRABAJADORES DOCENTES Y NO DOCENTES  
CANTIDAD DE DOCENTES QUE IMPARTEN DADO CURSO  
MODIFICAR CURSOS ASIGNADOS A DOCENTES

## Página Principal Portal Alumnos

Portal de estudiantes

Archivo

Importar

Exportar

Carnet	Apellido	Nombre	Año de ingreso	DPI	Facultad	Cirado académico
--------	----------	--------	----------------	-----	----------	------------------

Gestionar estudiantes

Volver

Agregar nuevo estudiante

Nombre:

Apellidos:

Año de ingreso:

DPI:

Facultad:

Pregrado o postgrado o doctorado:

Agregar

Eliminar estudiante

Carnet:

Eliminar

Agregar cursos a un estudiante

Carnet:

Cursos:

Nota:

Agregar

Buscar por medio de facultad

Facultad:

Buscar

Buscar estudiante

Dpi:

Buscar

Calcular la cantidad de alumnos en

Postgrado

Calcular

Ingreso la facultad:

Calcular

Calcular promedio y el curso con la nota más alta

Carnet:

Calcular

Modificar estudiante

Carnet:  Ir

Nombre:

Apellidos:

Año de ingreso:

DPI:

Facultad:

Pregrado o postgrado o doctorado:

Modificar

## Importar datos de un archivo CSV existente

Portal de estudiantes

Archivo

Importar

Exportar

Carnet	Apellido	Nombre	Año de ingreso	DPI	Facultad	Cirado académico
--------	----------	--------	----------------	-----	----------	------------------

Gestionar estudiantes

Volver

Abrir

Organizar Nueva carpeta

Nombre Fecha de modificación Tipo Tamaño

estudiantes - copia 17/11/2021 14:33 Archivo de valores... 2

estudiantes 15/11/2021 16:23 Archivo de valores... 96

prueba 19/11/2021 20:29 Archivo de valores... 2

trabajadores 15/11/2021 16:23 Archivo de valores... 36

Nombre:  Archivos separados por coma (  )

Abrir Cancelar

Eliminar estudiante

Carnet:

Eliminar

Agregar cursos a un estudiante

Carnet:

Cursos:

Nota:

Agregar

Buscar por medio de facultad

Facultad:

Buscar

Buscar estudiante

Dpi:

Buscar

Calcular la cantidad de alumnos en

Postgrado

Calcular

Ingreso la facultad:

Calcular

Calcular promedio y el curso con la nota más alta

Carnet:

Calcular

Modificar estudiante

Año de ingreso:

DPI:

Facultad:

Pregrado o postgrado o doctorado:

Modificar

### Añadir estudiantes a la lista

#### Gestionar estudiantes

##### Agregar nuevo estudiante

Nombre:

Megan

Apellidos:

Morales

Año de ingreso:

2020

DPI:

33 31761 0101

Facultad:

ingenieria

Pregrado o postgrado  
o doctorado:

postgrado

Agregar

### Eliminar estudiantes utilizando el número de DPI

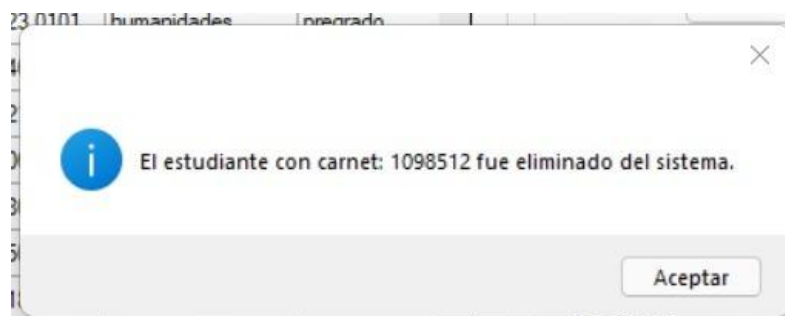
#### Eliminar estudiante

Carnet:

1098512

Eliminar

### Mensaje de confirmación



### Agregar cursos a un estudiante

Agregar cursos a un estudiante

Carnet:

Cursos:

Nota:

### Buscar por medio de facultad

Buscar por medio de facultad

Facultad:

### Valor resuelto





El estudiante de pregrado con mejor promedio en la facultad de ingenieria es 1063321 con un promedio de 99


### Buscar por medio de DPI

Buscar estudiante

Dpi:

### Valor devuelto

✕

 El estudiante buscado es: Evelyn Barrios En la facultad de: economía. Carnet: 1001007

### Cálculo de promedio y curso con la nota más alta

Calcular promedio y el curso con la nota más alta

Carnet:

### Determinar cantidad de alumnos

Calcular la cantidad de alumnos en

Postgrado

Calcular

Ingrese la facultad:

Calcular

### Cantidad de alumnos en cierta facultad

Calcular la cantidad de alumnos en

Postgrado

Calcular

Ingrese la facultad:

humanidades

Calcular

## Modificar valores del estudiante

Modificar estudiante

Carnet:	1080299	<a href="#">Ir</a>
Nombre:	Ana	
Apellidos:	Leon	
Año de ingreso:	1999	
DPI:	4433 33271 01	
Facultad:	economia	
Pregrado o postgrado o doctorado:	postgrado	
<a href="#">Modificar</a>		

## Exportar datos de la lista

Portal de estudiantes

Archivo

Importar

Exportar

Carnet	Apellido
1000304	Ruiz
1000500	Leon
1001302	Barrios
1001604	Vasquez
1001718	Lima
1001910	Lopez
1002198	Barrios
1002299	Bautista
1002307	Mejia
1002600	Barillas
1003296	Lima
1003412	Barrios
1003505	Barillas
1003904	Morales

Guardar como

« Proyecto2\_Megan\_... » archivosProyecto2

Buscar en archivosProyecto2

Organizar Nueva carpeta

	Nombre	Fecha de modificación	Tipo	Tamaño
archivosProyec				
Lab orga				
Organización				
Proyecto2_Meg				
OneDrive - Perso				
Este equipo				
Red				

Nombre: archivo prueba

Tipo: Archivos separados por coma (csv)

Ocultar carpetas

Guardar Cancelar