

uuu

# Construcción de aplicación con interfaz gráfica en C# con acceso a base de datos SQL SERVER

---



## Caso integrador

### Aplicación grafica C# con acceso a la base de dato SQL

#### Estudiantes

Frank Aguilar Garzón

Juan Pablo Pinzon

#### Docente

David Bohórquez Caro

Politécnico internacional

Desarrollo y programación web y aplicaciones móviles

2024

Contenido

Situación problema ..... 5

Requerimientos ..... 8

**DESARROLLO DEL PROGRAMA SOLICITADO ..... 10**

..... 13

Herramientas..... 15

## Contextualización



La empresa Edmsoft es una empresa de desarrollo de software con más de 10 años de experiencia. Es una PYME (Pequeña y Mediana Empresa) que cuenta con menos 50 Empleados, entre los que se cuentan desarrolladores de software **Front-End** y **Back-End**, analistas funcionales, administradores de bases de datos, y personal administrativo. La empresa está implementando un desarrollo de software de escritorio con interfaz gráfica de usuario en lenguaje de programación C# para el politécnico internacional, una Institución de Educación Superior constituida como una fundación privada sin ánimo de lucro, la cual contribuye a la formación integral de la juventud colombiana, para hacer realidad sus sueños a través de la empleabilidad o el emprendimiento.

El politécnico internacional requiere un prototipo de software que calcule las notas de los estudiantes del programa de tecnología en desarrollo de software, y para ello ha requerido de los servicios de edmsoft para su construcción. El desarrollo de software cuenta con una parte de front end (la que interactúa con el usuario) y una parte de back end (la que procesa los datos), y la arquitectura de desarrollo que se ha escogido es el patrón MVC -Modelo Vista Controlador-. La metodología de desarrollo que se ha escogido para el proyecto ha sido una metodología ágil denominada SCRUM. Esta metodología propende por entregar porciones de software funcional y utilizable en cada fase o iteración de la metodología denominada SPRINT. Usted ha sido designado para ser parte del equipo de desarrollo con el rol de Fullstack, eso quiere decir, que tiene

conocimientos y habilidades para trabajar tanto en el front end como en el back end.

## Situación problema

La empresa Edmsoft pretende entregar en el primer SPRINT un **prototipo** de software que calcule las notas de los estudiantes del programa de tecnología en desarrollo de software, teniendo en cuenta los siguientes requisitos:



- El **front end** debe contar con un formulario que permita ingresar la nota (se califica de 0 a 5 con una cifra decimal) de cada uno de los cortes (el politécnico internacional maneja 3 cortes: primer corte 35% de la nota final, segundo corte 35% de la nota final, tercer corte 30% de la nota final para el programa de tecnología en desarrollo de software) para un solo estudiante -recuerde que es un prototipo-. El front end debe realizarse con C# y Windows Forms. Un ejemplo de lo que se pretende registrar en el front end se muestra a en la siguiente tabla -Recuerde que el front puede ser un formulario con cuatro campos tipo TextBox dispuestos de forma horizontal-:

Estudiante	Corte 1 (35%)	Corte 2 (35%)	Corte 3 (30%)
estudiante 1	nota 1	nota 2	nota 3

- El **back-end** será una clase (o varias clases) en C# que recibirá la información enviada desde el front end, y la procesará de acuerdo a unas lógicas de negocio, para retornar de nuevo una respuesta a la vista. La lógica de negocio que se aplicará es que la nota definitiva se calcula multiplicando cada nota de corte por su correspondiente peso, y sumando el resultado calculado para cada corte, de la siguiente manera:

$$\text{notaDefinitiva} = (\text{Corte1} * 35\%) + (\text{Corte2} * 35\%) + (\text{Corte3} * 30\%)$$

Esta lógica de negocio debe residir en una clase de C#

- La respuesta que presenta el **back-end** después de haber procesado la información enviada desde la vista, es un dato que puede ser mostrado en un TextBox o en un Label con la información de la nota definitiva para el estudiante, como se muestra en la tabla 2.
- El **back-end** también debe almacenar en una base de datos de SQL SERVER los datos ingresados en el frontend y los datos procesados en el backend. Puede crearse una base de datos denominada **notasPolitecnicoInternacional**, y una tabla denominada **tecnologiaDesarrolloSoftware**, para almacenar el nombre del estudiante, notaCorte1, notaCorte2, notaCorte3, y la notaDefinitiva. En la base de datos deben registrarse las notas ingresadas y las definitivas calculadas.
- El flujo de la información y la arquitectura que debe presentarse es la siguiente:



<b>Vista</b>	En la vista debe residir el formulario para ingresar datos, y debe ser Windows Forms.
<b>Controlador</b>	El controlador debe ser una clase (o varias clases) de C#. El controlador (Clase de C#) debe recibir la información de la vista (Windows Form), procesar y transformar la data, y almacenar en el modelo (DB SQL SERVER) la información ingresada en la vista y procesada por el controlador.
<b>Modelo</b>	El modelo debe ser una una base de datos en SQL SERVER (y sus respectivas clases para su gestión/conexión)



- ¿Qué ventajas trae usar este patrón/arquitectura MVC de desarrollo de software?
- ¿Existen otros patrones de desarrollo de software que puedan dar solución al problema planteado?  
¿Qué ventajas/ beneficios podrían traer estos patrones para solucionar la problemática planteada?
- ¿Qué patrón (uno solo) recomendaría usted para dar solución a la problemática planteada y por qué?

¿Qué ventajas trae usar este patrón/ arquitectura MVC de desarrollo de software?

La modelo vista controlador nos permite varias ventajas para realizar procesos de realizar el código fuente en programación, entre las que destacamos son:

- Permite crear un patrón de orden lógico para la organización de los datos
  - Separar los datos desde su lógica de negocio hacia su representación
  - Revisión en la escala de errores
  - Permite comprobar la ejecución
  - Este modelo ayuda desde el controlador a realizar los proceso que el usuario solicita de la página o pantalla de interacción
- ¿Existen otros patrones de desarrollo de software que puedan dar solución al problema planteado?

De hecho tenemos tres opciones que nos permiten crear una escala para el desarrollo de un programa según sea su lenguaje

Tenemos:

- Modelo-Vista-Modelo de vista (MVVM)
  - Modelo – vista -controlador (MVC)
  - Modelo – vista – presentador (MVP)
- ¿Qué ventajas/ beneficios podrían traer estos patrones para solucionar la problemática planteada?

Estos modelos para realizar programas de desarrollo tienen es su estructura generar un orden para el desarrollo desde la vista al usuario como su estructura para lo cual va ser creado

### Ejemplo

Que un usuario interactúe con un programa, ejecute la orden, el controlador procesa, interactuar con la base de datos, y finalmente realizar el proceso para mostrar lo que el usuario en este caso solicita.

- ¿Qué patrón (uno solo) recomendaría usted para dar solución a la problemática planteada y por qué?

Ciertamente por estar mas familiarizado y de mayor uso en varios lenguajes de programación el (MVC)

### Requerimientos

#### La carpeta comprimida .zip



Debe tener la carpeta del proyecto generada por Visual Studio.



En el documento .pdf debe especificar cuál fue la versión de Visual Studio que utilizó y qué versión de SQL SERVER implementó, de manera que su trabajo pueda replicarse con las mismas condiciones en que usted lo desarrolló.



En la documentación de los archivos generados tiene que estar el nombre del estudiante que lo desarrolló.



A modo de comentario, y en la cabecera de los archivos (al inicio del archivo, en la primera línea y a modo de comentario) tiene que estar el nombre de quienes construyeron el Proyecto.



### En el documento PDF entregable



Usted debe incluir los nombres de los integrantes del grupo, las respuestas a los interrogantes planteados, y las características técnicas del software utilizado (versión del Visual Studio, Versión de SQL SERVER).



El documento pdf debe poseer bibliografía/webgrafía que argumente sus respuestas a los interrogantes planteados en la situación problema, de manera que la empresa tenga una fuente que pueda consultar cuando quiera revisar sus conclusiones.



Recuerde que sus respuestas siempre deben ser soportadas/ respaldadas por algún documento o publicación, y ese es el propósito de la bibliografía/webgrafía. De hecho, usted podría citar partes del documento/publicación siempre y cuando respete los derechos de autor, y se cite apropiadamente.

## DESARROLLO DEL PROGRAMA SOLICITADO

Programas ejecutados

- Visual Studio 2022
- SQL Server Management Studio 19

### Windows forms

The screenshot shows a Windows Forms application window titled "Form1". The form has a light gray background. At the top, there are four input fields, each with a teal header: "Estudiante", "Corte 1 (35%)", "Corte 2 (35%)", and "Corte 3 (30%)". The "Estudiante" field contains the text "Frank". The "Corte 1 (35%)", "Corte 2 (35%)", and "Corte 3 (30%)" fields each contain the number "5". Below these fields is a button labeled "Calcular definitiva". At the bottom of the form, there is a teal button labeled "Nota definitiva" and an input field containing the text "5,0".

Código fuente desde visual Studio

```

1 //Desarrollado por Frank Aguilar Garzon y Juan Pablo Pinzon Delgado
2 namespace notasEstudiante
3 {
4     3 referencias
5     public partial class InterfazGrafica : Form
6     {
7         1 referencia
8         public InterfazGrafica()
9         {
10             InitializeComponent();
11         }
12
13         1 referencia
14         private void Form1_Load(object sender, EventArgs e)
15         {
16         }
17
18         1 referencia
19         private void textBox1_TextChanged(object sender, EventArgs e)
20         {
21         }
22
23         1 referencia
24         private void label1_Click(object sender, EventArgs e)
25         {
26         }
27
28         1 referencia
29         private void buttonCalcularDefinitiva_Click(object sender, EventArgs e)
30         {
31             // Validar entrada de datos
32             if (double.TryParse(textBoxCorte1.Text, out double notaCorte1) &&
33                 double.TryParse(textBoxCorte2.Text, out double notaCorte2) &&
34                 double.TryParse(textBoxCorte3.Text, out double notaCorte3))
35             {
36                 // Crear instancia de la clase CalculadoraDeNotas y calcular la nota definitiva
37                 CalculadoraDeNotas calculadora = new CalculadoraDeNotas();
38                 double notaDefinitiva = calculadora.CalcularNotaDefinitiva(notaCorte1, notaCorte2, notaCorte3);
39
40                 // Mostrar la nota definitiva
41                 textBoxDefinitiva.Text = notaDefinitiva.ToString("0.0");
42
43                 // Guardar las notas en la base de datos
44                 Conexion repositorio = new Conexion();
45                 repositorio.GuardarNotas(textBoxEstudiante.Text, notaCorte1, notaCorte2, notaCorte3, notaDefinitiva);
46             }
47             else
48             {
49                 MessageBox.Show("Por favor, ingrese notas válidas en los campos correspondientes.");
50             }
51         }
52
53         0 referencias
54         private void label2_Click(object sender, EventArgs e)
55         {
56         }
57
58         1 referencia
59         private void label6_Click(object sender, EventArgs e)
60         {
61         }
62     }
63 }

```

## Tabla de controles utilizados

```
1 //Desarrollado por Frank Aguilar Garzon y Juan Pablo Pinzon Delgado
2
3 namespace notasEstudiante
4 {
5     3 referencias
6     partial class InterfazGrafica
7     {
8         /// <summary>
9         /// Required designer variable.
10        /// </summary>
11        private System.ComponentModel.IContainer components = null;
12
13        /// <summary>
14        /// Clean up any resources being used.
15        /// </summary>
16        /// <param name="disposing">true if managed resources should be disposed; otherwise, false.</param>
17        0 referencias
18        protected override void Dispose(bool disposing)
19        {
20            if (disposing && (components != null))
21            {
22                components.Dispose();
23            }
24            base.Dispose(disposing);
25        }
26
27        Windows Form Designer generated code
28
29        private TextBox textBoxEstudiante;
30        private TextBox textBoxCorte1;
31        private TextBox textBoxCorte2;
32        private TextBox textBoxCorte3;
33        private Label labelEstudiante;
34        private Label labelNotaDefinitiva;
35        private TextBox textBoxDefinitiva;
36        private Button buttonCalcularDefinitiva;
37        private Label labelCorte1;
38        private Label labelCorte2;
39        private Label labelCorte3;
40    }
41}
```

## Comando de ejecución para calcular las notas según el deseado

```
1 //Desarrollado por Frank Aguilar Garzon y Juan Pablo Pinzon Delgado
2
3 using notasEstudiante;
4 using System;
5
6     2 referencias
7     public class CalcularNotas
8     {
9         1 referencia
10        public double CalcularNotaDefinitiva(double notaCorte1, double notaCorte2, double notaCorte3)
11        {
12            return (notaCorte1 * 0.35) + (notaCorte2 * 0.35) + (notaCorte3 * 0.30);
13        }
14    }
```

```
1 //Desarrollado por Frank Aguilar Garzon y Juan Pablo Pinzon Delgado
2
3 using System;
4 using System.Collections.Generic;
5 using System.Linq;
6 using System.Text;
7 using System.Threading.Tasks;
8 using System.Data.SqlClient;
9
10 namespace notasEstudiante
11 {
12     2 referencias
13     internal class Conexion
14     {
15         private string connectionString = "Server=FRANK\\SQLEXPRESS;Database=notasPolitecnicoInternacional;" +
16             "Integrated Security=True;TrustServerCertificate=True;";
17
18         1 referencia
19         public void GuardarNotas(string nombreEstudiante, double notaCorte1, double notaCorte2, double notaCorte3, double notaDefinitiva)
20         {
21             using (SqlConnection conexion = new SqlConnection(connectionString))
22             {
23                 string query = "INSERT INTO tecnologiaDesarrolloSoftware (NombreEstudiante, NotaCorte1, NotaCorte2, NotaCorte3," +
24                     "NotaDefinitiva) VALUES (@NombreEstudiante, @NotaCorte1, @NotaCorte2, @NotaCorte3, @NotaDefinitiva)";
25                 SqlCommand command = new SqlCommand(query, conexion);
26                 command.Parameters.AddWithValue("@NombreEstudiante", nombreEstudiante);
27                 command.Parameters.AddWithValue("@NotaCorte1", notaCorte1);
28                 command.Parameters.AddWithValue("@NotaCorte2", notaCorte2);
29                 command.Parameters.AddWithValue("@NotaCorte3", notaCorte3);
30                 command.Parameters.AddWithValue("@NotaDefinitiva", notaDefinitiva);
31
32                 conexion.Open();
33                 command.ExecuteNonQuery();
34             }
35         }
36     }
37 }
```

- Tabla de datos SQL

```
CREATE DATABASE notasPolitecnicoInternacional;
GO

USE notasPolitecnicoInternacional;
GO

CREATE TABLE tecnologiaDesarrolloSoftware (
    id INT IDENTITY(1,1) PRIMARY KEY,
    NombreEstudiante VARCHAR(100) NOT NULL,
    NotaCorte1 DECIMAL(2, 1) NOT NULL,
    NotaCorte2 DECIMAL(2, 1) NOT NULL,
    NotaCorte3 DECIMAL(2, 1) NOT NULL,
    NotaDefinitiva DECIMAL(2, 1) NOT NULL,
);
GO

SELECT* FROM tecnologiaDesarrolloSoftware
GO
```

	id	NombreEstudiante	NotaCorte1	NotaCorte2	NotaCorte3	NotaDefinitiva
1	1	Frank	5.0	5.0	5.0	5.0
2	2	Juan Pablo	5.0	5.0	5.0	5.0
3	3	Juan	3.0	4.5	4.0	3.8

	id	NombreEstudiante	NotaCorte1	NotaCorte2	NotaCorte3	NotaDefinitiva
1	1	Frank	5.0	5.0	5.0	5.0

## Herramientas

- **Puede usar el IDE Visual Studio para desarrollar en C#**  
<https://visualstudio.microsoft.com/es/>. Asegúrese de instalar las herramientas de desarrollo de escritorio de .NET en las cargas de trabajo para el IDE.
- **Puede usar el SGBD SQL SERVER EXPRESS** para almacenar la información <https://www.microsoft.com/es-es/sql-server/sql-server-downloads>
- Asegúrese de instalar la versión EXPRESS que es gratuita, y también, asegúrese de instalar SSMS  
<https://docs.microsoft.com/en-us/sql/ssms/download-sql-server-management-studio-ssms?view=sql-server-ver15>  
para administrar de forma gráfica el SGBD SQL SERVER.

