



TC1030 Programación orientada a objetos

Proyecto Integrador

Manuel Ignacio Cota Casas A01637477

Profra. Fabiola Uribe Plata

12 de junio del 2020

Tecnológico de Monterrey Campus Guadalajara

Índice

1.	Introducción	2
2.	Diagrama de clases	3
3.	Ejemplos de ejecución	6
4.	Solución	10
5.	Casos límite de la aplicación	11
6.	Conclusión	11
7.	Referencias	12

Introducción

En los últimos años, han proliferado los servicios de streaming de video bajo demanda por ejemplo Netflix, Disney, DC entre otros. Algunos de ellos se especializan por el volumen de videos que proporcionan a sus usuarios mientras que otros se han puesto el reto de mostrar solamente videos de su propia marca. Una versión limitada para apoyar a un futuro proveedor de este tipo de servicios es la que se describe a continuación:

Se quiere trabajar con dos tipos de videos: películas y series. Todo video tiene un ID, un nombre, una duración y un género (drama, acción, misterio).

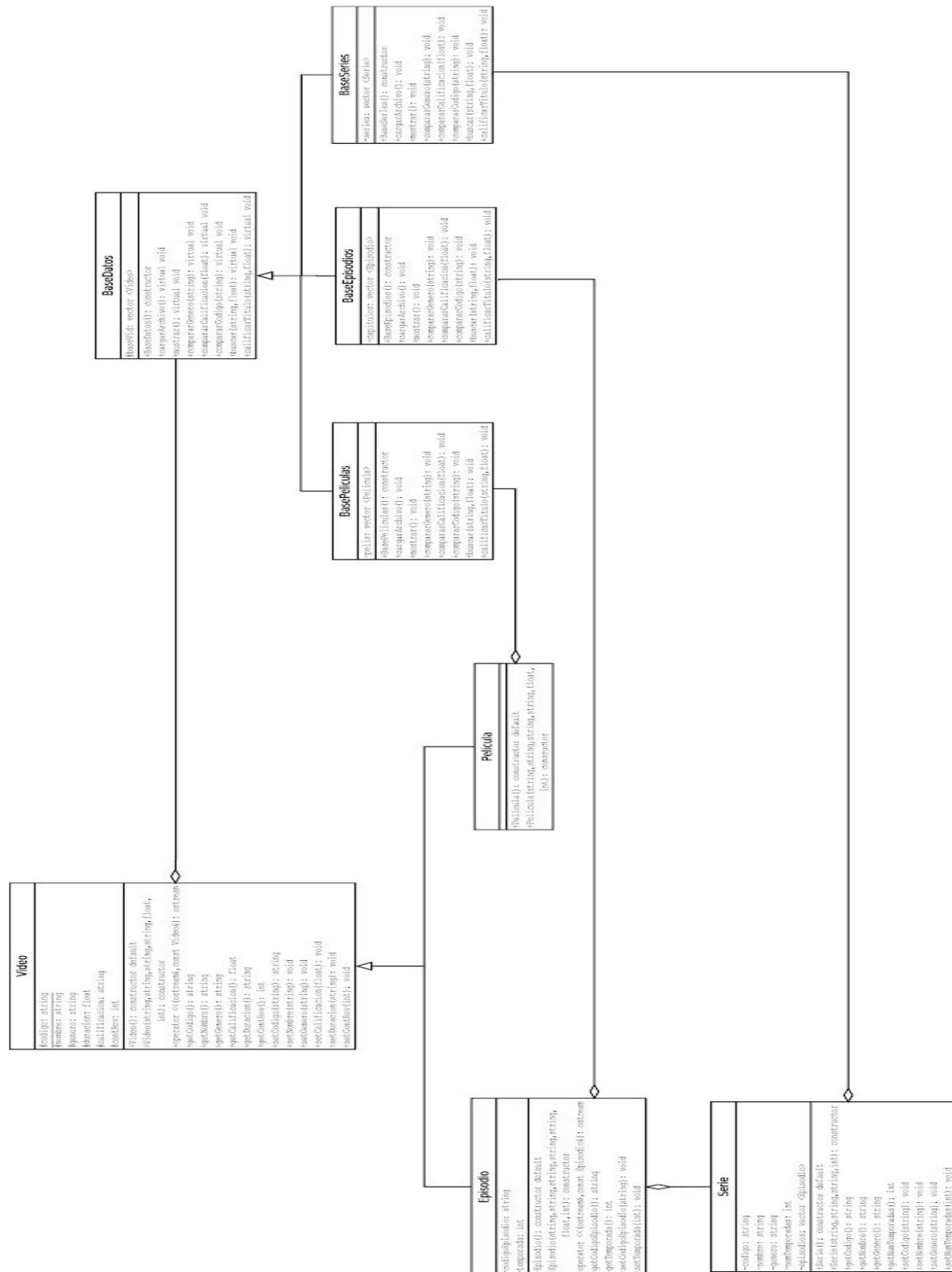
Las series tienen episodios y cada episodio tiene un título y temporada a la que pertenece.

Nos interesa conocer la calificación promedio que ha recibido cada uno de los videos. Esta calificación está en escala de 1 a 5 donde 5 es la mejor calificación.

El sistema debe ser capaz de :

- Mostrar los videos en general con sus calificaciones
- Mostrar los episodios de una determinada serie con sus calificaciones
- Mostrar las películas con sus calificaciones

Diagrama de clases





cierto tamaño predefinido y correr el riesgo de tocar memoria que no le corresponde, sino que podemos ir alojando la memoria a medida que crece el vector.

También se incluyen los atributos de código de serie, nombre, género, y el número de temporadas. Esto es porque no se pueden utilizar los atributos de la clase Video, ya que no tenemos menos atributos en Serie que en Video. Por ello, debemos declarar un constructor default y un constructor con parámetros que no llama al constructor de Video, y creamos los métodos getters y setters para cada uno de los parámetros de nuestra clase.

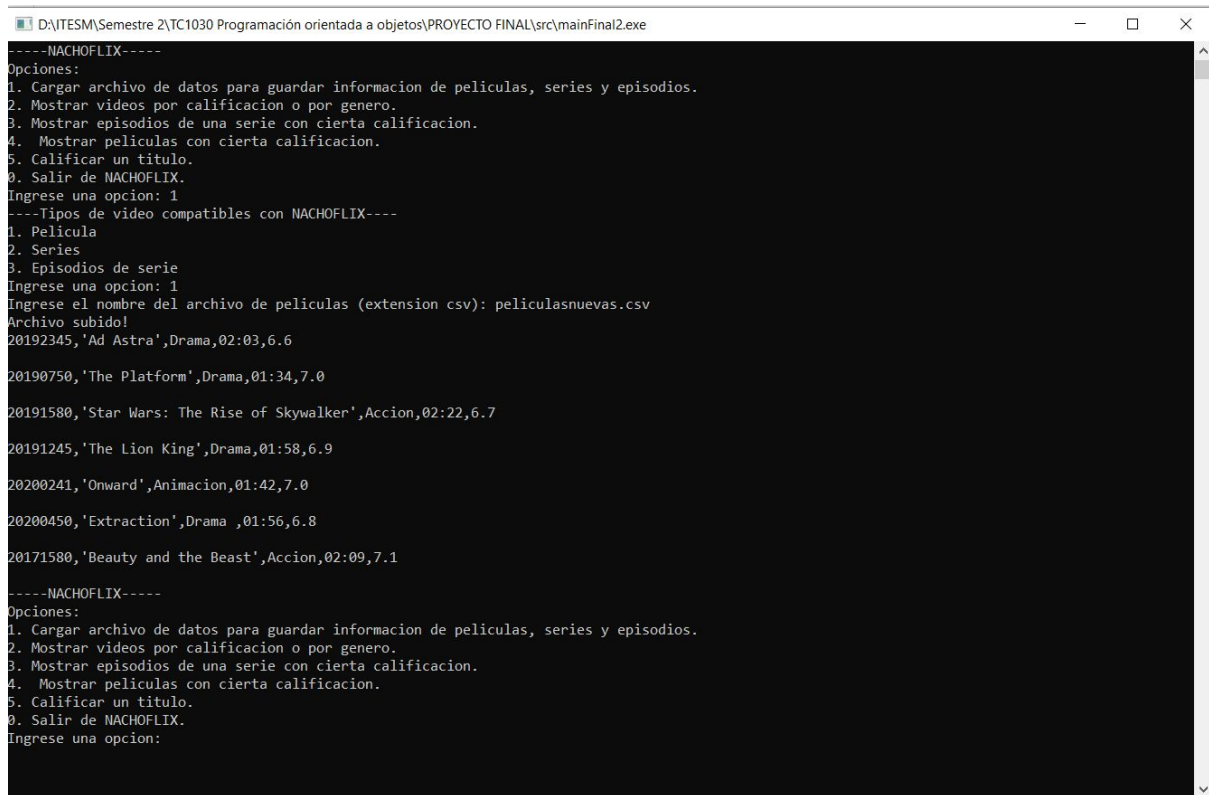
Habiendo generado las plantillas para todos los tipos de videos para nuestra aplicación, podemos crear ahora bases de datos donde guardemos estos videos.

Para ello, creamos la clase abstracta BaseDatos, que se compone de Videos. Esta clase es abstracta ya que uno o más de sus métodos son virtuales (en este caso todos los métodos son virtuales) y se igualan a 0, lo que genera que no podamos instanciar a objetos de tipo BaseDatos. Realmente no queremos instanciar objetos de BaseDatos, sino que nos interesan más sus clases derivadas que guardan los diferentes tipos de Video.

Se crearon tres clases derivadas que representan bases de datos de los distintos videos: BasePeliculas, BaseEpisodios, y BaseSeries. La decisión de separar las bases de datos de Episodios y Series fue por simplicidad, ya que tienen diferentes atributos, pero se pueden conectar por un atributo que tienen en común los dos tipos de video: el código de serie.

Las bases de datos se componen del video que almacenan (relación tiene-un). En cada clase derivada definimos un vector del tipo de Video que guardamos; en BasePeliculas definimos un vector “pelis” de objetos tipo Pelicula, en BaseEpisodios el vector “capitulos” guarda Episodios, y por último en BaseSeries el vector “series” guarda objetos de tipo Serie. En cada clase sobreescribimos los métodos heredados de BaseDatos, ya que cada una emplea el mismo método pero de diferentes maneras, teniendo así una aplicación polimórfica.

Ejemplos de ejecución de NACHOFLIX



```
D:\ITESM\Semestre 2\TC1030 Programación orientada a objetos\PROYECTO FINAL\src\mainFinal2.exe
-----NACHOFLIX-----
Opciones:
1. Cargar archivo de datos para guardar informacion de peliculas, series y episodios.
2. Mostrar videos por calificacion o por genero.
3. Mostrar episodios de una serie con cierta calificacion.
4.  Mostrar peliculas con cierta calificacion.
5. Calificar un titulo.
0. Salir de NACHOFLIX.
Ingrese una opcion: 1
-----Tipos de video compatibles con NACHOFLIX-----
1. Pelicula
2. Series
3. Episodios de serie
Ingrese una opcion: 1
Ingrese el nombre del archivo de peliculas (extension csv): peliculasnuevas.csv
Archivo subido!
20192345,'Ad Astra',Drama,02:03,6.6

20190750,'The Platform',Drama,01:34,7.0

20191580,'Star Wars: The Rise of Skywalker',Accion,02:22,6.7

20191245,'The Lion King',Drama,01:58,6.9

20200241,'Onward',Animacion,01:42,7.0

20200450,'Extraction',Drama ,01:56,6.8

20171580,'Beauty and the Beast',Accion,02:09,7.1
-----NACHOFLIX-----
Opciones:
1. Cargar archivo de datos para guardar informacion de peliculas, series y episodios.
2. Mostrar videos por calificacion o por genero.
3. Mostrar episodios de una serie con cierta calificacion.
4.  Mostrar peliculas con cierta calificacion.
5. Calificar un titulo.
0. Salir de NACHOFLIX.
Ingrese una opcion:
```

Subiendo un archivo de películas. El usuario ingresa el nombre del archivo. La aplicación guarda los datos en el archivo, muestra un mensaje de éxito y despliega la información de las películas almacenadas.

```
D:\ITESM\Semestre 2\TC1030 Programación orientada a objetos\PROYECTO FINAL\src\mainFinal2.exe
----NACHOFLIX----
Opciones:
1. Cargar archivo de datos para guardar informacion de peliculas, series y episodios.
2. Mostrar videos por calificacion o por genero.
3. Mostrar episodios de una serie con cierta calificacion.
4. Mostrar peliculas con cierta calificacion.
5. Calificar un titulo.
0. Salir de NACHOFLIX.
Ingrese una opcion: 2
Buscar por:
1. Calificacion.
2. Genero.
Ingrese una opcion: 7
Entrada fuera de rango. Seleccione de nuevo.

Buscar por:
1. Calificacion.
2. Genero.
Ingrese una opcion: 1
Calificacion minima del video: 7
20190750,'The Platform',Drama,01:34,7.0

20200241,'Onward',Animacion,01:42,7.0

20171580,'Beauty and the Beast',Accion,02:09,7.1

20110125,20110125-S01E01,'Winter is coming',Drama,01:02,9.1,1
20110125,20110125-S01E02,'The Kings Road',Drama,00:56,8.8,1
20110125,20110125-S01E03,'Lord Snow',Drama,00:58,8.7,1
20110125,20110125-S01E04,'Cripples Bastards and Broken Thingsá',Drama,00:56,8.8,1
20110125,20110125-S01E05,'The Wolf and the Lioná',Drama,00:55,9.1,1
20110125,20110125-S01E06,'A Golden Crowná',Drama,00:53,9.2,1
20110125,20110125-S01E07,'You Win or You Dieá',Drama,00:58,9.2,1
20110125,20110125-S01E08,'The Pointy Endá',Drama,00:59,9.0,1
20110125,20110125-S01E09,'Baelorá',Drama,00:57,9.6,1
20110125,20110125-S01E10,'Fire and Bloodá',Drama,00:53,9.5,1
20110125,20110125-S02E01,'The North Remembers',Drama,00:53,8.8,2
20110125,20110125-S02E02,'The Night Landsá',Drama,00:54,8.5,2
20110125,20110125-S02E03,'What Is Dead May Never Dieá',Drama,00:53,8.8,2
20110125,20110125-S02E04,'Garden of Bonesá',Drama,00:51,8.8,2
20110125,20110125-S02E05,'The Ghost of Harrenhalá',Drama,00:55,8.8,2
```

```
D:\ITESM\Semestre 2\TC1030 Programación orientada a objetos\PROYECTO FINAL\src\mainFinal2.exe
----NACHOFLIX----
Opciones:
1. Cargar archivo de datos para guardar informacion de peliculas, series y episodios.
2. Mostrar videos por calificacion o por genero.
3. Mostrar episodios de una serie con cierta calificacion.
4. Mostrar peliculas con cierta calificacion.
5. Calificar un titulo.
0. Salir de NACHOFLIX.
Ingrese una opcion: 2
Buscar por:
1. Calificacion.
2. Genero.
Ingrese una opcion: 2
Genero: Drama
20192345,'Ad Astra',Drama,02:03,6.6

20190750,'The Platform',Drama,01:34,7.0

20191245,'The Lion King',Drama,01:58,6.9

20110125,'Game of Thrones',Drama,8

20170220,'La casa de papel',Drama,4

20110125,20110125-S01E01,'Winter is coming',Drama,01:02,9.1,1
20110125,20110125-S01E02,'The Kings Road',Drama,00:56,8.8,1
20110125,20110125-S01E03,'Lord Snow',Drama,00:58,8.7,1
20110125,20110125-S01E04,'Cripples Bastards and Broken Thingsá',Drama,00:56,8.8,1
20110125,20110125-S01E05,'The Wolf and the Lioná',Drama,00:55,9.1,1
20110125,20110125-S01E06,'A Golden Crowná',Drama,00:53,9.2,1
20110125,20110125-S01E07,'You Win or You Dieá',Drama,00:58,9.2,1
20110125,20110125-S01E08,'The Pointy Endá',Drama,00:59,9.0,1
20110125,20110125-S01E09,'Baelorá',Drama,00:57,9.6,1
20110125,20110125-S01E10,'Fire and Bloodá',Drama,00:53,9.5,1
20110125,20110125-S02E01,'The North Remembers',Drama,00:53,8.8,2
20110125,20110125-S02E02,'The Night Landsá',Drama,00:54,8.5,2
20110125,20110125-S02E03,'What Is Dead May Never Dieá',Drama,00:53,8.8,2
20110125,20110125-S02E04,'Garden of Bonesá',Drama,00:51,8.8,2
20110125,20110125-S02E05,'The Ghost of Harrenhalá',Drama,00:55,8.8,2
20110125,20110125-S02E06,'The Old Gods and the New',Drama,00:54,9.1,2
20110125,20110125-S02E07,'A Man Without Honorá',Drama,00:56,8.9,2
```

Buscando títulos por calificación y por género. En la primera imagen en la búsqueda por calificación se puede observar que se previno un error en la aplicación verificando que la entrada del usuario está dentro de los límites.


```
D:\ITESM\Semestre 2\TC1030 Programación orientada a objetos\PROYECTO FINAL\src\mainFinal2.exe
-----NACHOFLIX-----
Opciones:
1. Cargar archivo de datos para guardar informacion de peliculas, series y episodios.
2. Mostrar videos por calificacion o por genero.
3. Mostrar episodios de una serie con cierta calificacion.
4. Mostrar peliculas con cierta calificacion.
5. Calificar un titulo.
0. Salir de NACHOFLIX.
Ingrese una opcion: 3
Ingrese el codigo de la serie: 20160150
20160150,'Stranger Things',Accion,3

Ingrese la calificacion minima para los episodios: 8.5
20160150,20160150-S01E01,'Chapter One: The Vanishing of Will Byers',Drama,00:47,8.6,1
20160150,20160150-S01E02,'Chapter Two: The Weirdo on Maple Street',Drama,00:55,8.5,1
20160150,20160150-S01E03,'Chapter Three: Holly Jolly',Drama,00:51,8.9,1
20160150,20160150-S01E04,'Chapter Four: The Body',Drama,00:49,9.0,1
20160150,20160150-S01E05,'Chapter Five: The Flea and the Acrobata',Drama,00:52,8.8,1
20160150,20160150-S01E06,'Chapter Six: The Monsterá',Drama,00:46,8.9,1
20160150,20160150-S01E07,'Chapter Seven: The Bathtub',Drama,00:41,9.1,1
20160150,20160150-S01E08,'Chapter Eight: The Upside Down',Drama,00:54,9.4,1
20160150,20160150-S02E03,'Chapter Three: The Pollywog',Drama,00:51,8.7,2
20160150,20160150-S02E04,'Chapter Four: Will the Wise',Drama,00:46,8.7,2
20160150,20160150-S02E05,'Chapter Five: Dig Dug',Drama,00:58,8.9,2
20160150,20160150-S02E06,'Chapter Six: The Spy',Drama,00:51,9.2,2
20160150,20160150-S02E08,'Chapter Eight: The Mind Flayer',Drama,00:47,9.3,2
20160150,20160150-S02E09,'Chapter Nine: The Gate',Drama,01:02,9.4,2
20160150,20160150-S03E04,'Chapter Four: The Sauna Test',Drama,00:52,9.0,3
20160150,20160150-S03E05,'Chapter Five: The Flayed',Drama,00:51,8.6,3
20160150,20160150-S03E06,'Chapter Six: E Pluribus Unum',Drama,00:59,8.7,3
20160150,20160150-S03E07,'Chapter Seven: The Bite',Drama,00:55,8.8,3
20160150,20160150-S03E08,'Chapter Eight: The Battle of Starcourt',Drama,01:17,9.3,3
```

Búsqueda de episodios de una serie por calificación. Se ingresa el código de la serie y se buscan los episodios con una calificación mayor o igual a la ingresada. Los episodios que coincidan con la calificación mínima se muestran en pantalla.

```
D:\ITESM\Semestre 2\TC1030 Programación orientada a objetos\PROYECTO FINAL\src\mainFinal2.exe
-----NACHOFLIX-----
Opciones:
1. Cargar archivo de datos para guardar informacion de peliculas, series y episodios.
2. Mostrar videos por calificacion o por genero.
3. Mostrar episodios de una serie con cierta calificacion.
4. Mostrar peliculas con cierta calificacion.
5. Calificar un titulo.
0. Salir de NACHOFLIX.
Ingrese una opcion: 4
Ingrese la calificacion minima para las peliculas: 6.8
20190750,'The Platform',Drama,01:34,7.0

20191245,'The Lion King',Drama,01:58,6.9

20200241,'Onward',Animacion,01:42,7.0

20200450,'Extraction',Drama,01:56,6.8

20171580,'Beauty and the Beast',Accion,02:09,7.1
```

Búsqueda de películas por calificación. Muy parecido a la opción 3 solo que aquí no es necesario ingresar más que la calificación mínima.

```
D:\ITESM\Semestre 2\TC1030 Programación orientada a objetos\PROYECTO FINAL\src\mainFinal2.exe
-----NACHOFLIX-----
Opciones:
1. Cargar archivo de datos para guardar informacion de peliculas, series y episodios.
2. Mostrar videos por calificacion o por genero.
3. Mostrar episodios de una serie con cierta calificacion.
4. Mostrar peliculas con cierta calificacion.
5. Calificar un titulo.
0. Salir de NACHOFLIX.
Ingrese una opcion: 5
Esta calificando un episodio? (y/n): n
Ingrese el codigo de la pelicula a calificar: 20200241
20200241,'Onward',Animacion,01:42,7.0

Ingrese calificacion: 8
20200241,'Onward',Animacion,01:42,7.5

-----NACHOFLIX-----
Opciones:
1. Cargar archivo de datos para guardar informacion de peliculas, series y episodios.
2. Mostrar videos por calificacion o por genero.
3. Mostrar episodios de una serie con cierta calificacion.
4. Mostrar peliculas con cierta calificacion.
5. Calificar un titulo.
0. Salir de NACHOFLIX.
Ingrese una opcion: 5
Esta calificando un episodio? (y/n): n
Ingrese el codigo de la pelicula a calificar: 20200241
20200241,'Onward',Animacion,01:42,7.5

Ingrese calificacion: 10
20200241,'Onward',Animacion,01:42,8.3
```

Calificar un título. Se pide ingresar si se calificará un episodio o no para poder hacer la búsqueda de la serie y del episodio a calificar. En este caso, calificamos la película Onward, que tiene una calificación inicial de 7, con un 8. La aplicación hace el cálculo para mostrar la nueva calificación media de la película y se guarda el valor. Si se vuelve a calificar, la aplicación toma en cuenta el número de *reviews* anteriores y crea una nueva calificación media.

```
D:\ITESM\Semestre 2\TC1030 Programación orientada a objetos\PROYECTO FINAL\src\mainFinal2.exe
-----NACHOFLIX-----
Opciones:
1. Cargar archivo de datos para guardar informacion de peliculas, series y episodios.
2. Mostrar videos por calificacion o por genero.
3. Mostrar episodios de una serie con cierta calificacion.
4. Mostrar peliculas con cierta calificacion.
5. Calificar un titulo.
0. Salir de NACHOFLIX.
Ingrese una opcion: 0
Cerrado NACHOFLIX...
```

Cerrando la aplicación...

Solución

Para esta situación, considero que la solución planteada es la correcta, ya que estamos generando plantillas para cada tipo de video y guardando una colección de ellos en una simulación de base de datos, algo que es parecido a las soluciones que se emplean en la vida real en aplicaciones como Netflix, Amazon Video, Hulu, entre otros, pero a una escala mucho más reducida.

Considero que el concepto de Herencia está bien empleado, ya que se reconocen que hay una clase base para los videos y para las bases de datos de cada tipo de video que permiten reutilizar una gran parte del código, sin tener que copiar los mismos atributos y métodos una y otra vez en cada clase.

La sobrecarga de métodos se emplea en los constructores de Episodio y de Pelicula, permitiendo que se tomen los parámetros del constructor de Video sin necesidad de copiar de nuevo todo el código de éste (una característica de la Herencia). La sobreescritura de métodos se emplea en las bases de datos, ya que al llamar cada una los métodos trabajan de distintas maneras dependiendo de qué tipo de base de datos se requiera (esto es una característica del Polimorfismo).

El Polimorfismo se emplea en el menú principal de la aplicación, donde en vez de declarar un objeto de cada tipo de base de datos, podemos crear un arreglo de base de datos en general, y que cada miembro de ese arreglo guarde una referencia a un tipo específico de base de datos, y a su vez en el menú llaman a los mismos métodos de carga de archivo, mostrar y comparación, pero cada uno opera de manera distinta.

La clase abstracta BaseDatos se emplea porque realmente no necesitamos instanciar a un objeto de BaseDatos en nuestra aplicación, sino que queremos que se puedan llamar a diferentes tipos de bases de datos y cada una haga diferentes operaciones con el mismo método (aplicación del Polimorfismo).

Al sobrecargar el operador "<<" en Video y Episodio, hacemos que la tarea de imprimir la información de cada uno de estos tipos de video sea más sencilla, ya que no se necesita llamar a cada atributo cada vez que se quiera desplegar un video, sino que solamente escribimos "<<" y nuestra aplicación entenderá que hay que llamar al operador correspondiente para que haga el despliegue correcto.

En este caso no se utilizaron las excepciones para mayor facilidad, pero si se declararon funciones en nuestro main que verifican cada tipo de dato posible a ingresar (int, float y string) para continuar el buen funcionamiento de la aplicación.

Casos límite de la aplicación

Se trató en la mayor medida de prevenir accidentes fatales que pudieran interrumpir el funcionamiento de la aplicación. Un ejemplo es si se trata de llamar desde el inicio de la aplicación a cualquier función que no tenga que ver con la carga de archivos, se despliega un mensaje de error advirtiendo que todavía no hay información de los videos que se piden.

Otro ejemplo de protección de la ejecución es que se trata de verificar que todos los datos ingresados por el usuario correspondan al tipo de dato que solicita la aplicación; de no ser así, la aplicación seguirá pidiendo el dato hasta que se ingrese el tipo correcto.

Pero como en todas las aplicaciones, siempre hay una vulnerabilidad. Un posible caso donde puede llegar a fallar es después de subir un archivo de datos, la aplicación asume que ya tiene toda la información necesaria; esto es incorrecto ya que puede que solo se puede haber subido un archivo de un solo tipo de video, mientras que los demás tipos todavía no cuentan con información. Si se tratara de pedir información de los tipos de video que no se encuentran almacenados en la aplicación, solo se desplegará el menú principal de nuevo, ya que se asume que la tarea ha sido cumplida aún cuando no se ha hecho nada.

Otro caso es que el usuario ingrese algún código de video, pero que éste no se encuentre guardado en la aplicación. En este caso pasa lo mismo que el ejemplo anterior: el programa vuelve al menú principal sin desplegar nada.

Conclusión

Este fue uno de los proyectos que más me entusiasmó en todo el semestre, porque es algo que yo mismo he utilizado en la vida real; el poder crear una copia a pequeña escala significa que tengo una buena base y que esta aplicación puede mejorarse en el futuro con más datos, mejor tipo de búsqueda, o hasta con una interfaz gráfica como si fuera real.

Debo admitir que al principio sí me sentí intimidado por el gran reto que suponía crear una aplicación de este tipo con el poco conocimiento que tenía sobre programación orientada a objetos, y aunque hubo muchas frustraciones cuando había errores de compilación (y más los errores lógicos que eran más difíciles de encontrar), siento que todo lo que aprendí en el curso me fue de bastante ayuda para encontrar la solución.

Referencias

Lafore, R. (2002). Object-Oriented Programming in C++. Cuarta edición. Sams Publishing.

Dietel, P. y Dietel, H. (2010). C++: How to program. Séptima edición. Pearson.