Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Avellaneda

T.P. Nº3 de Laboratorio de Programación II

Condiciones de corrección y aprobación

1. Qué se respeten todas las consignas dadas.
2. Qué todas las Clases, Métodos, Atributos, Propiedades, etc. sean nombrados exactamente como fue pedido en el enunciado.
3. Qué **NO** modifique la función Main dada.
4. Qué el proyecto no contenga errores de ningún tipo.
5. Qué el código compile y se ejecute de manera correcta.
6. Qué la salida por pantalla tenga el formato de la entregada en este mismo documento.
7. Se deberá reutilizar código cada vez que se pueda, aunque no esté explicitado en el contenido del texto.
8. Se deberá documentar el código según las reglas de estilo de la cátedra.
9. Test Unitarios:
    a. Generar al menos dos métodos de test unitario distintos que validen que se lancen correctamente excepciones producidas por nuestro código.
    b. Generar al menos uno que valide se haya instanciado un atributo del tipo colección en alguna de las clases dadas.
10. Todas las excepciones deberán tener mensajes propios: que tengan al menos un constructor que reciba mensaje y que tengan un constructor sin parámetros que asigne un mensaje por defecto.
11. Qué pase, sin modificaciones de código, los Test Unitarios que genere quien esté a cargo de la corrección del examen (para eso se deberá cumplir con todo lo anteriormente planteado).

Generar una Solución nombrada como: *Apellido.Nombre.Division.TP3*

Características

Clase Persona:

- Abstracta, con los atributos Nombre, Apellido, Nacionalidad y DNI.
- Se deberá validar que el DNI sea correcto, teniendo en cuenta su nacionalidad. Argentino entre 1 y 89999999 y Extranjero entre 90000000 y 99999999. Caso contrario, se lanzará la excepción NacionalidadInvalidaException.
- Si el DNI presenta un error de formato (más caracteres de los permitidos, letras, etc.) se lanzará DniInvalidoException.
- Sólo se realizarán las validaciones dentro de las propiedades.
- Validará que los nombres sean cadenas con caracteres válidos para nombres. Caso contrario, no se cargará.
- ToString retornará los datos de la Persona.

Clase Universitario:

- Abstracta, con el atributo Legajo.
- Método protegido y virtual MostrarDatos retornará todos los datos del Universitario.
- Método protegido y abstracto ParticiparEnClase.
- Dos Universitario serán iguales si y sólo si son del mismo Tipo y su Legajo o DNI son iguales.

Clase Alumno:

- Atributos ClaseQueToma del tipo EClase y EstadoCuenta del tipo EEstadoCuenta.
- Sobreescribirá el método MostrarDatos con todos los datos del alumno.
- ParticiparEnClase retornará la cadena "TOMA CLASE DE " junto al nombre de la clase que toma.
- ToString hará públicos los datos del Alumno.
- Un Alumno será igual a un EClase si toma esa clase y su estado de cuenta no es Deudor.
- Un Alumno será distinto a un EClase sólo si no toma esa clase.

Clase Profesor:

- Atributos ClasesDelDia del tipo Cola y random del tipo Random y estático.
- Sobrescribir el método MostrarDatos con todos los datos del profesor.
- ParticiparEnClase retornará la cadena "CLASES DEL DÍA" junto al nombre de la clases que da.
- ToString hará públicos los datos del Profesor.
- Se inicializará a Random sólo en un constructor.
- En el constructor de instancia se inicializará ClasesDelDia y se asignarán dos clases al azar al Profesor mediante el método randomClases. Las dos clases pueden o no ser la misma.
- Un Profesor será igual a un EClase si da esa clase.

Clase Jornada:

- Atributos Profesor, Clase y Alumnos que toman dicha clase.
- Se inicializará la lista de alumnos en el constructor por defecto.
- Una Jornada será igual a un Alumno si el mismo participa de la clase.
- Agregar Alumnos a la clase por medio del operador +, validando que no estén previamente cargados.
- ToString mostrará todos los datos de la Jornada.
- Guardar de clase guardará los datos de la Jornada en un archivo de texto.
- Leer de clase retornará los datos de la Jornada como texto.

Clase Universidad:

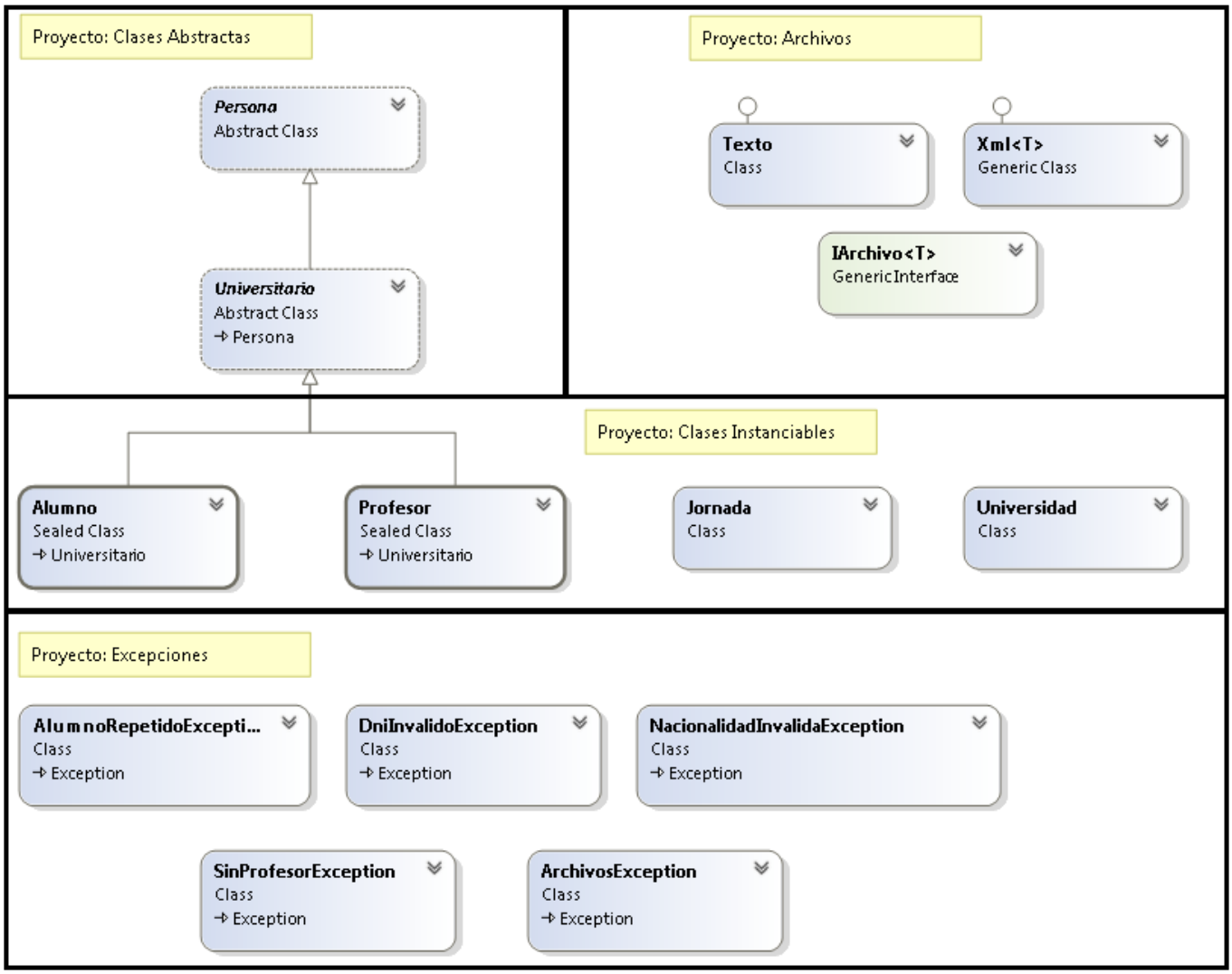
- Atributos Alumnos (lista de inscriptos), Profesores (lista de quienes pueden dar clases) y Jornadas.
- Se accederá a una Jornada específica a través de un indexador.
- Un Universidad será igual a un Alumno si el mismo está inscripto en él.
- Un Universidad será igual a un Profesor si el mismo está dando clases en él.
- Al agregar una clase a un Universidad se deberá generar y agregar una nueva Jornada indicando la clase, un Profesor que pueda darla (según su atributo ClasesDelDia) y la lista de alumnos que la toman (todos los que coincidan en su campo ClaseQueToma).
- Se agregarán Alumnos y Profesores mediante el operador +, validando que no estén previamente cargados.

- La igualación entre un Universidad y una Clase retornará el primer Profesor capaz de dar esa clase. Sino, lanzará la Excepción SinProfesorException. El distinto retornará el primer Profesor que no pueda dar la clase.
- Si al querer agregar alumnos este ya figura en la lista, lanzar la excepción AlumnoRepetidoException.
- MostrarDatos será privado y de clase. Los datos del Universidad se harán públicos mediante ToString.
- Guardar de clase serializará los datos del Universidad en un XML, incluyendo todos los datos de sus Profesores, Alumnos y Jornadas.
- Leer de clase retornará un Universidad con todos los datos previamente serializados.

Archivos:

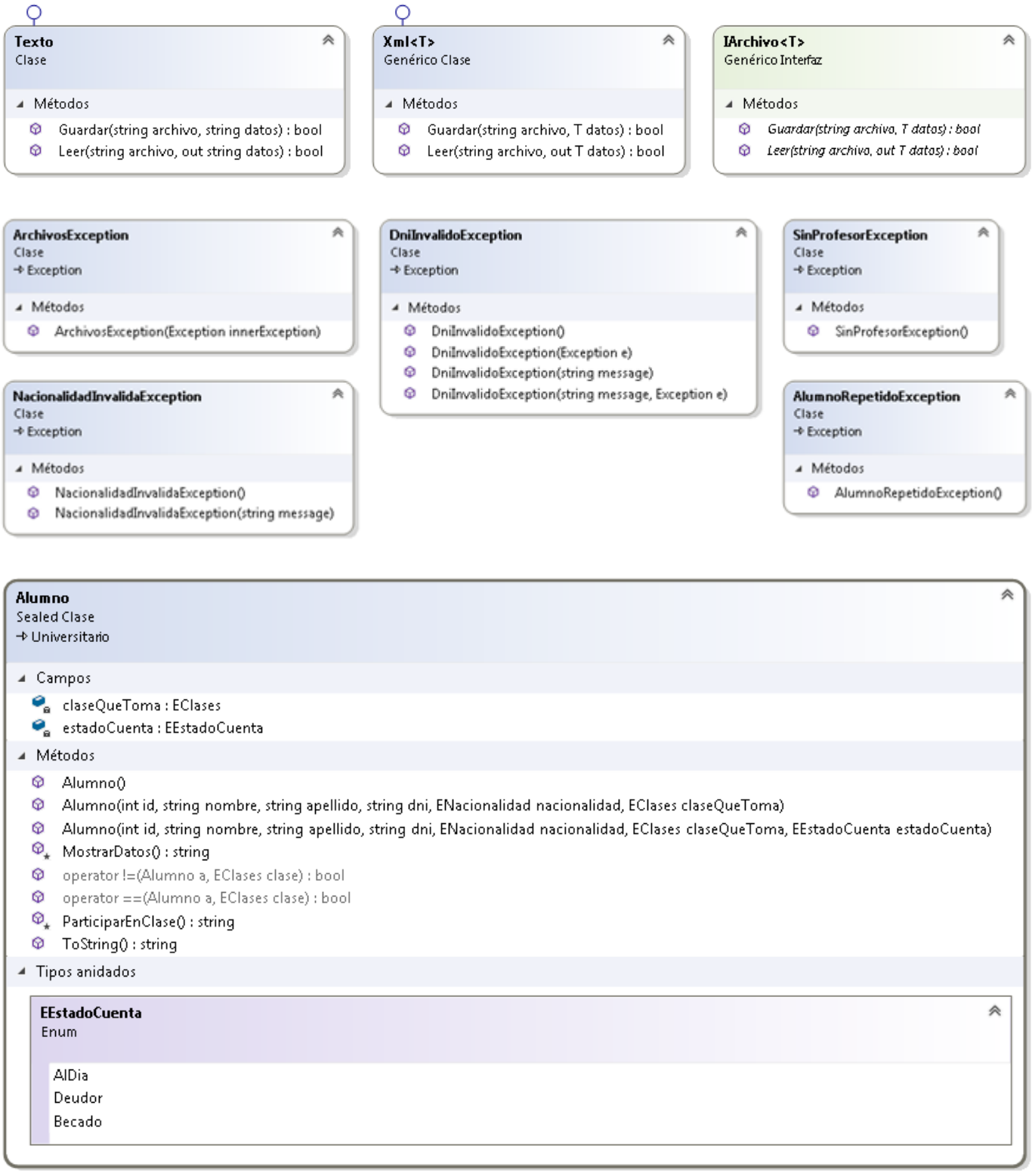
- Generar una interfaz con las firmas para guardar y leer.
- Implementar la interfaz en las clases Xml y Texto, a fin de poder guardar y leer archivos de esos tipos.

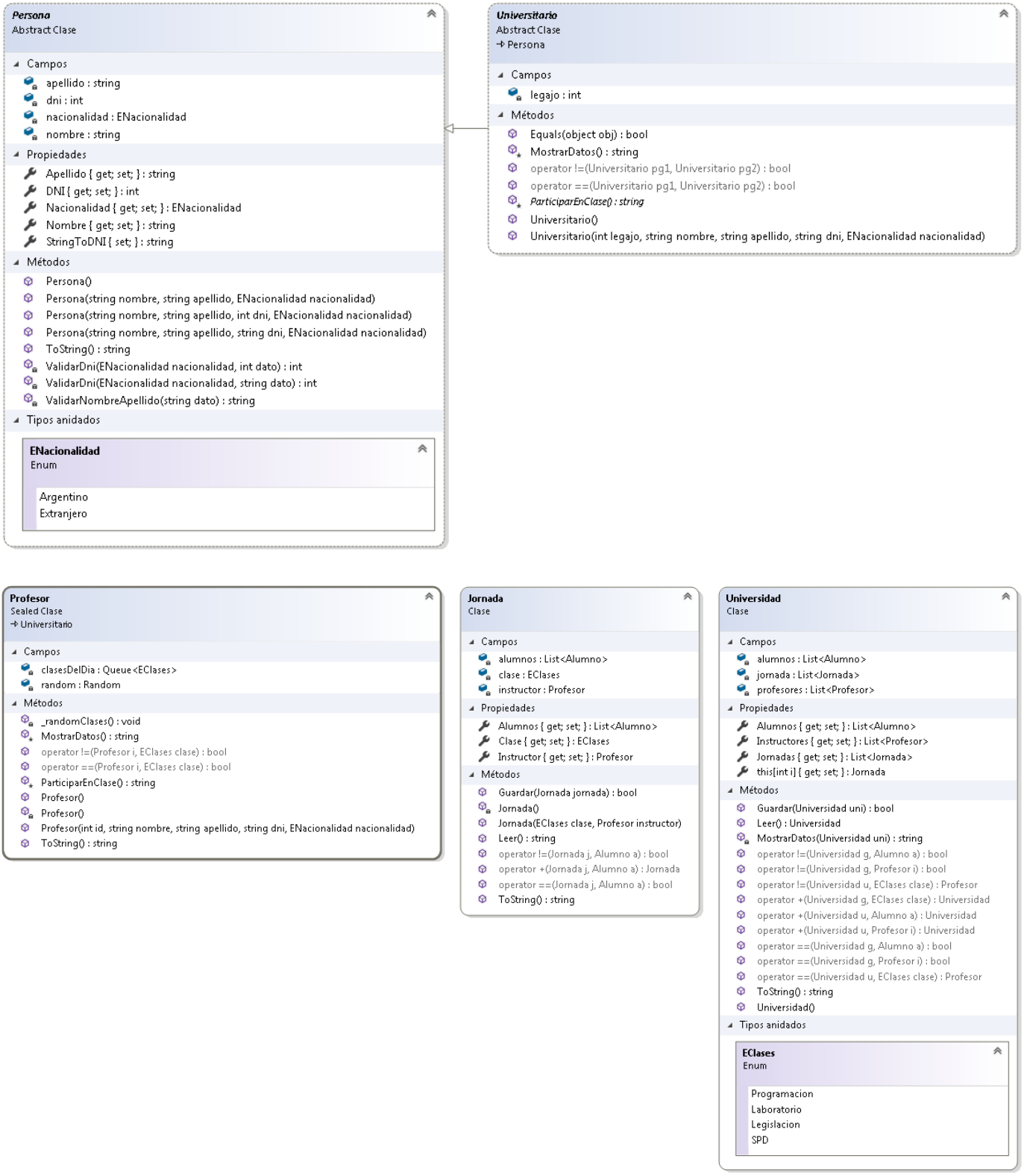
Proyectos de clases



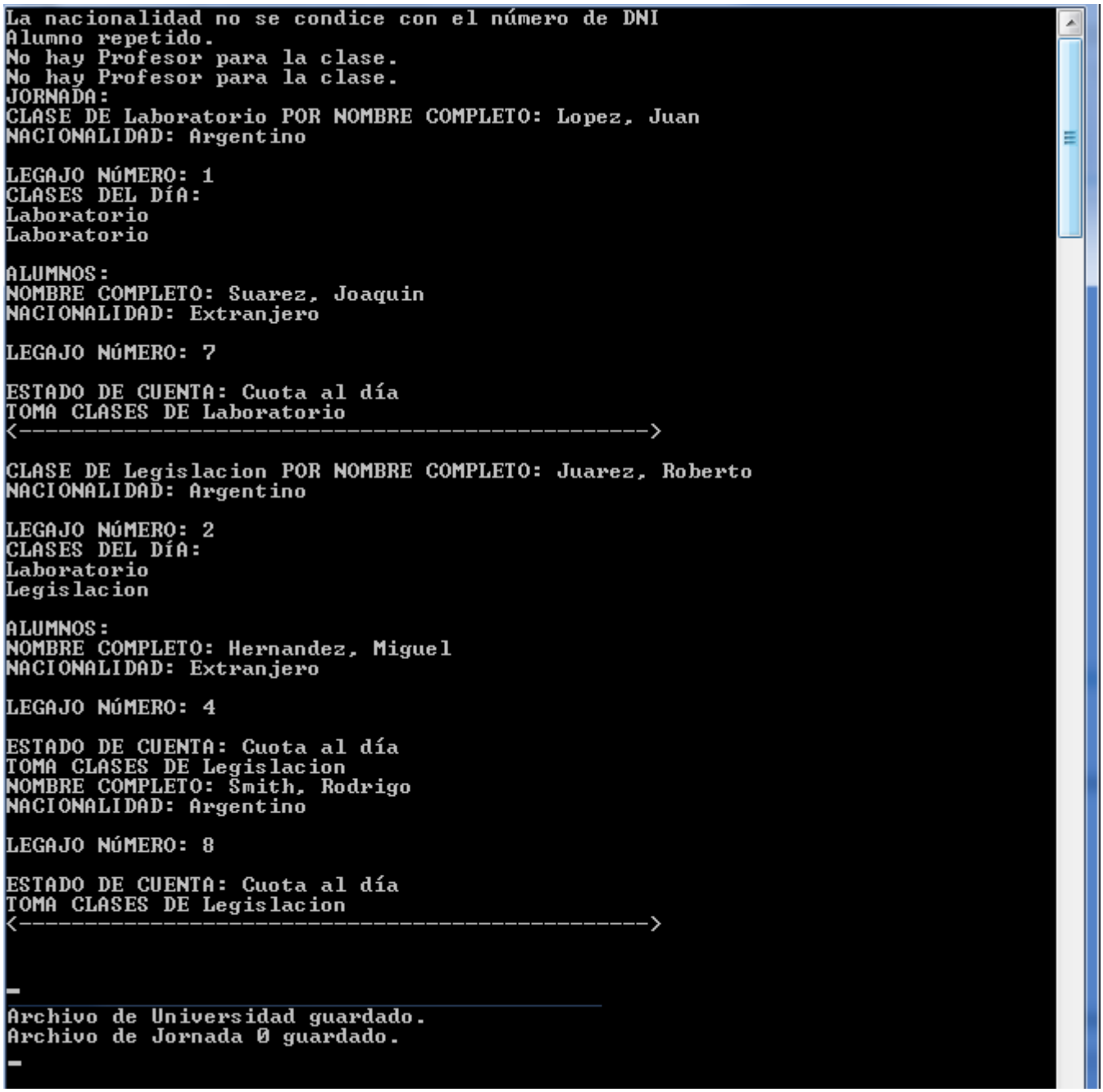
Nota: generar una única solución con tantos proyectos dentro como se indica en los diagramas.

Diagrama


Texto
Clase
Métodos
Guardar(string archivo, string datos) : bool
Leer(string archivo, out string datos) : bool
Xml<T>
Genérico Clase
Métodos
Guardar(string archivo, T datos) : bool
Leer(string archivo, out T datos) : bool
IArchivo<T>
Genérico Interfaz
Métodos
Guardar(string archivo, T datos) : bool
Leer(string archivo, out T datos) : bool
ArchivosException
Clase
Exception
Métodos
ArchivosException(Exception innerException)
DniInvalidoException
Clase
Exception
Métodos
DniInvalidoException()
DniInvalidoException(Exception e)
DniInvalidoException(string message)
DniInvalidoException(string message, Exception e)
SinProfesorException
Clase
Exception
Métodos
SinProfesorException()
NacionalidadInvalidaException
Clase
Exception
Métodos
NacionalidadInvalidaException()
NacionalidadInvalidaException(string message)
AlumnoRepetidoException
Clase
Exception
Métodos
AlumnoRepetidoException()
Alumno
Sealed Clase
Universitario
Campos
claseQueToma : EClases
estadoCuenta : EEstadoCuenta
Métodos
Alumno()
Alumno(int id, string nombre, string apellido, string dni, ENacionalidad nacionalidad, EClases claseQueToma)
Alumno(int id, string nombre, string apellido, string dni, ENacionalidad nacionalidad, EClases claseQueToma, EEstadoCuenta estadoCuenta)
MostrarDatos() : string
operator !=(Alumno a, EClases clase) : bool
operator ==(Alumno a, EClases clase) : bool
ParticiparEnClase() : string
ToString() : string
Tipos anidados
EEstadoCuenta
Enum
AlDia
Deudor
Becado


Persona
Abstract Clase
Campos
apellido : string
dni : int
nacionalidad : ENacionalidad
nombre : string
Propiedades
Apellido { get; set; } : string
DNI { get; set; } : int
Nacionalidad { get; set; } : ENacionalidad
Nombre { get; set; } : string
StringToDNI { set; } : string
Métodos
Persona()
Persona(string nombre, string apellido, ENacionalidad nacionalidad)
Persona(string nombre, string apellido, int dni, ENacionalidad nacionalidad)
Persona(string nombre, string apellido, string dni, ENacionalidad nacionalidad)
ToString() : string
ValidarDni(ENacionalidad nacionalidad, int dato) : int
ValidarDni(ENacionalidad nacionalidad, string dato) : int
ValidarNombreApellido(string dato) : string
Tipos anidados
ENacionalidad
Enum
Argentino
Extranjero
Universitario
Abstract Clase
Persona
Campos
legajo : int
Métodos
Equals(object obj) : bool
MostrarDatos() : string
operator !=(Universitario pg1, Universitario pg2) : bool
operator ==(Universitario pg1, Universitario pg2) : bool
ParticiparEnClase() : string
Universitario()
Universitario(int legajo, string nombre, string apellido, string dni, ENacionalidad nacionalidad)
Profesor
Sealed Clase
Universitario
Campos
clasesDelDia : Queue<EClases>
random : Random
Métodos
_randomClases() : void
MostrarDatos() : string
operator !=(Profesor i, EClases clase) : bool
operator ==(Profesor i, EClases clase) : bool
ParticiparEnClase() : string
Profesor()
Profesor()
Profesor(int id, string nombre, string apellido, string dni, ENacionalidad nacionalidad)
ToString() : string
Jornada
Clase
Campos
alumnos : List<Alumno>
clase : EClases
instructor : Profesor
Propiedades
Alumnos { get; set; } : List<Alumno>
Clase { get; set; } : EClases
Instructor { get; set; } : Profesor
Métodos
Guardar(Jornada jornada) : bool
Jornada()
Jornada(EClases clase, Profesor instructor)
Leer() : string
operator !=(Jornada j, Alumno a) : bool
operator +(Jornada j, Alumno a) : Jornada
operator ==(Jornada j, Alumno a) : bool
ToString() : string
Universidad
Clase
Campos
alumnos : List<Alumno>
jornada : List<Jornada>
profesores : List<Profesor>
Propiedades
Alumnos { get; set; } : List<Alumno>
Instructores { get; set; } : List<Profesor>
Jornadas { get; set; } : List<Jornada>
this[int i] { get; set; } : Jornada
Métodos
Guardar(Universidad uni) : bool
Leer() : Universidad
MostrarDatos(Universidad uni) : string
operator !=(Universidad g, Alumno a) : bool
operator !=(Universidad g, Profesor i) : bool
operator !=(Universidad u, EClases clase) : Profesor
operator +(Universidad g, EClases clase) : Universidad
operator +(Universidad u, Alumno a) : Universidad
operator +(Universidad u, Profesor i) : Universidad
operator ==(Universidad g, Alumno a) : bool
operator ==(Universidad g, Profesor i) : bool
operator ==(Universidad u, EClases clase) : Profesor
ToString() : string
Universidad()
Tipos anidados
EClases
Enum
Programacion
Laboratorio
Legislacion
SPD

Salida por pantalla



Nota: recordar que los valores son random, no se verá exactamente igual

Main

El siguiente código se debe colocar dentro de la función Main y no puede sufrir **ningún** tipo de modificación.

```
Universidad uni = new Universidad();

Alumno a1 = new Alumno(1, "Juan", "Lopez", "12234456",
EntidadesAbstractas.Persona.ENacionalidad.Argentino, Universidad.EClases.Programacion,
Alumno.EEstadoCuenta.Becado);
uni += a1;
try
{
    Alumno a2 = new Alumno(2, "Juana", "Martinez", "12234458",
EntidadesAbstractas.Persona.ENacionalidad.Extranjero, Universidad.EClases.Laboratorio,
Alumno.EEstadoCuenta.Deudor);
    uni += a2;
}
```

```
catch (NacionalidadInvalidaException e)
{
    Console.WriteLine(e.Message);
}
try
{
    Alumno a3 = new Alumno(3, "José", "Gutierrez", "12234456",
EntidadesAbstractas.Persona.ENacionalidad.Argentino, Universidad.EClases.Programacion,
Alumno.EEstadoCuenta.Becado);
    uni += a3;
}
catch (AlumnoRepetidoException e)
{
    Console.WriteLine(e.Message);
}
Alumno a4 = new Alumno(4, "Miguel", "Hernandez", "92264456",
EntidadesAbstractas.Persona.ENacionalidad.Extranjero, Universidad.EClases.Legislacion,
Alumno.EEstadoCuenta.AlDia);
uni += a4;
Alumno a5 = new Alumno(5, "Carlos", "Gonzalez", "12236456",
EntidadesAbstractas.Persona.ENacionalidad.Argentino, Universidad.EClases.Programacion,
Alumno.EEstadoCuenta.AlDia);
uni += a5;
Alumno a6 = new Alumno(6, "Juan", "Perez", "12234656",
EntidadesAbstractas.Persona.ENacionalidad.Argentino, Universidad.EClases.Laboratorio,
Alumno.EEstadoCuenta.Deudor);
uni += a6;
Alumno a7 = new Alumno(7, "Joaquin", "Suarez", "91122456",
EntidadesAbstractas.Persona.ENacionalidad.Extranjero, Universidad.EClases.Laboratorio,
Alumno.EEstadoCuenta.AlDia);
uni += a7;
Alumno a8 = new Alumno(8, "Rodrigo", "Smith", "22236456",
EntidadesAbstractas.Persona.ENacionalidad.Argentino, Universidad.EClases.Legislacion,
Alumno.EEstadoCuenta.AlDia);
uni += a8;

Profesor i1 = new Profesor(1, "Juan", "Lopez", "12224458",
EntidadesAbstractas.Persona.ENacionalidad.Argentino);
uni += i1;
Profesor i2 = new Profesor(2, "Roberto", "Juarez", "32234456",
EntidadesAbstractas.Persona.ENacionalidad.Argentino);
uni += i2;

try
{
    uni += Universidad.EClases.Programacion;
}
catch (SinProfesorException e)
{
    Console.WriteLine(e.Message);
}
try
{
    uni += Universidad.EClases.Laboratorio;
}
catch (SinProfesorException e)
{
    Console.WriteLine(e.Message);
}
try
{
    uni += Universidad.EClases.Legislacion;
}
catch (SinProfesorException e)
{
    Console.WriteLine(e.Message);
}
try
{
```

```
    uni += Universidad.EClases.SPD;
}
catch (SinProfesorException e)
{
    Console.WriteLine(e.Message);
}

Console.WriteLine(uni.ToString());

Console.ReadKey();
Console.Clear();

try
{
    Universidad.Guardar(uni);
    Console.WriteLine("Archivo de Universidad guardado.");
}
catch (ArchivosException e)
{
    Console.WriteLine(e.Message);
}
try
{
    int jornada = 0;
    Jornada.Guardar(uni[jornada]);
    Console.WriteLine("Archivo de Jornada {0} guardado.", jornada);
    //Console.WriteLine(Jornada.Leer());
}
catch (ArchivosException e)
{
    Console.WriteLine(e.Message);
}

Console.ReadKey();
```