



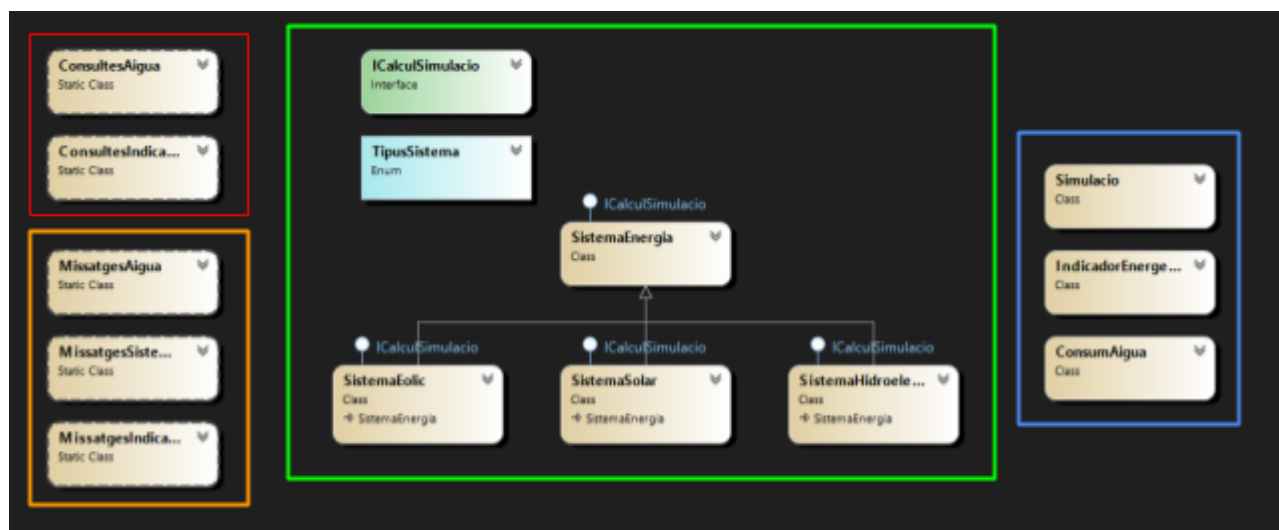
T4. PR1. Pràctica 1 - Documentació

1. Diagrames.....	1
1.1. Diagrama de classes.....	1
1.2. Diagrama de casos d'ús.....	1
2. GitHub Project.....	1
3. Qualitat.....	1
4. Solució del sistema.....	1
5. Testing de la solució.....	1

1. Diagrames

1.1. Diagrama de classes

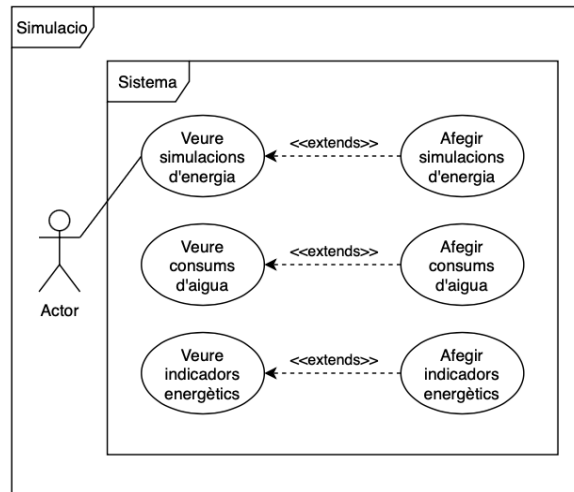
Aquest diagrama de classes s'ha creat amb la utilitat *Class Diagram* de Visual Studio (es pot consultar millor a [enllaç](#))



- **Simulacions de sistemes (verd) - Herència**
 - La superclasse *SistemaEnergia* conté la gran majoria d'atributs, mentre que les classes derivades contenen només una dada específica. La superclasse implementa la interfície *ICalculSimulació*, que conté mètodes amb diversos càlculs. L'Enum *TipusSistema* conté els tipus de sistema (Eòlic, Solar i Hidroelèctric), i és utilitzat en la propietat **Tipus** de la superclasse.
- **Classes per serialitzar (blau)**
 - Aquestes tres classes contenen les propietats adjacents per poder serialitzar i deserialitzar diferents arxius, amb el tipus de dada corresponent a cada valor dels arxius.
- **Helper classes amb consultes LINQ (vermell)**
 - Per millorar la llegibilitat del codi, he separat les consultes LINQ que es demanen als Indicadors energètics i el consums d'aigua en dues classes estàtiques (*helper class*). Així, el codi està molt més organitzat.
- **Classes estàtiques amb missatges (taronja)**
 - He separat tots els missatges en diferents classes, per no tenir el codi ple de strings ultra llargues. He separat aquests missatges segons d'on vinguin (Consums d'aigua, indicadors o simulacions.)

1.2. Diagrama de casos d'ús

Aquest diagrama s'ha creat a la web *draw.io*, i es pot consultar a [enllaç](#).



- **Actor principal:** Usuari
- **Casos d'ús:**
 - Veure simulacions d'energia
 - Relació d'extensió: si l'usuari vol, pot afegir una simulació d'energia
 - Veure consums d'aigua
 - Relació d'extensió: si l'usuari vol, pot afegir un consum d'aigua
 - Veure indicadors energètics
 - Relació d'extensió: si l'usuari vol, pot afegir un indicador energètic

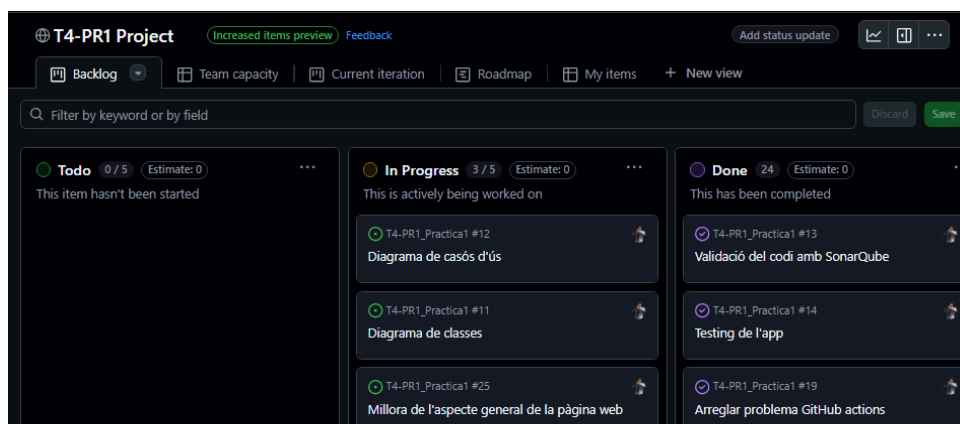
2. GitHub Project

Per aquest repositori, he organitzat les branques en:

- **feature/** - Funcionalitats noves del codi (afegir consums, veure indicadors...)
- **documentation/** - Documentació nova sobre el projecte (diagrames i aquest document)
- **“específic”**- Branca específica per un tema. Per exemple, *testing* i la revisió del codi amb *SonarQube*.

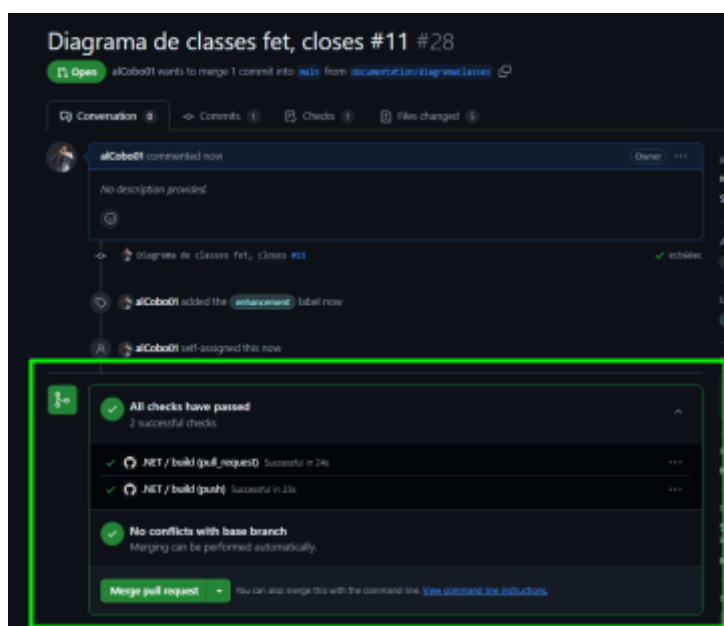
Totes les branques es poden veure en aquest [enllaç](#).

A més, he implementat un GitHub project per fer un seguiment de les *issues* i les *pull requests*, integrat amb l'IDE Visual Studio.



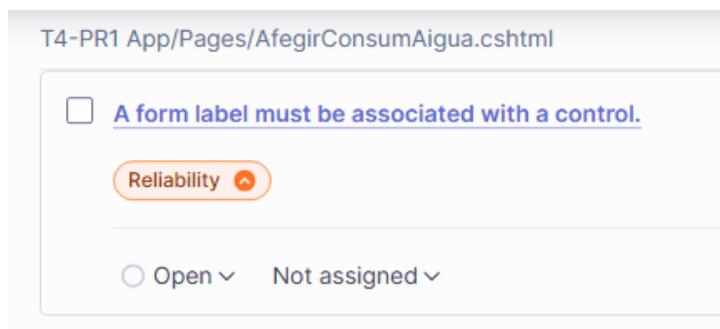
[Enllaç](#) directe al GitHub Project

El repositori també disposa d'un procés CI/CD integrat mitjançant GitHub Actions configurat per a .NET, que en cada *push* i *pull request* comprova que la *build* estigui lliure d'errors i notifica si es detecten *warnings*.



3. Qualitat

Amb el SonarQube, podem detectar errors de manteniment i de qualitat que només amb el IDE no ens adonaríem. Aquesta vegada, quasi tots els errors que m'ha detectat són del codi propi que es crea en crear un projecte de Razor Pages o de sintaxi d'aquest tipus de projecte, a més de molts errors de possible referencia a *null*.



Error amb la sintaxi pels formularis Razor

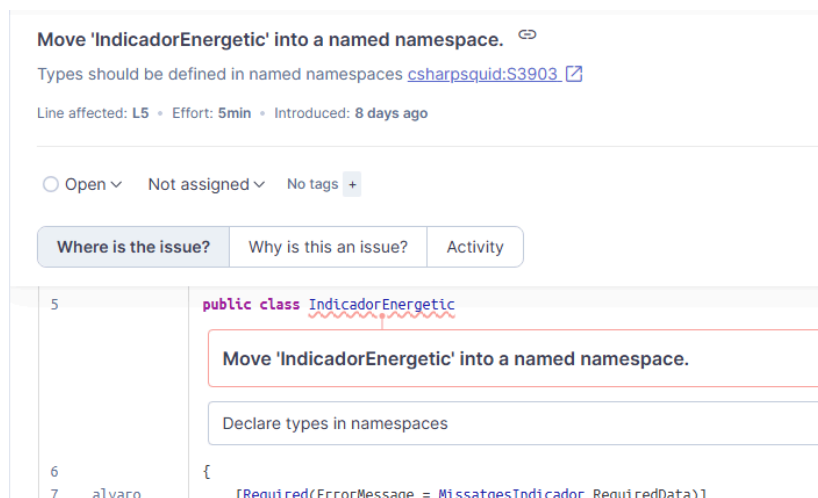
Els errors que ha detectat al meu codi no són greus, sinó més bé de llegibilitat i manteniment. En aquest, em diu que utilitzi l'operador `<` en comptes de **!(valor 1 >= valor2)**, ja que és més llegible.



```
set
{
    if ((value <= _minim)) throw new
    _velocitatVent = value;
}
```

Canviat i arreglat

En aquest, m'havia oblidat la declaració del namespace per aquesta classe. Simplement afegeixo la sentència i solucionat.



```
namespace T4_PR1_App.Models
{
    public class IndicadorEnergetic
    {
        [Required(ErrorMessage = Mis
```

Namespace afegit

4. Solució del sistema

Per implementar aquest projecte he creat tres pàgines: Simulacions, consums d'aigua i indicadors energètics. Des de cadascuna d'aquestes pàgines es poden afegir elements de cada tipus, i es poden veure els elements en format tabular. A més, en la pàgina de consums d'aigua i indicadors energètics es pot escollir que taula veure amb un selector controlat per JavaScript. Un script JS controla la visibilitat de les taules, cosa que permet canviar entre aquestes i peticions més específiques, implementades amb consultes LINQ. Específicament, a la pàgina d'indicadors energètics, he implementat un altre selector quan la taula amb tota la informació se selecciona. L'he dividida en temàtiques, ja que el CSV conté 39 camps, que permet veure totes les taules amb comoditat.

[Enllaç](#) directe al codi de la solució al repositori de GitHub

5. Testing de la solució

Com són mètodes que depenen d'una classe, s'instancien objectes amb diferents propietats per provar el seu funcionament. L'únic valor límit que existeix és el de la dada específica de cada sistema, ja que tenen un mínim. També comprovem que els mètodes per calcular el cost i el preu retornin el valor esperat, amb diferents proves.

Sistema eòlic:

- `CalcularEnergiaGenerada()`
 - Valor límit: Mínim 5, inclòs
 - Casos de prova
 - `VelocitatVent = 2.5`, `Rati = 35`, `Cost = 2.56`, `Preu = 4.2`
 - `VelocitatVent = 12.2`, `Rati = 3.5`, `Cost = 12.4`, `Preu = 15.6`
- `CalcularCostTotal()`
 - Valors límit: No hi ha valors límit
 - Casos de prova
 - `VelocitatVent = 24.2`, `Rati = 32.3`, `Cost = 11.2`, `Preu = 13.6`
 - `VelocitatVent = 10`, `Rati = 1.23`, `Cost = 5`, `Preu = 10`
- `CalcularBenefici()`
 - Valor límit: No hi ha valors límit
 - Casos de prova
 - `VelocitatVent = 45.2`, `Rati = 21.2`, `Cost = 10`, `Preu = 11`
 - `VelocitatVent = 15.2`, `Rati = 1.43`, `Cost = 5`, `Preu = 13`

Sistema solar:

- `CalcularEnergiaGenerada()`:
 - Valors límit: Mínim 1, inclòs
 - Casos de prova
 - `HoresSol = 0`, `Rati = 6.7`, `Cost = 3.4`, `Preu = 7.9`
 - `HoresSol = 3`, `Rati = 4`, `Cost = 2.3`, `Preu = 20`

Sistema hidroelèctric (calcular energia):

- `CalcularEnergiaGenerada()`:
 - Valors límit: Mínim 20, inclòs
 - Casos de prova
 - `Cabal = 0`, `Rati = 6.7`, `Cost = 3.4`, `Preu = 7.9`
 - `Cabal = 26`, `Rati = 24.5`, `Cost = 4.3`, `Preu = 9.8`

Classes d'equivalència

A l'entrada de cada cas no he posat els valors amb els que instancio la classe, que llavors la taula ocuparia sis fulls. Aquests valors es poden veure a la definició dels casos de prova.

Nom cas	Descripció	Entrada	Accions	Resultat esperat	Resultat obtingut
Velocitat vent invàlida	Comprova que la velocitat és invàlida	VelocitatVent = 2.5	Instancia la classe amb els valors predefinitos	ArgumentException	ArgumentException
Calcular energia eòlica correcte	Comprova que l'energia eòlica generada és correcta	Propietats de la instància definides als casos de prova	Instancia la classe amb els valors predefinitos i invoca el mètode	6355.467	6355.467
Calcular cost correctament 1	Comprova que el cost calculat sigui correcte	Propietats de la instància definides als casos de prova	Instancia la classe amb els valors predefinitos i invoca el mètode	5127039.05	5127039.05
Calcular cost correctament 2	Comprova que el cost calculat sigui correcte	Propietats de la instància definides als casos de prova	Instancia la classe amb els valors predefinitos i invoca el mètode	6150	6150
Hores de sol vàlides	Comprova que les hores de sol són vàlides	Propietats de la instància definides als casos de prova	Instancia la classe amb els valors predefinitos i invoca el mètode	1957722.72	1957722.72
Hores de sol al límit	Comprova que les hores de sol són vàlides al límit	Propietats de la instància definides als casos de prova	Instancia la classe amb els valors predefinitos i invoca el mètode	40175.08	40175.08
Cabal invàlid	Comprova que el cabal sigui invàlid	Propietats de la instància definides als casos de prova	Instancia la classe amb els valors predefinitos	ArgumentException	ArgumentException
Calcular energia hidroelèctrica correctament	Comprova que l'energia hidroelèctrica generada és correcta	Propietats de la instància definides als casos de prova	Instancia la classe amb els valors predefinitos i invoca el mètode	6242.6	6242.6
Hores de sol	Comprova que	Propietats de la	Instancia la classe	ArgumentException	ArgumentException



invàlides	el caval sigui vàlid al límit	instància definides als casos de prova	amb els valors predefinitos	xception	xception
Calcular energia solar correctament	Comprova que l'energia solar generada és correcta	Propietats de la instància definides als casos de prova	Instancia la classe amb els valors predefinitos i invoca el mètode	12	12

[Enllaç](#) directe al codi del projecte xUnit

Test	Duration	Traits	Error Message
▲ ✓ T4-PR1 xUnit (10)	24 ms		
▲ ✓ T4_PR1_xUnit (10)	24 ms		
▸ ✓ TestingEolic (6)	8 ms		
▸ ✓ TestingHidroelectric (2)	8 ms		
▸ ✓ TestingSolar (2)	8 ms		

6. Bibliografia

Pàgines web

- Wandermonk. Assert an Exception using XUnit. Stack Overflow. Recuperat el dia 11/03/2025 de [link](#)
- Ricardo Yanez. How to fix character encoding issue in GitHub Actions when using Verify in C#? Recuperat el dia 07/03/2025 de [link](#)
- Josh Comeau. How to center a div. Recuperat el dia 12/03/2025 de [link](#)

Intel·ligència artificial

Em dona error en llegir d'un arxiu CSV amb CSVHelper, crec que el problema està en que el meu CSV està separat amb ;. Com es pot solucionar? (Claude 3.7 Sonnet)

Sí, aquest podria ser exactament el problema. Per defecte, CsvHelper espera que els camps estiguin separats per comes (,), però si el teu arxiu CSV està utilitzant punt i coma (;) com a separador, necessites configurar el CsvReader perquè reconegui aquest delimitador.

Aquí està la modificació que necessites fer:

```
var config = new CsvHelper.Configuration.CsvConfiguration(CultureInfo.InvariantCulture)
{
    Delimiter = ";";
};
```

Github Actions no em detecta bé el contingut d'arxius amb accents, i els marca com a caràcters ocults. Com puc solucionar-ho sense canviar el meu codi? (GPT-4o)

Això sol passar perquè GitHub Actions no detecta correctament la codificació dels fitxers, especialment si contenen accents o caràcters especials. Aquí tens diverses solucions sense haver de canviar el teu codi:

- 1. Assegurem que els fitxers estan en UTF-8. Pots guardar els arxius des de Visual Studio en codificació UTF-8
- 2. Configurar GitHub Actions perquè llegeixi correctament els caràcters