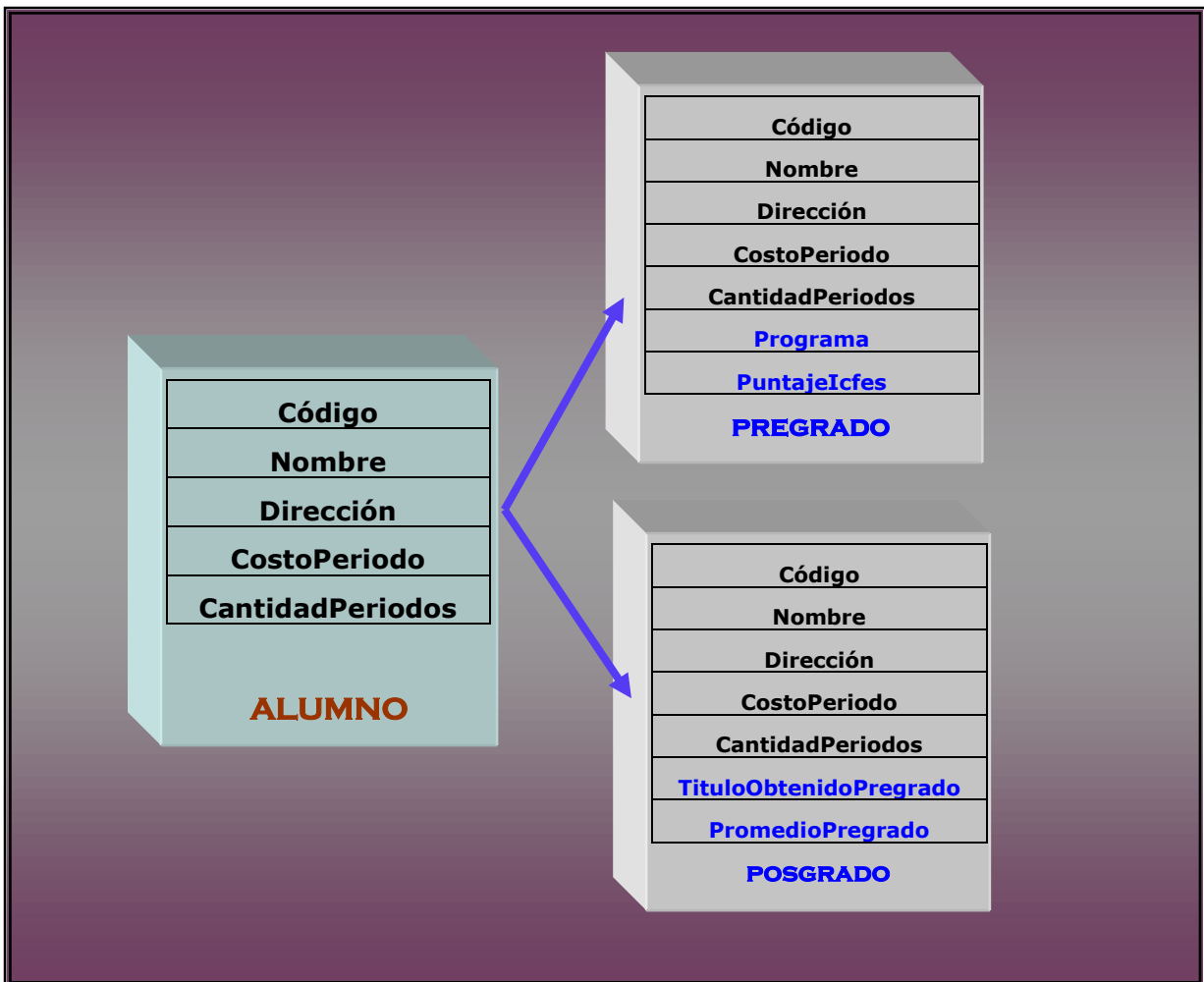


## Programación II

### Herencia y Polimorfismo

La siguiente gráfica muestra la clase base ALUMNO, y sus clases derivadas PREGRADO y POSGRADO.



## CLASE BASE: ALUMNO

Los atributos de la clase ALUMNO son:

- ✚ **Código:** variable de tipo string, puede entrar como parámetro en el constructor, se refiere al código dado al estudiante.
- ✚ **Nombre:** variable de tipo string, puede entrar como parámetro en el constructor, se refiere al nombre del estudiante.
- ✚ **Dirección:** variable de tipo string, puede entrar como parámetro en el constructor, se refiere a la dirección del estudiante.
- ✚ **CostoPeriodo:** constante de tipo double. Se refiere al costo de un periodo académico.
- ✚ **CantidadPeriodos:** de tipo int, se refiere a la cantidad de periodos estipulada para terminar el programa.

Los métodos de la clase ALUMNO son:

- ✚ **void PonCodigo (string),** Este método permite modificar el atributo código del objeto asociado al método.
- ✚ **void PonNombre (string),** Este método permite modificar el atributo nombre del objeto asociado al método.
- ✚ **void PonDireccion (string),** Este método permite modificar el atributo dirección del objeto asociado al método.
- ✚ **virtual void imprimir() const,** Este método va a ser polimorfo, va a estar en todas las clases, en la clase ALUMNO debe imprimir todos los atributos del objeto asociado al método.
- ✚ **virtual double PrecioPrograma() const,** Este método va a ser polimorfo, va a estar en todas las clases, las operaciones a realizar son diferentes para las tres clases. En la clase ALUMNO este método retorna 0.0.

## CLASE DERIVADA: PREGRADO

PREGRADO hereda de ALUMNO, sus atributos y sus métodos, además va a tener otros atributos que son:

- ✚ **Programa:** variable de tipo string, puede entrar como parámetro en el constructor, se refiere al nombre del programa.
- ✚ **PuntajeIcfes:** variable de tipo int, no puede ser menor que 0, puede entrar como parámetro en el constructor. Se refiere al puntaje obtenido por el alumno en las pruebas del ICFES.

Los métodos de la clase PREGRADO son:

- ✚ **void PonPrograma (string),** Este método permite modificar el atributo Programa del objeto asociado al método.
- ✚ **void PonPuntajeIcfes (int),** Este método permite modificar el atributo Puntaje Icfes del objeto asociado al método, recuerde que no puede ser menor que 0.
- ✚ **virtual void imprimir() const,** Este método es polimorfo, en la clase PREGRADO debe imprimir: ALUMNO::imprimir(); el nombre del programa, y Puntaje Icfes, además debe imprimir el Precio del Programa haciendo el respectivo llamado al método PrecioPrograma().
- ✚ **Virtual double PrecioPrograma() const,** El precio del programa para la clase PREGRADO depende del puntaje Icfes:

Si PuntajeIcfes > 300 entonces el precio del programa retorna la siguiente operación: **(CostoPeriodo \* CantidadPeriodos) \* 0.9** (esto es, un descuento del 10%).

Si no, entonces precio programa retorna: **CostoPeriodo \* CantidadPeriodos** (esto es, sin descuento).

## CLASE DERIVADA: POSGRADO

POSGRADO hereda de ALUMNO, sus atributos y sus métodos, además va a tener otros atributos que son:

- ✚ **TituloObtenidoPregrado:** variable de tipo string, puede entrar como parámetro en el constructor, se refiere al titulo obtenido finalizados sus estudios de pregrado.
- ✚ **PromedioPregrado:** variable de tipo float, no puede ser menor que 0.0, puede entrar como parámetro en el constructor. Se refiere al promedio ponderado de notas obtenido por el alumno en sus estudios de pregrado (estudios finalizados).

Los métodos de la clase POSGRADO son:

- ✚ **void PonTituloObtenidoPregrado (string),** Este método permite modificar el atributo Titulo obtenido en pregrado del objeto asociado al método.
- ✚ **void PonPromedioPregrado (float),** Este método permite modificar el atributo Promedio pregrado del objeto asociado al método, recuerde que no puede ser menor que 0.0.
- ✚ **virtual void imprimir() const,** Este método es polimorfo, en la clase POSGRADO debe imprimir: ALUMNO::imprimir(); el Titulo obtenido en sus estudios de pregrado, y el Promedio ponderado de sus notas, además debe imprimir el Precio del Programa haciendo el respectivo llamado al método PrecioPrograma().
- ✚ **Virtual double PrecioPrograma() const,** El precio del programa para la clase POSGRADO depende del promedio ponderado obtenido durante sus estudios de pregrado:  
  
Si PromedioPregrado > 4.0 entonces el precio del programa retorna la siguiente operación: **(CostoPeriodo \* CantidadPeriodos) \* 0.8** (esto es, un descuento del 20%).  
  
Si no, entonces precio programa retorna: **CostoPeriodo \* CantidadPeriodos** (esto es, sin descuento).

NOTA: Usted debe hacer ADEMÁS DE LOS ARCHIVOS ANTERIORES un archivo estudiantes.cpp donde realice un programa que pruebe todas las clases anteriores, generando un programa main(), que defina objetos ALUMNO, PREGRADO y POSGRADO, que haga uso de los métodos de la clase ALUMNO en todos los objetos, y también haga uso de los métodos de las clases derivadas en los objetos respectivos de cada clase.