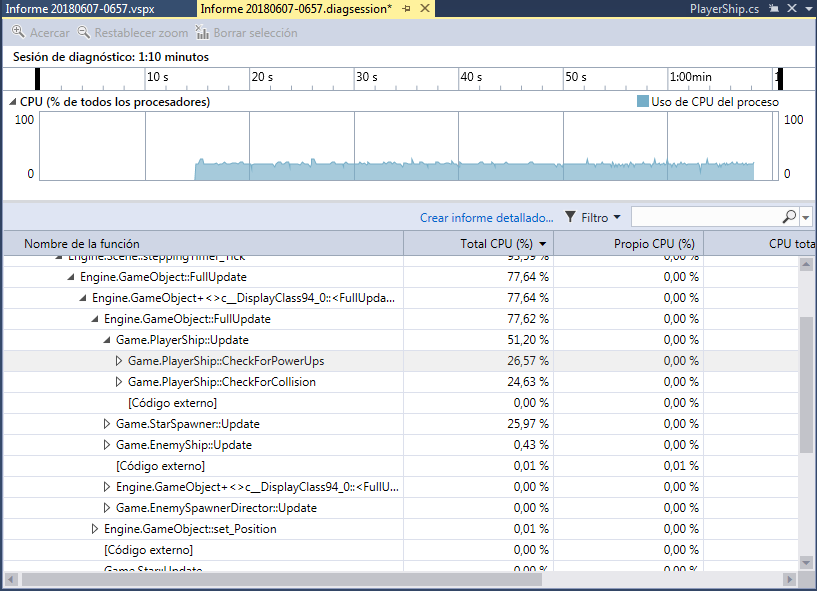
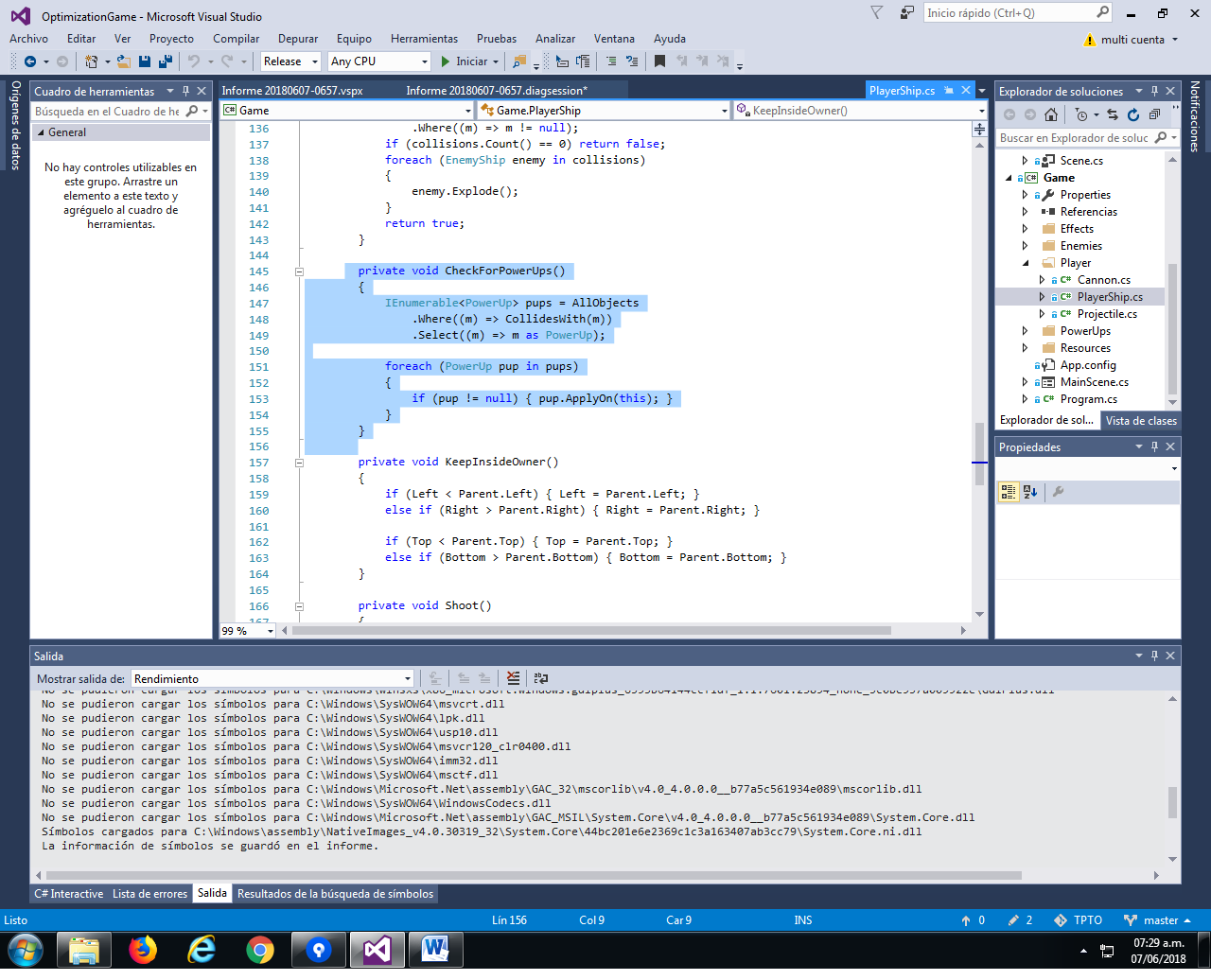
**Juego de tp de TO**

En una run de prueba del juego las mediciones mostraron que en 1 minuto la pantalla se actualizó tan solo 12 veces.  
El generador de perfiles de rendimiento mostró lo siguiente:

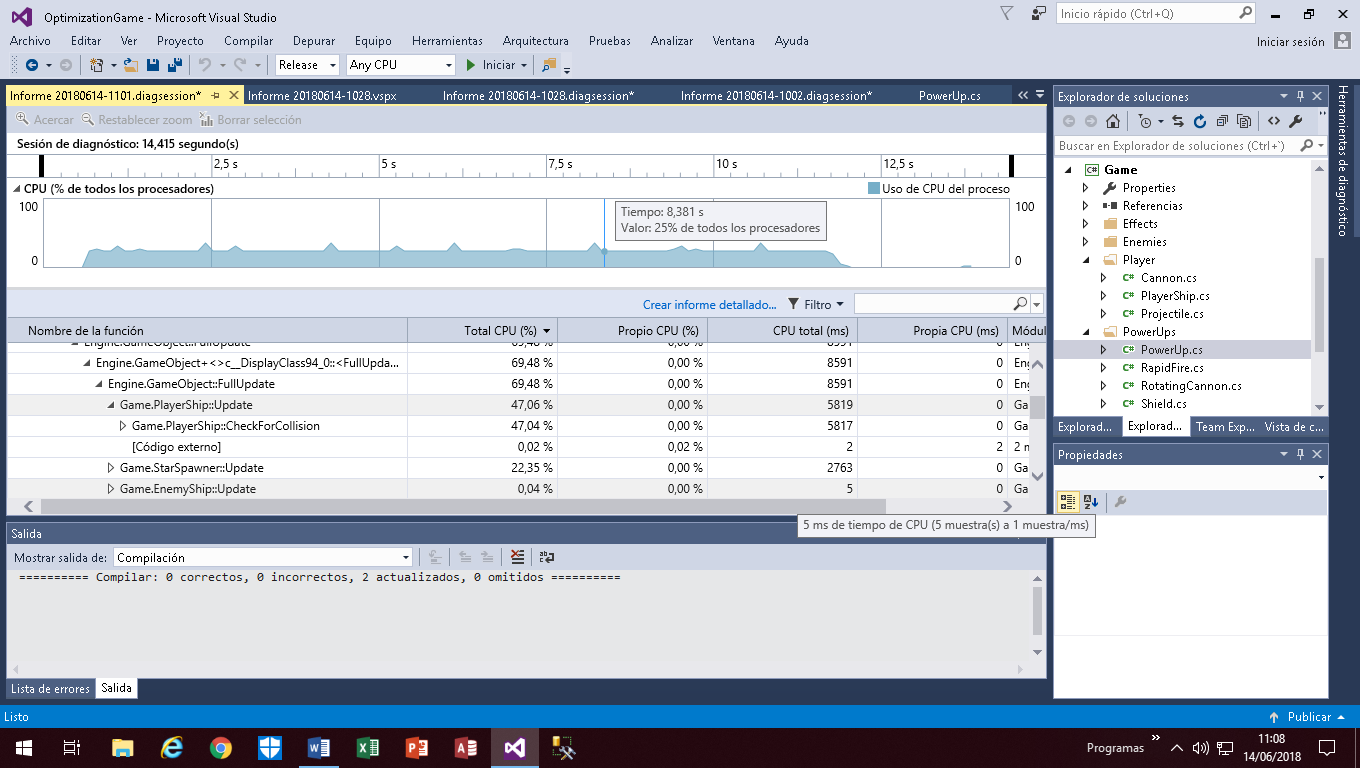


Tras checkear Game.PlayerShip.CheckForPowerUps encontré esto:

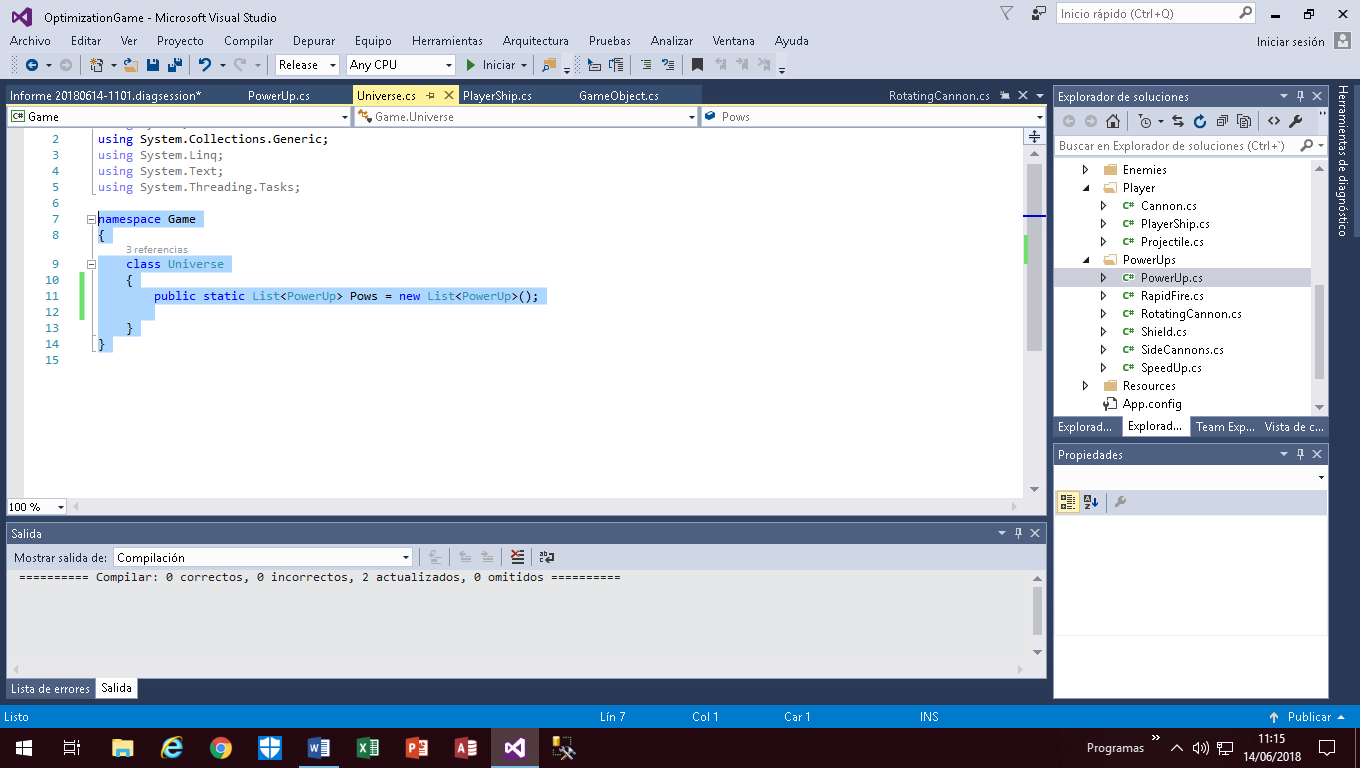


A primera vista el problema parece estar en que se crea una colección de objetos colisionables en cada frame.  
  
Estimo que con un uso de “Spatial partition” debería mitigarse el uso de cpu fuertemente, es decir tener una colección de objetos colisionables por el jugador guardada en memoria a la cual cada objeto generado que sea colisionable se agregar al instanciarse.

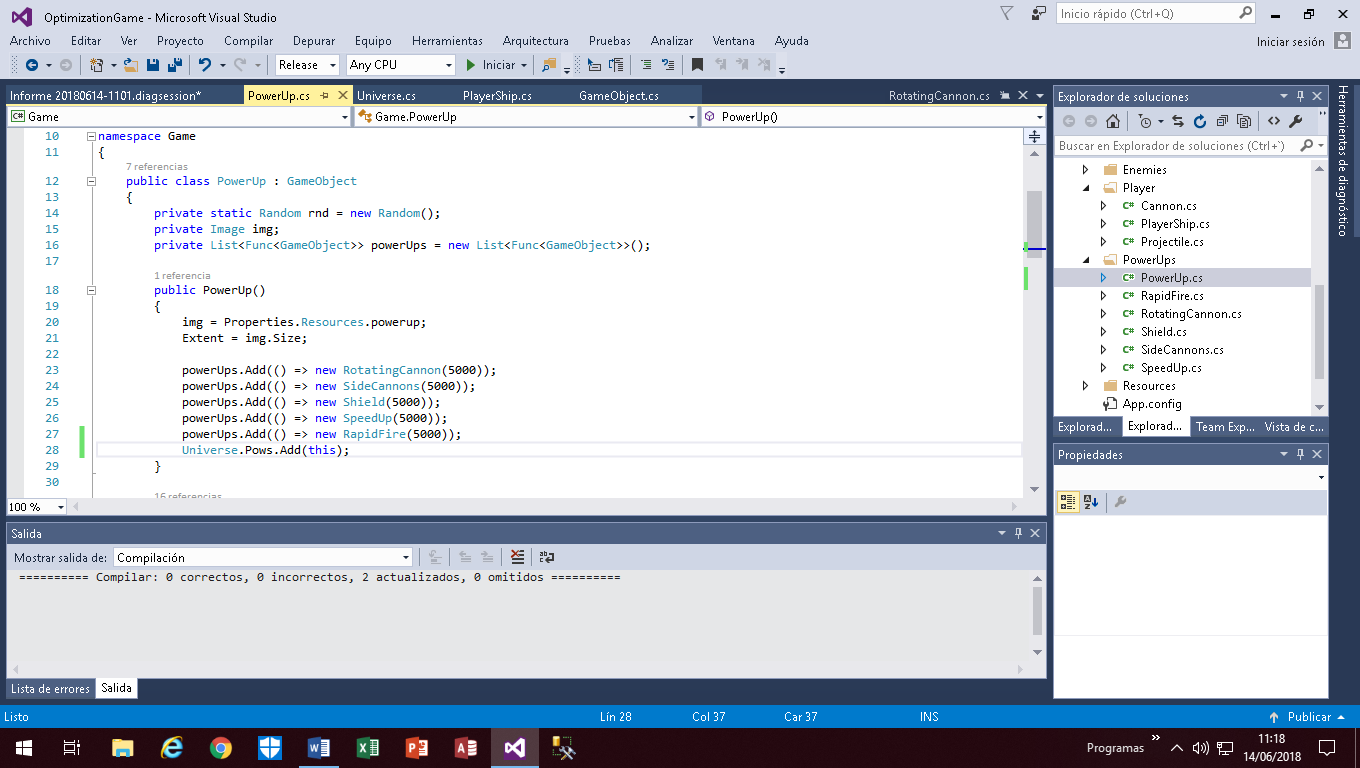
Realice la optmizacion específicamente para la clase power up, es decir cree una lista de power ups global a los que la nave puede acceder para saber si colisiona con ellos y los resultados fueron que el uso de cpu en “checkforpowerups” fue tan baja que no entro en la medición.

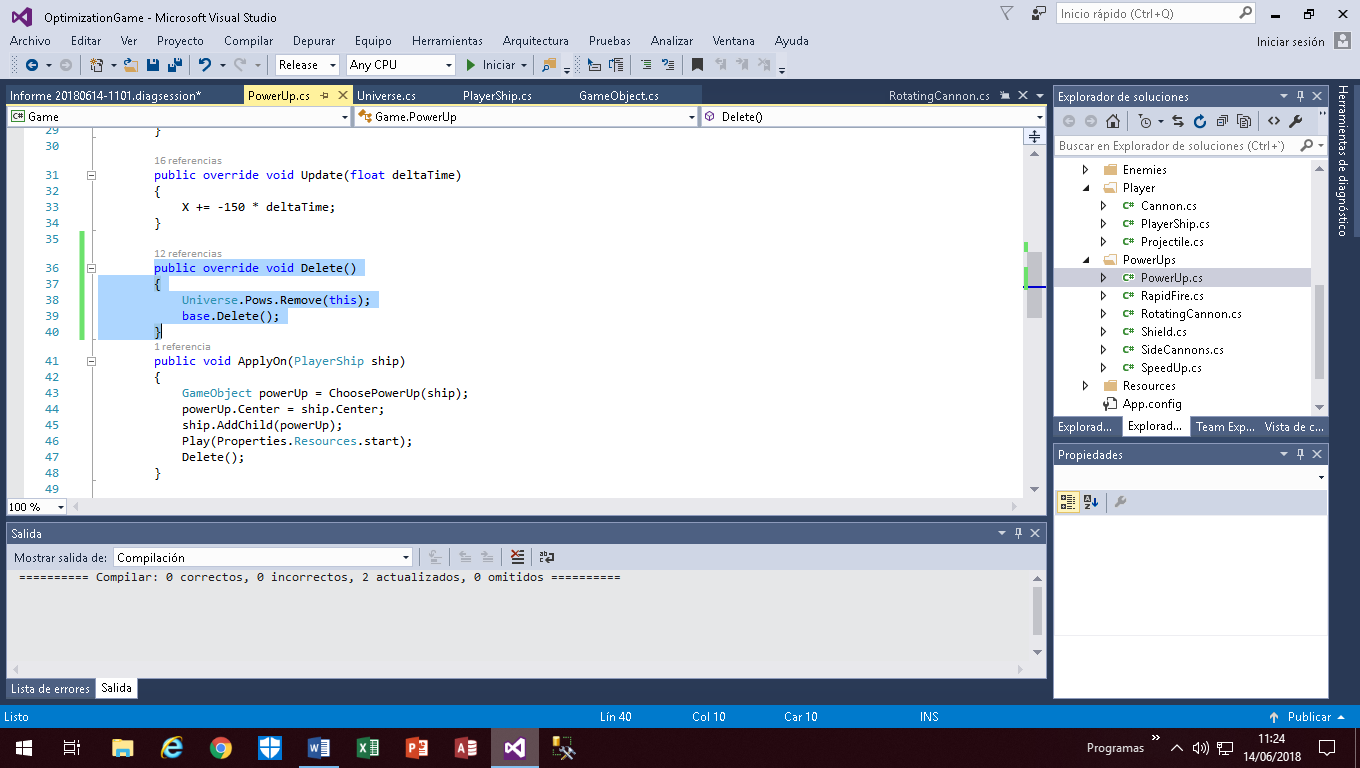


Las siguiente modificacionse al código fueron realizadas:



PowerUp:

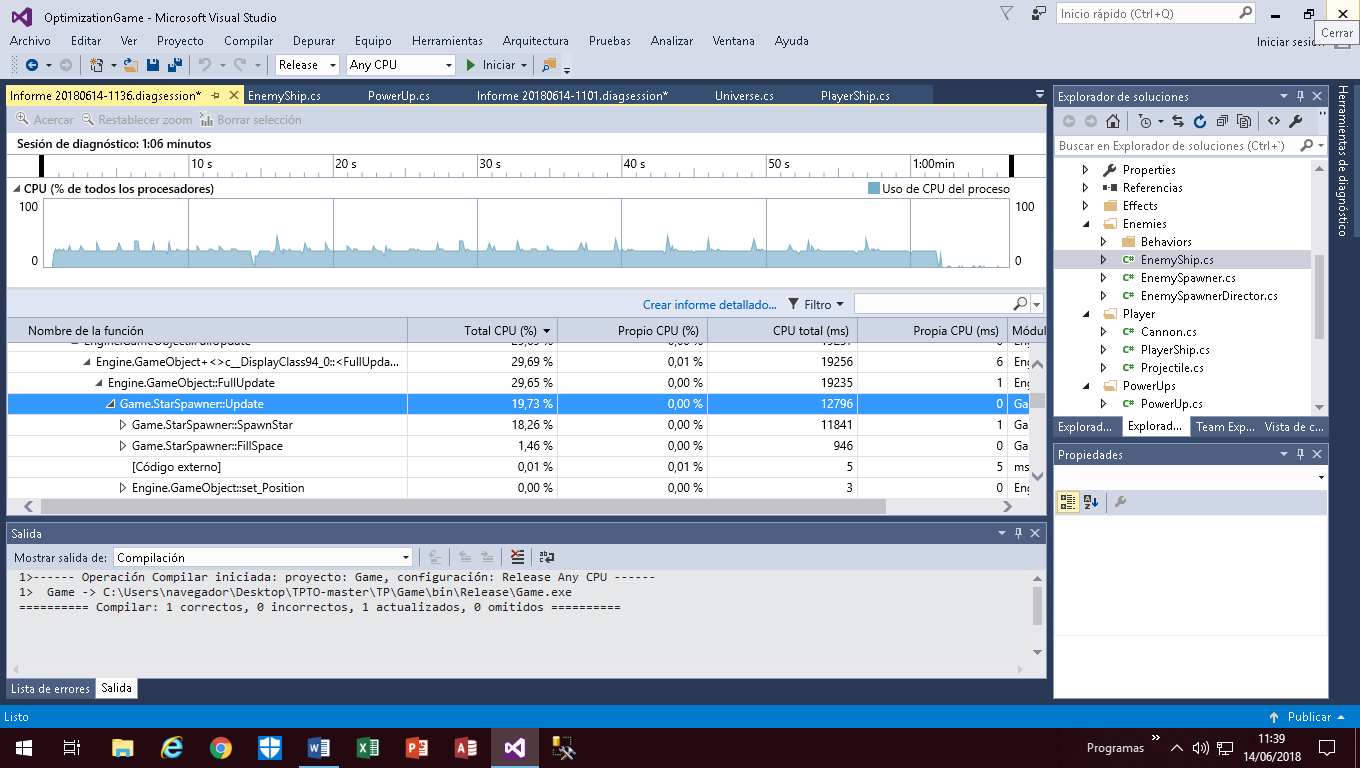




PlayerShip:



Voy a aplicar la misma optimización a CheckForCollision.

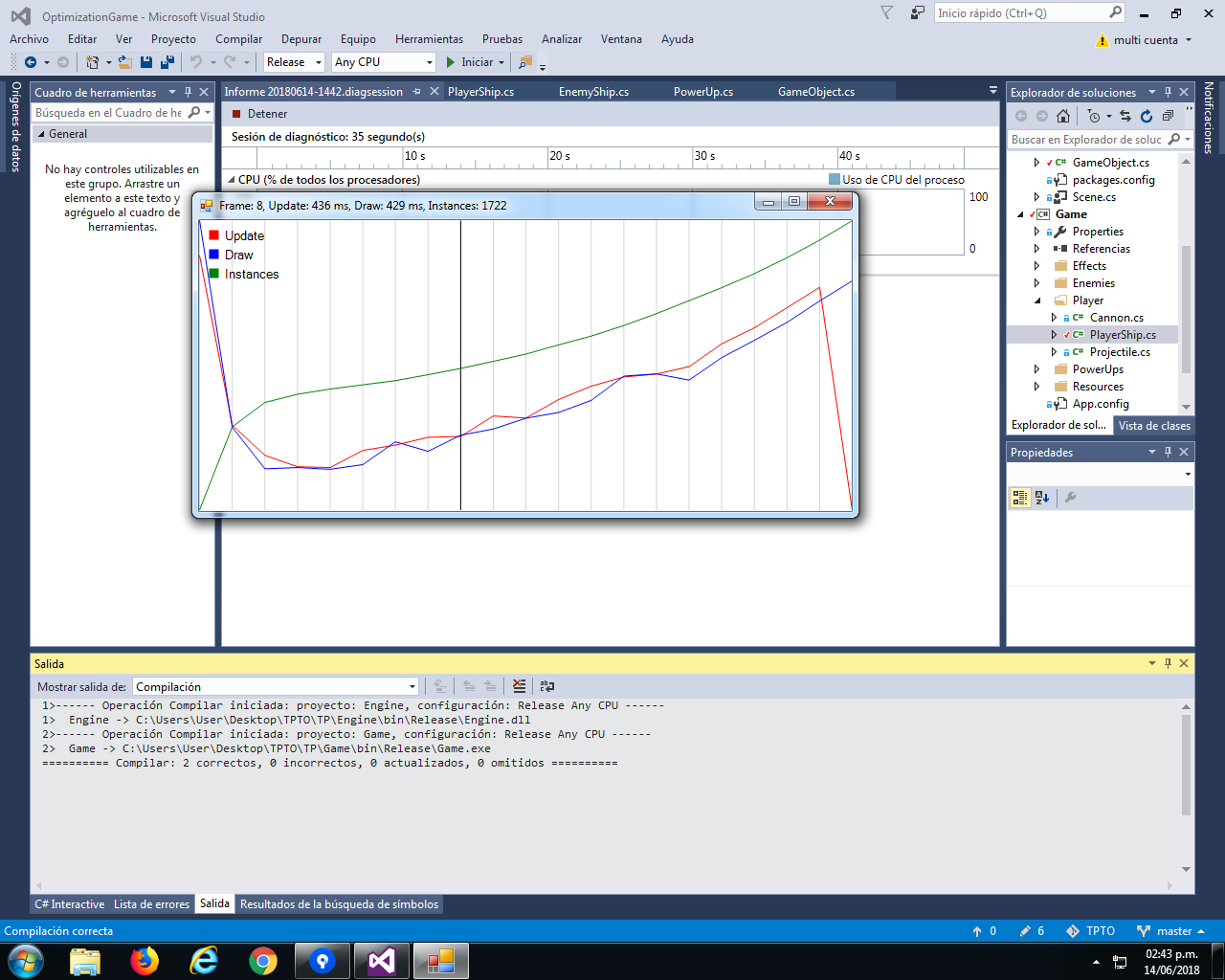


Aproveche que los cambios anteriores los hize en clase y hize la siguiente comparacion contra la version sin modificar en casa y a lo largo de la aplicación la mejora en performance es visible, las mediciones en frame 8 son bastante significativas:

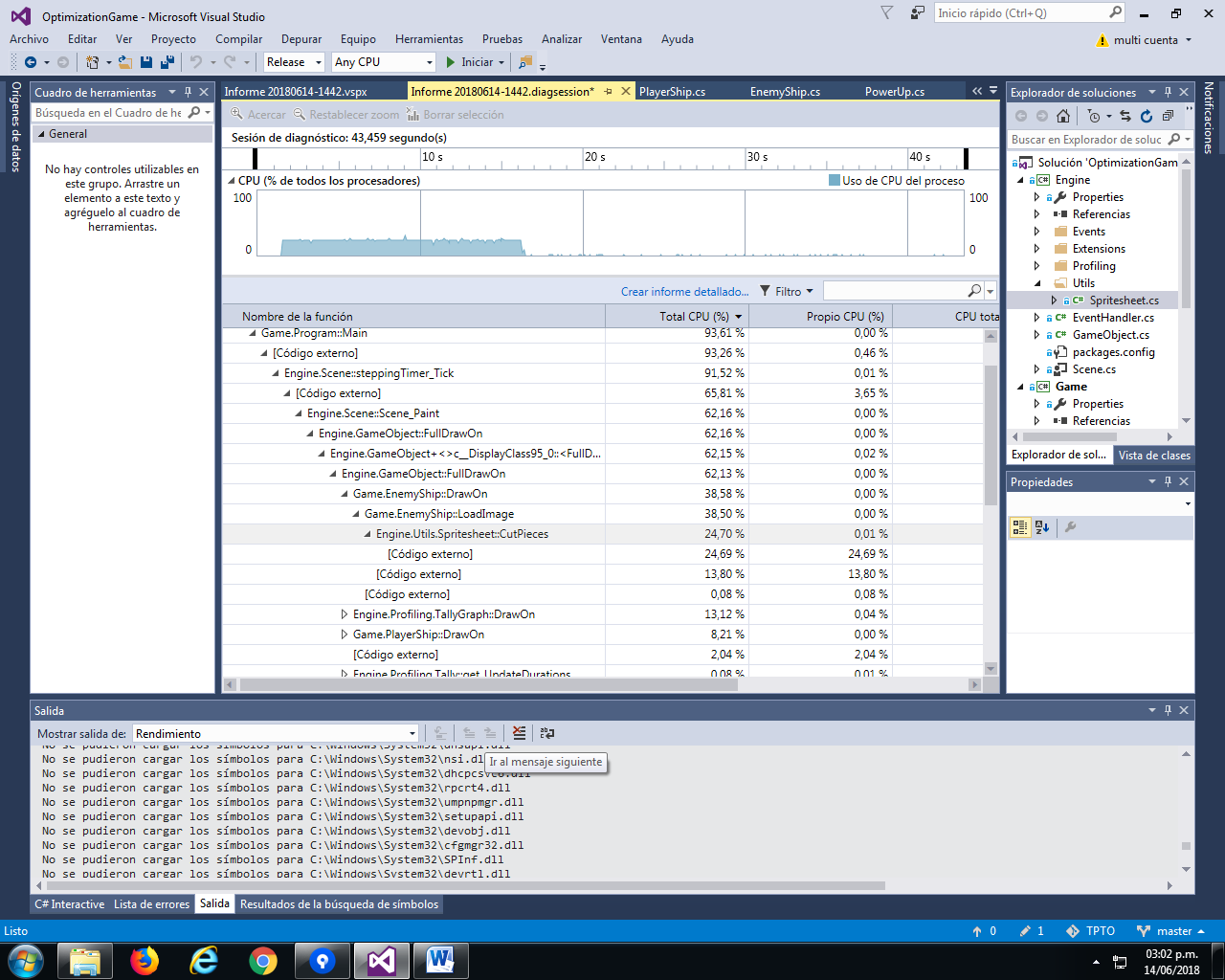
Antes:



Despues:

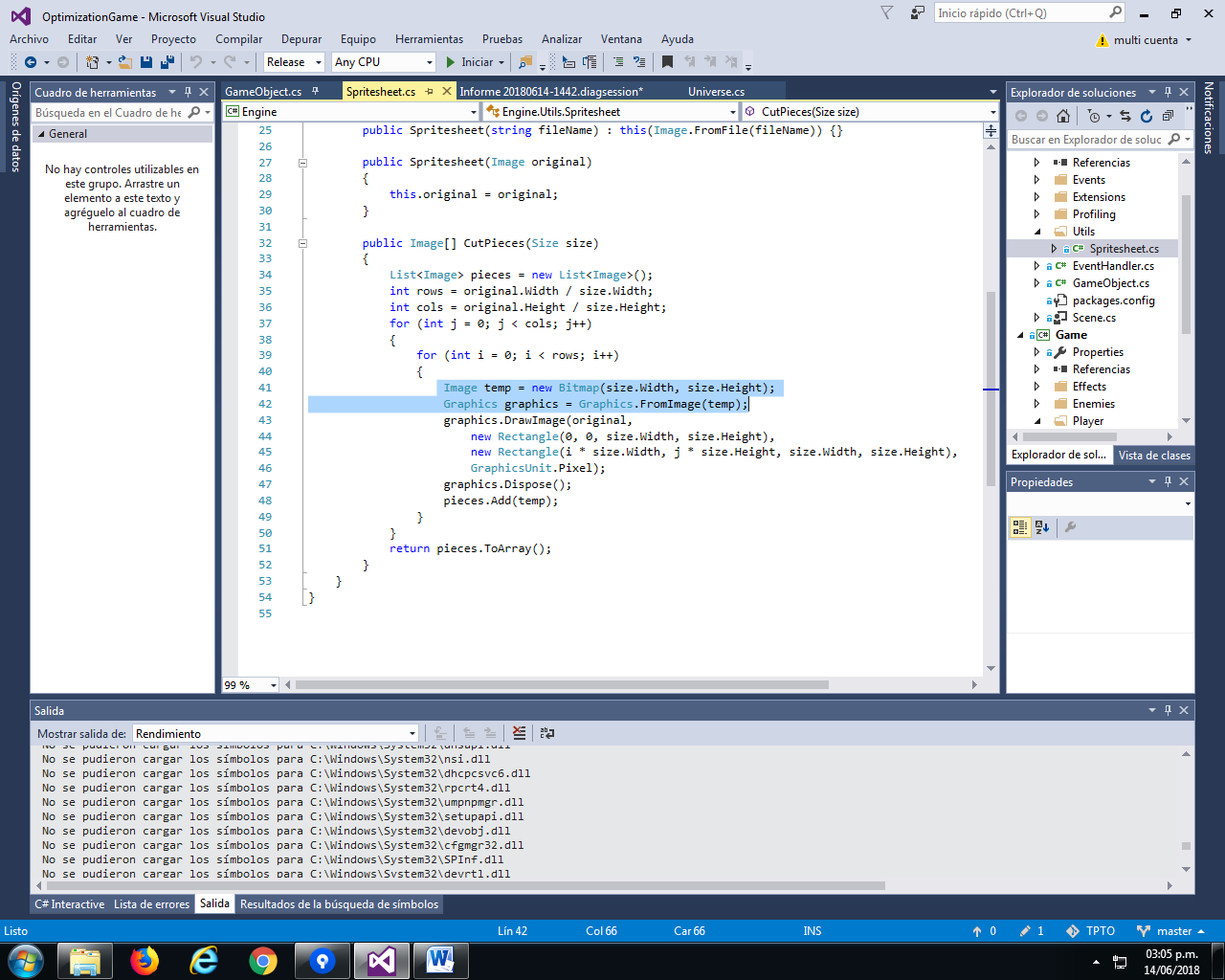


Una nueva medicion muestra el siguiente hotspot:



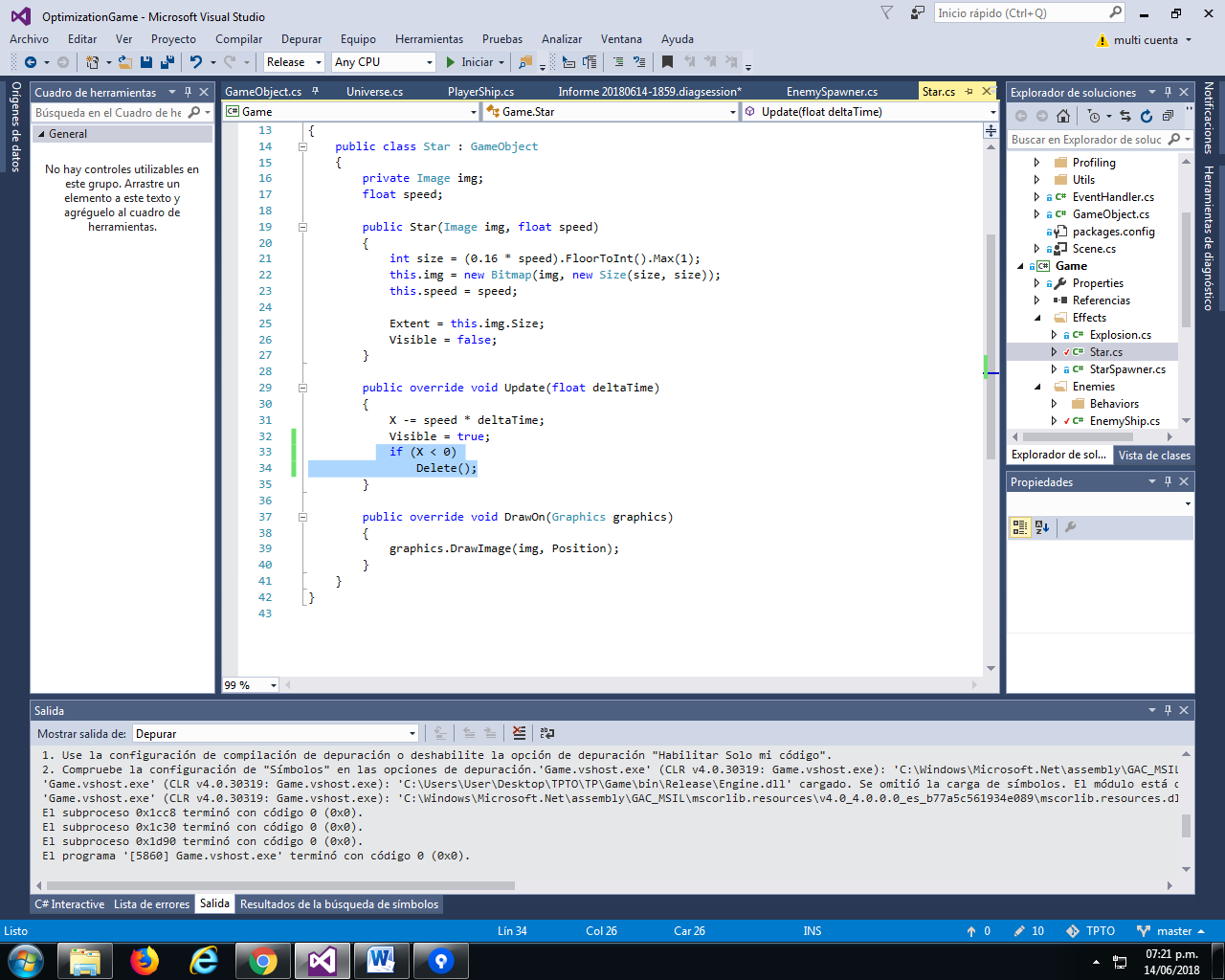
Mi Teoria es que esta parte del método esta realizándose mas veces de la necesaria y que se ganara algo de performance sacándolo del doble ciclo for.

Aun asi el proceso de cortar piezas de la imagen antes de mostrarla y mostrarla por piezas me resulta algo sospechoso, principalmente en los enemigos cuyas piezas no cambian, concidero la posibilidad de tener que hacer un método que reemplaze a este completamente en el caso de los enemigos(espero no tener que hacerlo para no tener que aprender como funciona la graficacion a fondo).



Al hacer eso y además mover la línea graphics .Dispose(); abajo del doble for el resultado fue que todas las naves se ven iguales, sospecho que la clase graphics debe usar algún cache, voy a investigar…

Voy a agregarle a las estrellas la funcionalidad de removerse al salir de la pantalla:



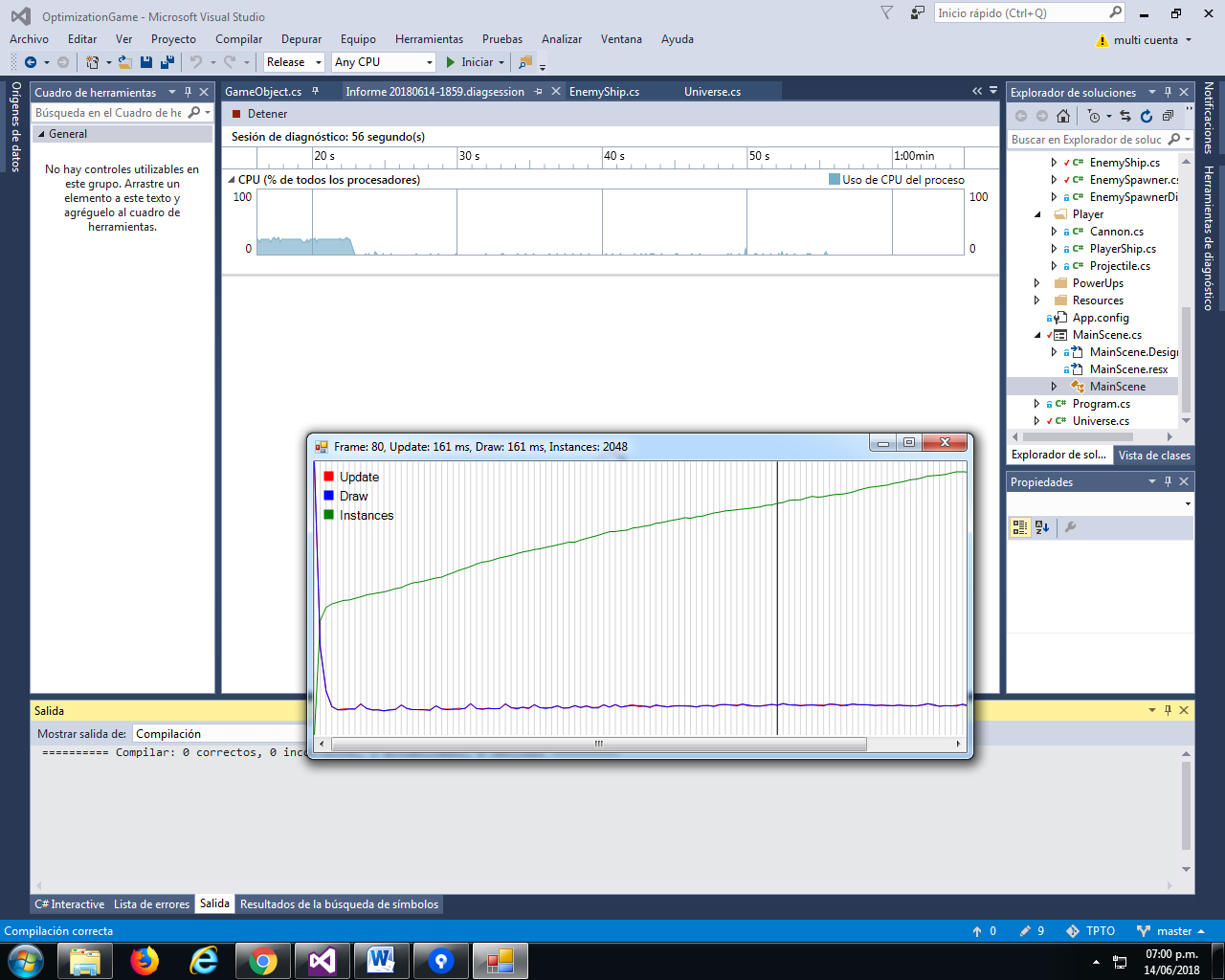
Aplicando lo mismo a naves enemigas consegui que el incremento de instancias sea mucho mas controlado.

La medición anterior también mostro una carga de CPU relevante en el método EnemyShip.LoadImage()

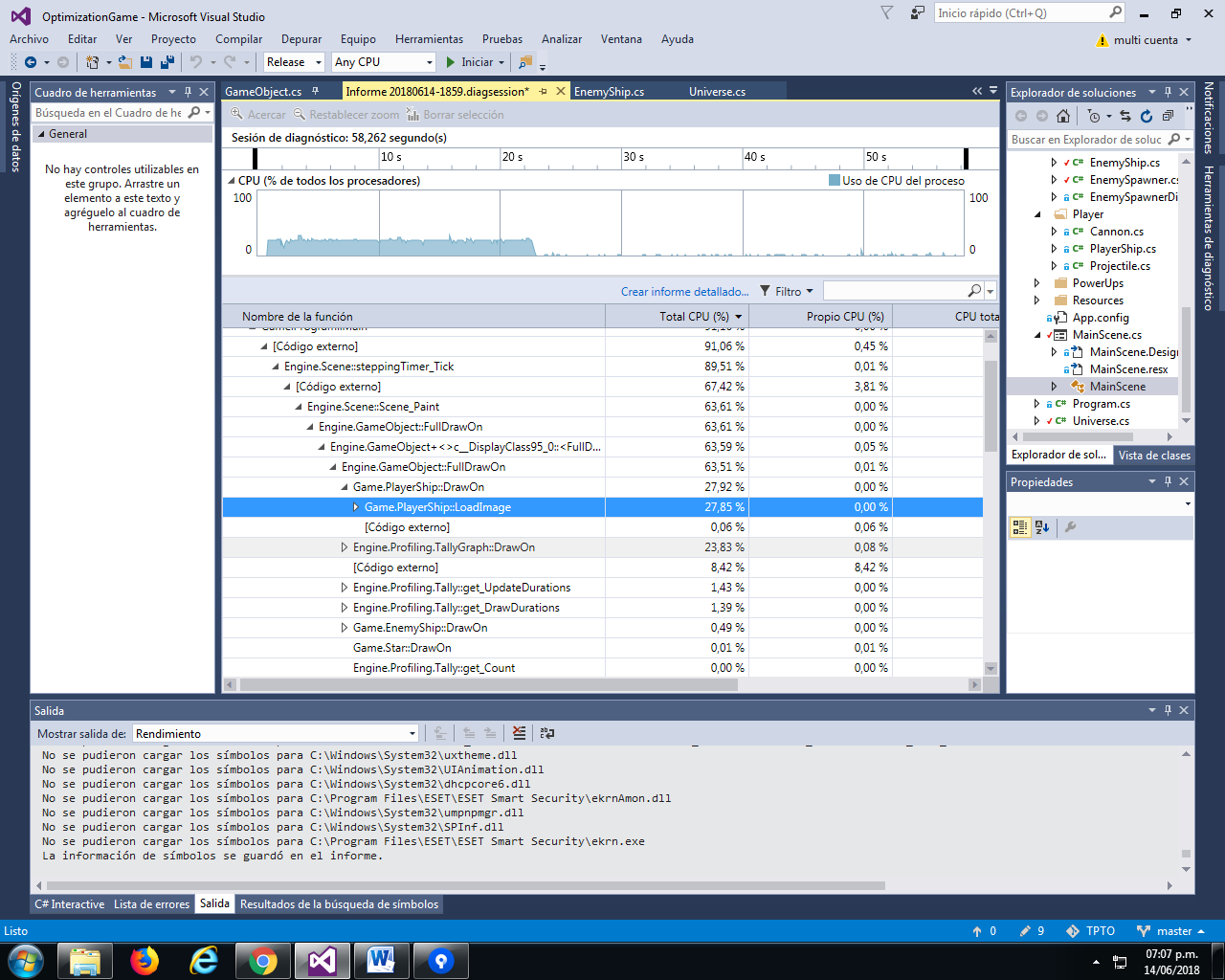


Mi solución a esto es por empezar es tener una colección estática de imágenes a las cuales acceder sin tener que cargar el archivo en cada ciclo de actualización. Seguido de eso delegar la rotación a la clase universo (quien tendrá la lista estática) para hacerlo solo cuando se carga el formulario y nunca mas. El propósito de esto es quitarle responsabilidades al método LoadImage el cual es llamado constantemente.

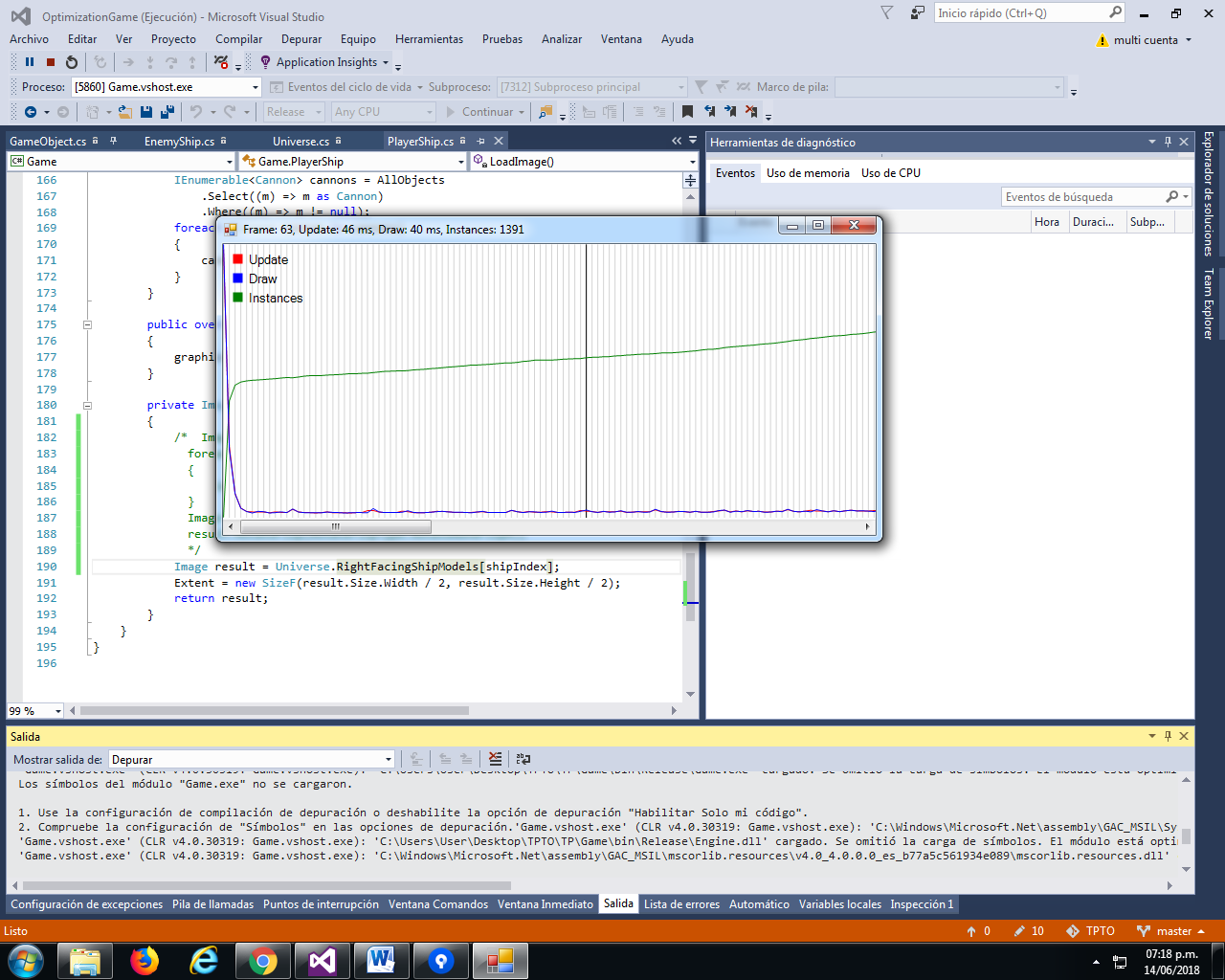
La optimización fue tan buena que el profiler no registra siquiera EnemyShip.LoadImage(), la performance incremento drásticamente:



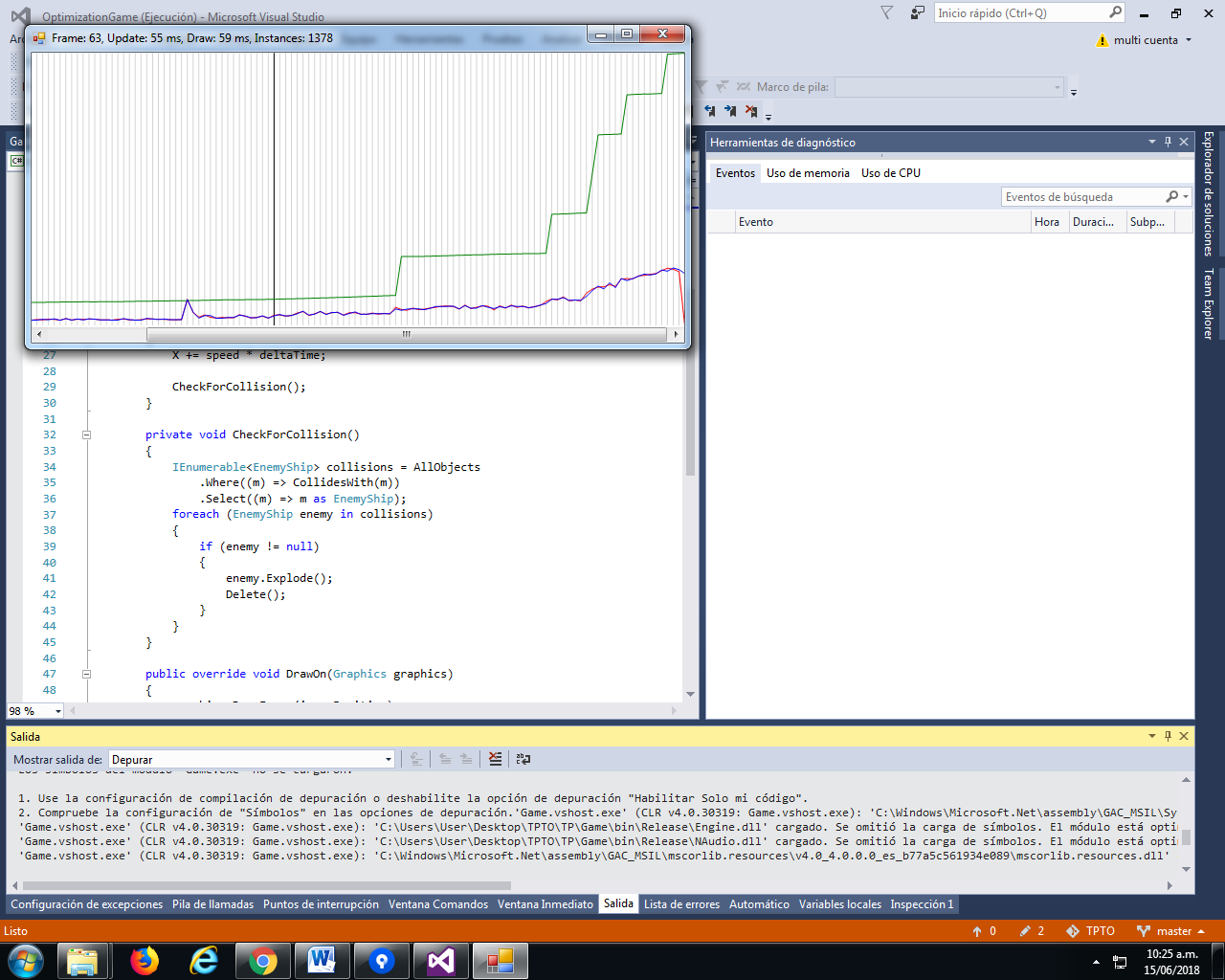
Uno de los nuevos hotspots es PlayerShip.LoadImage, debería poder ganar performance de la misma forma en ese método.



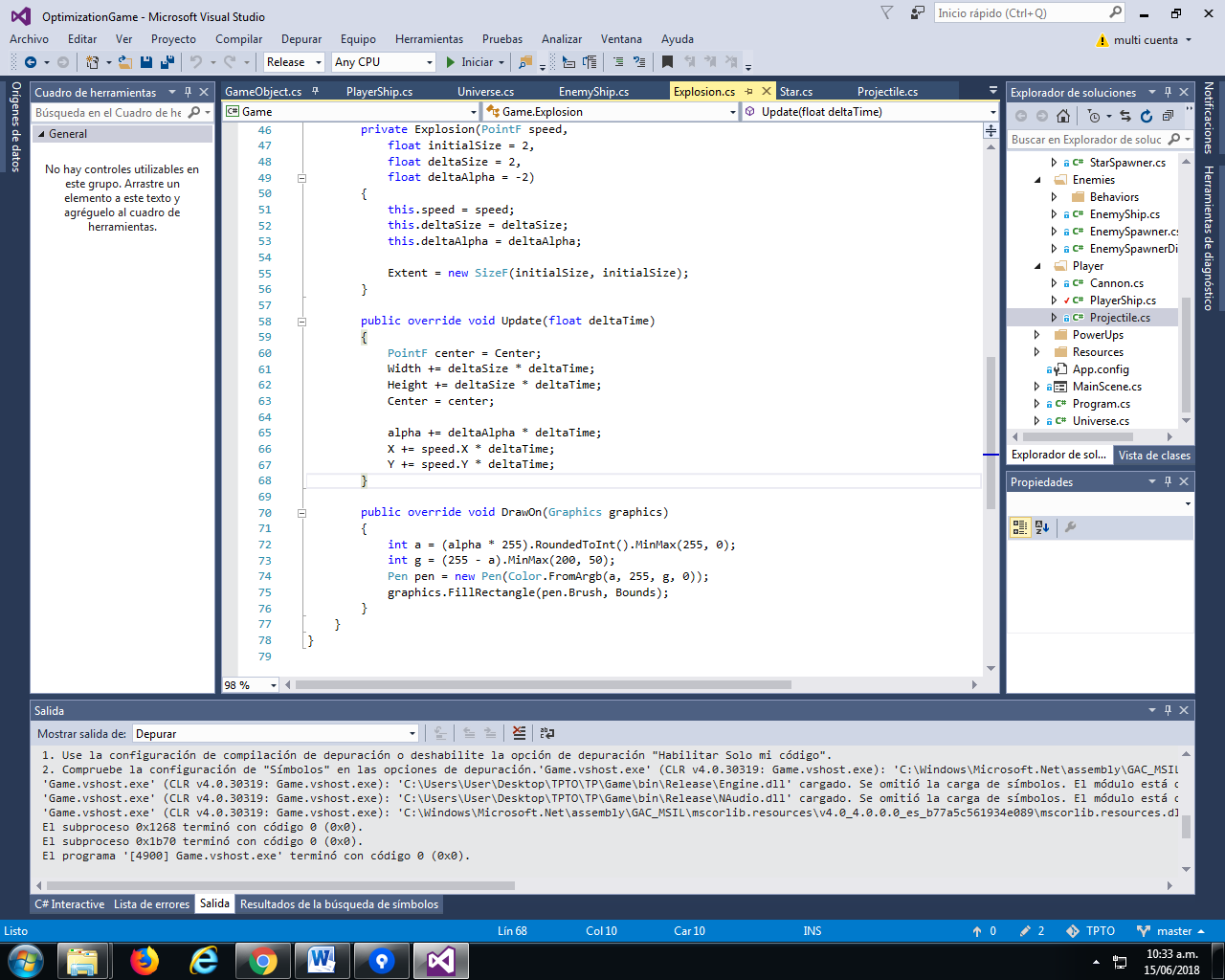
El resultado fue el esperado:



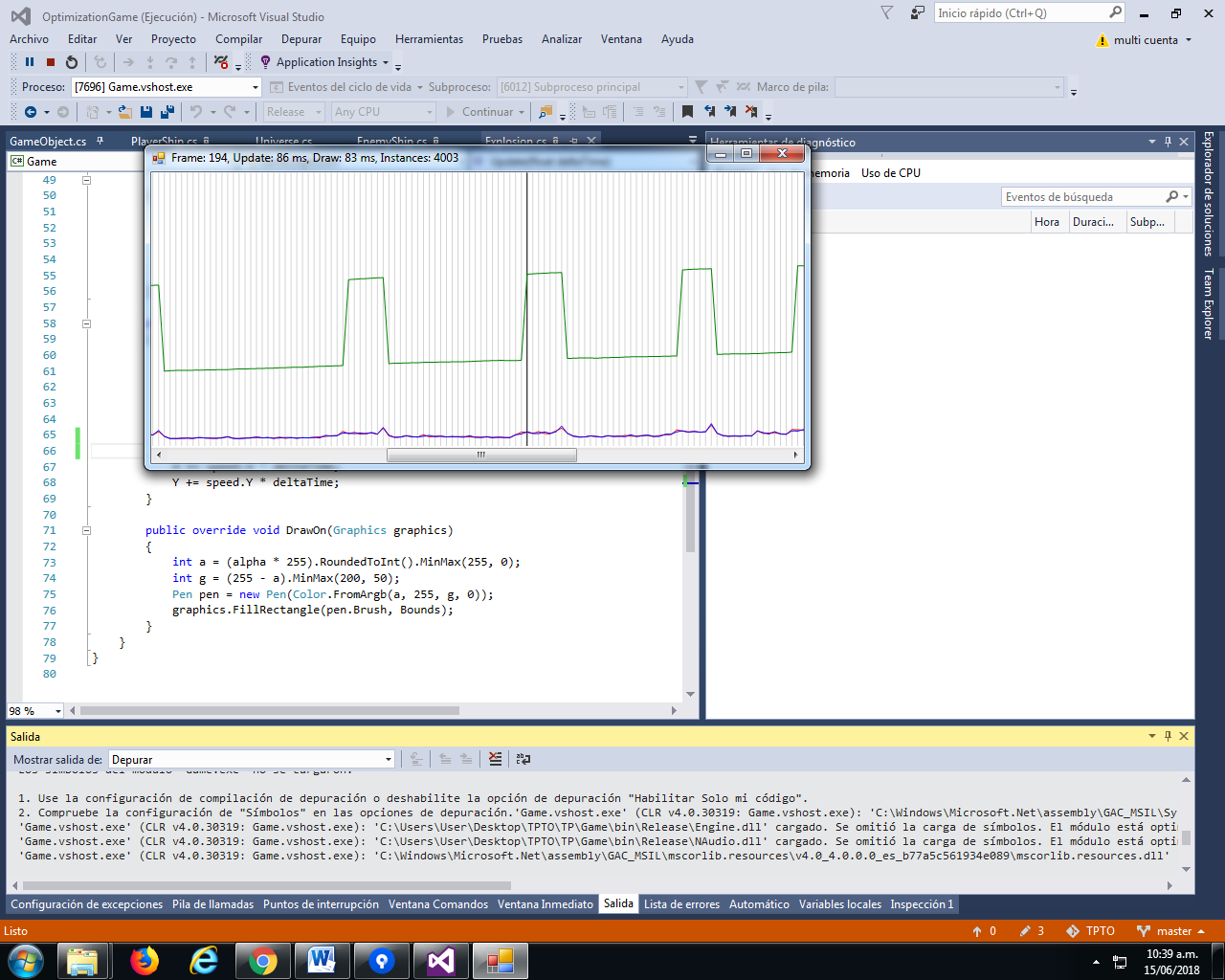
Tras realizar mediciones en una run en la que al principio no se dispara y luego se dispara constantemente consegui estos resultados:



Los milisegundos en update y en draw suben poco a poco mientras que las instances incrementan radicalmente cada vez que una nave explota.



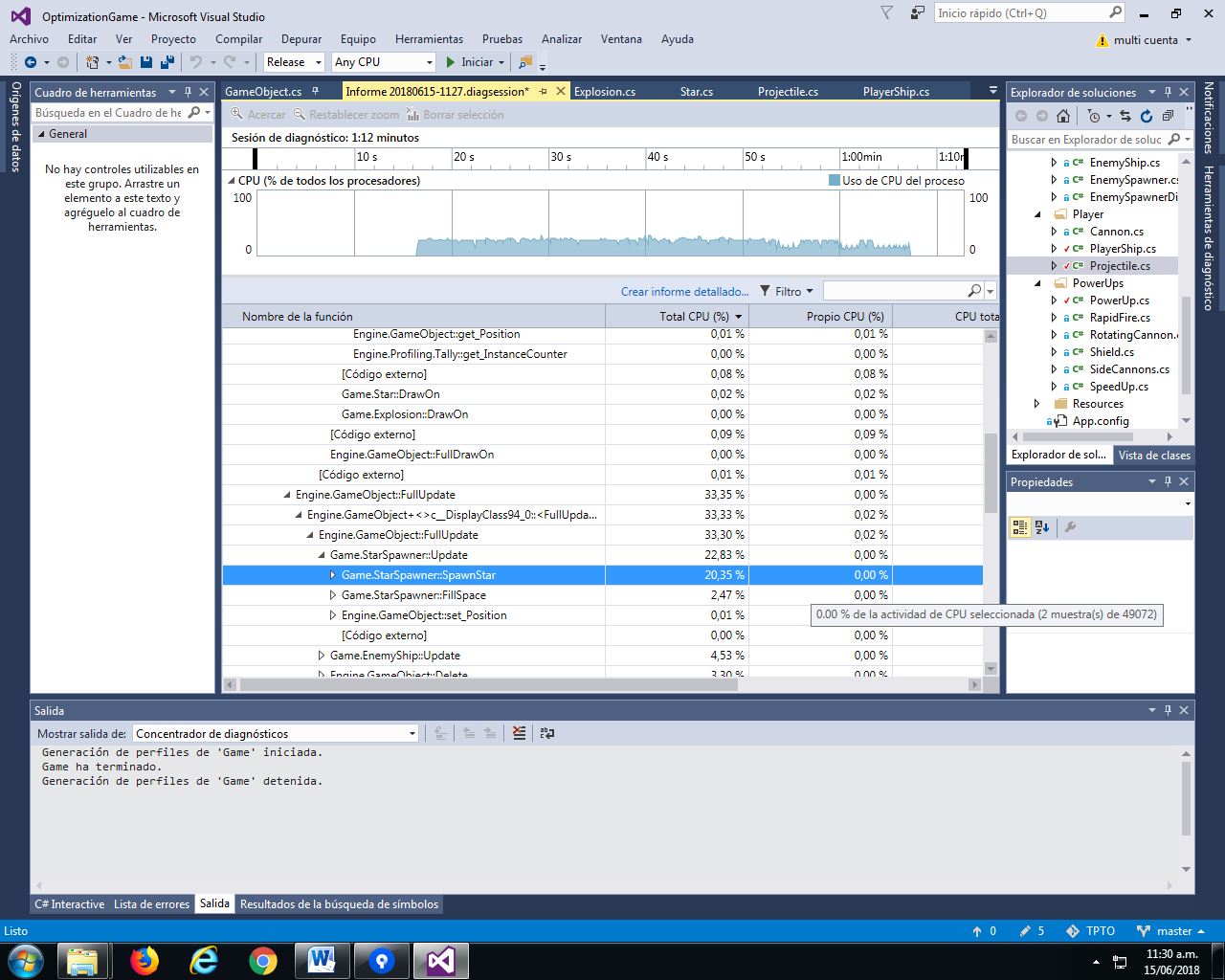
Por empezar voy a hacer que las explosiones se remuevan con el método delete en base al alpha para que dejen ser consideradas cuando ya no son visibles.



Los resultados hablan por si mismos, ahora voy a intentar reducir el incremento gradual en update y draw aplicando la misma optimización que a las naves y a los power ups a la detección de colision de los disparos ademas de darles la capacidad de borrarse al salir de la pantalla.

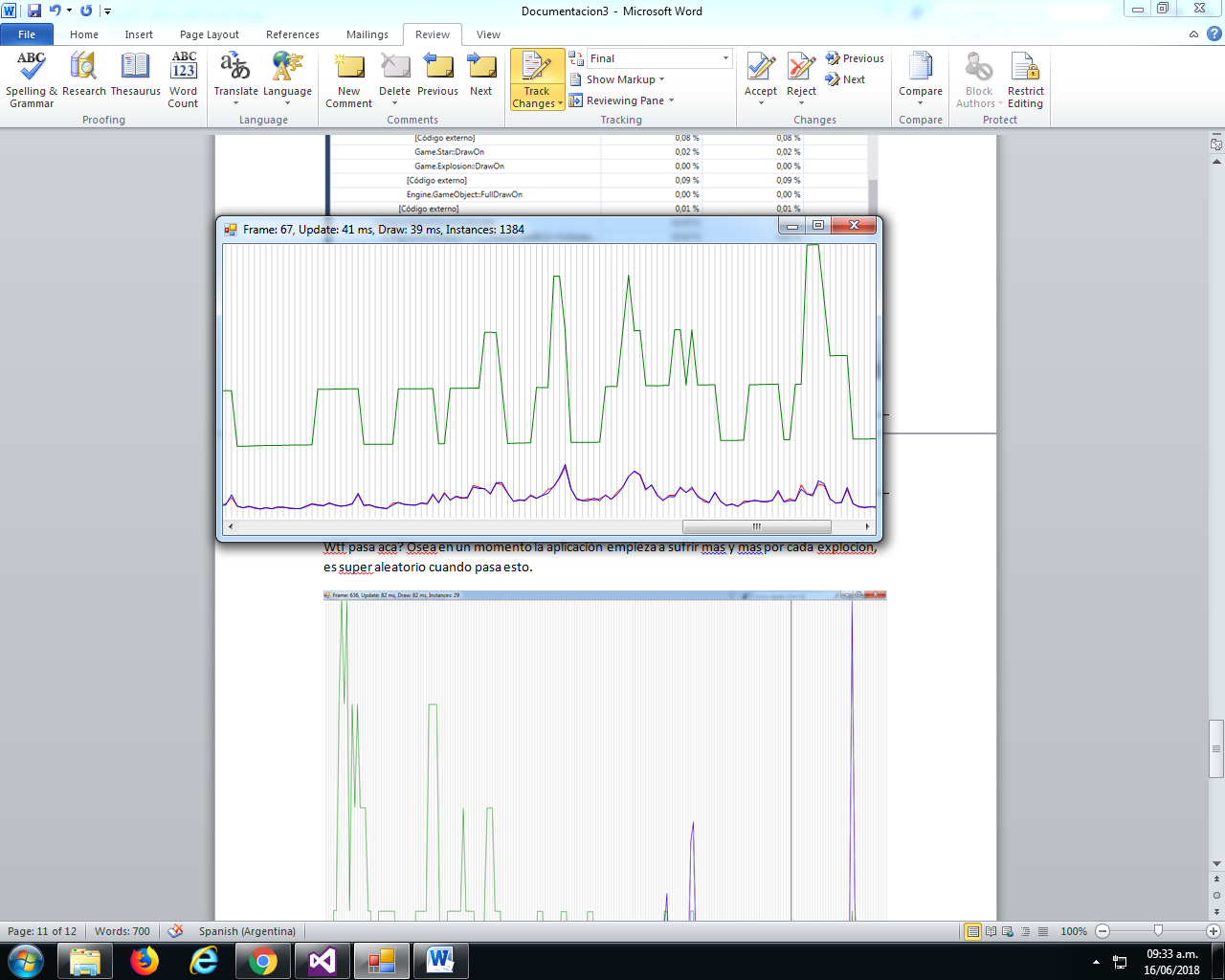
Tras aplicar esta optmizacion la mejora en performance mientras se dispara fue minima, mi conclusión es que la mayoría del stress venia de las explosiones .

Mi nuevo foco sera el método StarSpawner.SpawnStar().

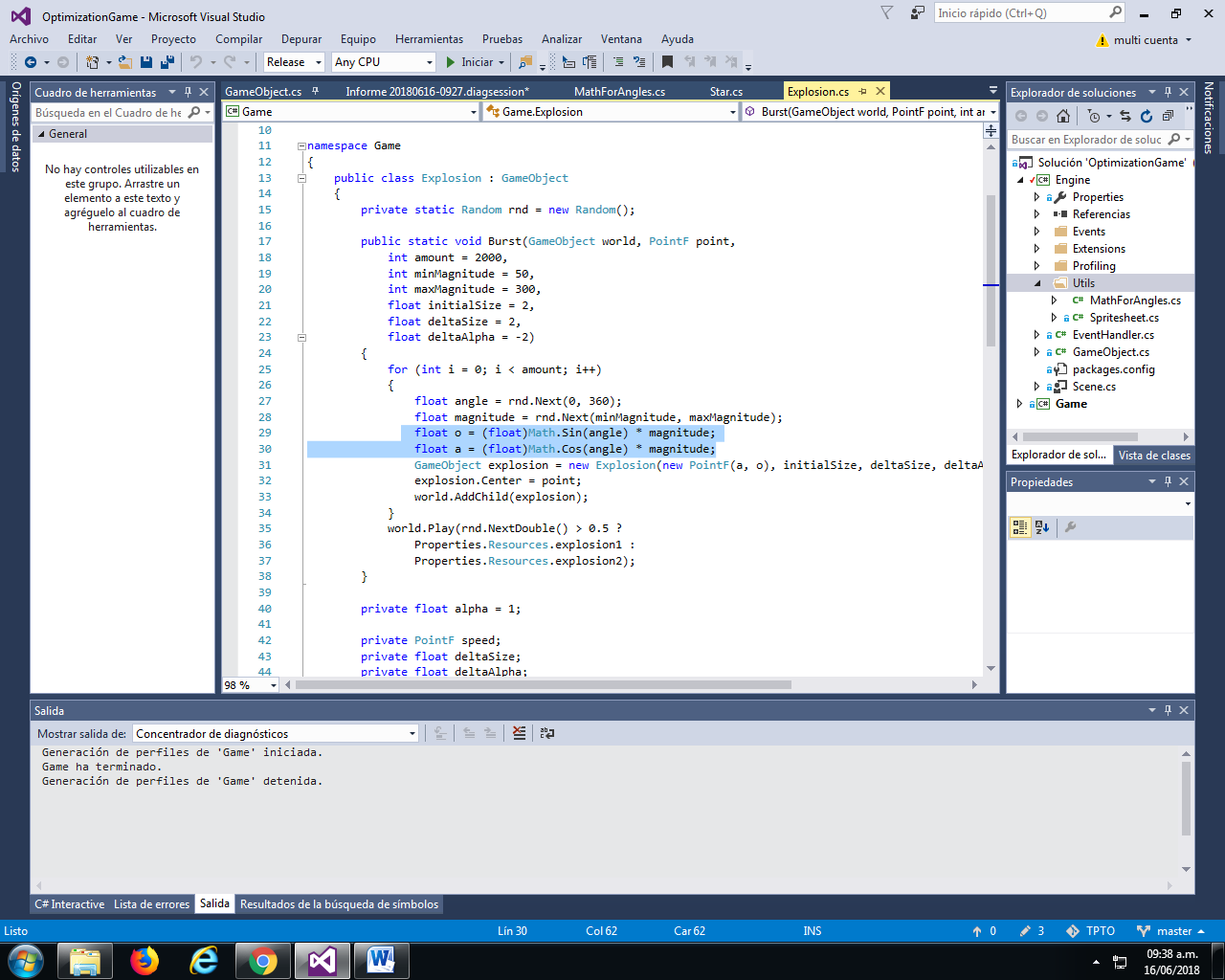


Continuara después de hacer consultas la clase que viene.

Se detecta un decremento de performance a medida que las instancias suben cuando las naves explotan y luego se normaliza cuando las explociones desaparecen.



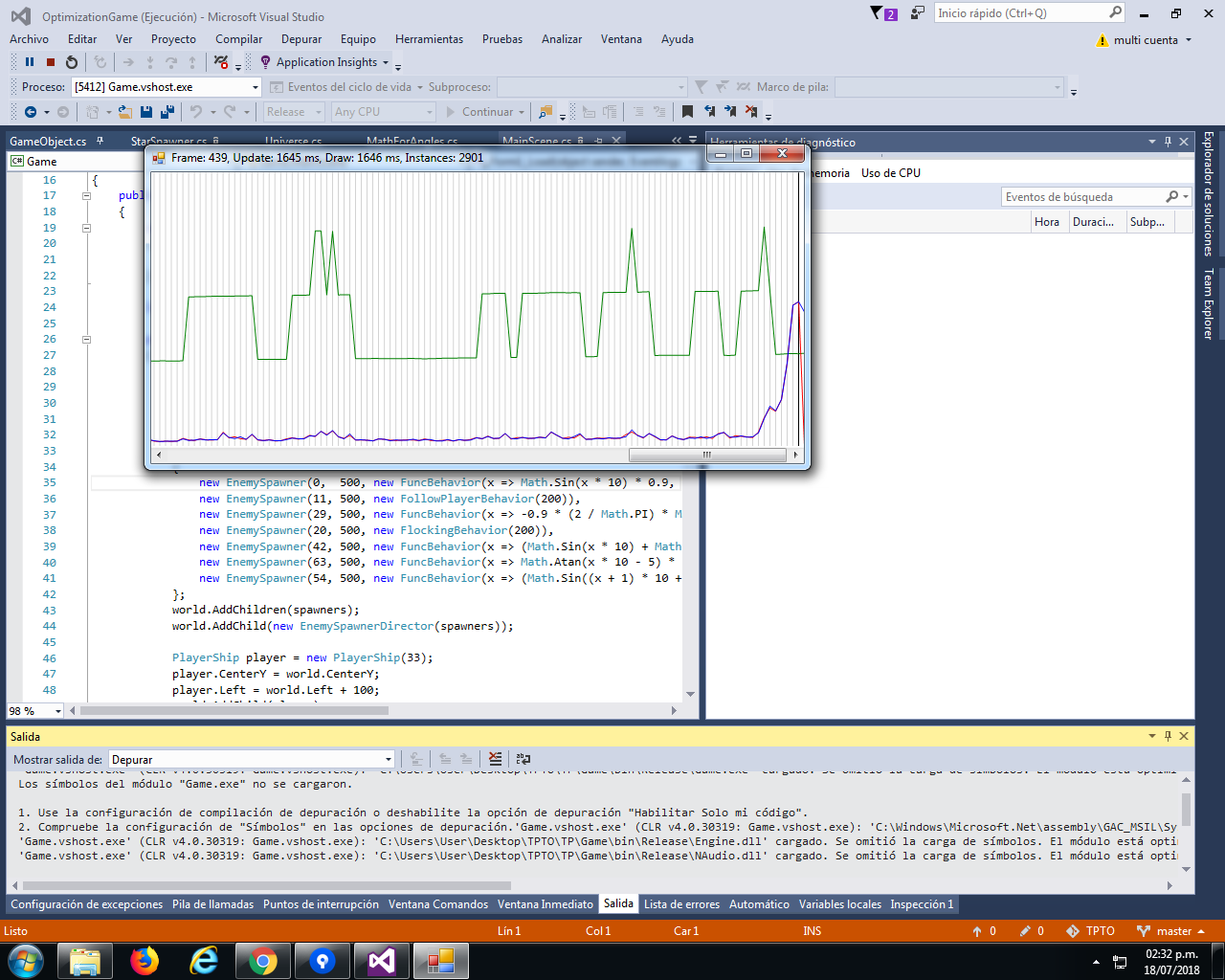
Sospecho que una gran parte del problema es que cada punto de la explosion (son 2000 por explosion) esta haciendo cálculos de seno y coseno al instanciarse y este tipo de operación matemática es muy costosa.



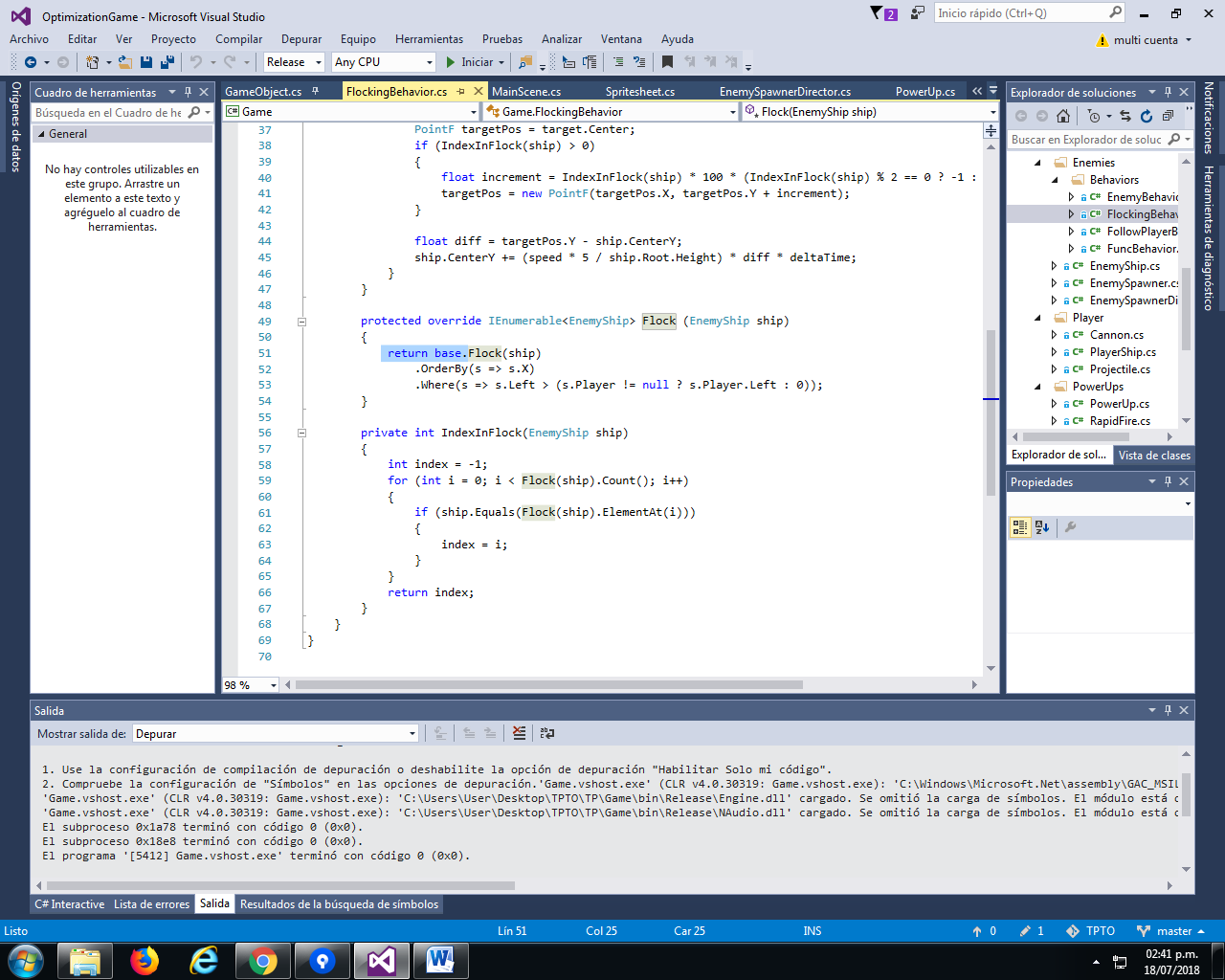
Mi solución a esto es usar memoization para no tener que recalcular senos y cosenos constantemente, deberíamos ganar performance luego de las primeras explosiones dado que estas calcularan la mayoría si no todas las posibilidades. La clase encargada de esto será Engine.Utils.MathForAngles.

El resultado fue una mejora no muy significativa, otra parte de la explocion debe estar consumiendo recursos.

Los fps caen a niveles no jugables una vez aparecen las naves con el comportamiento “FlockingBehaviour”.

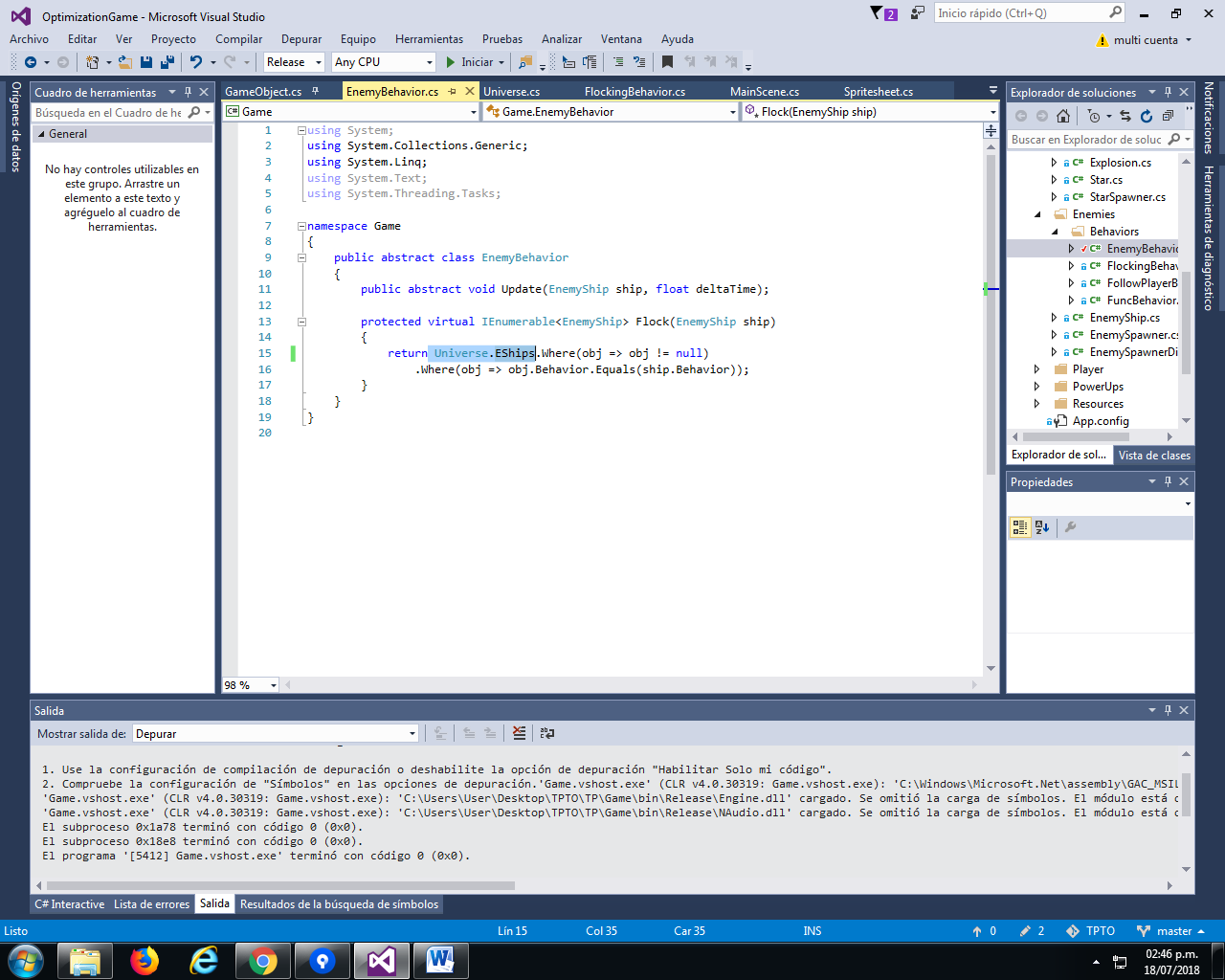


Esto sucede independientemente de la cantidad de instancias, revisando los métodos que usa la clase “FlockingBehaviour” encontré esto:



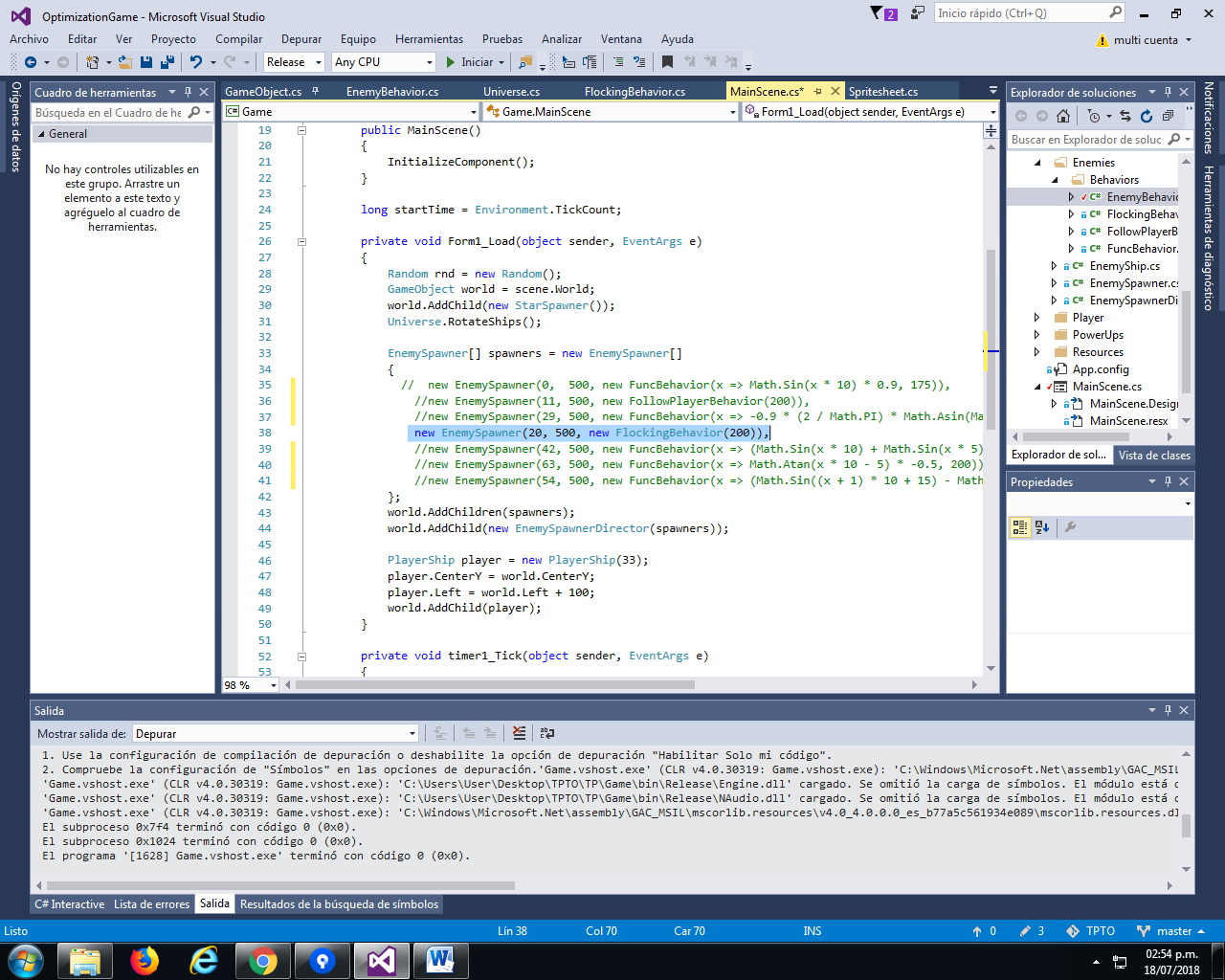


Mi hipótesis es que como con la detección de colisiones en optimizaciones pasadas, recorrer “AllObjects” es demasiado lento, principalmente por las estrellas. Por empezar voy a hacer que solo busquen naves en la colección dedicada a naves:



Esto debería ser suficiente para alcanzar niveles jugables de performance.

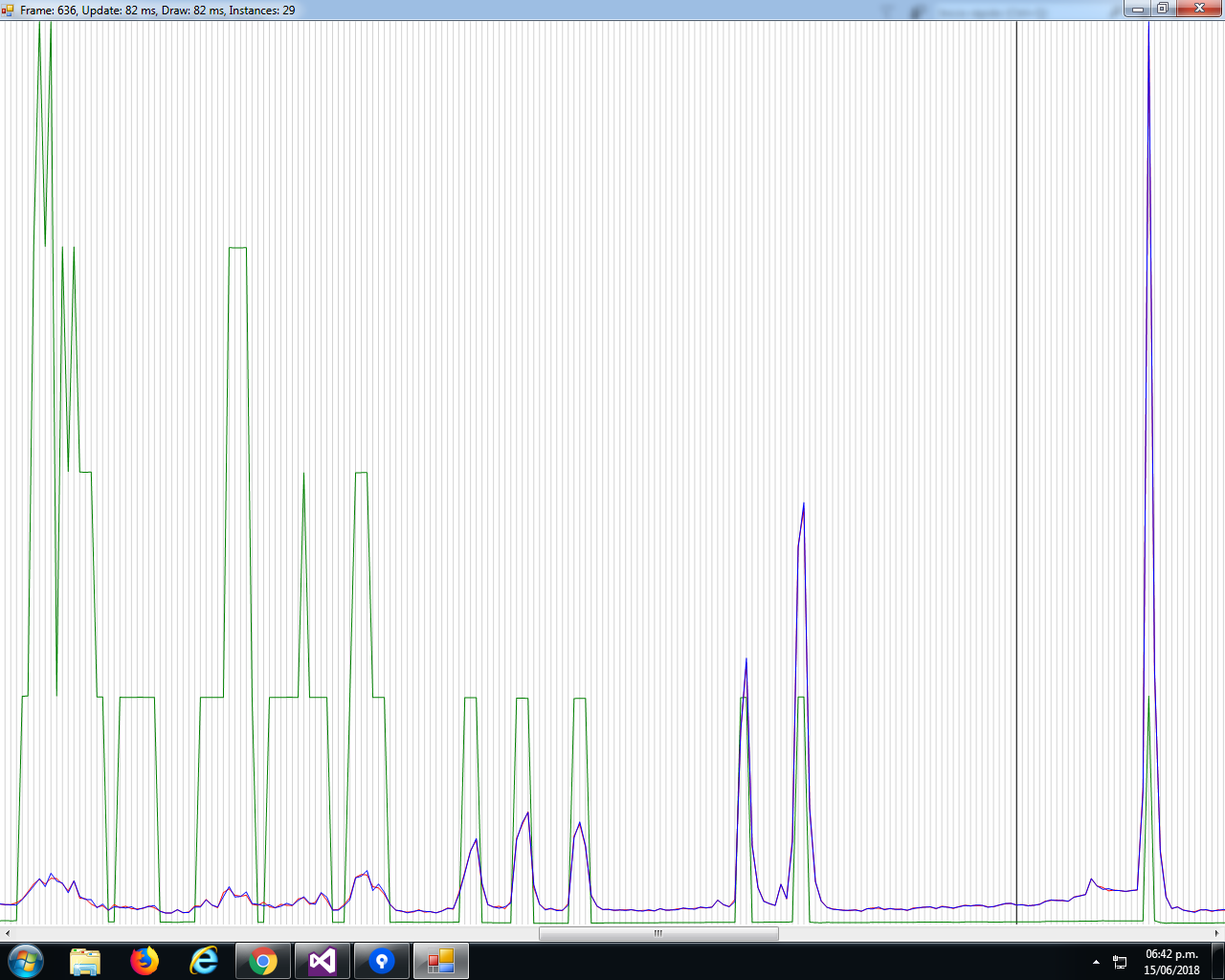
Hubo una mejora pero aun no es suficiente para alcanzar una jugabilidad razonable, voy a correr el profiler con una versión del juego que solo spawnee naves con este comportamiento problemático para tener una mejor idea de donde esta el problema.



(MainScene.Form1\_Load)

Para Ricardo’s eyes only (¿)

Wtf pasa aca? Osea en un momento la aplicación empieza a sufrir mas y mas por cada explocion, es super aleatorio cuando pasa esto.



Cosas para después: 