Seminar

S2

Chapter 3.

Software Architecture

Software Development with Microsoft Visual Studio. Integration with Azure DevOps for Project management

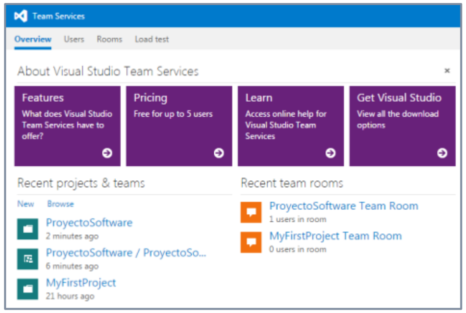
Software Engineering

Computer Science School

DSIC – UPV

Goals

- Apply an agile methodology for software development using Azure DevOps combined with design and coding tasks with Microsoft Visual Studio



About Visual Studio Team Services

Features
What does Visual Studio Team Services have to offer?

Pricing
Free for up to 5 users

Learn
Access online help for Visual Studio Team Services

Get Visual Studio
View all the download options

Recent projects & teams

ProyectoSoftware
2 minutes ago

ProyectoSoftware / ProyectoSo...
6 minutes ago

MyFirstProject
21 hours ago

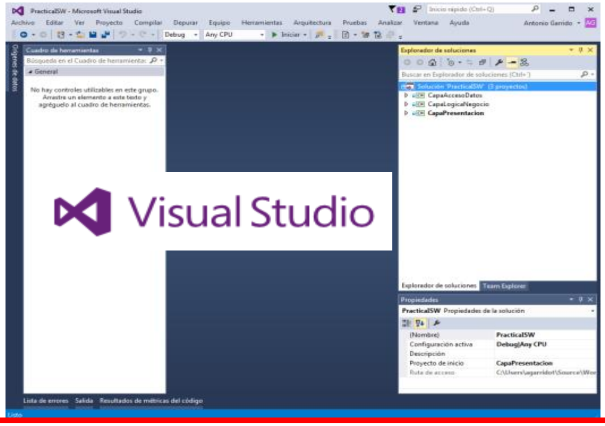
Recent team rooms

ProyectoSoftware Team Room
1 users in room

MyFirstProject Team Room
0 users in room

Part 1. Cloud Project Management (Seminar Chapter 2)

Part 2. Project Development with Visual Studio



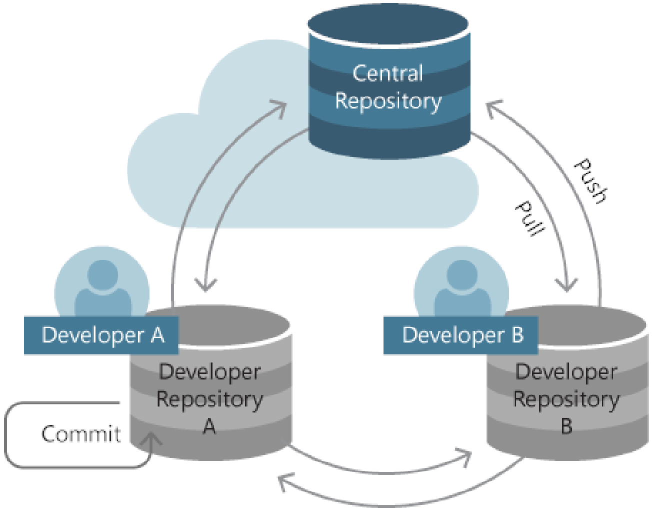
No hay controles utilizables en este grupo. Arrastre un elemento a este texto y agréguelo al cuadro de herramientas.

PracticalSW Propiedades de la solución

(Nombre) PracticalSW
Configuración activa Debug|Any CPU
Descripción
Proyecto de inicio CapaPresentacion
Ruta de acceso C:\Users\agarridot\Source\Wor

Version Control

- Use version control to save your work and coordinate code changes across your team.

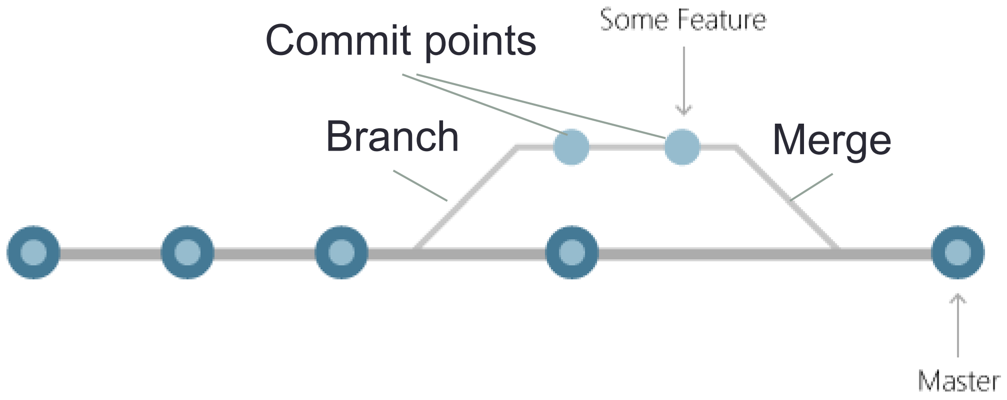


Git and TFS are available for Version Control

- https://docs.microsoft.com/en-us/azure/devops/repos/git/?view=vsts

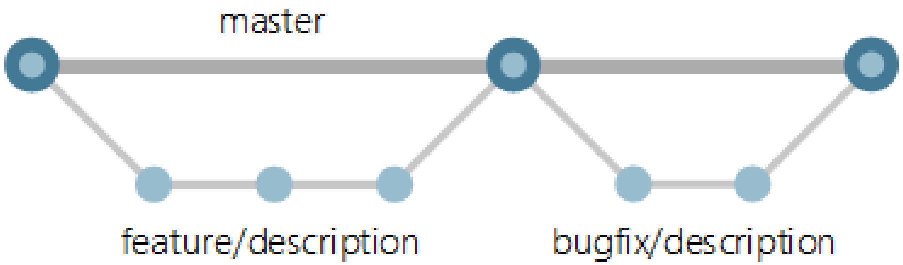
Git WorkFlow

- A normal workflow in Git is:
  - Clone an existing remote repository
  - Create a new branch for your work
  - Do you work on your personal branch
  - Commit your changes on your branch (locally)
  - Push the branch to share it with your team
  - Merge your branch with main branch when code is revised and ready



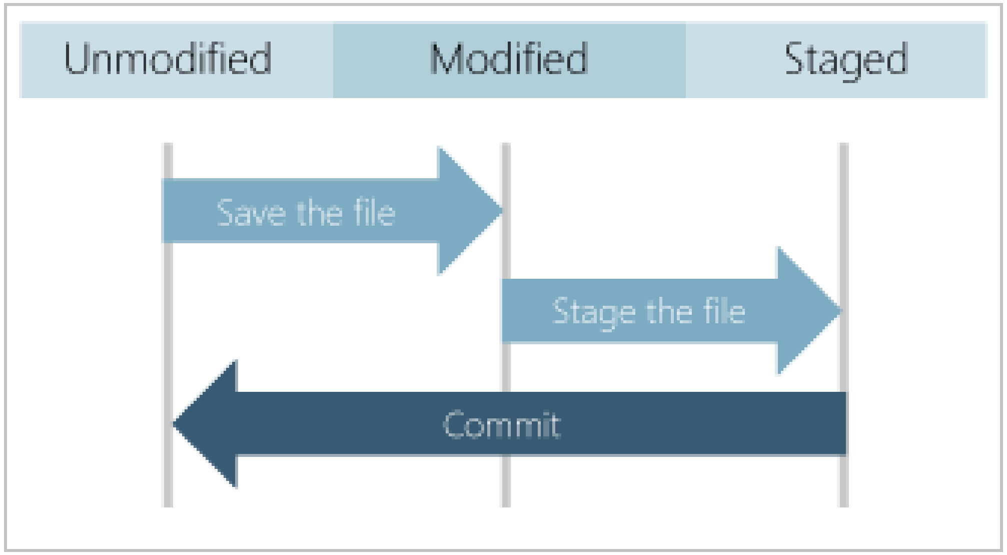
Git Branching Strategy

- Use a consistent naming convention for your feature branches to identify the work done in the branch. For instance
  - users/username/description
  - users/username/workitem
  - bugfix/description
  - features/feature-name
  - features/feature-area/feature-name
  - hotfix/description



How Git tracks changes

- Unmodified files - These files haven't changed since your last commit.
- Modified files - These files have changes since your last commit, but you haven't yet staged for the next commit.
- Staged files - These files have changes that will be added to the next commit.



Project Development with Visual Studio

- Create a software project using *Microsoft Visual Studio*, retrieving (and completing) the Project plan elaborated with *Azure Boards*

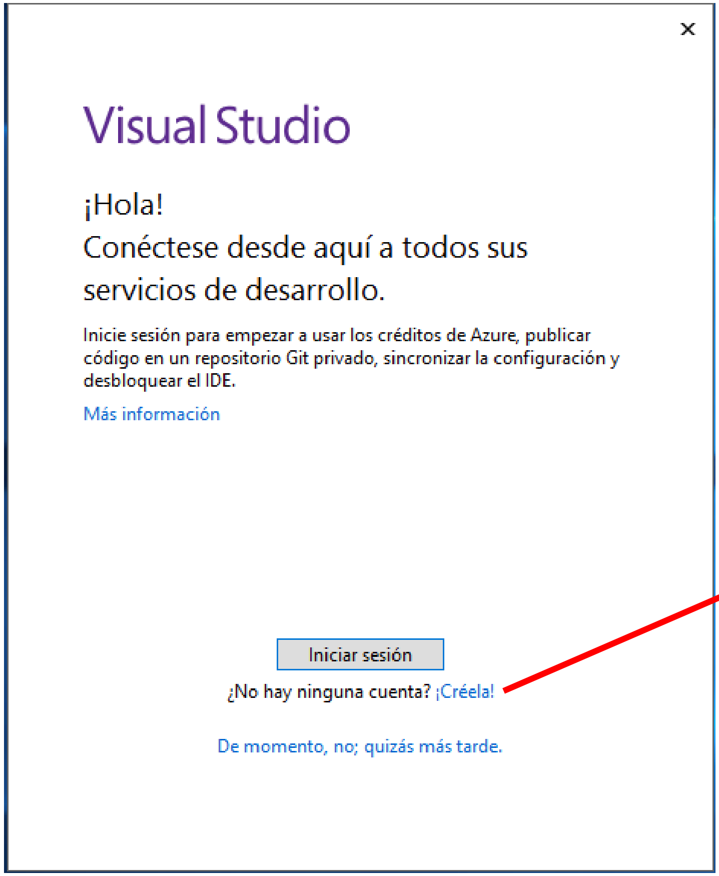
Steps:

- ✓Create a Microsoft account (if not already done)
- ✓Create a Visual studio Solution project (First time)
- ✓Project Management with *Visual Studio*
- ✓Retrieve the Project from the repository into Visual Studio
- ✓Managing code conflicts

Create Account from Visual Studio

- When Visual Studio is started, we have to **log in** with an existing account or **create a new one (same as the one used for Azure DevOps)**.
  Once in the environment we can change the account at*: File > Account Settings …*

Start a session with the account used for Azure DevOps

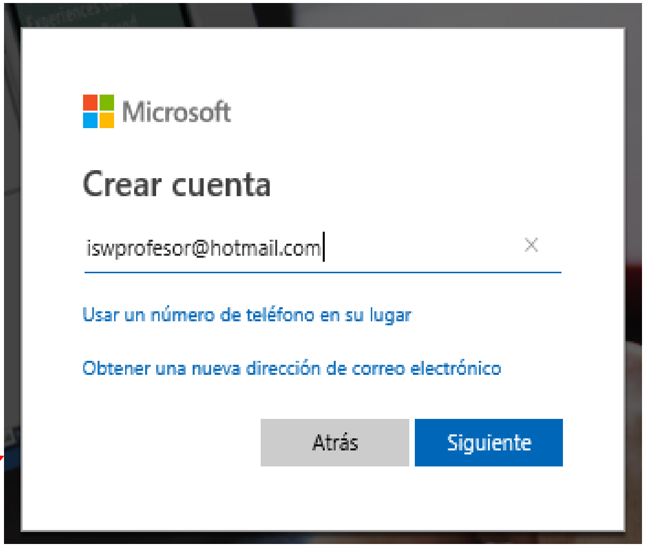


Visual Studio

¡Hola!
Conéctese desde aquí a todos sus servicios de desarrollo.

Inicie sesión para empezar a usar los créditos de Azure, publicar código en un repositorio Git privado, sincronizar la configuración y desbloquear el IDE.

Más información
Iniciar sesión
¿No hay ninguna cuenta? ¡Créela!
De momento, no; quizás más tarde.



Microsoft

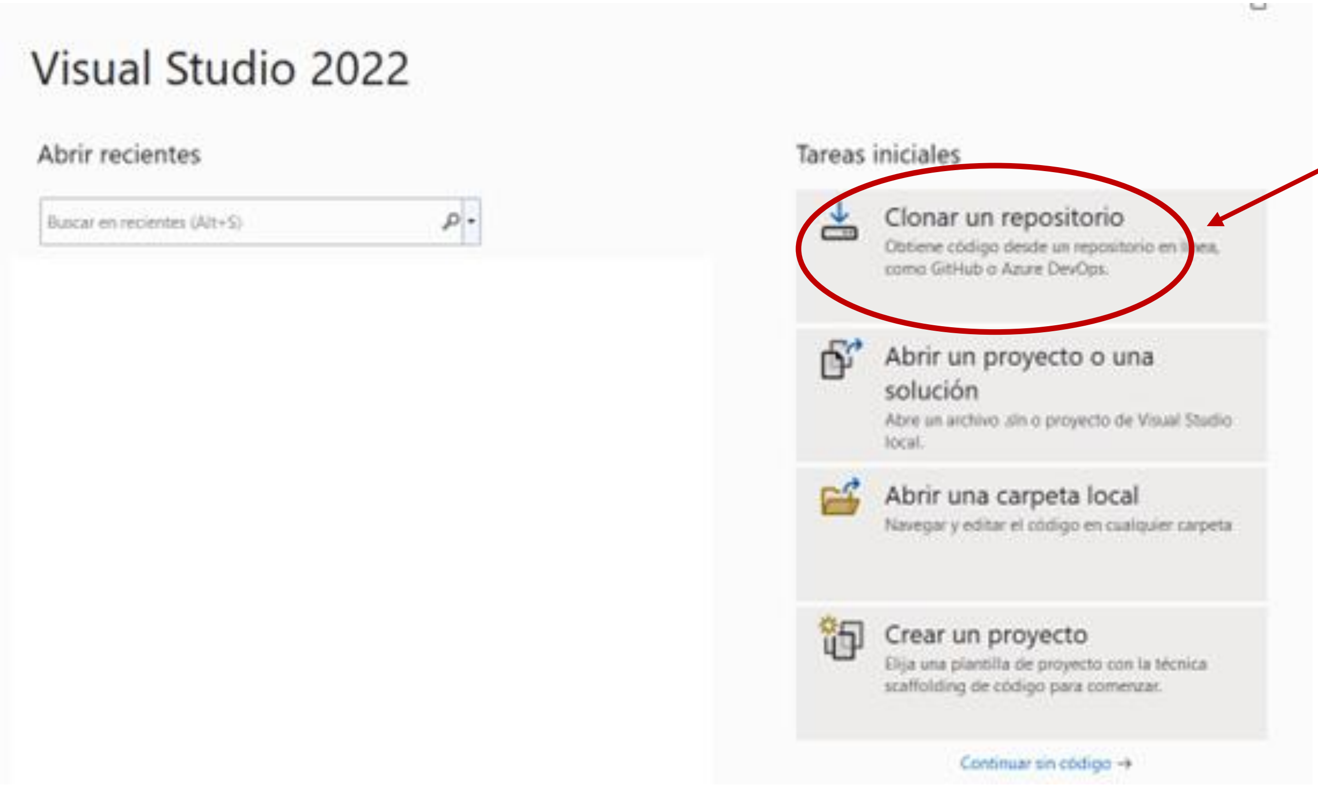
Crear cuenta

iswprofesor@hotmail.com

Usar un número de teléfono en su lugar
Obtener una nueva dirección de correo electrónico
Atrás
Siguiente

Create Project in Visual Studio

- Main screen shows the most common tasks, including links to most recent projects



Visual Studio 2022

Abrir recientes

Buscar en recientes (Alt+S)

Tareas iniciales

Clonar un repositorio
Obtiene código desde un repositorio en línea, como GitHub o Azure DevOps.

Abrir un proyecto o una solución
Abre un archivo .sln o proyecto de Visual Studio local.

Abrir una carpeta local
Navegar y editar el código en cualquier carpeta

Crear un proyecto
Elija una plantilla de proyecto con la técnica scaffolding de código para comenzar.

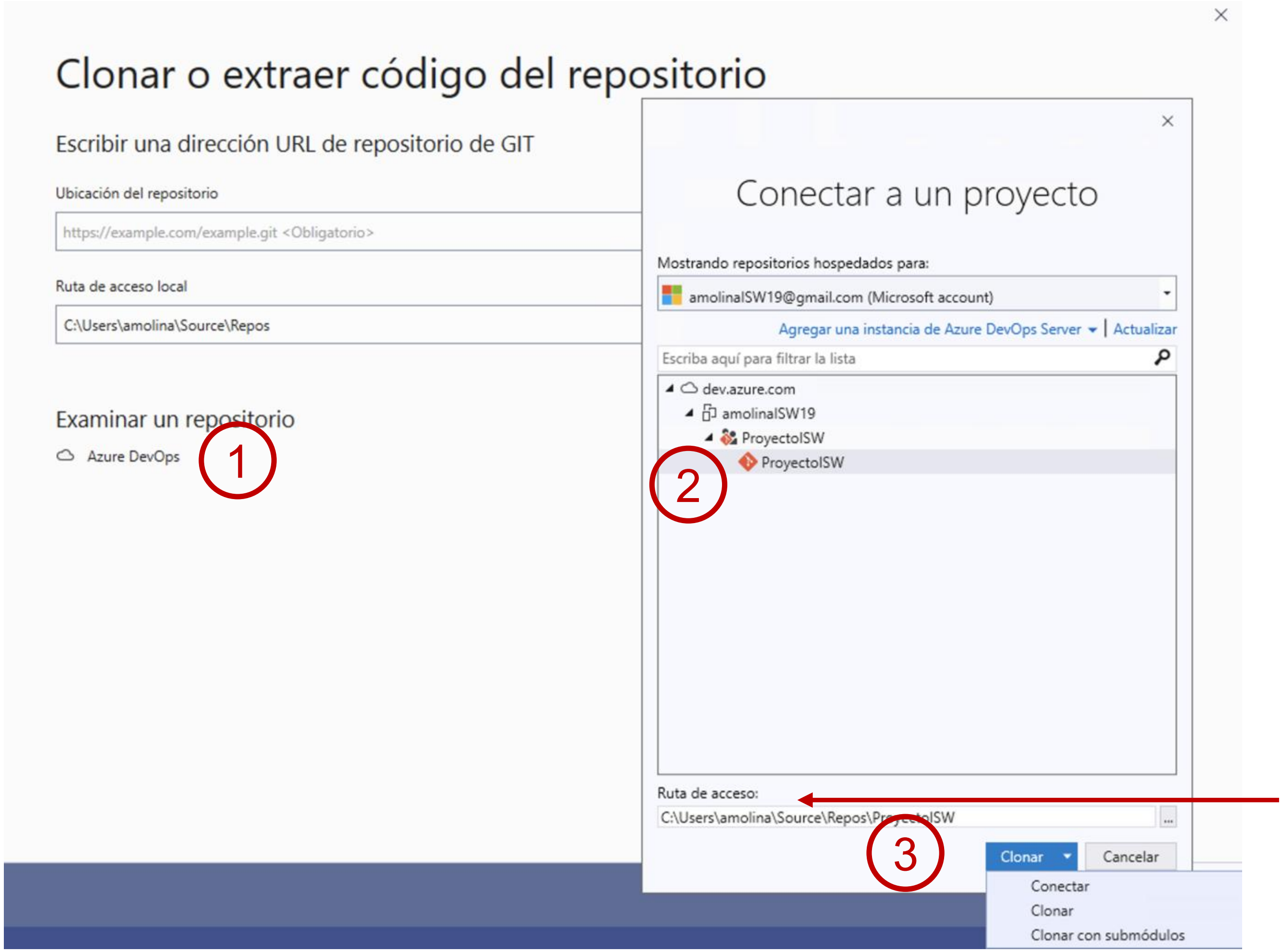
Continuar sin código →

Select cloning repository to connect to our Azure DevOps Project and clone the code

Within VS it is also posible to do this by selecting File > *Clone*

Create Project in Visual Studio

- Select the option to explore an Azure DevOps repository



Clonar o extraer código del repositorio

Escribir una dirección URL de repositorio de GIT

Ubicación del repositorio

https://example.com/example.git <Obligatorio>

Ruta de acceso local

C:\Users\amolina\Source\Repos

Examinar un repositorio

Azure DevOps

Conectar a un proyecto

Mostrando repositorios hospedados para:

amolinalSW19@gmail.com (Microsoft account)

Agregar una instancia de Azure DevOps Server | Actualizar

Escriba aquí para filtrar la lista

- dev.azure.com
  - amolinalSW19
    - ProyectoISW
      - ProyectoISW

Ruta de acceso:

C:\Users\amolina\Source\Repos\ProyectoISW

Select the project.

Select the cloning option to connect to the Project and clone the code in a single step.

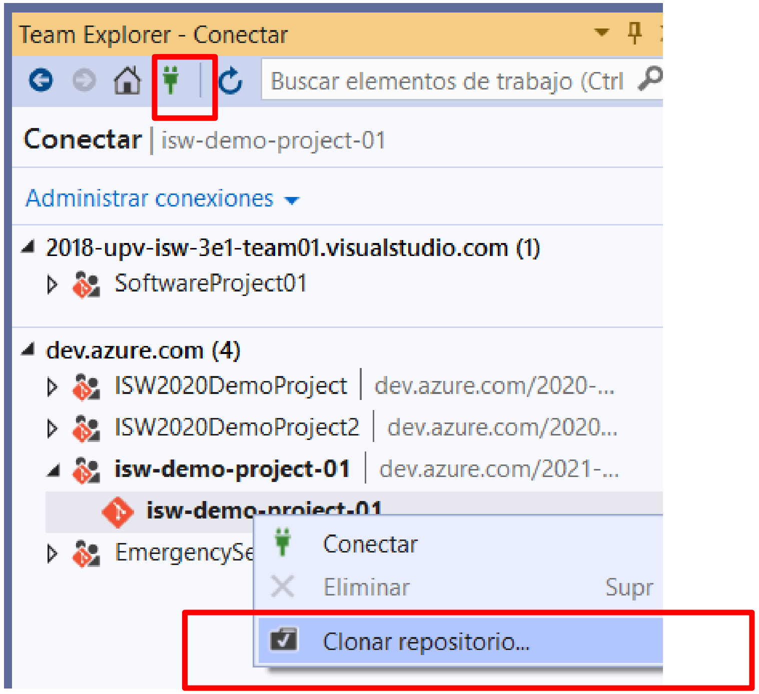
This must only be done by the MANAGER of the project.

The path where the files will be stored locally is shown.

✓ Cloning Repository (Alternative way)

View > Team Explorer

To work with *Azure DevOps projects* from *Visual Studio*



Team Explorer - Conectar

Buscar elementos de trabajo (Ctrl

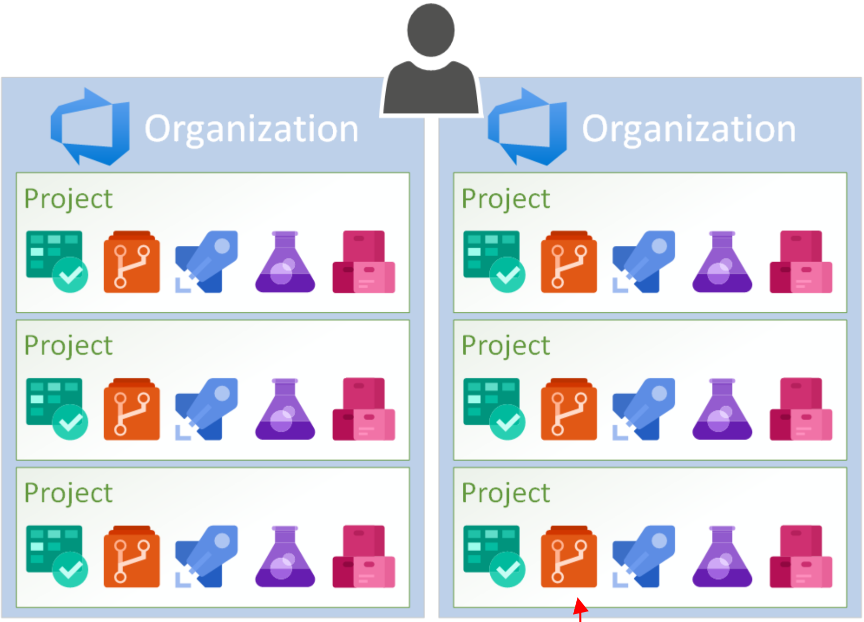
Conectar | isw-demo-project-01

Administrar conexiones

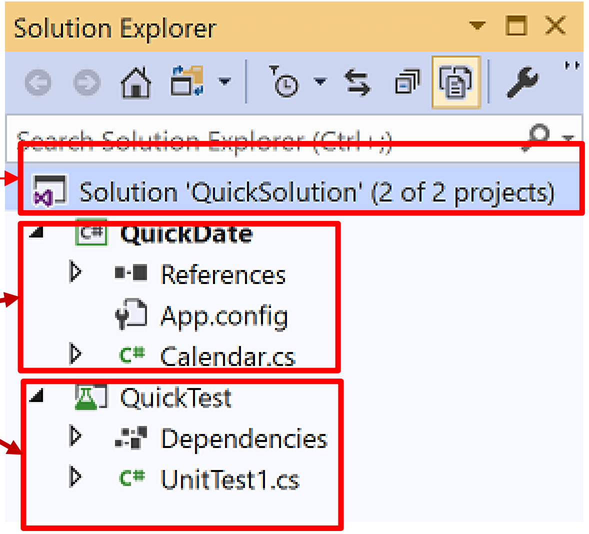
- 2018-upv-isw-3e1-team01.visualstudio.com (1)
  - SoftwareProject01
- dev.azure.com (4)
  - ISW2020DemoProject | dev.azure.com/2020-...
  - ISW2020DemoProject2 | dev.azure.com/2020...
  - isw-demo-project-01 | dev.azure.com/2021-...
    - isw-demo-project-01
  - EmergencySe

First Time, the Project leader clones the repository (Git Version Control).

Azure DevOps projects vs VStudio projects



In Visual Studio **a Solution is a collection of Projects.** You Will create several projects within the same Solution



Solution Explorer

Search Solution Explorer (Ctrl+;)

- Solution 'QuickSolution' (2 of 2 projects)
  - QuickDate
    - References
    - App.config
    - Calendar.cs
  - QuickTest
    - Dependencies
    - UnitTest1.cs

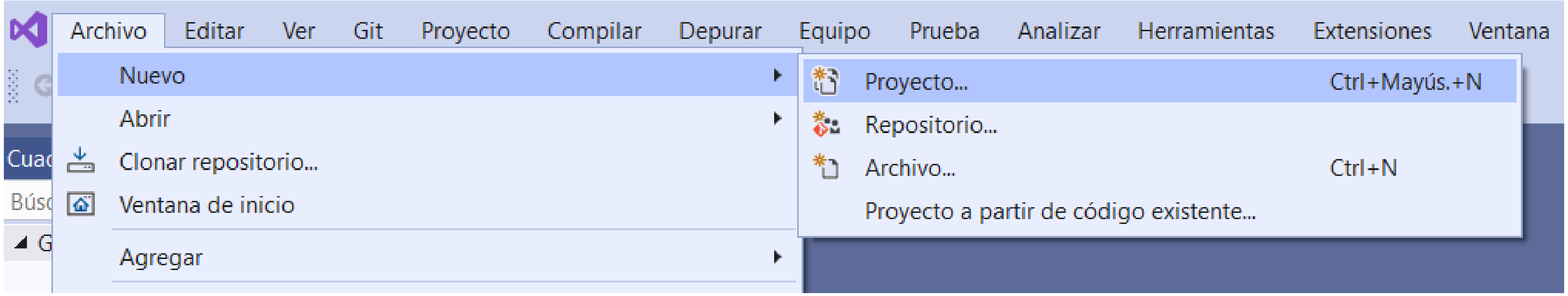
Projects in a solution might be class libraries, some executable applications, and some might be unit test projects or websites.

✓ Configuring workspace

FIle > New > Project

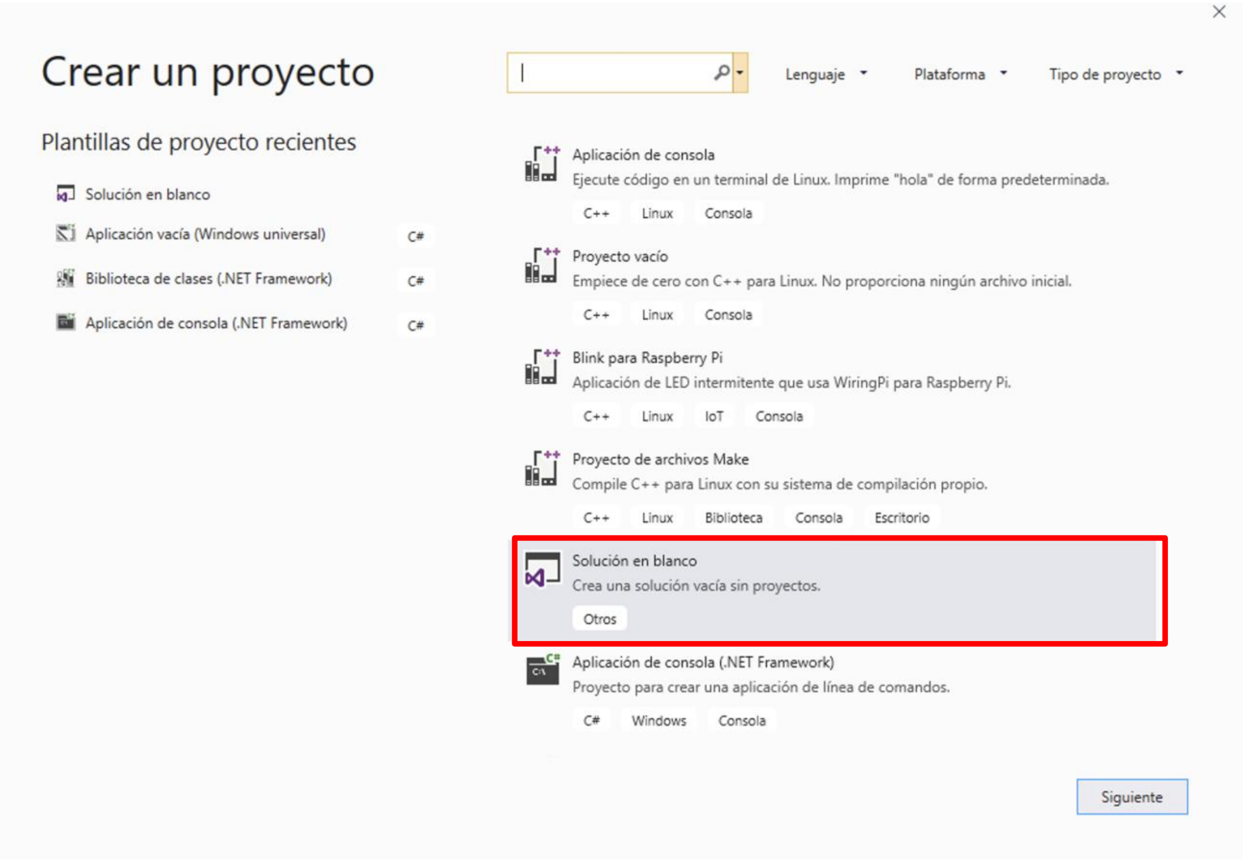
To work with *Azure DevOps projects* from *Visual Studio*

First Time, **the Project leader** creates a new solution.



Create VS Project. Create Solution

Create a blank (Empty) solution to which we will add different types of projects (Console Apps, Class Libraries, Windows Apps, etc.)



Crear un proyecto

Plantillas de proyecto recientes

- Solución en blanco
- Aplicación vacía (Windows universal) C#
- Biblioteca de clases (.NET Framework) C#
- Aplicación de consola (.NET Framework) C#

Aplicación de consola
Ejecute código en un terminal de Linux. Imprime "hola" de forma predeterminada.
C++ Linux Consola

Proyecto vacío
Empiece de cero con C++ para Linux. No proporciona ningún archivo inicial.
C++ Linux Consola

Blink para Raspberry Pi
Aplicación de LED intermitente que usa WiringPi para Raspberry Pi.
C++ Linux IoT Consola

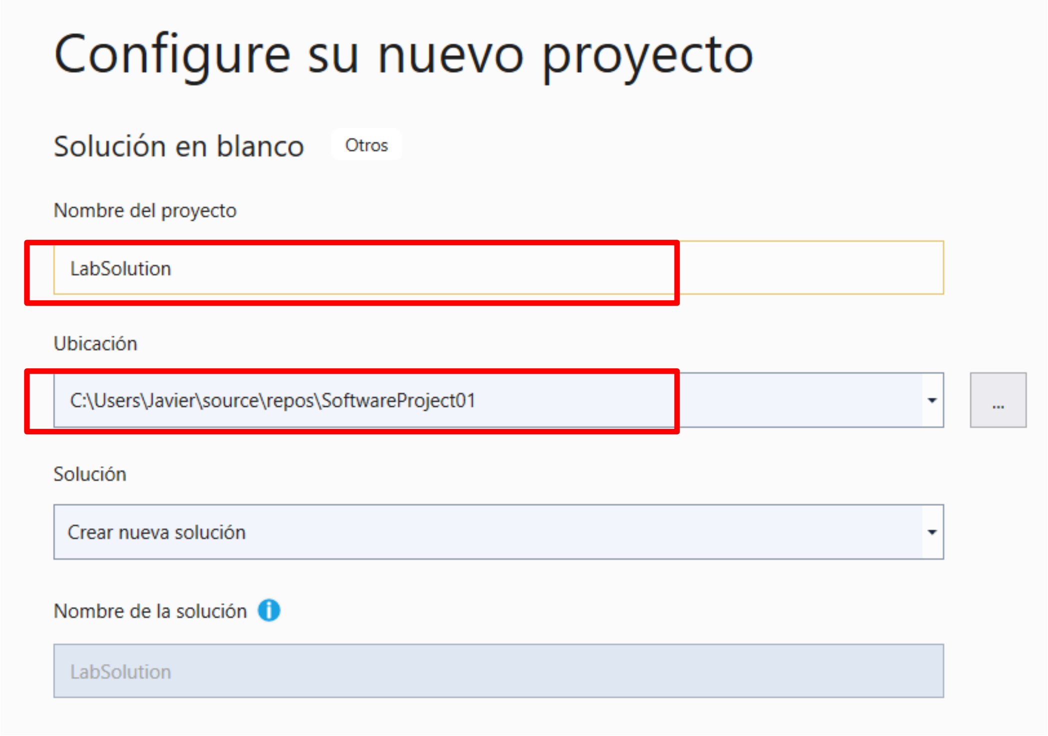
Proyecto de archivos Make
Compile C++ para Linux con su sistema de compilación propio.
C++ Linux Biblioteca Consola Escritorio

Solución en blanco
Crea una solución vacía sin proyectos.
Otros

Aplicación de consola (.NET Framework)
Proyecto para crear una aplicación de línea de comandos.
C# Windows Consola

Create VS Project. Create Solution

Give a name to your solution(e.g. ManteHos)



Configure su nuevo proyecto

Solución en blanco

Nombre del proyecto

LabSolution

Ubicación

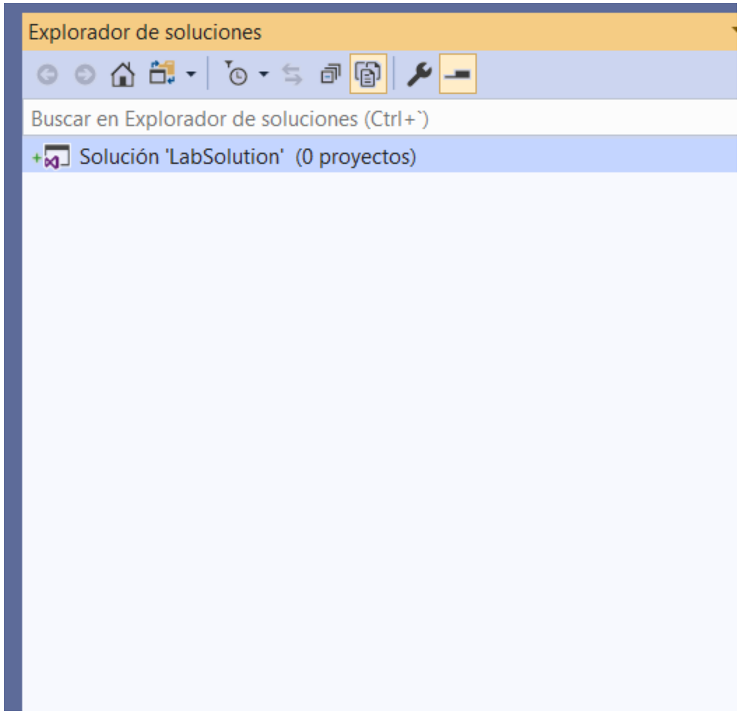
C:\Users\Javier\source\repos\SoftwareProject01

Solución

Crear nueva solución

Nombre de la solución

LabSolution



Explorador de soluciones

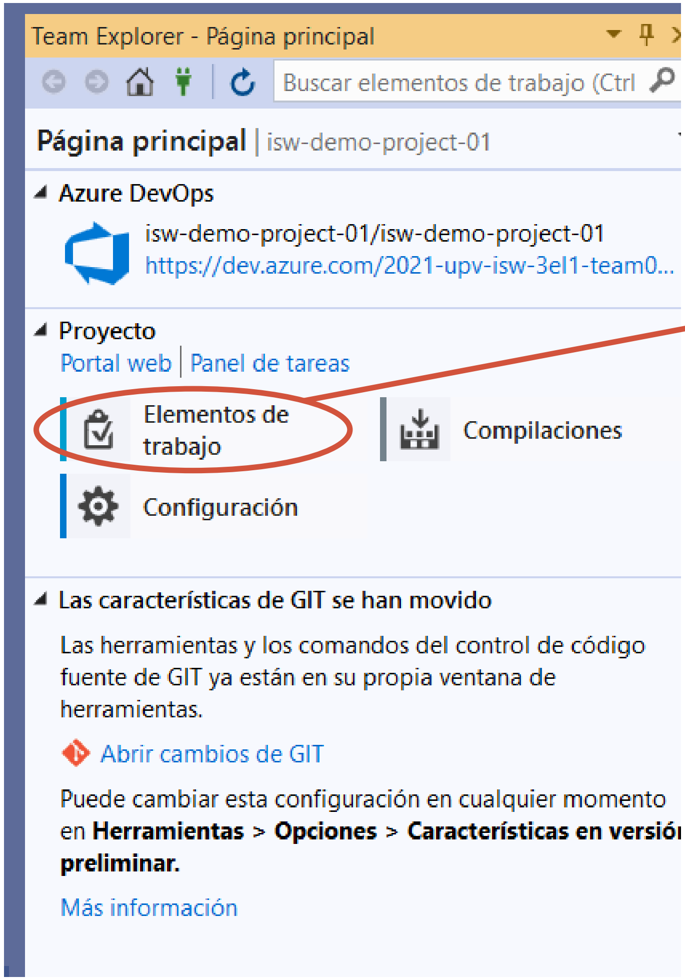
Buscar en Explorador de soluciones (Ctrl+`)

Solución 'LabSolution' (0 proyectos)

In Solution explorer we may see the empty solution just created

View > Solutions Explorer

Retreiving Work Items.



Team Explorer - Página principal

Buscar elementos de trabajo (Ctrl

Página principal | isw-demo-project-01

Azure DevOps

isw-demo-project-01/isw-demo-project-01
https://dev.azure.com/2021-upv-isw-3el1-team0...

Proyecto

Portal web | Panel de tareas

Elementos de trabajo

Compilaciones

Configuración

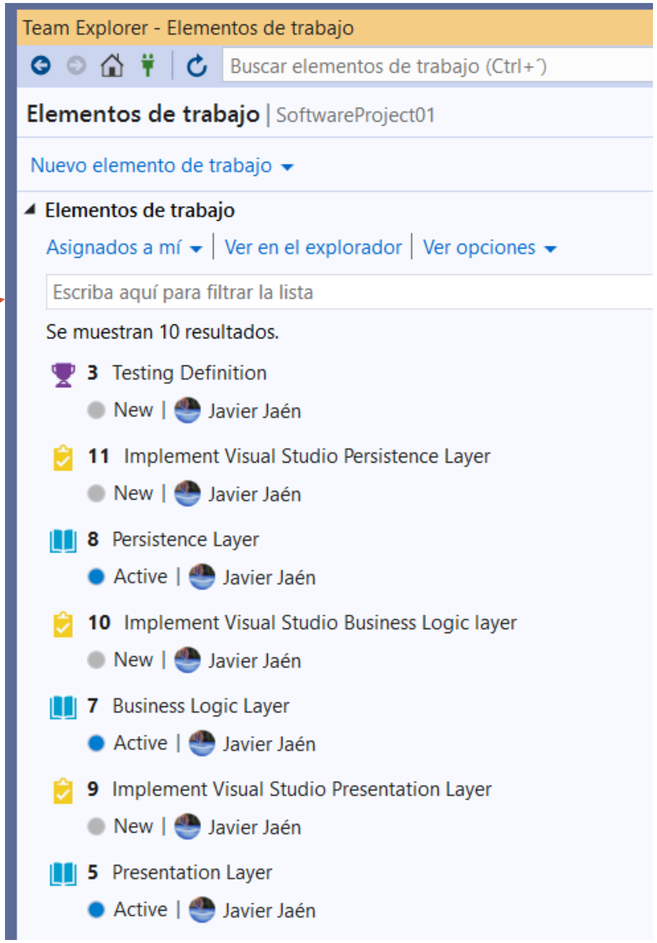
Las características de GIT se han movido

Las herramientas y los comandos del control de código fuente de GIT ya están en su propia ventana de herramientas.

Abrir cambios de GIT

Puede cambiar esta configuración en cualquier momento en **Herramientas** > **Opciones** > **Características en versió** **preliminar.**

Más información



Team Explorer - Elementos de trabajo

Buscar elementos de trabajo (Ctrl+´)

Elementos de trabajo | SoftwareProject01

Nuevo elemento de trabajo ▾

Elementos de trabajo

Asignados a mí ▾ | Ver en el explorador | Ver opciones ▾

Escriba aquí para filtrar la lista

Se muestran 10 resultados.

3 Testing Definition
● New | Javier Jaén

11 Implement Visual Studio Persistence Layer
● New | Javier Jaén

8 Persistence Layer
● Active | Javier Jaén

10 Implement Visual Studio Business Logic layer
● New | Javier Jaén

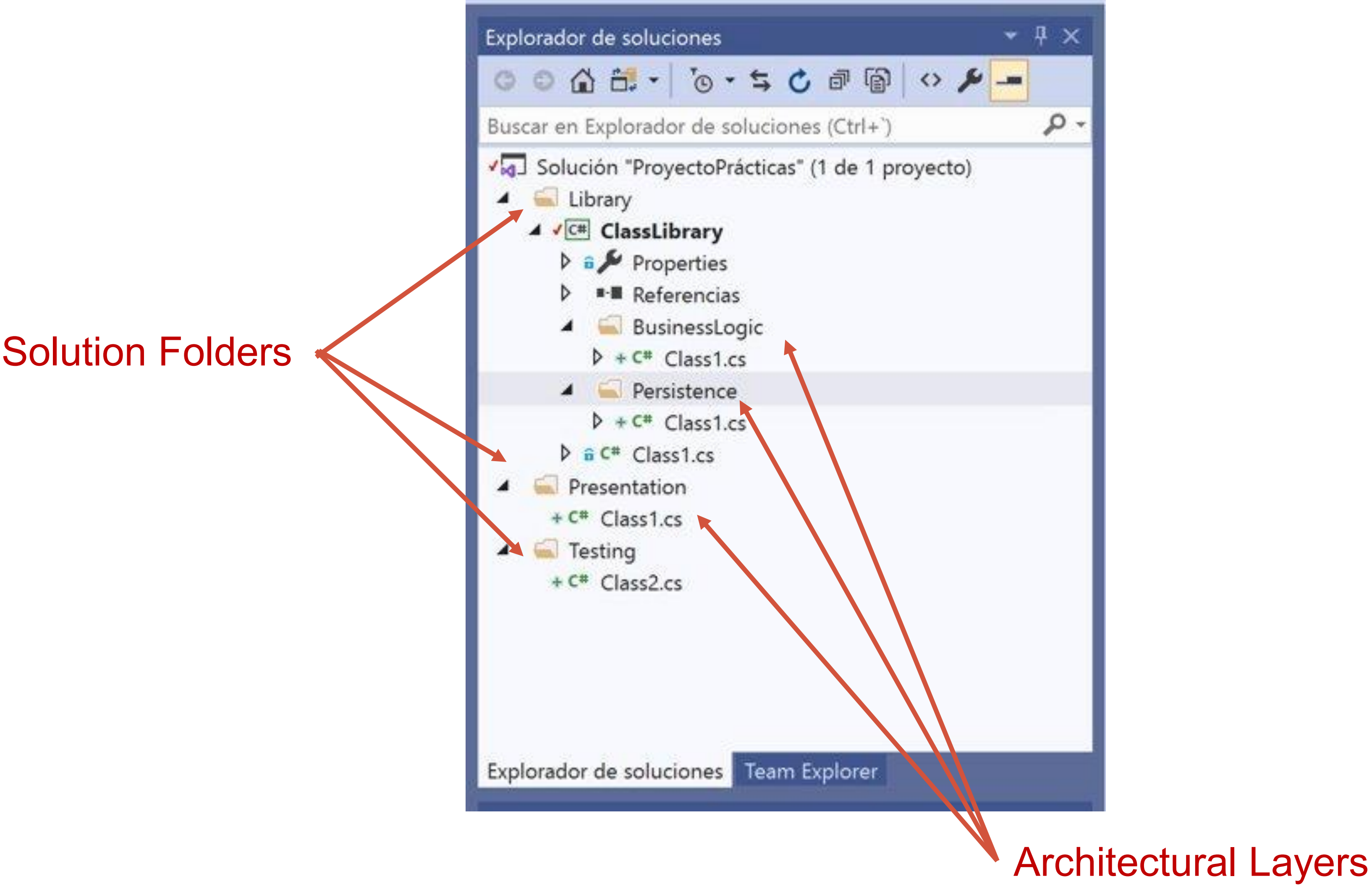
7 Business Logic Layer
● Active | Javier Jaén

9 Implement Visual Studio Presentation Layer
● New | Javier Jaén

5 Presentation Layer
● Active | Javier Jaén

From Team Explorer all work ítems assigned to us can be displayed.

VStudio Solution Structure



Explorador de soluciones

Buscar en Explorador de soluciones (Ctrl+`)

- Solución "ProyectoPrácticas" (1 de 1 proyecto)
  - Library
    - ClassLibrary
      - Properties
      - Referencias
      - BusinessLogic
        - Class1.cs
      - Persistence
        - Class1.cs
      - Class1.cs
  - Presentation
    - Class1.cs
  - Testing
    - Class2.cs

Explorador de soluciones | Team Explorer

Solution Folders

Architectural Layers

Create Project in Visual Studio

We will create the folder structure of our solution

We will separate the Presentation and the Business Logic+Persistence in two folders

The presentation folder will contain a project with the GUI

The code for the Business Logic and Persistence Layers will be contained in the same class library (dll).

We may add a new solutions folder in the VS menu:

Project > Add new solution folder

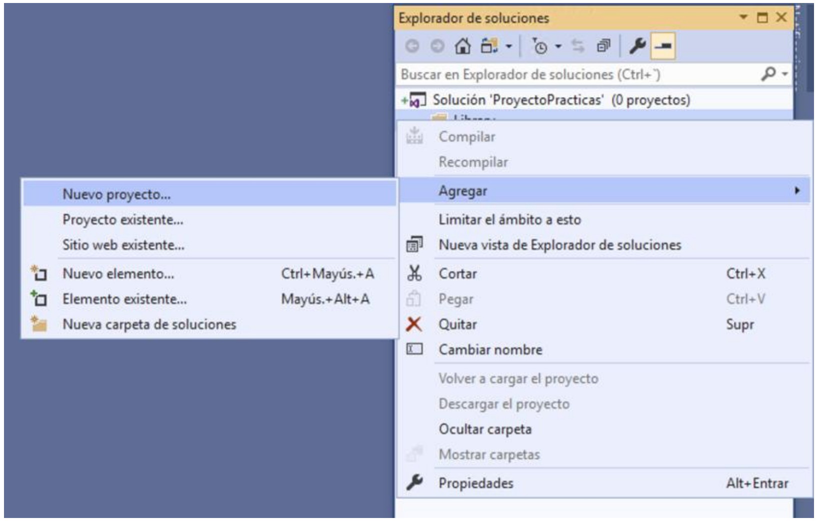
Inside a solutions folder additional folders may be added to organize the code.

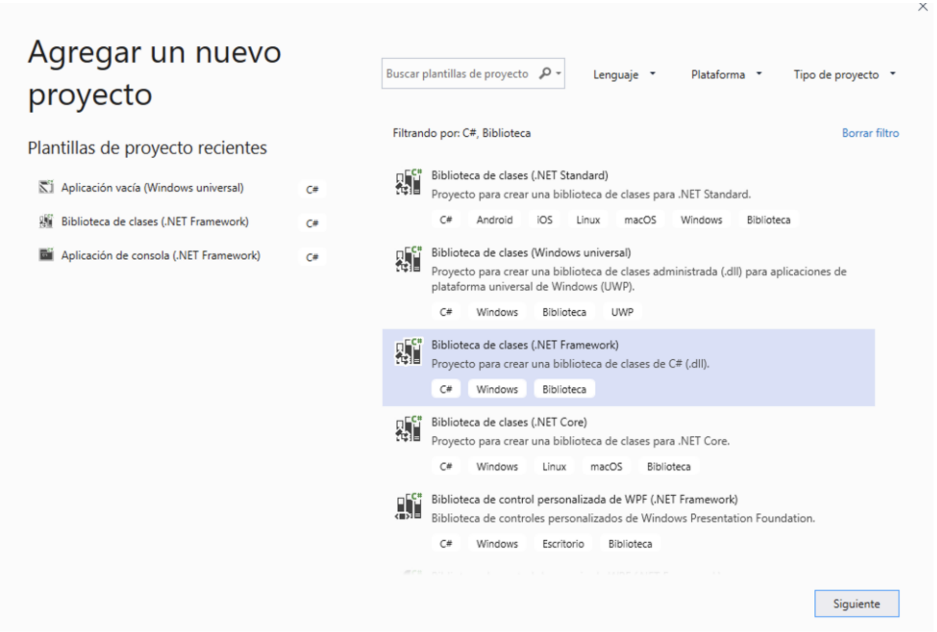
Create Project in Visual Studio

We will handle the work item “Implement Visual Studio Presentation Layer” by adding a Solutions Folder named “**Presentation**”

In the same way we will add another solutions folder called “**Library”.**

In the Solutions explorer we will add to “Library” a new Project of type *Biblioteca de clases (.NET Framework)* named “**ClassLibrary**”.




Agregar un nuevo proyecto

Plantillas de proyecto recientes

- Aplicación vacía (Windows universal) C#
- Biblioteca de clases (.NET Framework) C#
- Aplicación de consola (.NET Framework) C#

Buscar plantillas de proyecto · Lenguaje · Plataforma · Tipo de proyecto

Filtrando por: C#, Biblioteca — Borrar filtro

Biblioteca de clases (.NET Standard)
Proyecto para crear una biblioteca de clases para .NET Standard.
C# Android iOS Linux macOS Windows Biblioteca

Biblioteca de clases (Windows universal)
Proyecto para crear una biblioteca de clases administrada (.dll) para aplicaciones de plataforma universal de Windows (UWP).
C# Windows Biblioteca UWP

Biblioteca de clases (.NET Framework)
Proyecto para crear una biblioteca de clases de C# (.dll).
C# Windows Biblioteca

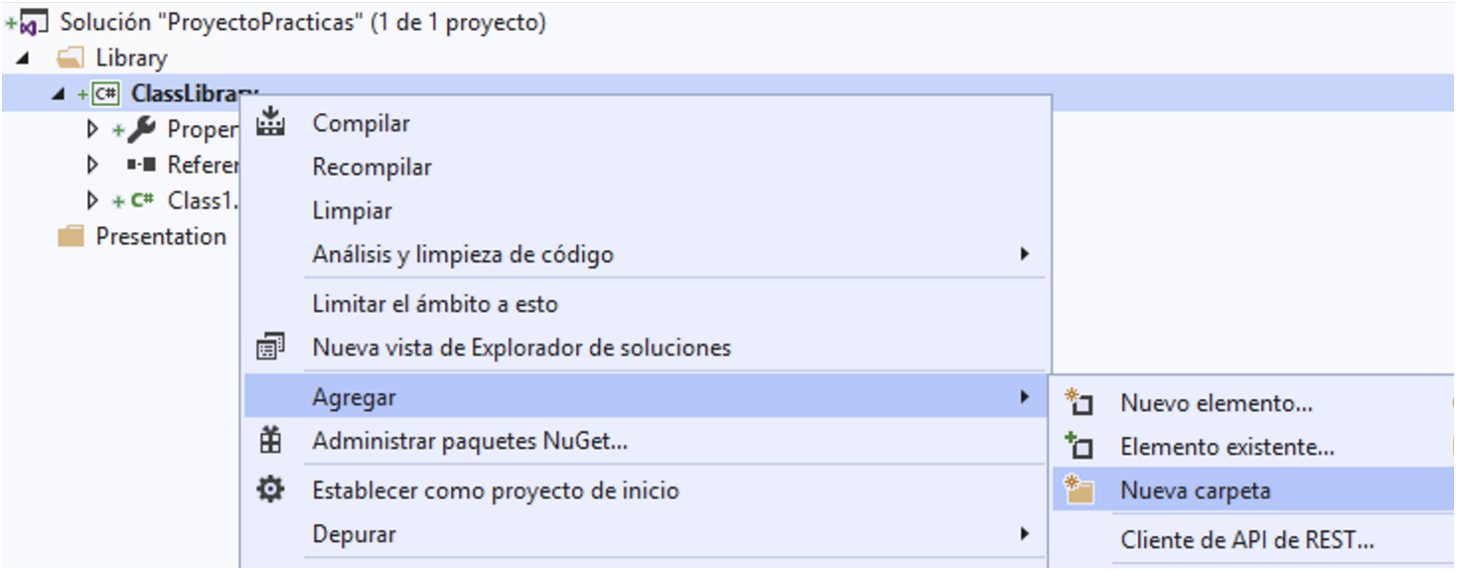
Biblioteca de clases (.NET Core)
Proyecto para crear una biblioteca de clases para .NET Core.
C# Windows Linux macOS Biblioteca

Biblioteca de control personalizada de WPF (.NET Framework)
Biblioteca de controles personalizados de Windows Presentation Foundation.
C# Windows Escritorio Biblioteca

Create Project in Visual Studio

The Project **ClassLibrary** will contain two folders: “**BusinessLogic**” and “**Persistence**”.

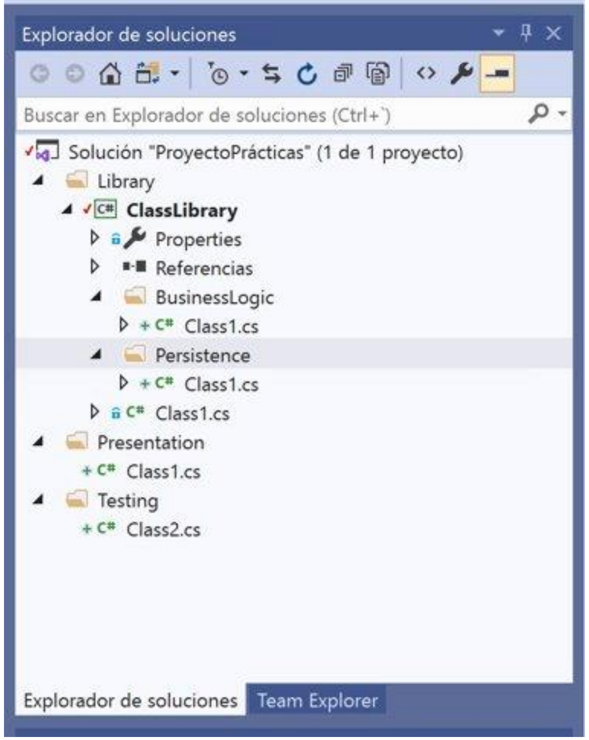
These folders are added in the Solutions Explorer: *Add > New Folder*


Solución "ProyectoPracticas" (1 de 1 proyecto)
Library
ClassLibrar
Proper
Referer
Class1.
Presentation
Compilar
Recompilar
Limpiar
Análisis y limpieza de código
Limitar el ámbito a esto
Nueva vista de Explorador de soluciones
Agregar
Administrar paquetes NuGet...
Establecer como proyecto de inicio
Depurar
Nuevo elemento...
Elemento existente...
Nueva carpeta
Cliente de API de REST...

Create Project in Visual Studio

Finally a solutions folder called “**Testing**” has to be added to the solution LabSolution

The Final structure must be as follows:

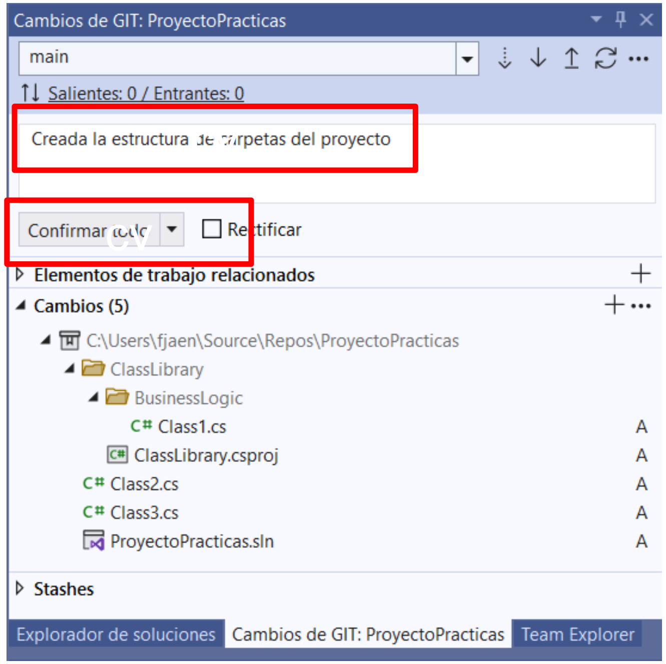


Explorador de soluciones

Buscar en Explorador de soluciones (Ctrl+´)

```
Solución "ProyectoPrácticas" (1 de 1 proyecto)
  Library
    ClassLibrary
      Properties
      Referencias
      BusinessLogic
        Class1.cs
      Persistence
        Class1.cs
      Class1.cs
  Presentation
    Class1.cs
  Testing
    Class2.cs
```

Store your work in the local repository (Commit)



Cambios de GIT: ProyectoPracticas

main

Salientes: 0 / Entrantes: 0

Creada la estructura de carpetas del proyecto

Confirmar todo ▾ ☐ Rectificar

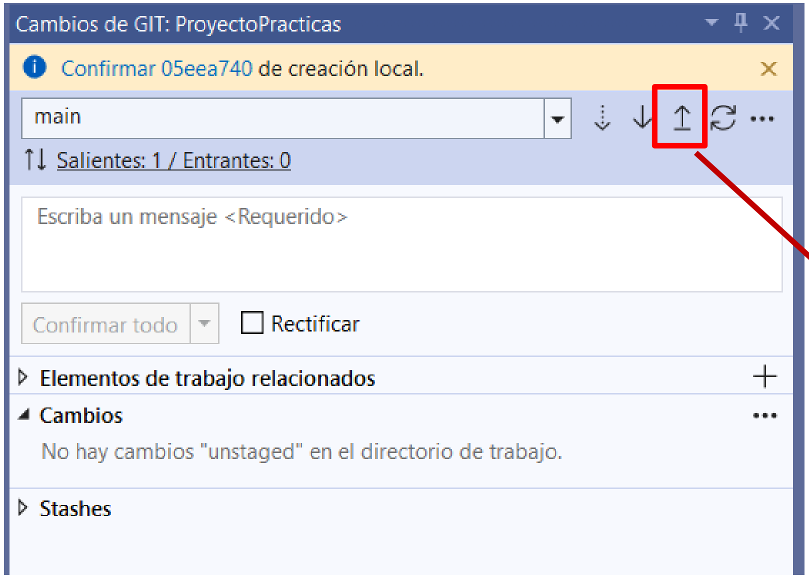
- ▷ Elementos de trabajo relacionados
- ◢ Cambios (5)
  - C:\Users\fjaen\Source\Repos\ProyectoPracticas
    - ClassLibrary
      - BusinessLogic
        - Class1.cs A
      - ClassLibrary.csproj A
    - Class2.cs A
    - Class3.cs A
    - ProyectoPracticas.sln A
- ▷ Stashes

Explorador de soluciones | Cambios de GIT: ProyectoPracticas | Team Explorer

- Each time a significative change occurs:
  - Perform a ***commit*** in your **local repository**
  - Add a descriptive comment indicating the name of the task
- A commit **DOES NOT UPLOAD** your work to the remote repository. Your team mates will not see your changes to the code

Synchronize: share your work

- Click insertar to perform a ***push*** operation on your work, the local repository will be updated in the remote repository and your work will be visible to the rest of the team



Cambios de GIT: ProyectoPracticas

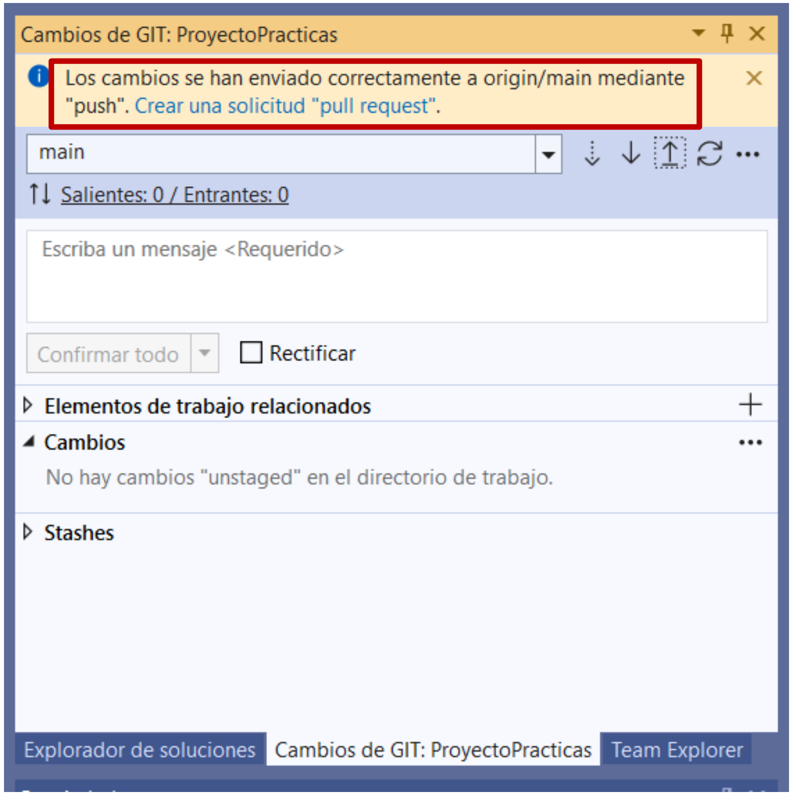
Confirmar 05eea740 de creación local.

main

Salientes: 1 / Entrantes: 0

Escriba un mensaje <Requerido>

No hay cambios "unstaged" en el directorio de trabajo.



Cambios de GIT: ProyectoPracticas

Los cambios se han enviado correctamente a origin/main mediante "push". Crear una solicitud "pull request".

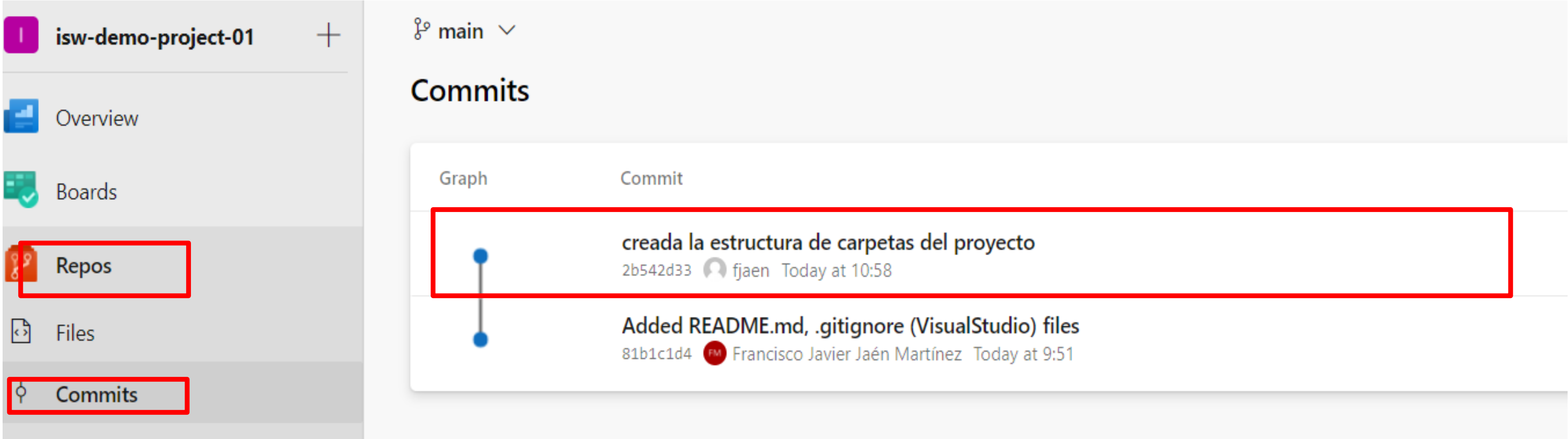
main

Salientes: 0 / Entrantes: 0

Escriba un mensaje <Requerido>

No hay cambios "unstaged" en el directorio de trabajo.

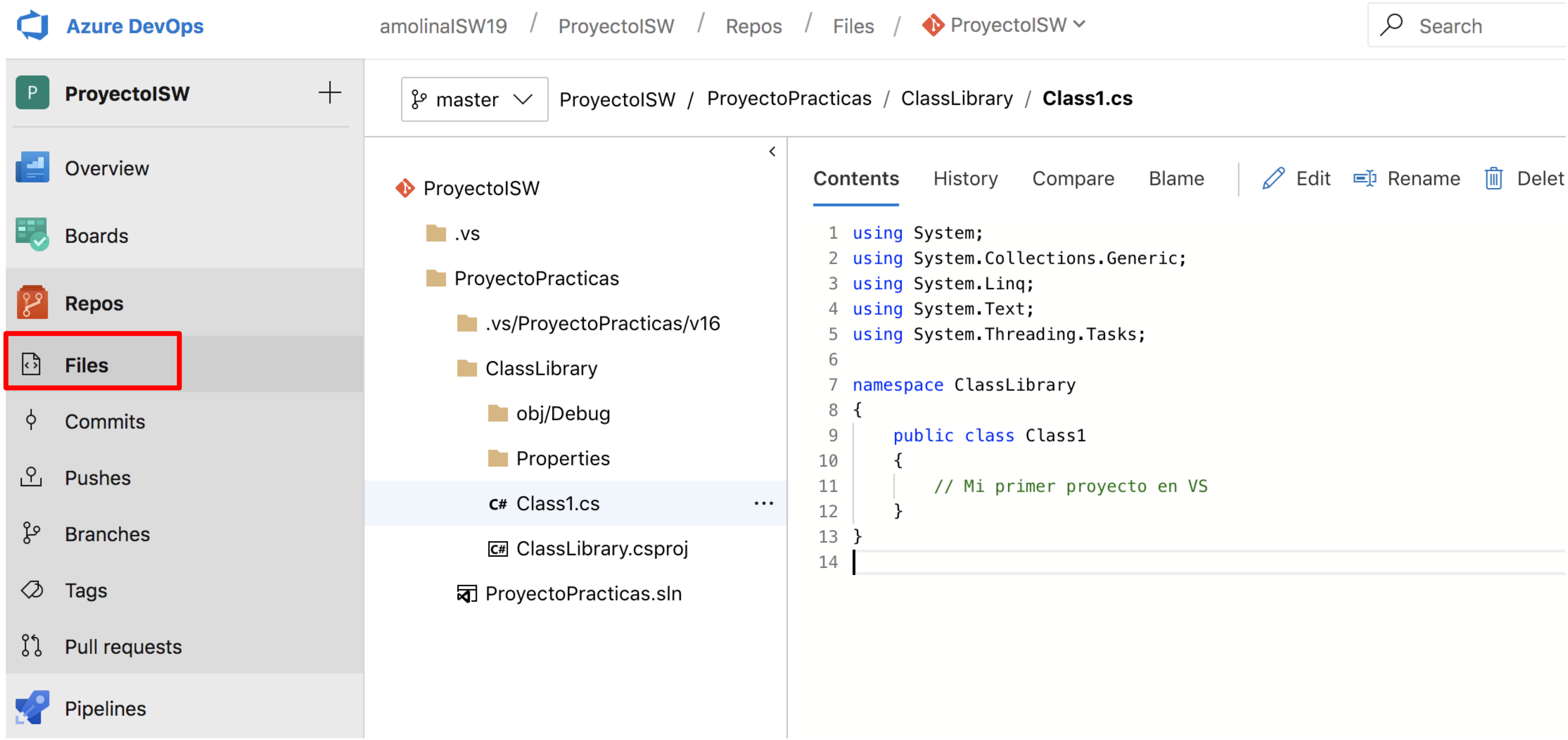
See changes in the repository with Azure DevOps



Commits

Graph	Commit
	creada la estructura de carpetas del proyecto 2b542d33 fjaen Today at 10:58
	Added README.md, .gitignore (VisualStudio) files 81b1c1d4 Francisco Javier Jaén Martínez Today at 9:51

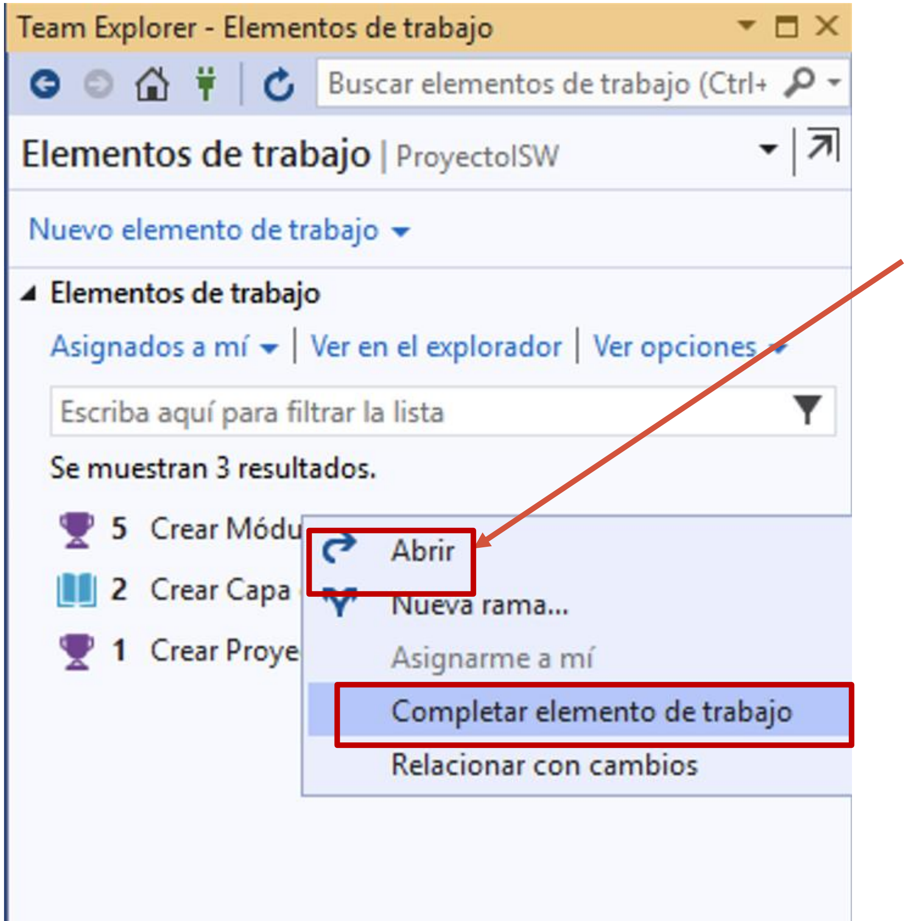
Inspect code with Azure DevOps



```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;

namespace ClassLibrary
{
    public class Class1
    {
        // Mi primer proyecto en VS
    }
}

```

Manage your Project in Visual Studio

- In VS the status of the *work items* "stories"/ "tasks" can be controlled and updated as completed (closed) when the tests are successful.



Team Explorer - Elementos de trabajo

Buscar elementos de trabajo (Ctrl+

Elementos de trabajo | ProyectoISW

Nuevo elemento de trabajo

Elementos de trabajo

Asignados a mí | Ver en el explorador | Ver opciones

Escriba aquí para filtrar la lista

Se muestran 3 resultados.

5 Crear Módu

2 Crear Capa

1 Crear Proye

Abrir

Nueva rama...

Asignarme a mí

Completar elemento de trabajo

Relacionar con cambios

A work item may be directly open in Azure DevOps from VS

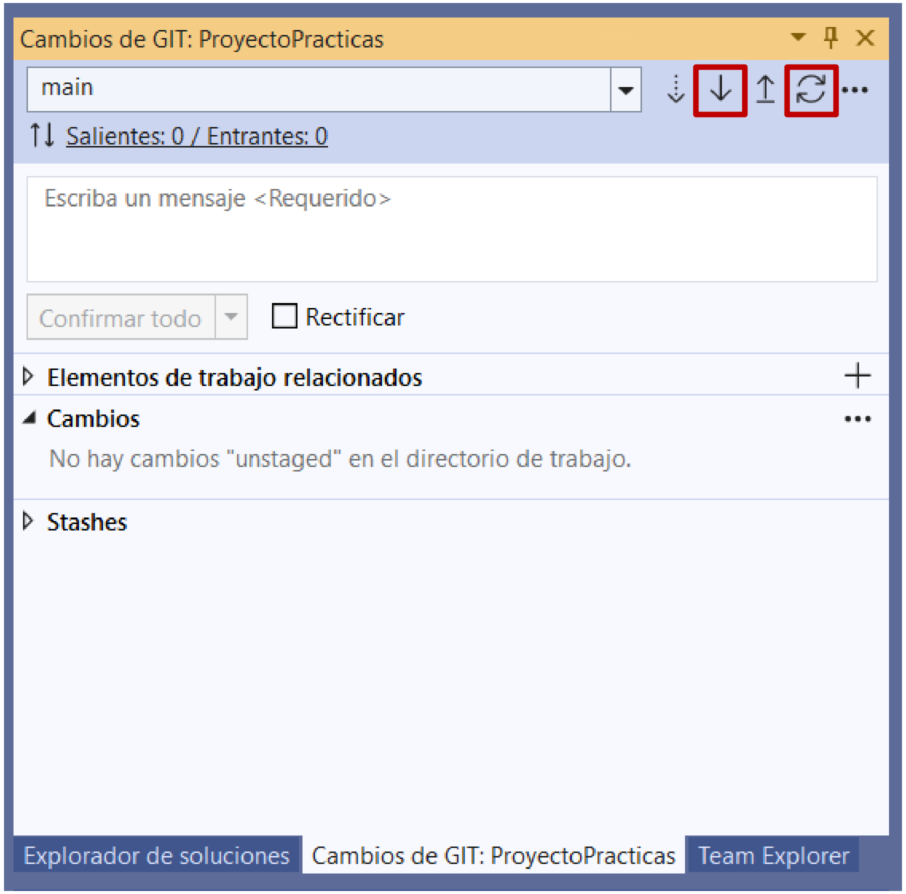
If an item is completed in VS the status Will be updated in the backlog and the board in Azure DevOps

Retrieve the Project from the remote repository into Visual Studio

- To obtain the latest version of the project
  - Clone the latest version of the project
  - Create a local repository in your lab computer

Obtain latest changes

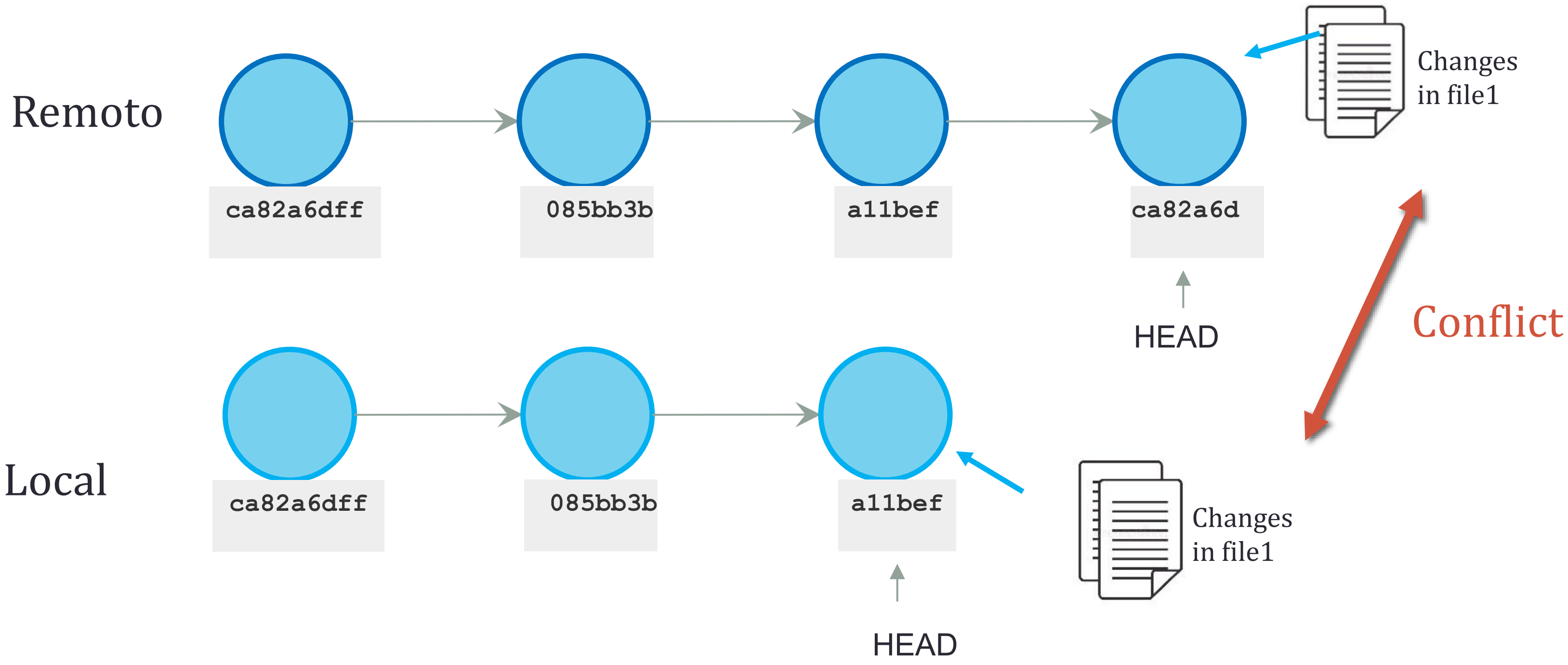
- To incorporate the latest changes to your repository made by other users use the option **Extraer** (pull) or Synch (pull and push)



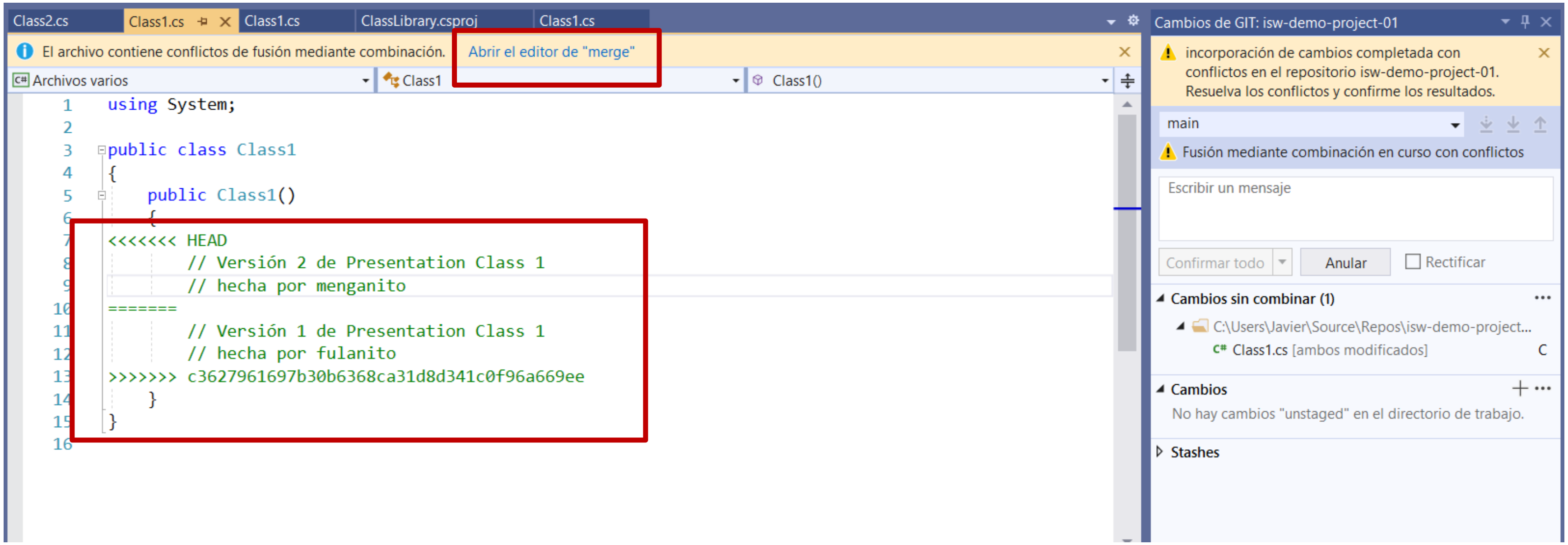
Cambios de GIT: ProyectoPracticas
main
Salientes: 0 / Entrantes: 0
Escriba un mensaje <Requerido>
Confirmar todo
Rectificar
Elementos de trabajo relacionados
Cambios
No hay cambios "unstaged" en el directorio de trabajo.
Stashes
Explorador de soluciones
Cambios de GIT: ProyectoPracticas
Team Explorer

Manage code conflicts

- When two developers work on the same file
  - A push by user 2 in the remote repository has updates in a file commited by user 1 locally



Manage code conflicts



El archivo contiene conflictos de fusión mediante combinación. Abrir el editor de "merge"

```
using System;

public class Class1
{
    public Class1()
    {
<<<<<<< HEAD
        // Versión 2 de Presentation Class 1
        // hecha por menganito
=======
        // Versión 1 de Presentation Class 1
        // hecha por fulanito
>>>>>>> c3627961697b30b6368ca31d8d341c0f96a669ee
    }
}
```

incorporación de cambios completada con conflictos en el repositorio isw-demo-project-01. Resuelva los conflictos y confirme los resultados.

Fusión mediante combinación en curso con conflictos

Escribir un mensaje

Cambios sin combinar (1)

C:\Users\Javier\Source\Repos\isw-demo-project...

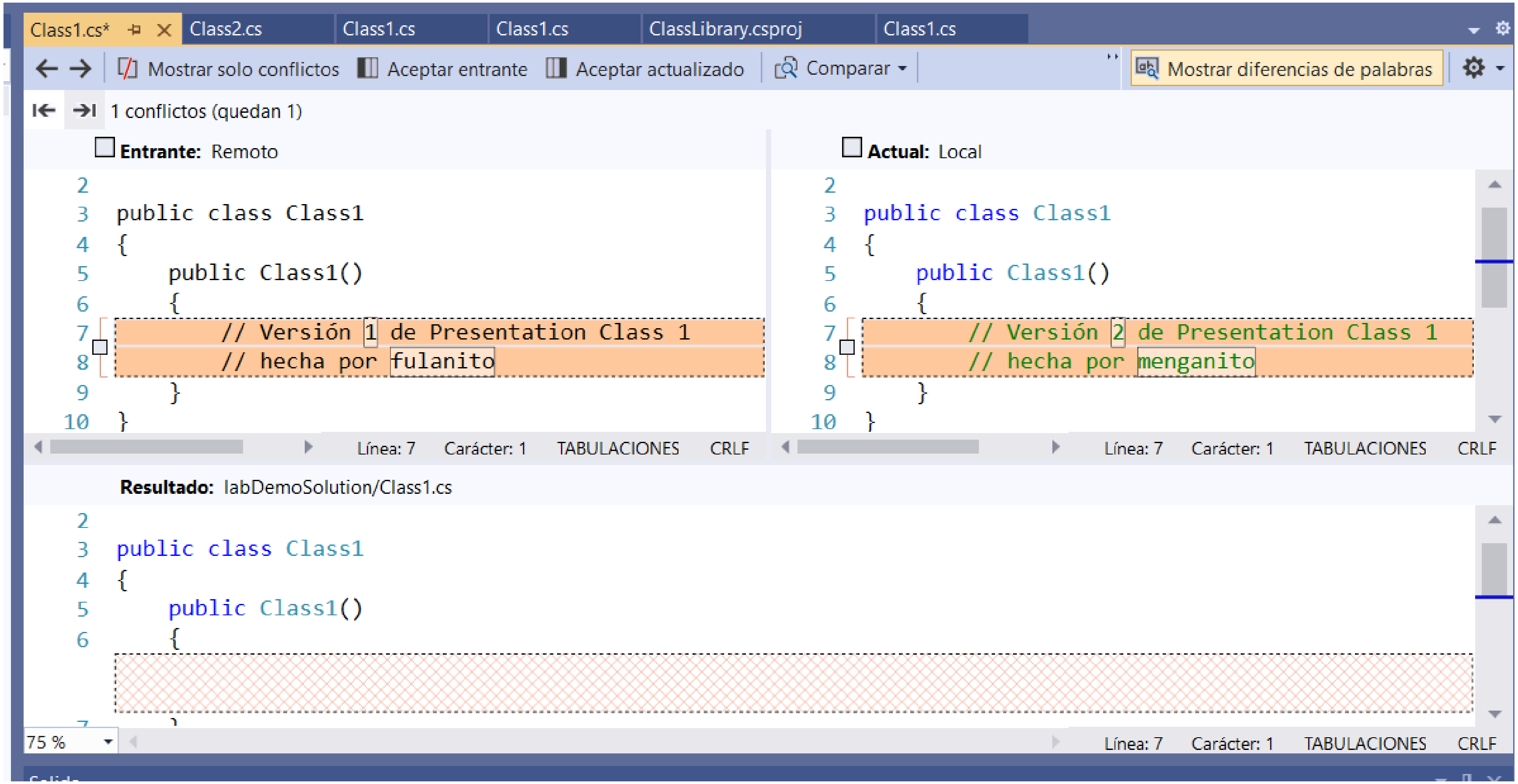
Class1.cs [ambos modificados] C

Cambios

No hay cambios "unstaged" en el directorio de trabajo.

Stashes

Manage code conflicts



1 conflictos (quedan 1)

□ **Entrante:** Remoto

```

public class Class1
{
    public Class1()
    {
          // Versión 1 de Presentation Class 1
          // hecha por fulanito
    }
}
```

Línea: 7 Carácter: 1 TABULACIONES CRLF

□ **Actual:** Local

```

public class Class1
{
    public Class1()
    {
          // Versión 2 de Presentation Class 1
          // hecha por menganito
    }
}
```

Línea: 7 Carácter: 1 TABULACIONES CRLF

Resultado: labDemoSolution/Class1.cs

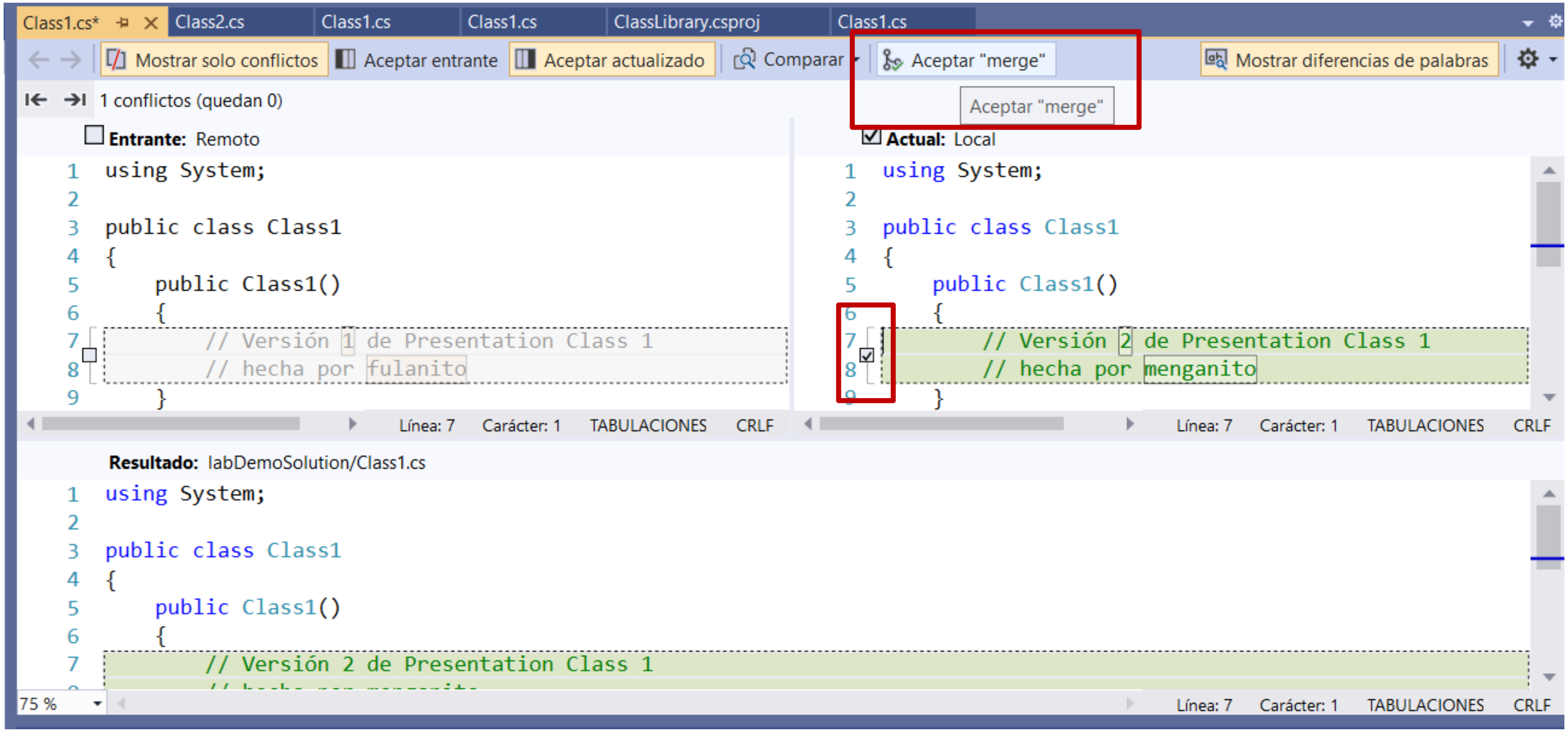
```

public class Class1
{
    public Class1()
    {
```

Línea: 7 Carácter: 1 TABULACIONES CRLF

A new commit is created with the right code

Manage code conflicts

Select the correct version or combine both versions indicating the correct code



□ **Entrante:** Remoto

```
using System;

public class Class1
{
    public Class1()
    {
        // Versión 1 de Presentation Class 1
        // hecha por fulanito
    }
```

☑ **Actual:** Local

```
using System;

public class Class1
{
    public Class1()
    {
        // Versión 2 de Presentation Class 1
        // hecha por menganito
    }
```

Resultado: labDemoSolution/Class1.cs

```
using System;

public class Class1
{
    public Class1()
    {
        // Versión 2 de Presentation Class 1
        // hecha por menganito
```

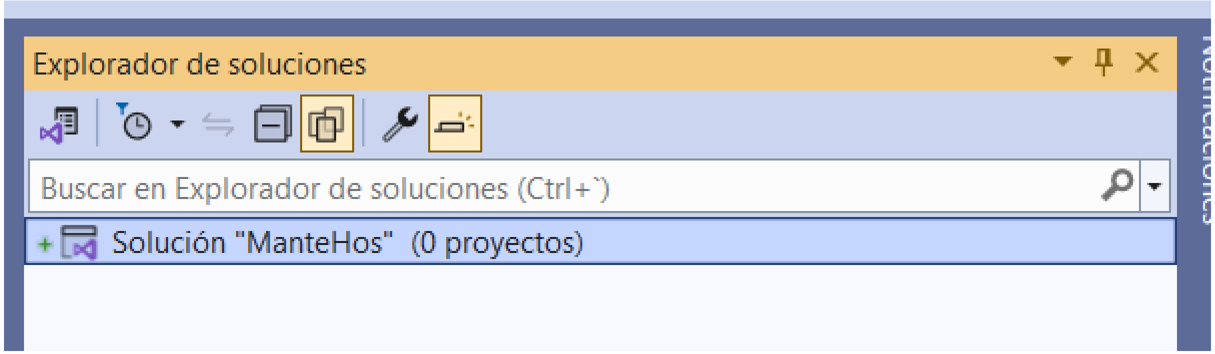
A new commit is created with the right code

Single Branch Development

- Start by cloning (if there is no local repository) or synchronizing remote and local repository
- Do your work locally
- Commit your work locally
- Pull any commits other teammates may have pushed to the server
- Resolve conflicts
- Push your local repository to the remote server

Task (Scrum Manager)

- Run Vstudio and clone your ManteHos Azure DevOps repository
- Create an empty solution named ManteHos
  - File > New Project > Empty Solution

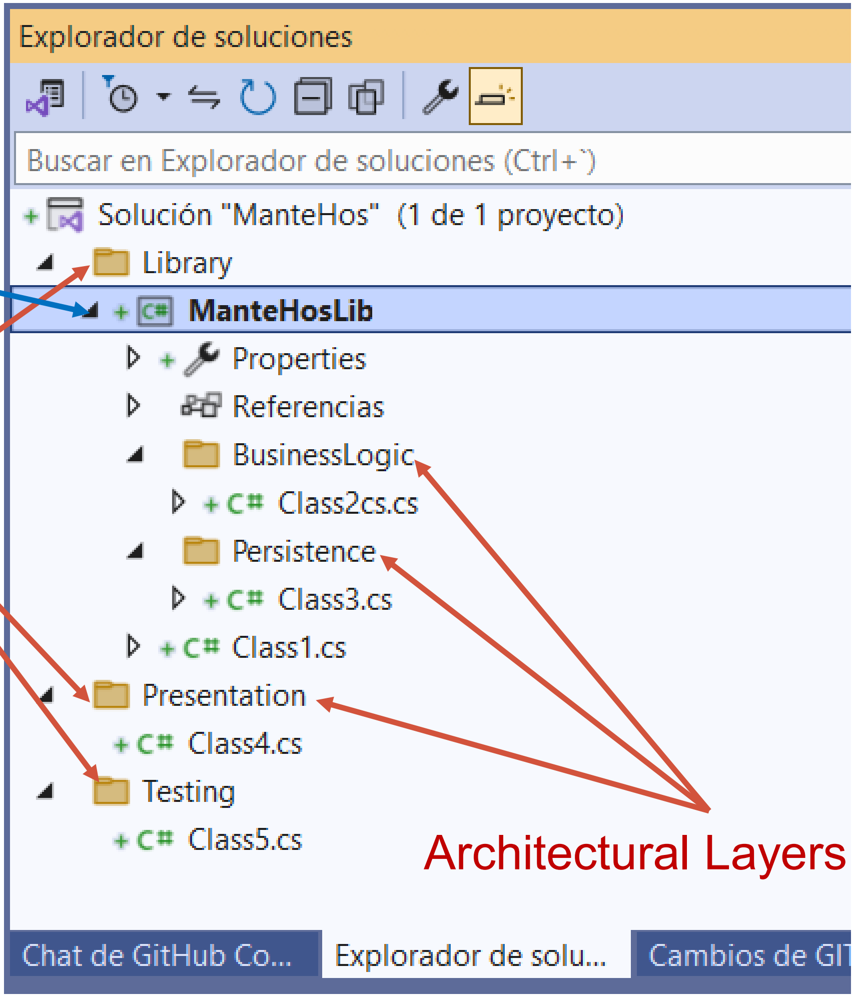


Explorador de soluciones

Buscar en Explorador de soluciones (Ctrl+`)

Solución "ManteHos" (0 proyectos)

Task (Scrum Manager)



Explorador de soluciones

Buscar en Explorador de soluciones (Ctrl+`)

```
Solución "ManteHos"  (1 de 1 proyecto)
  Library
    ManteHosLib
      Properties
      Referencias
      BusinessLogic
        Class2cs.cs
      Persistence
        Class3.cs
      Class1.cs
  Presentation
    Class4.cs
  Testing
    Class5.cs
```

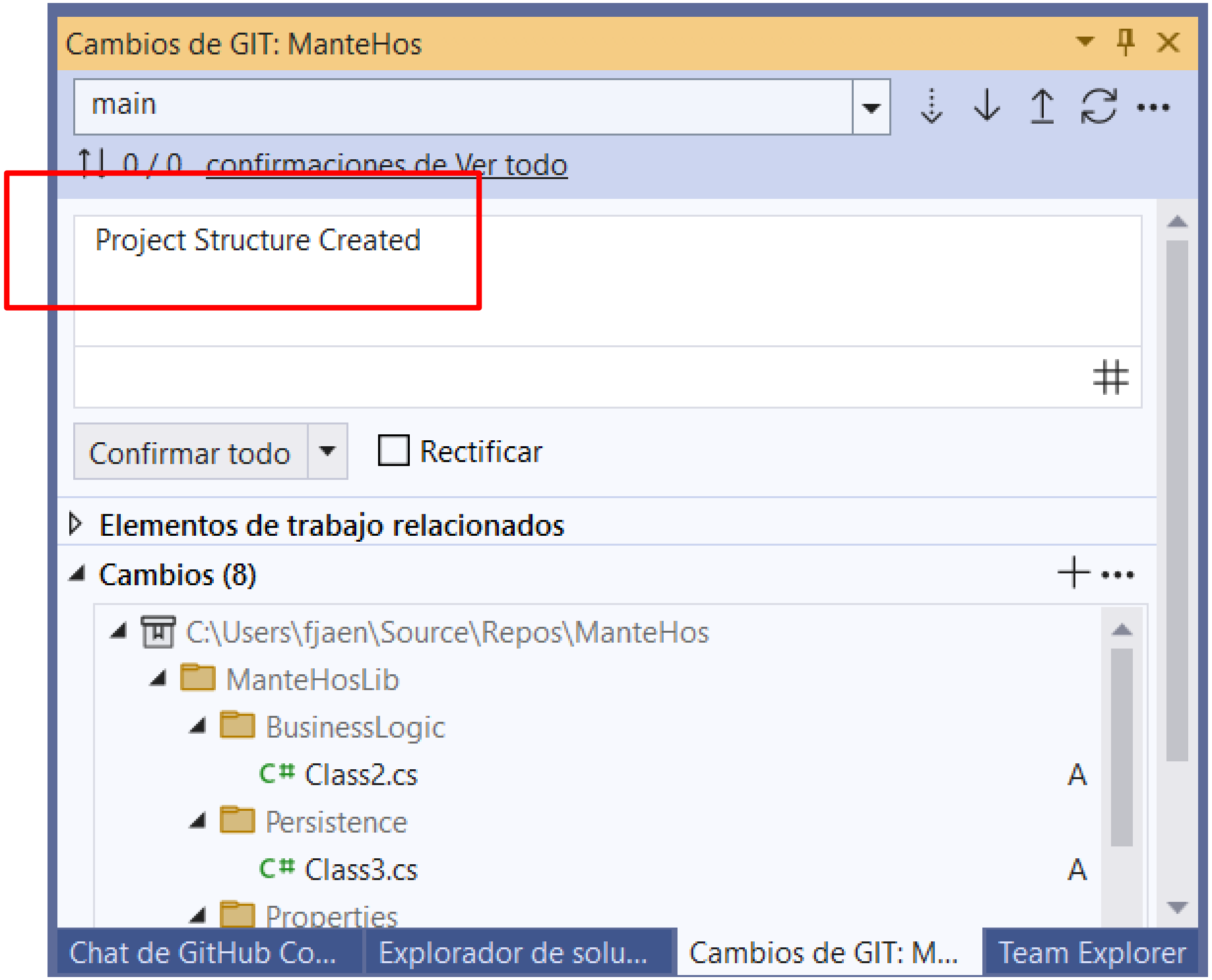
Class Library (.NET framework) project

Solution Folders

Architectural Layers

- Create the solution structure shown in the figure above.
- Add empty classes (eg. Class1.cs) to the BusinessLogic, Persistence, Presentation and Testing folders

Task (Scrum Manager)



Cambios de GIT: ManteHos

main

0 / 0 confirmaciones de Ver todo

Project Structure Created

Confirmar todo

□ Rectificar

Elementos de trabajo relacionados

Cambios (8)

C:\Users\fjaen\Source\Repos\ManteHos
- ManteHosLib
  - BusinessLogic
    - Class2.cs A
  - Persistence
    - Class3.cs A
  - Properties

- Commit and **push** your work to the repository

Task (Scrum Team members)

- Run Vstudio and clone the repository
- Play around with the project trying to generate and solve conflicts.

✓ Conclusions

- Visual Studio complements the work plan designed with Azure DevOps
- It allows us to associate code and changes to the tasks defined in the work plan (correspondence between planned work and implemented code)
- It allows retrieving and protecting code and managing conflicts – free transparent version control in the cloud

Laboratory Virtualization

- Download & Install the UDS Client for your platform
  - https://polilabs.upv.es/uds/page/client-download
- Open a remote desktop connection
  - Server: https://polilabs.upv.es/uds/page/services
    - DSIC Windows image
  - User: Alumno UPVNET (Assigned by UPV when you enrolled)
  - Password: your UPVNET password
- Visual Studio 2022 Enterprise is available in the laboratory virtualization

Learning Resources

- Visual Studio Walkthroughs (English) https://msdn.microsoft.com/es-es/library/szatc41e(v=vs.110).aspx

- Introduction to Azure DevOps. *Donovan Brown*. Microsoft Visual Studio

- Plan Your work with Azure Boards. *Ali Tai.* Microsoft Visual Studio

- Manage and store your code in Azure Repos. Edward Thomson. Microsoft Visual Studio