

DP2-G3-14

REPORT DE PRUEBAS DE RENDIMIENTO DEL SISTEMA

<https://github.com/fersolesp/DP2-G3-14>

Reyes Blasco Cuadrado
Pablo Cardenal Gamito
José María Cornac Fisas
Vanessa Pradas Fernández
Fernando Luis Sola Espinosa

Contenido

1. Consideraciones iniciales	3
2. Pruebas de rendimiento.....	5
2.1. HU01.....	5
2.2. HU02.....	10
2.3. HU03.....	14
2.4. HU04.....	19
2.5. HU05.....	25
2.6. HU06.....	29
2.7. HU07.....	34
2.8. HU08.....	39
2.9. HU09.....	45
2.10. HU10.....	49
2.11. HU11.....	53
2.12. HU12.....	56
2.13. HU13.....	59
2.14. HU14.....	62
2.15. HU15.....	66
2.16. HU16.....	70
2.17. HU17.....	75
2.18. HU18.....	80
2.19. HU19.....	84
2.20. HU20.....	88
2.21. HU21.....	92
2.22. API	96
3. Recapitulación y conclusiones.....	99

1. Consideraciones iniciales

En primer lugar, revisemos las características de los ordenadores en los que han sido realizadas las pruebas de cada historia de usuario:

- Intel Core i7-7700HQ 2.80GHz y 8 Gb de RAM: historias de usuario 1, 2, 5 y 6 (José María Cornac).
- Intel Core i5-7200U 2.50GHz y 8 Gb de RAM: historias de usuario 3, 4, 7 y 8 (Pablo Cardenal).
- Intel Core i5-8250U 1.60 Ghz y 8 Gb de RAM: historias de usuario 9, 10, 11, 12, 13 y API (Fernando Sola).
- Intel Core i5-7200U 2.50GHz y 8 Gb de RAM: historias de usuario 14, 15, 19, 20 y 21 (Reyes Blasco).
- Intel Core i7-8750H 2.21GHz y 16 Gb de RAM: historias de usuario 16, 17 y 18 (Vanessa Pradas).

Por otro lado, debemos comentar que las pruebas de capacidad máxima de usuarios del sistema han sido realizadas con valor de 10 segundos:

```
rampUsers(10000) during (10 seconds)
```

Mientras que en las pruebas en que buscábamos la correcta experiencia y respuesta del sistema, hemos usado 100 segundos:

```
rampUsers(9000) during (100 seconds)
```

Y, además, para considerar válida las pruebas de rendimiento en las que buscábamos el número de usuarios soportados con rendimiento aceptable, hemos considerado los siguientes criterios:

- Tiempo máximo de respuesta a la petición: 6 segundos.
- Tiempo medio de respuesta a la petición: 1 segundo.
- Porcentaje de peticiones exitosas: 95%.

A continuación, debemos aclarar cómo hemos actuado frente al error de “csrf”. Este error se produce en los momentos en que los usuarios intentan crear alguna entidad en el sistema, puesto que todos acceden con el mismo usuario, y el sistema, por diversas restricciones de negocio sólo permite que se cree una, y el resto de las peticiones obtendrán el error derivado de dicha restricción y “Gatling” no será capaz de encontrar el código “csrf” ya que el sistema no está devolviéndoselo.

Por ello, hemos actuado de forma que excluimos el error, porque como decimos, viene producido por la simulación, y razonamos en cada caso, si el sistema cumpliría con los criterios establecidos para las pruebas o no, dejando fuera el porcentaje de fallos de “csrf”.

Por último, debemos aclarar un tema referente a la API que nuestro sistema consume, “Cat Facts API”. Incluimos esta API en el proyecto exitosamente hace un par de meses, pero por desgracia, ha dejado de estar disponible recientemente, por lo que hemos tomado la decisión de desplegarla nosotros mismos en “Heroku” con el plan gratuito, con las limitaciones que ello supone.

Es por esto, que hemos decidido excluir la API de las pruebas de las historias de usuario de forma que no “empañe” los resultados que estas arrojan. Adicionalmente, hemos realizado una prueba de nuestro sistema consumiendo los recursos de la API, de forma que veamos si realmente esta supone un “cuello de botella” para el mismo.

2. Pruebas de rendimiento

2.1. HU01

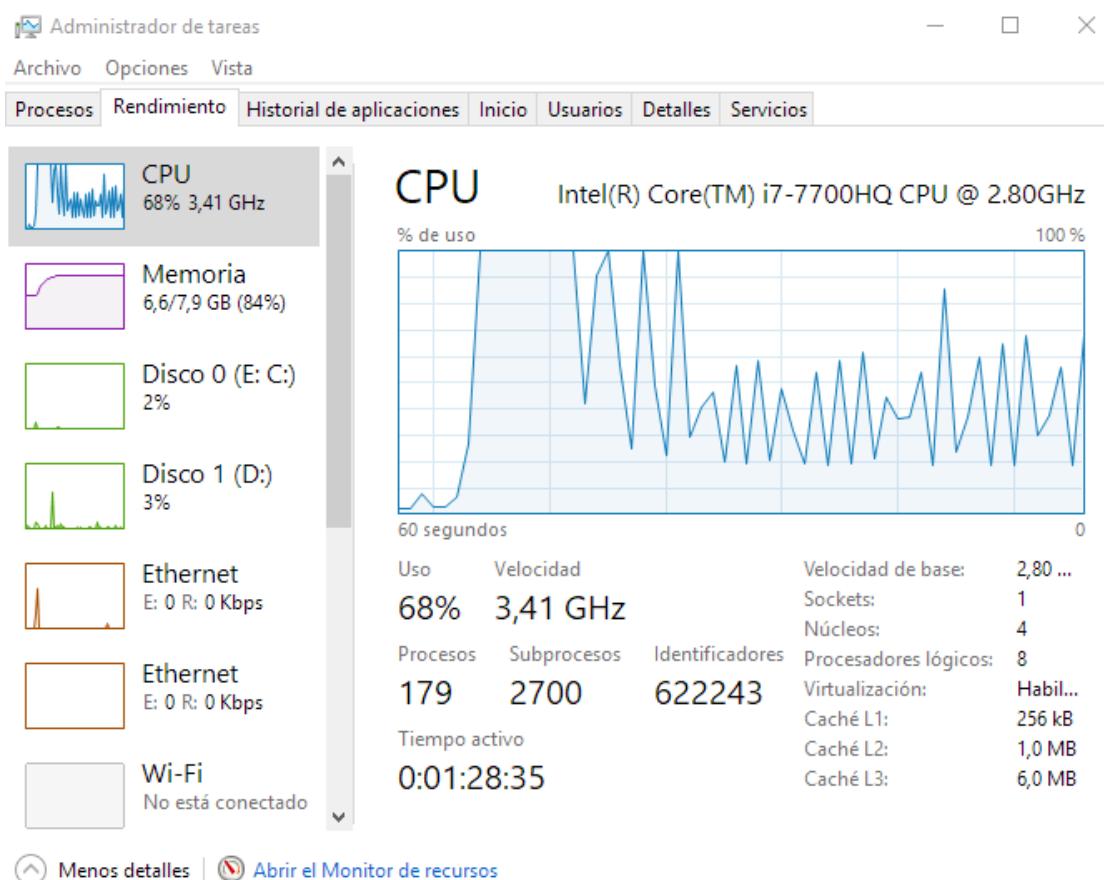
HU01: Como Owner, Para dar en Adopción a una mascota, Quiero poder crear un Anuncio en la página.

- + Estás registrado, eres owner Eduardo Rodríguez, creas un anuncio TestAnnouncement.
- + No estás registrado, no eres owner, el sistema no te permite crear un anuncio.

Mínimo número de usuarios concurrentes soportados por los escenarios:

110.000 usuarios concurrentes

Para 110.000 usuarios concurrentes, “Gatling” no consigue terminar su ejecución debido a la falta de memoria RAM del dispositivo. Como podemos ver en la captura del administrador de tareas, el procesador mantiene una variación constante a lo largo de la ejecución de la prueba, mientras que la memoria RAM se encuentra al límite de uso en todo momento.



El mensaje de error producido mostrado por “Gatling” es el siguiente:

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
=====
2020-05-21 21:22:44                               83s elapsed
---- Requests -----
> Global                                         (OK=0      KO=199494)
> Home                                           (OK=0      KO=199396)
> Login03                                         (OK=0      KO=32    )
> ListAnnouncements                            (OK=0      KO=66    )

---- Errors -----
> i.n.c.AbstractChannel$AnnotatedSocketException: No buffer spac 182982 (91,72%)
e available (maximum connections reached?): connect: www.dp2.c...
> i.n.c.ConnectTimeoutException: connection timed out: www.dp2.c 16512 ( 8,28%)
om/127.0.0.1:80

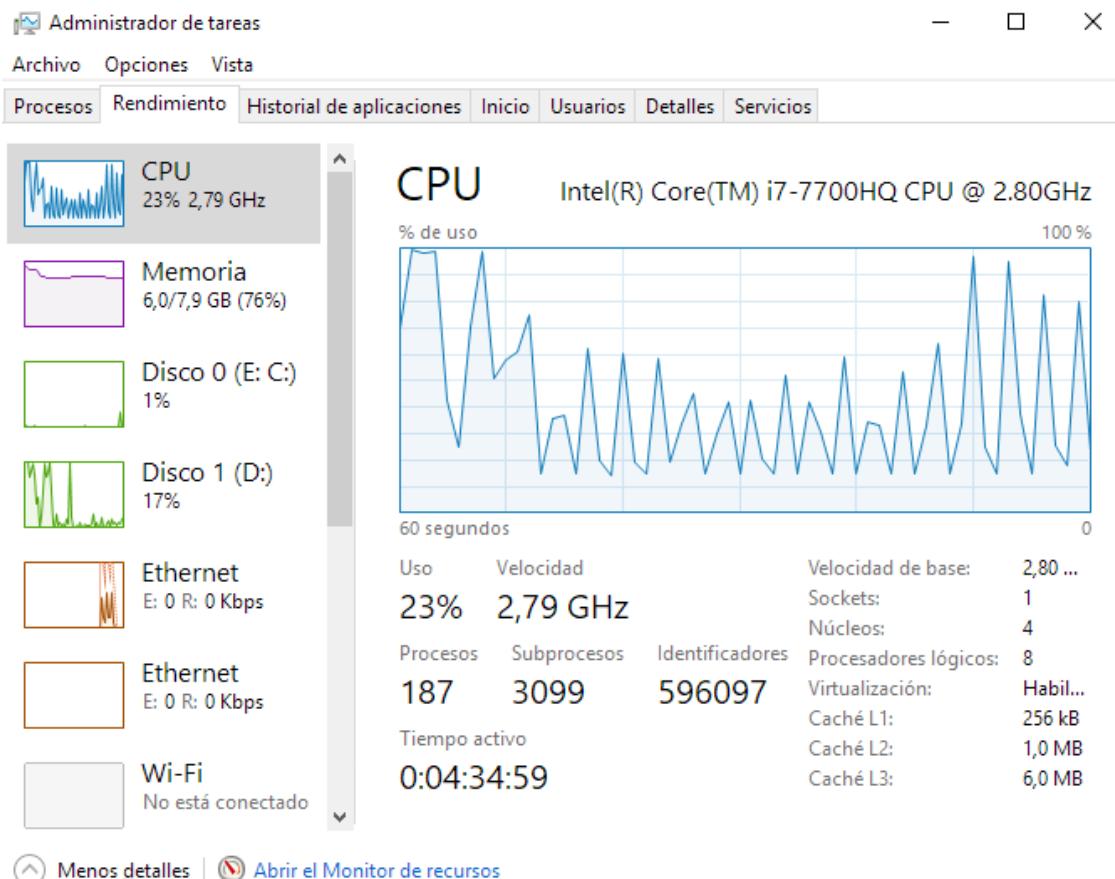
---- NonRegistered -----
[-----] 0%
    waiting: 0      / active: 110000 / done: 0
---- Registered -----
[-----] 0%
    waiting: 0      / active: 110000 / done: 0
=====

java.lang.OutOfMemoryError: Java heap space
Dumping heap to java_pid6540.hprof ...
Heap dump file created [1716934063 bytes in 22.207 secs]

Exception: java.lang.OutOfMemoryError thrown from the UncaughtExceptionHandler in thread "GatlingSystem-scheduler-1"
Exception: java.lang.OutOfMemoryError thrown from the UncaughtExceptionHandler in thread "GatlingSystem akka.actor.default-dispatcher-4"
```

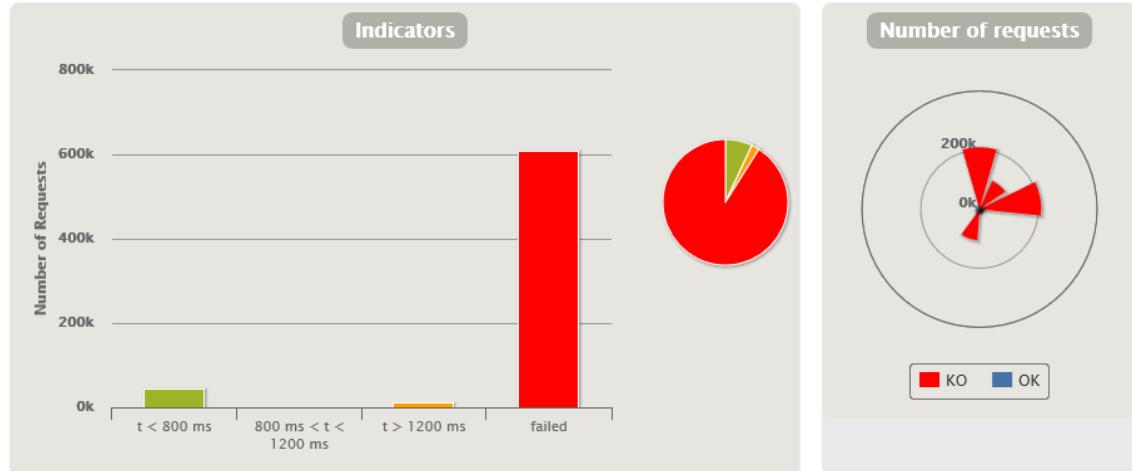
105.000 usuarios concurrentes

Con 105.000 usuarios concurrentes se consigue finalizar la prueba, aunque el procesador y memoria RAM se ven bastante afectados, como podemos ver en la imagen siguiente:



En cuanto a los resultados obtenidos, aunque se consiga finalizar la prueba, la experiencia de los usuarios va a ser nefasta ya que no se van a poder cumplir una gran mayoría de las peticiones como vemos en el siguiente diagrama:

> Global Information



Por lo que podemos concluir que el dispositivo soporta un rango de entre 105 000 y 110 000 usuarios concurrentes durante 10 segundos.

Mínimo número de usuarios concurrentes soportados por los escenarios teniendo un rendimiento aceptable:

Realizamos varias pruebas con los criterios ya comentados:

Usuarios concurrentes	Tiempo medio < 1segundo	Tiempo máximo < 6 segundos	95% peticiones satisfechas
3 000	KO	KO	KO
700	KO	KO	OK
450	OK	KO	OK

700 usuarios



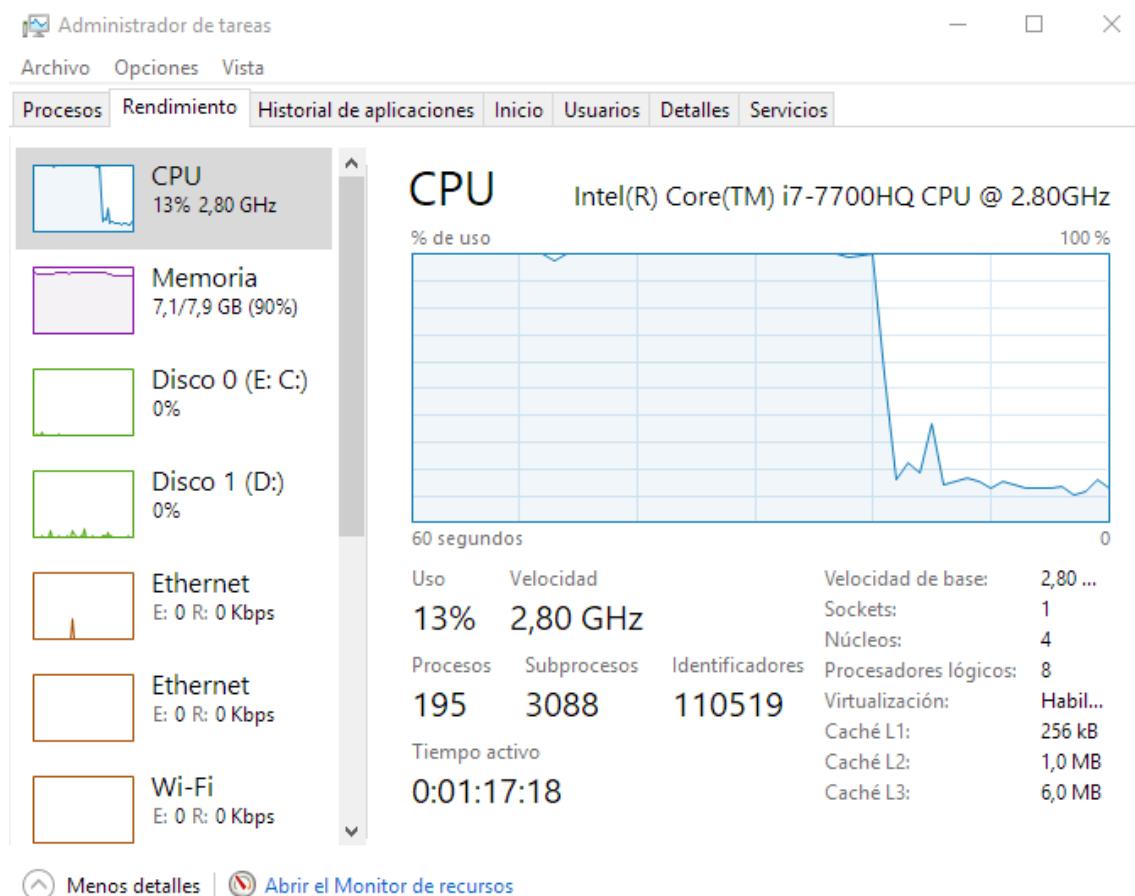
450 usuarios



Como podemos comprobar en la tabla, se puede notar una gran mejoría a medida que disminuye el número de usuarios concurrentes en la aplicación. Gracias a esto llegamos a la siguiente prueba.

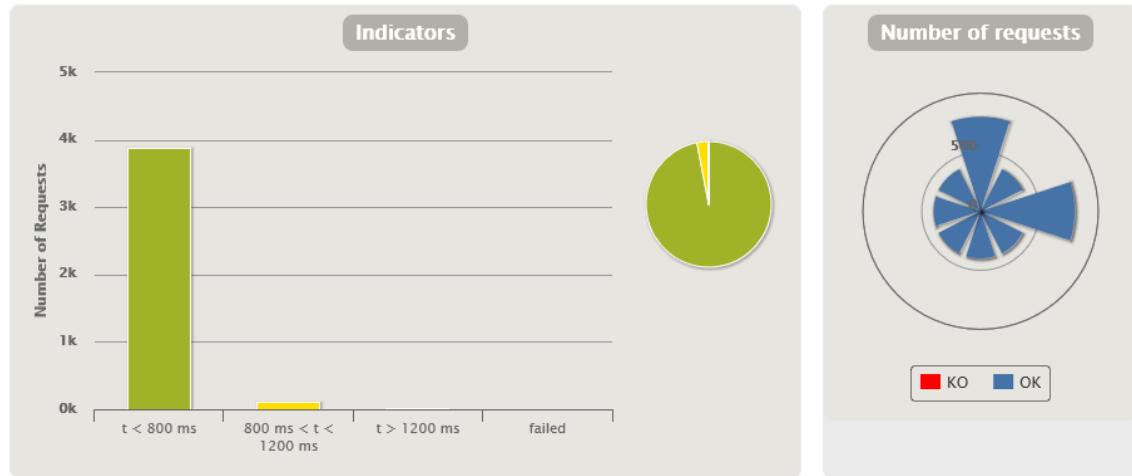
400 usuarios concurrentes

Como podemos ver en el administrador de tareas, con 400 usuarios concurrentes el consumo del procesador y memoria RAM es el siguiente:



En cuanto a los resultados obtenidos, podemos observar cómo se satisfacen más de un 95% de las peticiones y el tiempo medio de respuesta es de menos de 1 segundo y el tiempo máximo de respuesta es menor que 6 segundos, por lo tanto, cumplen todas las restricciones que habíamos impuesto en un principio.

> Global Information



> ASSERTIONS		Assertion ↴	Status ↴
Global: max of response time is less than 6000.0			OK
Global: mean of response time is less than 1000.0			OK
Global: percentage of successful events is greater than 95.0			OK

Todos los tiempos máximos de respuesta están por dejado de 1 segundo, lo que implica un muy buen rendimiento de la aplicación y una buena experiencia de usuario, no sólo por estos datos, si no por el tiempo medio cuyos valores son ínfimos. Como podemos comprobar, no se ha producido ningún error durante la ejecución de la prueba.

> STATISTICS		Expand all groups Collapse all groups													
Requests ↴		⌚ Executions					⌚ Response Time (ms)								
		Total ↴	OK ↴	KO ↴	% KO ↴	Cnt/s ↴	Min ↴	50th pct ↴	75th pct ↴	95th pct ↴	99th pct ↴	Max ↴	Mean ↴	Std Dev ↴	
Global Information		4000	4000	0	0%	6.568	0	9	659	776	843	1553	221	331	
Home		800	800	0	0%	1.314	2	3	3	9	28	94	4	5	
LoginO3		400	400	0	0%	0.657	0	1	1	2	3	23	1	1	
ListAnnouncements		800	800	0	0%	1.314	609	677	700	754	1288	1553	695	97	
LoggedO3		400	400	0	0%	0.657	2	6	7	7	8	13	6	2	
LoggedO3 Redirect 1		400	400	0	0%	0.657	1	3	3	10	25	40	4	4	
FormAnnouncements		400	400	0	0%	0.657	4	12	13	17	39	48	12	5	
AnnouncementCreated		400	400	0	0%	0.657	10	14	27	38	47	253	20	15	
Announce...direct 1		400	400	0	0%	0.657	662	770	797	838	896	1119	773	48	

Para finalizar, podemos centrar el correcto funcionamiento de la aplicación sin ningún error en un rango de 400 y 450 usuarios concurrentes durante 100 segundos.

2.2. HU02

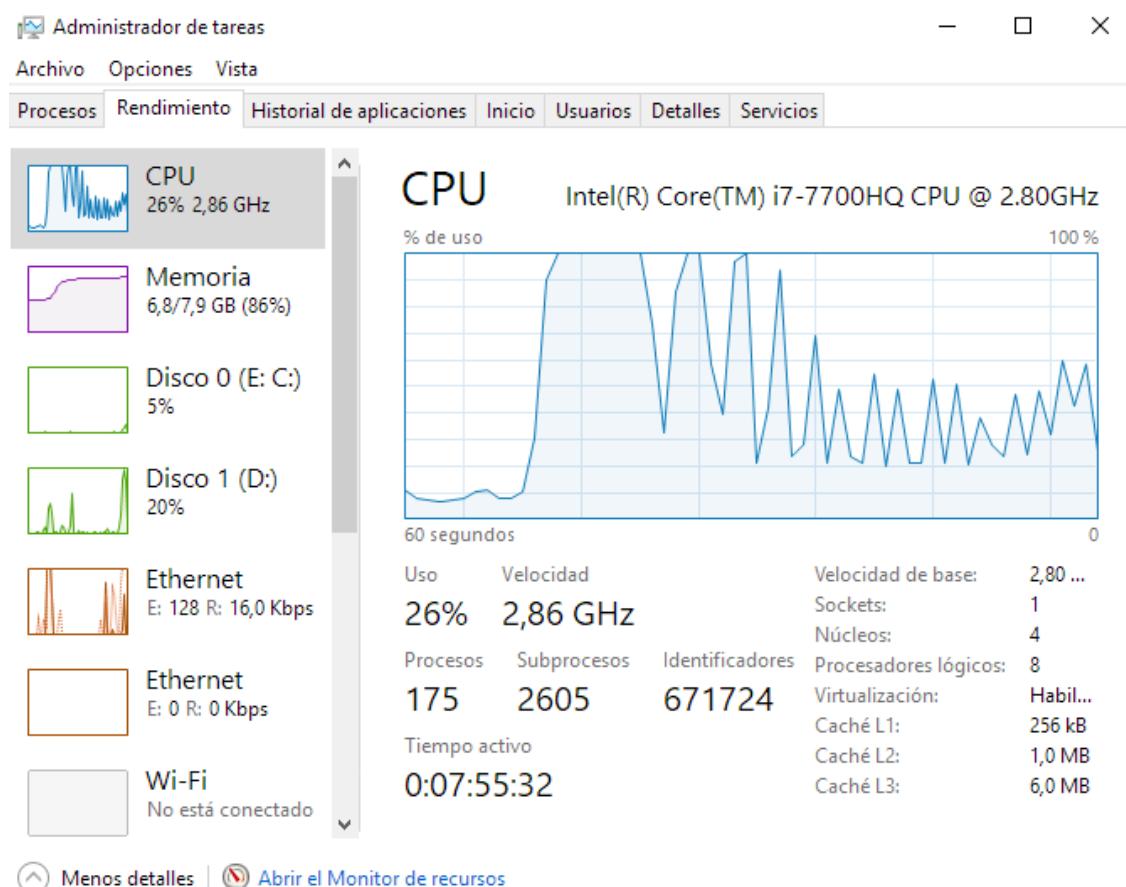
HU02: Como Usuario sin Registrar, Para ver si me Interesa algún Anuncio de adopción, Quiero poder Acceder a ellos.

- + Accedes a la aplicación y ves los anuncios publicados.
- + Accedes a la aplicación y no ves las respuestas a los anuncios que no son tuyos.

Mínimo número de usuarios concurrentes soportados por los escenarios:

110.000 usuarios concurrentes

Para 110.000 usuarios concurrentes, “Gatling” no consigue terminar su ejecución debido a la falta de memoria RAM del dispositivo. Como podemos ver en la captura del administrador de tareas, el procesador mantiene una variación constante a lo largo de la ejecución de la prueba, mientras que la memoria RAM se encuentra al límite de uso en todo momento.



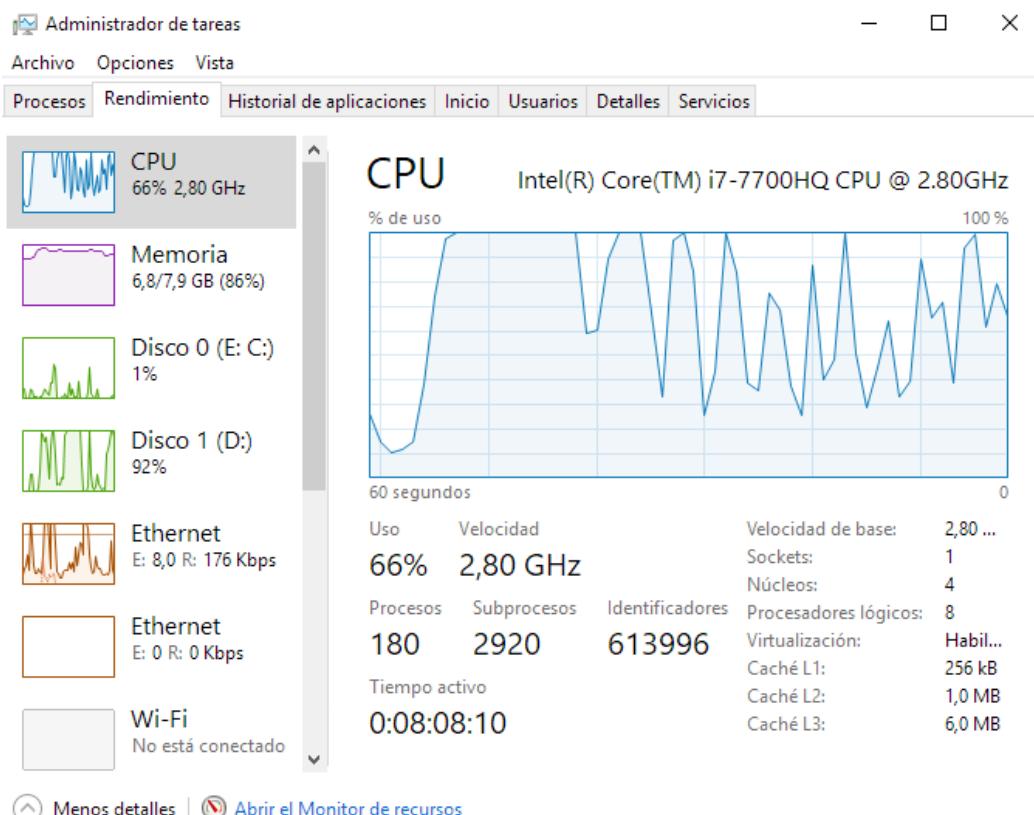
El mensaje de error producido mostrado por “Gatling” es el siguiente:

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
[--- Cannot see another owner announcement answers -----] 0%
[--- waiting: 0      / active: 110000 / done: 0
-----
2020-05-24 16:50:28                               65s elapsed
--- Requests -----
> Global                      (OK=0      KO=76650 )
> Home                        (OK=0      KO=76650 )
--- Errors -----
> i.n.c.AbstractChannel$AnnotatedSocketException: No buffer space available (maximum connections reached?): connect: www.dp2.c...
> i.n.c.ConnectTimeoutException: connection timed out: www.dp2.c   8212 (10,71%)
om/127.0.0.1:80

--- Can see announcements -----
[--- waiting: 0      / active: 110000 / done: 0
--- Cannot see another owner announcement answers -----
[--- waiting: 0      / active: 110000 / done: 0
-----
java.lang.OutOfMemoryError: Java heap space
Dumping heap to java_pid8052.hprof ...
Exception: java.lang.OutOfMemoryError thrown from the UncaughtExceptionHandler in thread "GatlingSystem-scheduler-1"
```

105.000 usuarios concurrentes

Con 105.000 usuarios concurrentes se consigue finalizar la prueba, aunque el procesador y memoria RAM se ven bastante afectados, como podemos ver en la imagen siguiente:



Por lo que podemos concluir que el dispositivo soporta un rango de entre 105 000 y 110 000 usuarios concurrentes durante 10 segundos.

Mínimo número de usuarios concurrentes soportados por los escenarios teniendo un rendimiento aceptable:

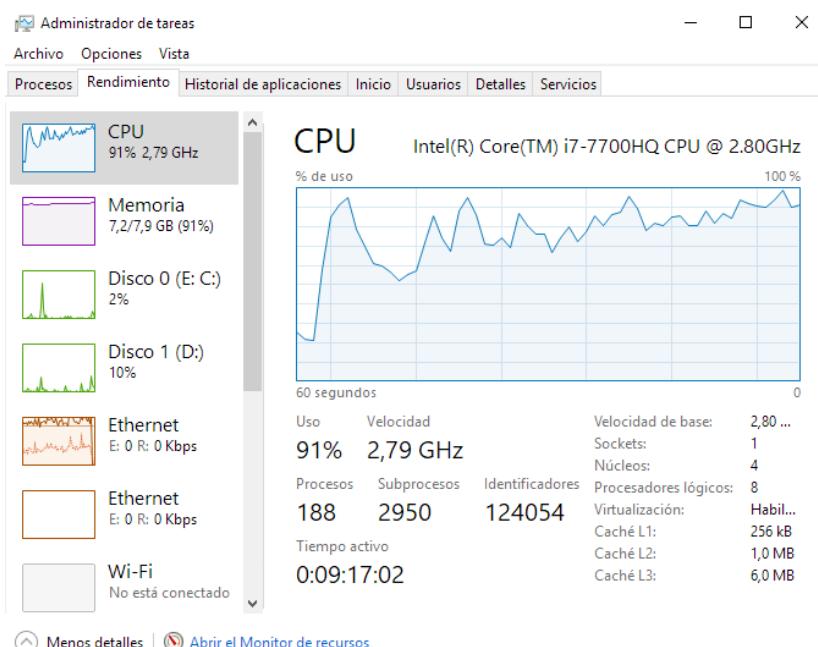
Realizamos varias pruebas con los criterios ya comentados:

Usuarios concurrentes	Tiempo medio < 1segundo	Tiempo máximo < 6 segundos	95% peticiones satisfechas
7 000	KO	KO	KO
6 700	OK	KO	KO
6 520	OK	KO	OK



Como podemos comprobar en la tabla, se puede notar una gran mejoría a medida que disminuye el número de usuarios concurrentes en la aplicación. Gracias a esto llegamos a la siguiente prueba.

6 000 usuarios concurrentes



En cuanto a los resultados obtenidos, podemos observar cómo se satisfacen más de un 95% de las peticiones y el tiempo medio de respuesta es de menos de 1 segundo y el tiempo máximo de respuesta es menor que 6 segundos, por lo tanto, cumple todas las restricciones que habíamos impuesto en un principio.

> Global Information



▶ ASSERTIONS	
	Assertion ↴
	Status ↴
Global: max of response time is less than 6000.0	OK
Global: mean of response time is less than 1000.0	OK
Global: percentage of successful events is greater than 95.0	OK

Todos los tiempos máximos de respuesta están por dejado de 1 segundo, lo que implica un muy buen rendimiento de la aplicación y una buena experiencia de usuario, no sólo por estos datos, si no por el tiempo medio cuyos valores son ífimos. Como podemos comprobar, no se ha producido ningún error durante la ejecución de la prueba.

▶ STATISTICS		Expand all groups Collapse all groups												
Requests ^		⌚ Executions					⌚ Response Time (ms)							
		Total ↴	OK ↴	KO ↴	% KO ↴	Cnt/s ↴	Min ↴	50th pct ↴	75th pct ↴	95th pct ↴	99th pct ↴	Max ↴	Mean ↴	Std Dev ↴
Global Information		30000	30000	0	0%	138.249	4	18	133	156	385	725	70	83
Home		12000	12000	0	0%	55.3	114	137	145	367	401	725	157	70
ListAnnouncements		12000	12000	0	0%	55.3	4	13	17	26	46	149	14	8
CannotSe...uncement		6000	6000	0	0%	27.65	5	9	12	19	28	55	10	5

Para finalizar, podemos centrar el correcto funcionamiento de la aplicación sin ningún error en un rango de 6.000 y 6.520 usuarios concurrentes durante 100 segundos.

2.3. HU03

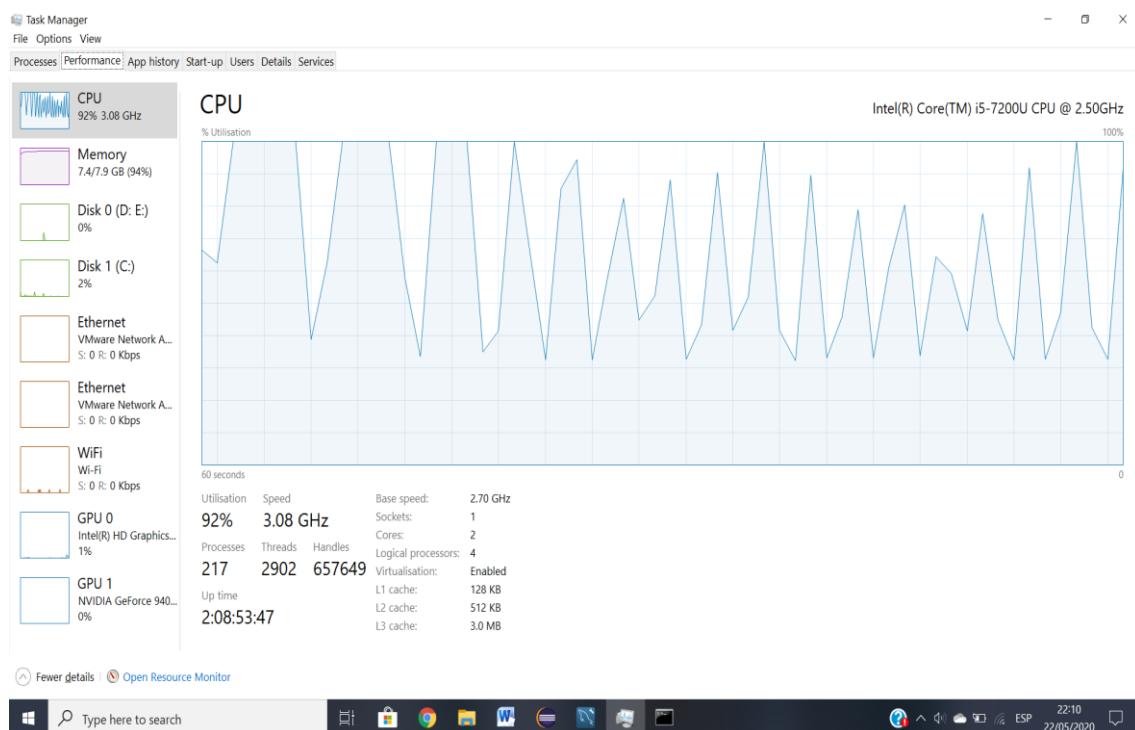
HU03: Como Owner, Para poder Adoptar animales, Quiero poder Responder a anuncios de otros Owners.

- + Accedes como owner Betty Davis y escribes una respuesta al anuncio Anuncio1.
- + Ya has respondido a un anuncio, no puedes volver a responder al mismo.

Mínimo número de usuarios concurrentes soportados por los escenarios:

110.000 usuarios concurrentes

Para 110.000 usuarios concurrentes, “Gatling” no consigue terminar su ejecución debido a la falta de memoria RAM del dispositivo. Como podemos ver en la captura del administrador de tareas, el procesador mantiene una variación constante a lo largo de la ejecución de la prueba, mientras que la memoria RAM se encuentra al límite de uso en todo momento.



El mensaje de error producido mostrado por “Gatling” es el siguiente:

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
e available (maximum connections reached?): connect: www.dp2.c...
> i.n.c.ConnectTimeoutException: connection timed out: www.dp2.c 16318 (10.08%)
om/127.0.0.1:80
> i.n.c.AbstractChannel$AnnotatedSocketException: Address already in use: no further information: www.dp2.com/127.0.0.1:80
> i.n.c.AbstractChannel$AnnotatedConnectException: Connection refused: no further information: www.dp2.com/127.0.0.1:80

---- HU03_NoPermiteCreacionAnswer -----
[-----] 0%
    waiting: 0 / active: 110000 / done: 0
---- HU03_PermiteCreacionAnswer -----
[-----] 0%
    waiting: 0 / active: 110000 / done: 0
=====

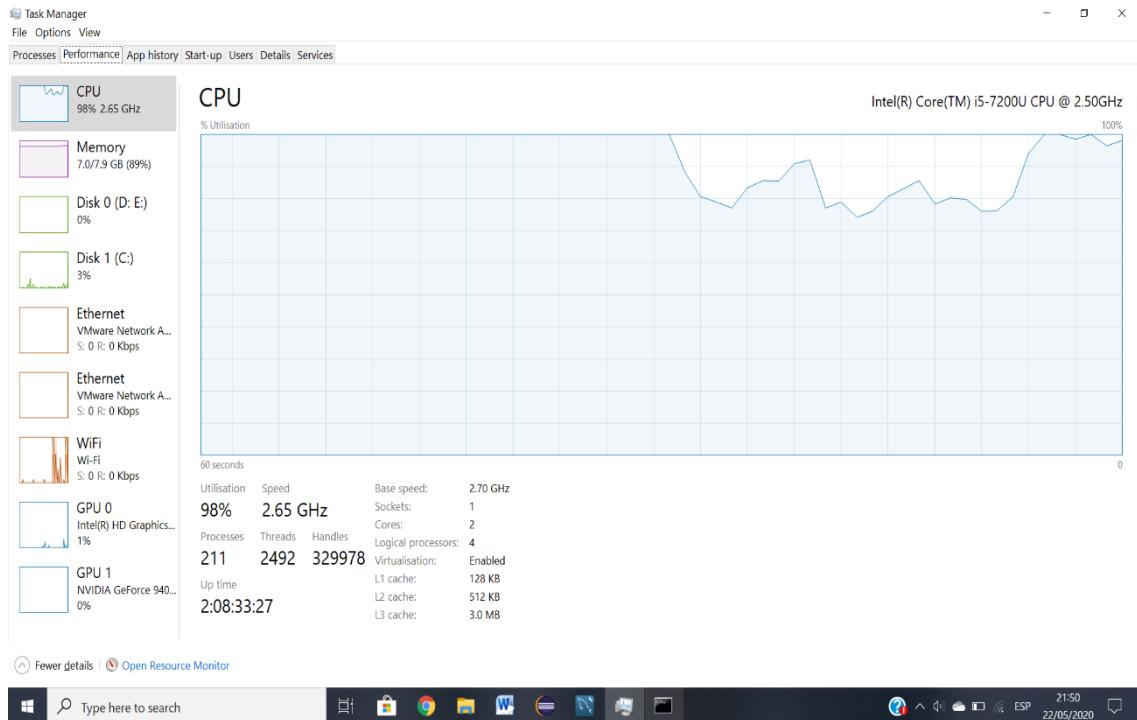
=====
2020-05-22 22:11:01                               112s elapsed
---- Requests -----
> Global                                         (OK=131    KO=168027)
> Home                                           (OK=131    KO=167976)
> Login                                          (OK=0      KO=51   )
---- Errors -----
> i.n.c.AbstractChannel$AnnotatedSocketException: No buffer space available (maximum connections reached?): connect: www.dp2.c... 150559 (89.60%)
> i.n.c.ConnectTimeoutException: connection timed out: www.dp2.c 16408 ( 9.77%)
om/127.0.0.1:80
> i.n.c.AbstractChannel$AnnotatedSocketException: Address already in use: no further information: www.dp2.com/127.0.0.1:80
> i.n.c.AbstractChannel$AnnotatedConnectException: Connection refused: no further information: www.dp2.com/127.0.0.1:80

---- HU03_NoPermiteCreacionAnswer -----
[-----] 0%
    waiting: 0 / active: 110000 / done: 0
---- HU03_PermiteCreacionAnswer -----
[-----] 0%
    waiting: 0 / active: 110000 / done: 0
=====

java.lang.OutOfMemoryError: Java heap space
Dumping heap to java_pid6392.hprof ...
=====
```

105.000 usuarios concurrentes durante 10 segundos

Con 105.000 usuarios concurrentes se consigue finalizar la prueba, aunque el procesador y memoria RAM se ven bastante afectados, como podemos ver en la imagen siguiente:



Por lo que podemos concluir que el dispositivo soporta un rango de entre 105.000 y 110.000 usuarios concurrentes durante 10 segundos.

Mínimo número de usuarios concurrentes soportados por los escenarios teniendo un rendimiento aceptable:

Realizamos varias pruebas con los criterios ya comentados:

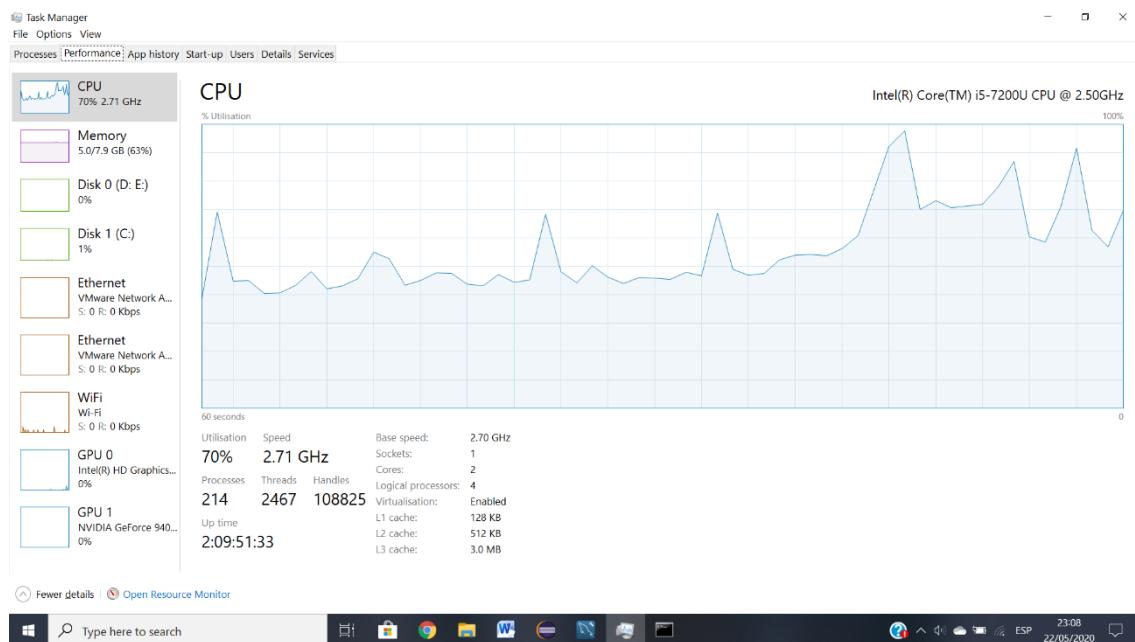
Usuarios concurrentes	Tiempo medio < 1segundo		Tiempo máximo < 6 segundos		95% peticiones satisfechas
	KO	OK	KO	OK	
5 000	KO	OK	KO	OK	KO
4 000	KO	OK	KO	OK	OK
3 000	OK	OK	KO	OK	OK



Como podemos comprobar en la tabla, se puede notar una gran mejoría a medida que disminuye el número de usuarios concurrentes en la aplicación. Gracias a esto llegamos a la siguiente prueba.

2.500 usuarios concurrentes

Como podemos ver en el administrador de tareas, con 2.500 usuarios concurrentes el consumo del procesador y memoria RAM disminuye notablemente.



En cuanto a los resultados obtenidos, podemos observar cómo se satisfacen más de un 95% de las peticiones y el tiempo medio de respuesta es de menos de 1 segundo y el tiempo máximo de respuesta es menor que 6 segundos, por lo tanto, cumple todas las restricciones que habíamos impuesto en un principio.

> Global Information



▶ ASSERTIONS		Assertion ↴	Status ↴
Global: max of response time is less than 6000.0			OK
Global: mean of response time is less than 1000.0			OK
Global: percentage of successful events is greater than 95.0			OK

Todos los tiempos máximos de respuesta están por dejado de 1 segundo, lo que implica un muy buen rendimiento de la aplicación y una buena experiencia de usuario, no sólo por estos datos, si no por el tiempo medio cuyos valores son ínfimos. Como podemos comprobar, no se ha producido ningún error durante la ejecución de la prueba.

▶ STATISTICS		Expand all groups Collapse all groups													
Requests ▲		🕒 Executions					🕒 Response Time (ms)								
		Total ↴	OK ↴	KO ↴	% KO ↴	Cnt/s ↴	Min ↴	50th pct ↴	75th pct ↴	95th pct ↴	99th pct ↴	Max ↴	Mean ↴	Std Dev ↴	
Global Information		32500	32500	0	0%	108.333	0	6	12	22	126	677	11	25	
Home		5000	5000	0	0%	16.667	2	5	6	9	14	85	5	4	
Login		5000	5000	0	0%	16.667	0	2	3	5	7	31	3	2	
Logged		5000	5000	0	0%	16.667	2	5	6	8	12	40	5	2	
Logged Redirect 1		5000	5000	0	0%	16.667	1	5	6	9	13	45	5	2	
AnnouncementsList		5000	5000	0	0%	16.667	7	15	19	44	218	677	23	40	
ShowAnnouncement		5000	5000	0	0%	16.667	6	12	15	36	206	677	19	38	
AnswerForm		2500	2500	0	0%	8.333	7	14	18	35	235	616	22	39	

Para finalizar, podemos centrar el correcto funcionamiento de la aplicación sin ningún error en un rango de 2500 y 3000 usuarios concurrentes durante 100 segundos.

2.4. HU04

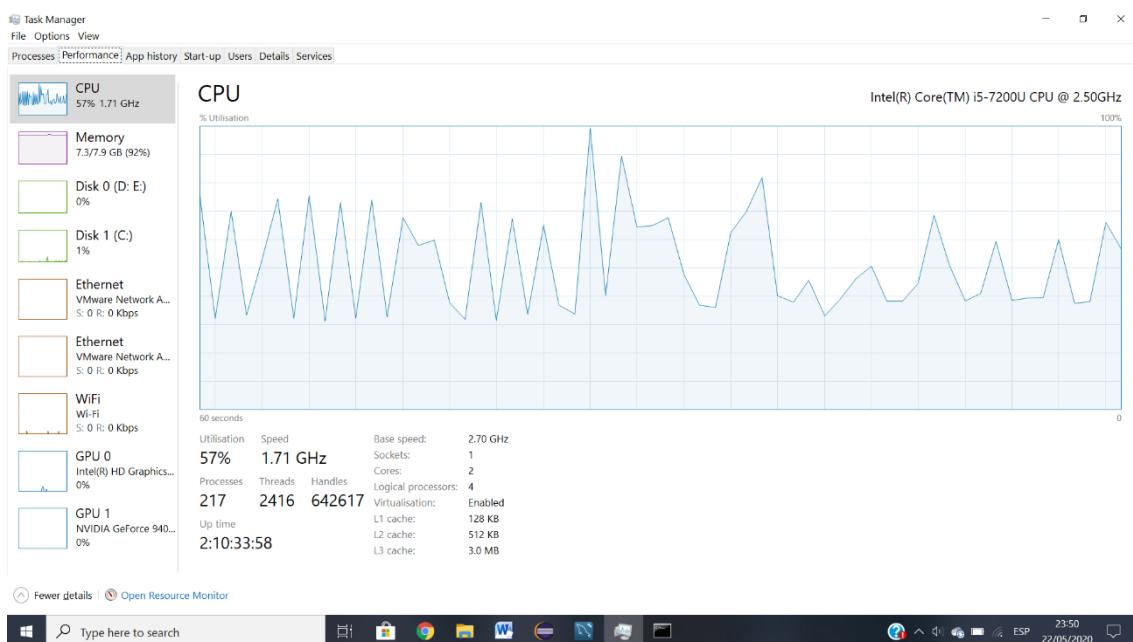
HU04: Como Administrador, Para Asegurar la Seguridad de la mascota adoptada, Quiero que los Owners no puedan adoptar si sus mascotas actuales No Están al Día con las Vacunas.

- + Accedes como owner y escribes una respuesta al anuncio porque todas tus mascotas están correctamente vacunadas.
- + Alguna de tus mascotas necesita ser vacunada, al intentar responder a un anuncio, el sistema te avisa de esto y deniega la acción

Mínimo número de usuarios concurrentes soportados por los escenarios:

110.000 usuarios concurrentes

Para 110.000 usuarios concurrentes, “Gatling” no consigue terminar su ejecución debido a la falta de memoria RAM del dispositivo. Como podemos ver en la captura del administrador de tareas, el procesador mantiene una variación constante a lo largo de la ejecución de la prueba, mientras que la memoria RAM se encuentra al límite de uso en todo momento.



El mensaje de error producido mostrado por “Gatling” es el siguiente:

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe

=====
2020-05-22 23:49:21                               96s elapsed
---- Requests -----
> Global                                         (OK=0      KO=138428)
> Home                                           (OK=0      KO=138428)
---- Errors -----
> i.n.c.AbstractChannel$AnnotatedSocketException: No buffer spac 122155 (88.24%)
e available (maximum connections reached?): connect: www.dp2.c...
> i.n.c.ConnectTimeoutException: connection timed out: www.dp2.c 16273 (11.76%)
om/127.0.0.1:80

---- HU04_Vaccinated -----
[-----] 0%
    waiting: 0      / active: 110000 / done: 0
---- HU04_NonVaccinatedError -----
[-----] 0%
    waiting: 0      / active: 110000 / done: 0
=====

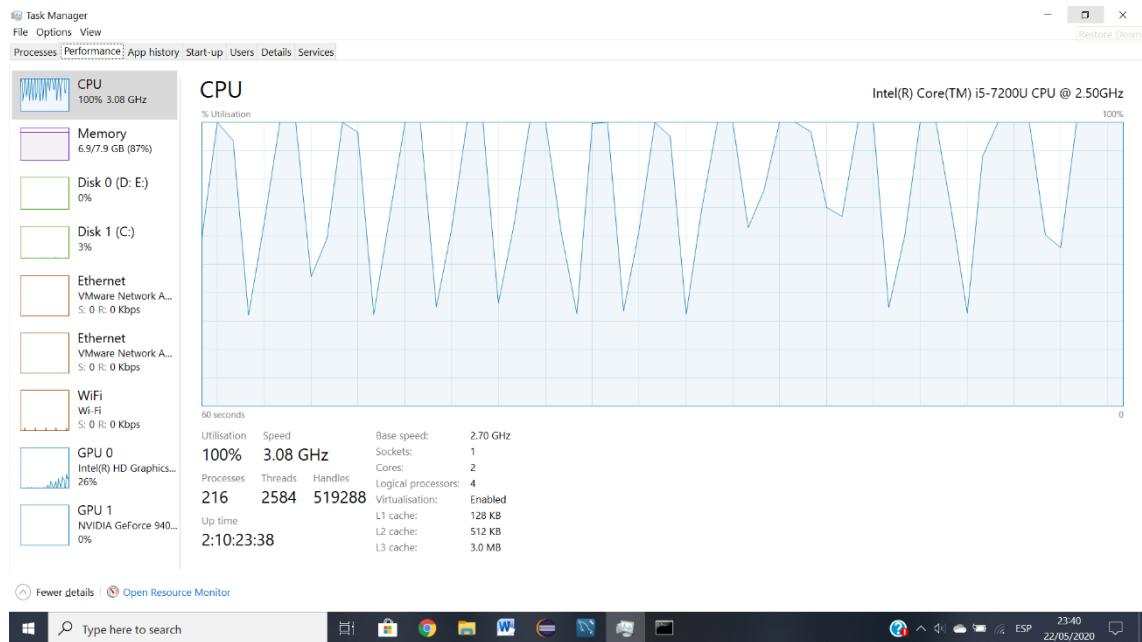
=====
2020-05-22 23:49:27                               102s elapsed
---- Requests -----
> Global                                         (OK=0      KO=140218)
> Home                                           (OK=0      KO=140218)
---- Errors -----
> i.n.c.AbstractChannel$AnnotatedSocketException: No buffer spac 123945 (88.39%)
e available (maximum connections reached?): connect: www.dp2.c...
> i.n.c.ConnectTimeoutException: connection timed out: www.dp2.c 16273 (11.61%)
om/127.0.0.1:80

---- HU04_Vaccinated -----
[-----] 0%
    waiting: 0      / active: 110000 / done: 0
---- HU04_NonVaccinatedError -----
[-----] 0%
    waiting: 0      / active: 110000 / done: 0
=====

java.lang.OutOfMemoryError: Java heap space
Dumping heap to java_pid1876.hprof ...
Heap dump file created [1723551137 bytes in 113.754 secs]
```

105.000 usuarios concurrentes durante 10 segundos

Con 105.000 usuarios concurrentes se consigue finalizar la prueba, aunque el procesador y memoria RAM se ven bastante afectados, como podemos ver en la imagen siguiente:

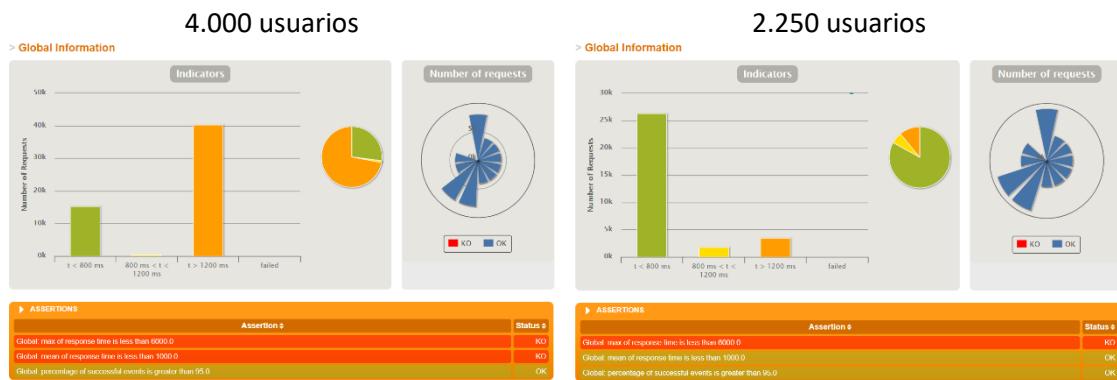


Por lo que podemos concluir que el dispositivo soporta un rango de entre 105.000 y 110.000 usuarios concurrentes durante 10 segundos.

Mínimo número de usuarios concurrentes soportados por los escenarios teniendo un rendimiento aceptable:

Realizamos varias pruebas con los criterios ya comentados:

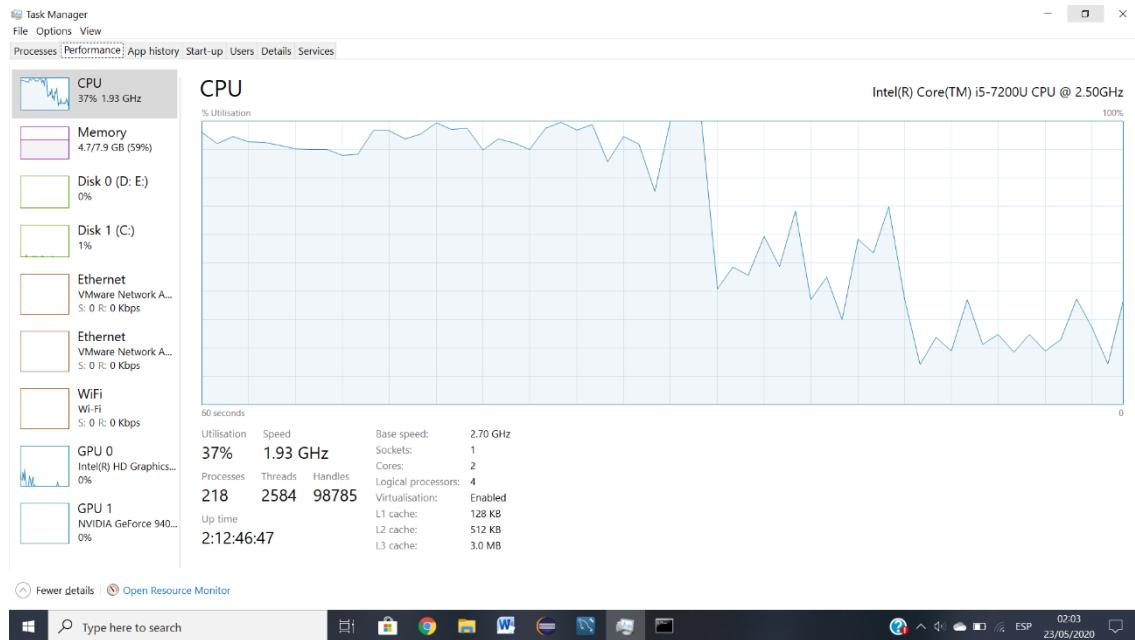
Usuarios concurrentes	Tiempo medio < 1segundo	Tiempo máximo < 6 segundos	95% peticiones satisfechas
5 000	KO	KO	KO
4 000	KO	KO	OK
2 250	OK	KO	OK



Como podemos comprobar en la tabla, se puede notar una gran mejoría a medida que disminuye el número de usuarios concurrentes en la aplicación. Gracias a esto llegamos a la siguiente prueba.

2.000 usuarios concurrentes

Como podemos ver en el administrador de tareas, con 2.000 usuarios concurrentes el consumo del procesador y memoria RAM disminuye notablemente.



En cuanto a los resultados obtenidos, podemos observar cómo se satisfacen más de un 95% de las peticiones y el tiempo medio de respuesta es de menos de 1 segundo y el tiempo máximo de respuesta es menor que 6 segundos, por lo tanto, cumple todas las restricciones que habíamos impuesto en un principio.

> Global Information



Todos los tiempos máximos de respuesta están por dejado de 1 segundo, lo que implica un muy buen rendimiento de la aplicación y una buena experiencia de usuario, no sólo por estos datos, si no por el tiempo medio cuyos valores son ínfimos. Como podemos comprobar, no se ha producido ningún error durante la ejecución de la prueba.

▶ STATISTICS		Expand all groups Collapse all groups													
Requests ▲		⌚ Executions					⌚ Response Time (ms)								
		Total ▾	OK ▾	KO ▾	% KO ▾	Cnt/s ▾	Min ▾	50th pct ▾	75th pct ▾	95th pct ▾	99th pct ▾	Max ▾	Mean ▾	Std Dev ▾	
Global Information		28000	28000	0	0%	125.561	0	8	16	344	1057	3258	52	185	
Home		4000	4000	0	0%	17.937	2	6	7	11	21	157	7	5	
LoginOwner7		2000	2000	0	0%	8.969	0	2	3	6	11	104	3	3	
LoginOwner6		2000	2000	0	0%	8.969	0	3	4	6	12	80	3	3	
LoggedOwner7		2000	2000	0	0%	8.969	1	4	6	539	1103	2188	73	238	
LoggedOw...direct 1		2000	2000	0	0%	8.969	1	5	6	11	18	45	5	3	
LoggedOwner6		2000	2000	0	0%	8.969	1	4	6	544	1086	2565	72	226	
LoggedOw...direct 1		2000	2000	0	0%	8.969	1	5	6	11	22	47	6	4	
AnnouncementsList		4000	4000	0	0%	17.937	6	14	21	606	1159	2480	86	224	
ShowAnnouncement		4000	4000	0	0%	17.937	7	15	23	609	1178	3258	92	253	
AnswerForm		2000	2000	0	0%	8.969	8	22	34	623	1157	2258	98	228	
ErrorVacunas		2000	2000	0	0%	8.969	8	22	34	632	1199	3092	102	258	

Para finalizar, podemos centrar el correcto funcionamiento de la aplicación sin ningún error en un rango de 2.000 y 2.250 usuarios concurrentes durante 100 segundos.

2.5. HU05

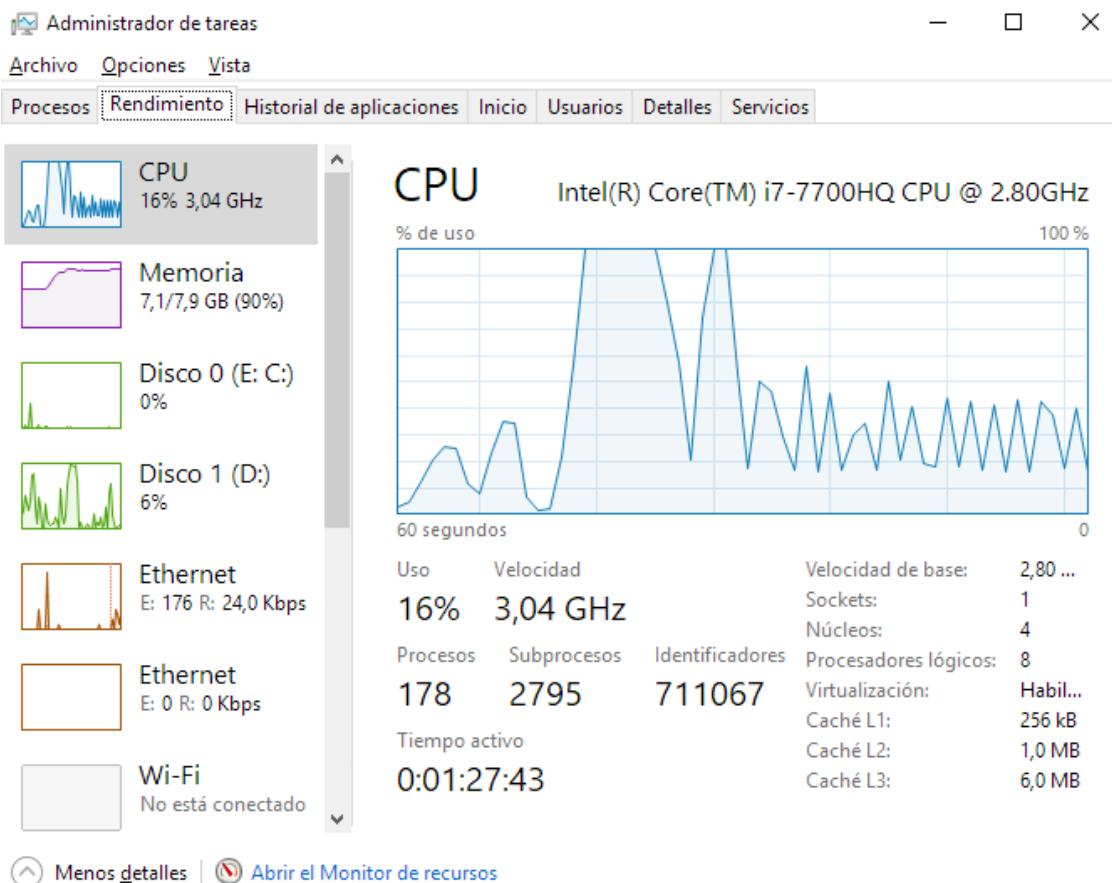
HU05: Como Administrador, Para no Incumplir la ley, Quiero que un Owner sin un permiso especial de tenencia de animales No Pueda Añadir más de 3 mascotas (Z.Urbana), o 5 mascotas (Z.Rural).

- + El owner tiene un permiso especial, puede añadir más mascotas.
- + El owner no tiene un permiso especial, no le deja añadir más mascotas.

Mínimo número de usuarios concurrentes soportados por los escenarios:

65.000 usuarios concurrentes

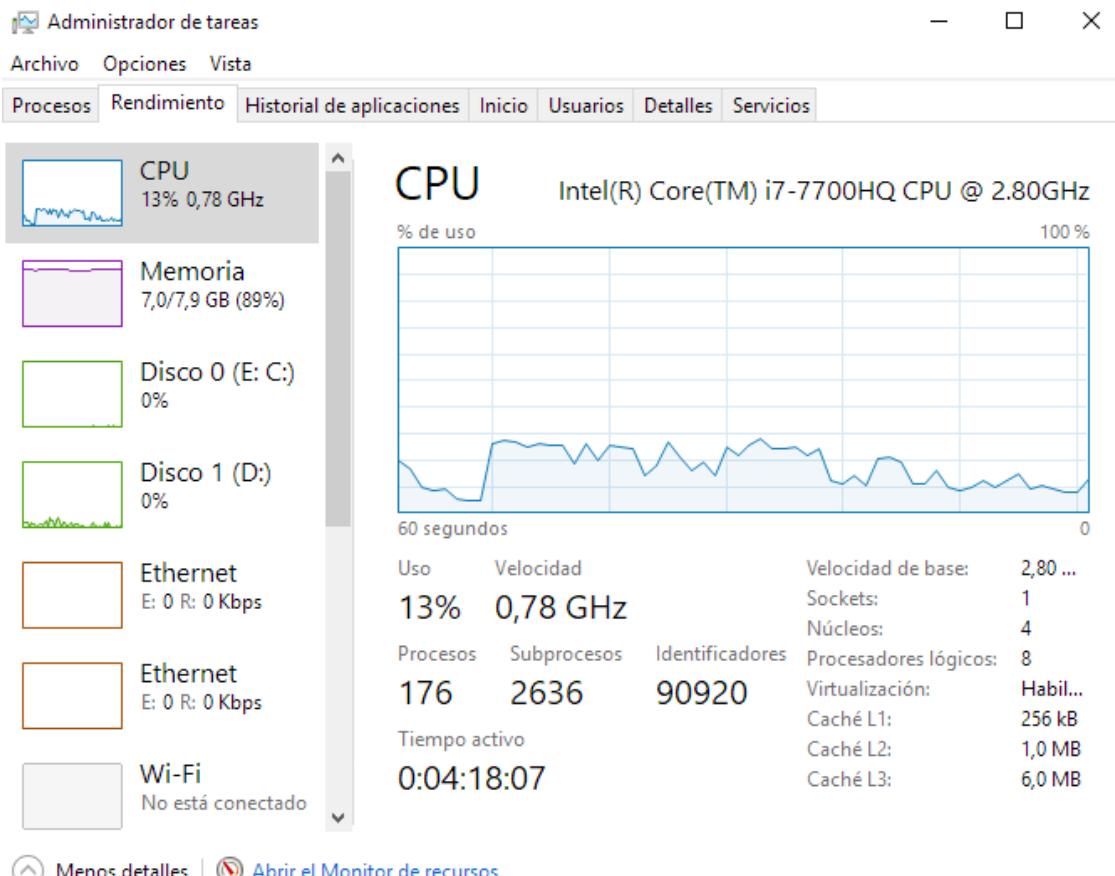
Para 65.000 usuarios concurrentes, “Gatling” no consigue terminar su ejecución debido a la falta de memoria RAM del dispositivo. Como podemos ver en la captura del administrador de tareas, el procesador mantiene una variación constante a lo largo de la ejecución de la prueba, mientras que la memoria RAM se encuentra al límite de uso en todo momento.



El mensaje de error producido mostrado por “Gatling” es el siguiente:

60.000 usuarios concurrentes durante 10 segundos

Con 60.000 usuarios concurrentes se consigue finalizar la prueba, aunque el procesador y memoria RAM se ven bastante afectados, como podemos ver en la imagen siguiente:

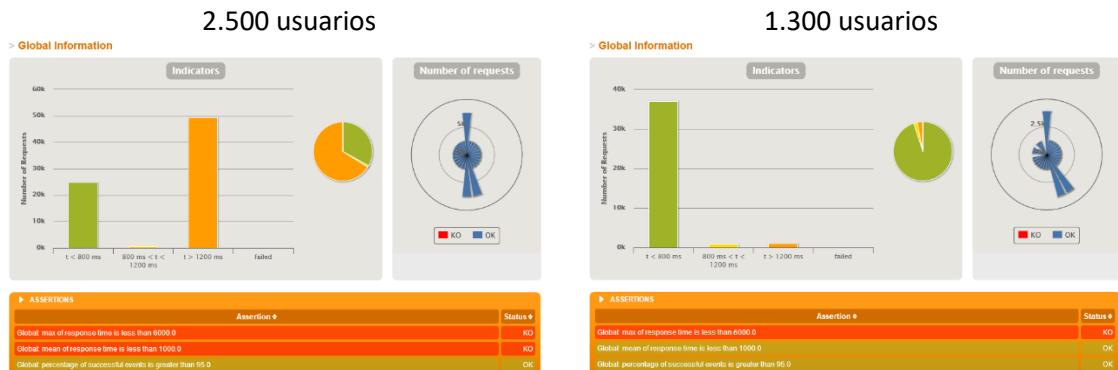


Por lo que podemos concluir que el dispositivo soporta un rango de entre 60.000 y 65.000 usuarios concurrentes durante 10 segundos.

Mínimo número de usuarios concurrentes soportados por los escenarios teniendo un rendimiento aceptable:

Realizamos varias pruebas con los criterios ya comentados:

Usuarios concurrentes	Tiempo medio < 1segundo	Tiempo máximo < 6 segundos	95% peticiones satisfechas
3 500	KO	KO	KO
2 500	KO	KO	OK
1300	OK	KO	OK

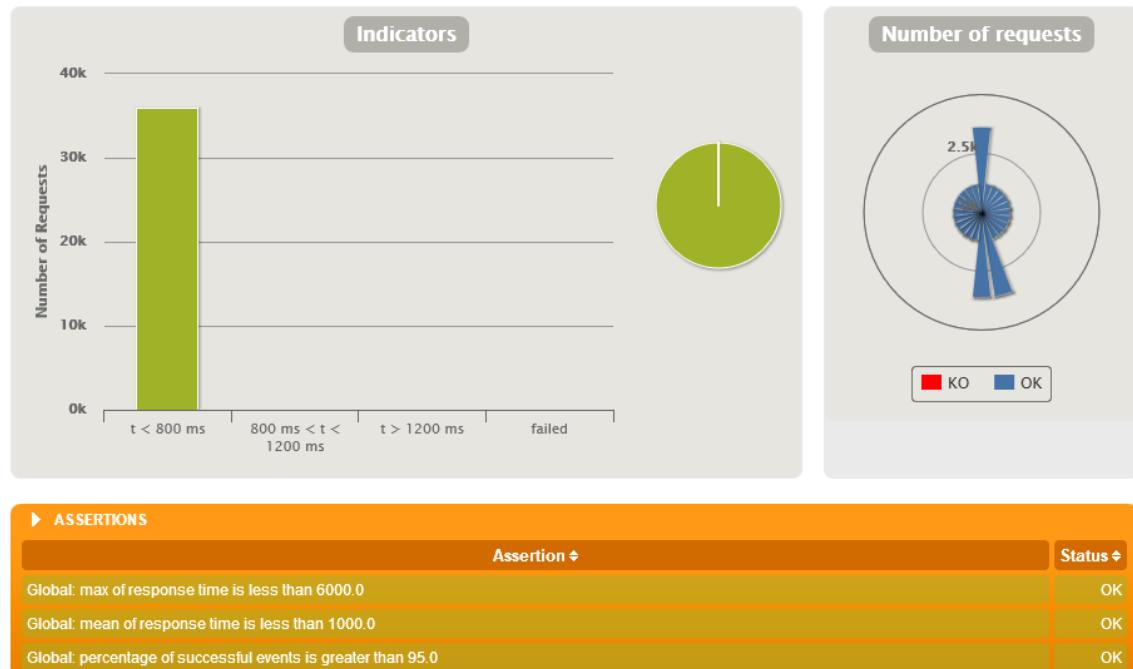


Como podemos comprobar en la tabla, se puede notar una gran mejoría a medida que disminuye el número de usuarios concurrentes en la aplicación. Gracias a esto llegamos a la siguiente prueba.

1.200 usuarios concurrentes

En cuanto a los resultados obtenidos, podemos observar cómo se satisfacen más de un 95% de las peticiones y el tiempo medio de respuesta es de menos de 1 segundo y el tiempo máximo de respuesta es menor que 6 segundos, por lo tanto, cumple todas las restricciones que habíamos impuesto en un principio.

> Global Information



Todos los tiempos máximos de respuesta están por dejado de 1 segundo, lo que implica un muy buen rendimiento de la aplicación y una buena experiencia de usuario, no sólo por estos datos, si no por el tiempo medio cuyos valores son ínfimos.

Para finalizar, podemos centrar el correcto funcionamiento de la aplicación sin ningún error en un rango de 1200 y 1300 usuarios concurrentes durante 100 segundos.

2.6. HU06

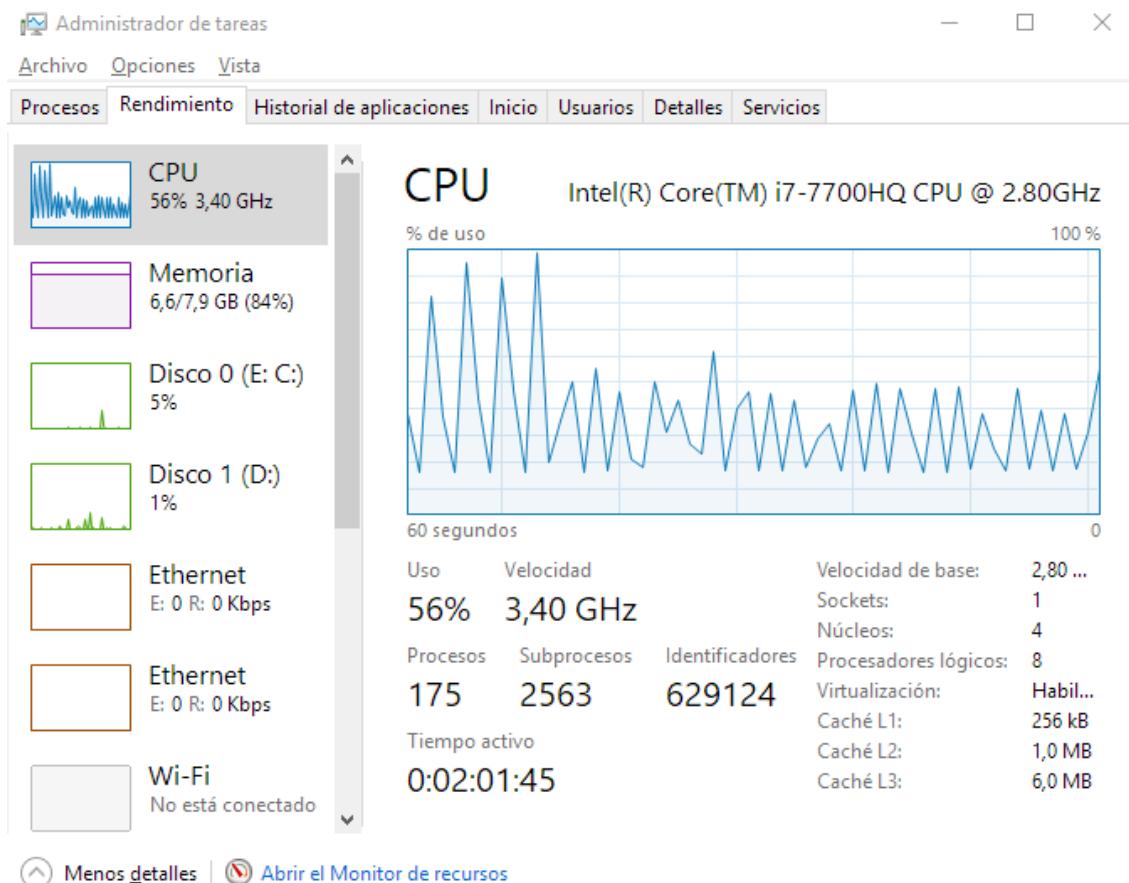
HU06: Como Administrador, Para no Incumplir la ley, Quiero que un Owner sin un permiso especial de mascotas peligrosas y/o exóticas No Pueda Añadir este tipo de mascotas.

- + El owner tiene un permiso especial, puede añadir mascotas exóticas/peligrosas.
- + El owner no tiene un permiso especial, por lo que no puede añadir mascotas exóticas/peligrosas.

Mínimo número de usuarios concurrentes soportados por los escenarios:

100.000 usuarios concurrentes

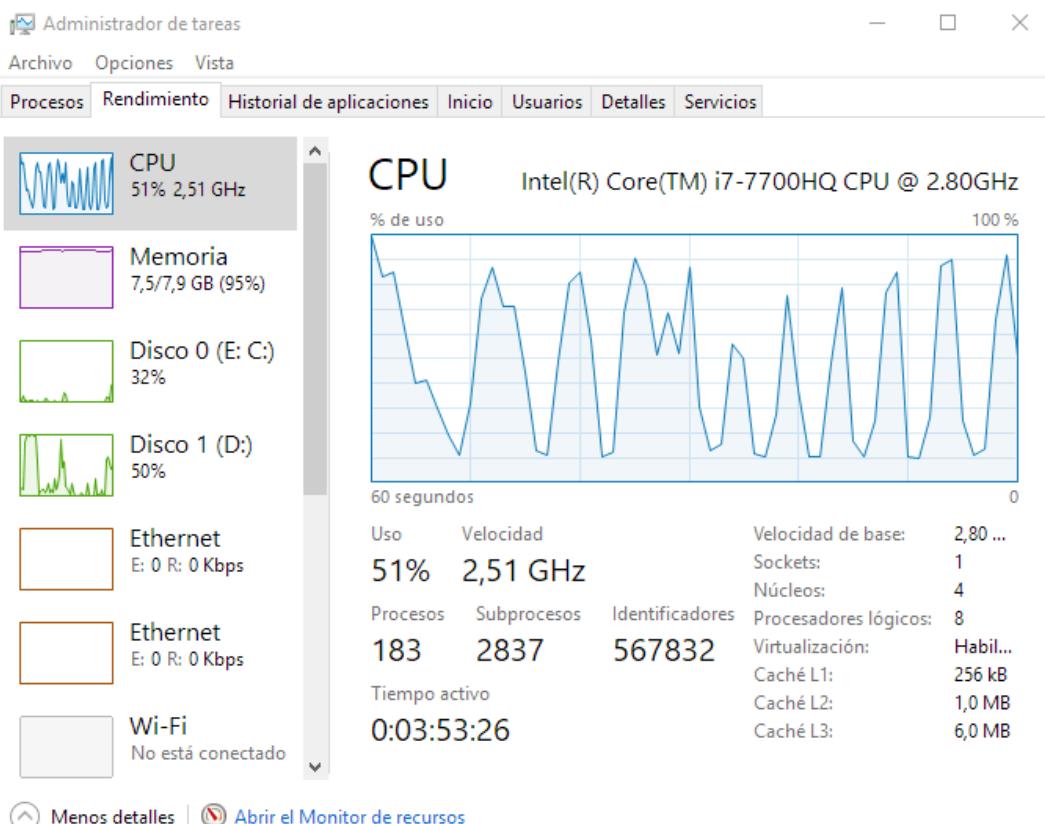
Para 100.000 usuarios concurrentes, “Gatling” no consigue terminar su ejecución debido a la falta de memoria RAM del dispositivo. Como podemos ver en la captura del administrador de tareas, el procesador mantiene una variación constante a lo largo de la ejecución de la prueba, mientras que la memoria RAM se encuentra al límite de uso en todo momento.



El mensaje de error producido mostrado por “Gatling” es el siguiente:

95.000 usuarios concurrentes

Con 95.000 usuarios concurrentes se consigue finalizar la prueba, aunque el procesador y memoria RAM se ven bastante afectados, como podemos ver en la imagen siguiente:



Por lo que podemos concluir que el dispositivo soporta un rango de entre 95 000 y 100 000 usuarios concurrentes durante 10 segundos.

Mínimo número de usuarios concurrentes soportados por los escenarios teniendo un rendimiento aceptable:

Realizamos varias pruebas con los criterios ya comentados:

Usuarios concurrentes	Tiempo medio < 1segundo	Tiempo máximo < 6 segundos	95% peticiones satisfechas
6 000	KO	KO	KO
4 000	KO	KO	OK
3 000	OK	KO	OK



Como podemos comprobar en la tabla, se puede notar una gran mejoría a medida que disminuye el número de usuarios concurrentes en la aplicación. Gracias a esto llegamos a la siguiente prueba.

2.750 usuarios concurrentes

En cuanto a los resultados obtenidos, podemos observar cómo se satisfacen más de un 95% de las peticiones y el tiempo medio de respuesta es de menos de 1 segundo y el tiempo máximo de respuesta es menor que 6 segundos, por lo tanto, cumple todas las restricciones que habíamos impuesto en un principio.

> Global Information



Todos los tiempos máximos de respuesta están por dejado de 1 segundo, lo que implica un muy buen rendimiento de la aplicación y una buena experiencia de usuario, no sólo por estos datos, si no por el tiempo medio cuyos valores son ínfimos. Como podemos comprobar, no se ha producido ningún error durante la ejecución de la prueba.

▶ STATISTICS											Expand all groups Collapse all groups				
Requests ▲	⌚ Executions					⌚ Response Time (ms)									
	Total ↓	OK ↓	KO ↓	% KO ↓	Cnt/s ↓	Min ↓	50th pct ↓	75th pct ↓	95th pct ↓	99th pct ↓	Max ↓	Mean ↓	Std Dev ↓		
Global Information	49500	49500	0	0%	178.7	0	19	49	455	1094	4602	85	222		
Home	5500	5500	0	0%	19.856	2	8	16	40	78	239	14	16		
LoginO2	2750	2750	0	0%	9.928	0	5	13	39	71	159	11	15		
LoginO1	2750	2750	0	0%	9.928	1	5	13	40	68	197	11	14		
LoggedO2	2750	2750	0	0%	9.928	1	9	48	694	1661	4602	129	326		
LoggedO1	2750	2750	0	0%	9.928	1	9	40	713	1513	3568	125	308		
LoggedO1 Redirect 1	2750	2750	0	0%	9.928	1	11	22	48	77	187	16	17		
LoggedO2 Redirect 1	2750	2750	0	0%	9.928	1	11	22	48	80	213	16	17		
FindOwners	5500	5500	0	0%	19.856	1	11	19	44	80	196	15	15		
OwnersList	5500	5500	0	0%	19.856	28	86	197	773	1489	3662	202	300		
OwnerShowO1	2750	2750	0	0%	9.928	5	23	96	643	1287	3417	129	258		
OwnerShowO2	2750	2750	0	0%	9.928	10	39	123	748	1432	3090	161	305		
TryCreatePet	2750	2750	0	0%	9.928	6	27	102	684	1383	2632	138	276		
CreatePet	2750	2750	0	0%	9.928	11	40	126	715	1382	3167	153	288		
NoPetCreated	2750	2750	0	0%	9.928	9	30	76	693	1359	3899	138	302		
PetCreated	2750	2750	0	0%	9.928	15	45	50	61	70	93	42	13		

Para finalizar, podemos centrar el correcto funcionamiento de la aplicación sin ningún error en un rango de 2 750 y 3 000 usuarios concurrentes durante 100 segundos.

2.7. HU07

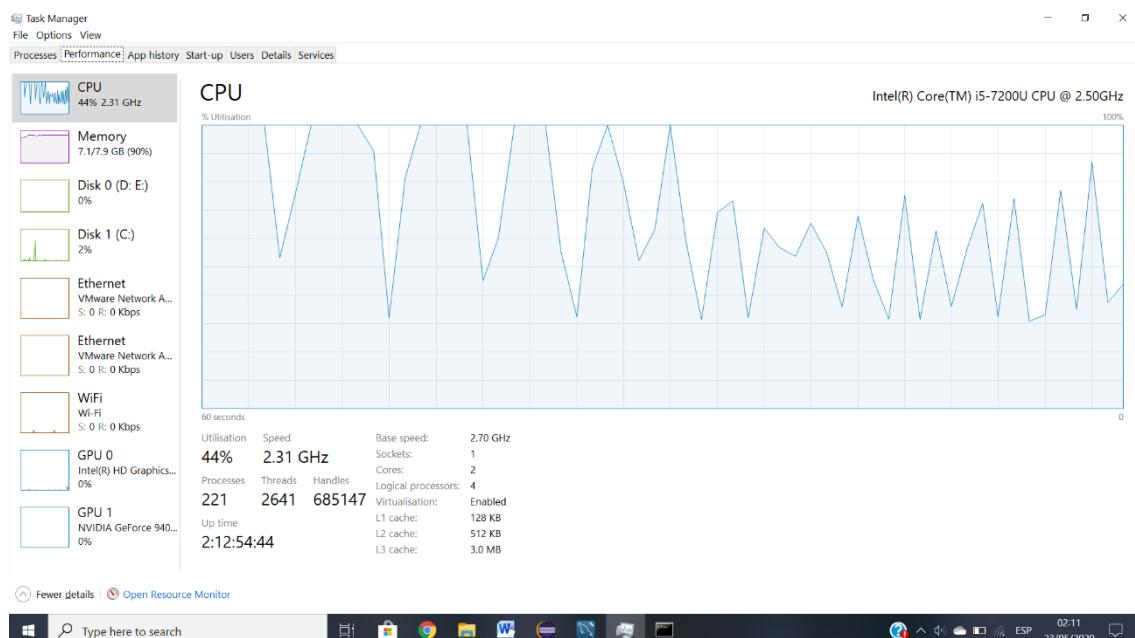
HU07: Como Administrador, Para Asegurar el bienestar de la mascota, Quiero que un Owner No Pueda Adoptar si tiene un historial negativo.

- + El owner adopta pues tiene un historial positivo.
- + El owner no puede adoptar pues tiene un historial negativo.

Mínimo número de usuarios concurrentes soportados por los escenarios:

105.000 usuarios concurrentes

Para 105.000 usuarios concurrentes, “Gatling” no consigue terminar su ejecución debido a la falta de memoria RAM del dispositivo. Como podemos ver en la captura del administrador de tareas, el procesador mantiene una variación constante a lo largo de la ejecución de la prueba, mientras que la memoria RAM se encuentra al límite de uso en todo momento.



El mensaje de error producido mostrado por “Gatling” es el siguiente:

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
2020-05-23 02:15:38                                         125s elapsed
---- Requests -----
> Global                                         (OK=1      KO=137374)
> Home                                           (OK=1      KO=137374)
---- Errors -----
> i.n.c.AbstractChannel$AnnotatedSocketException: No buffer spac 120913 (88.02%)
e available (maximum connections reached?): connect: www.dp2.c...
> i.n.c.ConnectTimeoutException: connection timed out: www.dp2.c 16461 (11.98%)
om/127.0.0.1:80

---- HU07_BadHistoryError -----
[-----] 0%
      waiting: 0      / active: 105000 / done: 0
---- HU07_GoodHistory -----
[-----] 0%
      waiting: 0      / active: 105000 / done: 0
=====

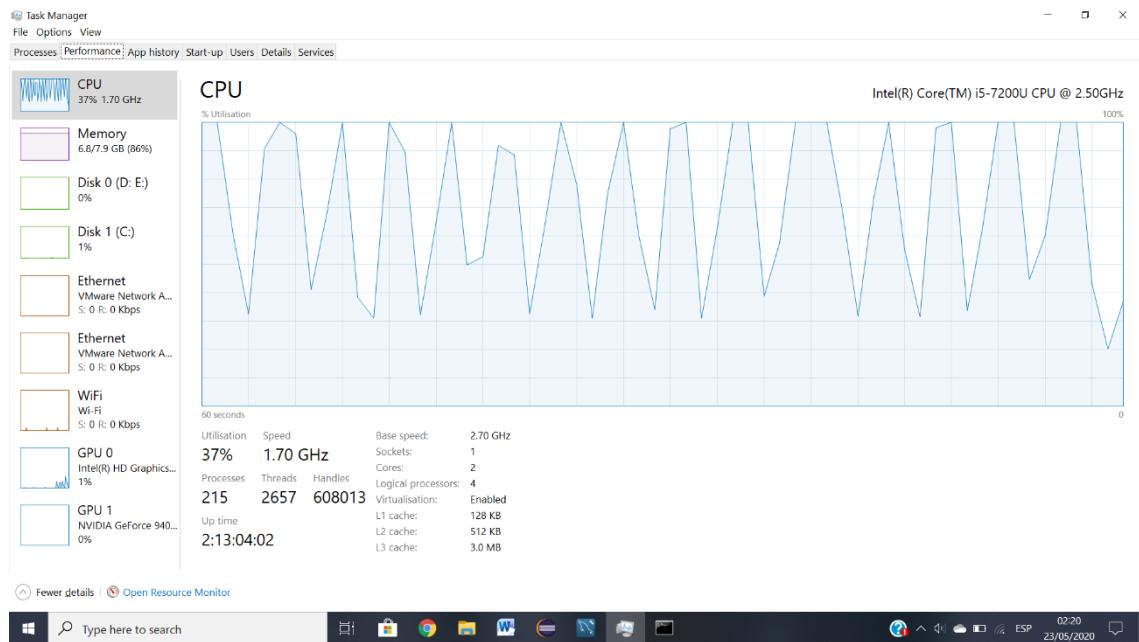
=====
2020-05-23 02:15:44                                         131s elapsed
---- Requests -----
> Global                                         (OK=1      KO=140662)
> Home                                           (OK=1      KO=140545)
> LoginOwner8                                     (OK=0      KO=84    )
> LoginOwner4                                     (OK=0      KO=33    )
---- Errors -----
> i.n.c.AbstractChannel$AnnotatedSocketException: No buffer spac 124170 (88.28%)
e available (maximum connections reached?): connect: www.dp2.c...
> i.n.c.ConnectTimeoutException: connection timed out: www.dp2.c 16492 (11.72%)
om/127.0.0.1:80

---- HU07_BadHistoryError -----
[-----] 0%
      waiting: 0      / active: 105000 / done: 0
---- HU07_GoodHistory -----
[-----] 0%
      waiting: 0      / active: 105000 / done: 0
=====

java.lang.OutOfMemoryError: Java heap space
Dumping heap to java_pid9996.hprof ...
Heap dump file created [1719267677 bytes in 30.434 secs]
```

100.000 usuarios concurrentes

Con 100.000 usuarios concurrentes se consigue finalizar la prueba, aunque el procesador y memoria RAM se ven bastante afectados, como podemos ver en la imagen siguiente:

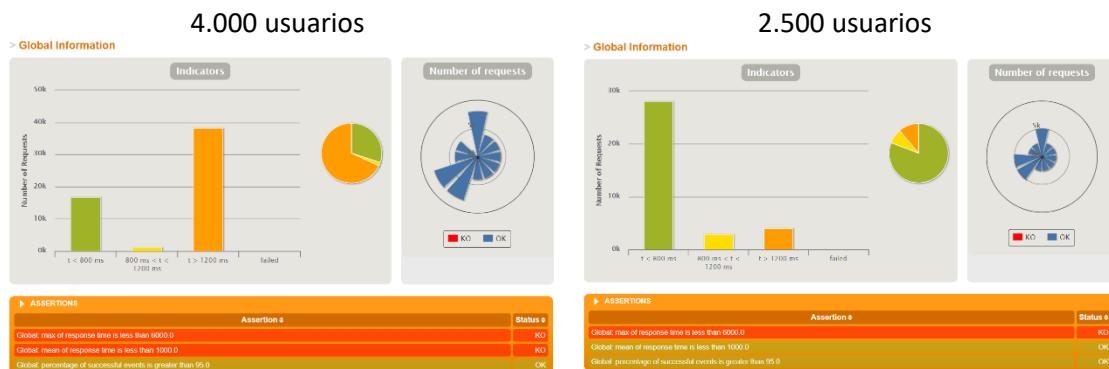


Por lo que podemos concluir que el dispositivo soporta un rango de entre 100.000 y 105.000 usuarios concurrentes durante 10 segundos.

Mínimo número de usuarios concurrentes soportados por los escenarios teniendo un rendimiento aceptable:

Realizamos varias pruebas con los criterios ya comentados:

Usuarios concurrentes	Tiempo medio < 1segundo	Tiempo máximo < 6 segundos	95% peticiones satisfechas
5 000	KO	KO	KO
4 000	KO	KO	OK
2 500	OK	KO	OK



Como podemos comprobar en la tabla, se puede notar una gran mejoría a medida que disminuye el número de usuarios concurrentes en la aplicación. Gracias a esto llegamos a la siguiente prueba.

2.000 usuarios concurrentes

Como podemos ver en el administrador de tareas, con 2.000 usuarios concurrentes el consumo del procesador y memoria RAM disminuye notablemente.



En cuanto a los resultados obtenidos, podemos observar cómo se satisfacen más de un 95% de las peticiones y el tiempo medio de respuesta es de menos de 1 segundo y el tiempo máximo de respuesta es menor que 6 segundos, por lo tanto, cumple todas las restricciones que habíamos impuesto en un principio.

> Global Information



Todos los tiempos máximos de respuesta están por dejado de 1 segundo, lo que implica un muy buen rendimiento de la aplicación y una buena experiencia de usuario, no sólo por estos datos, si no por el tiempo medio cuyos valores son ínfimos. Como podemos comprobar, no se ha producido ningún error durante la ejecución de la prueba.

▶ STATISTICS		Expand all groups Collapse all groups														
Requests ▲		⌚ Executions					⌚ Response Time (ms)									
		Total ▲	OK ▲	KO ▲	% KO ▲	Cnt/s ▲	Min ▲	50th pct ▲	75th pct ▲	95th pct ▲	99th pct ▲	Max ▲	Mean ▲	Std Dev ▲		
Global Information		28000	28000	0	0%	135.266	0	7	13	76	280	945	19	51		
Home		4000	4000	0	0%	19.324	2	5	7	11	16	139	6	4		
LoginOwner8		2000	2000	0	0%	9.662	0	2	3	5	10	43	2	2		
LoginOwner4		2000	2000	0	0%	9.662	0	2	3	6	9	22	3	2		
LoggedOwner8		2000	2000	0	0%	9.662	1	4	5	90	248	945	16	53		
LoggedOwner...direct 1		2000	2000	0	0%	9.662	1	4	6	9	16	73	5	4		
LoggedOwner4		2000	2000	0	0%	9.662	1	4	5	81	260	750	16	54		
LoggedOwner...direct 1		2000	2000	0	0%	9.662	1	4	5	9	15	119	5	4		
AnnouncementsList		4000	4000	0	0%	19.324	5	12	18	166	330	842	33	66		
ShowAnnouncement		4000	4000	0	0%	19.324	6	13	19	162	336	697	33	66		
AnswerForm		2000	2000	0	0%	9.662	8	17	26	196	374	824	41	74		
request_14		2000	2000	0	0%	9.662	6	13	20	172	351	691	34	68		

Para finalizar, podemos centrar el correcto funcionamiento de la aplicación sin ningún error en un rango de 2000 y 2500 usuarios concurrentes durante 100 segundos.

2.8. HU08

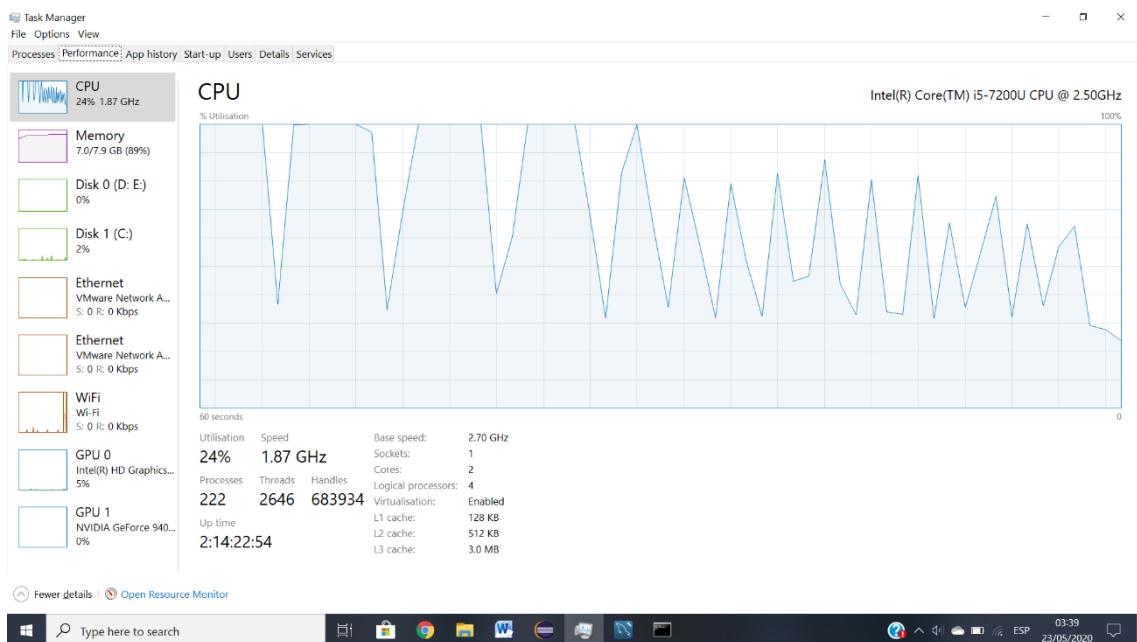
HU08: Como Owner, Para Respetar el tiempo de recuperación en caso de haber encontrado a la mascota en malas condiciones, Quiero Poder Indicar en el anuncio que aún no puede ser adoptada.

- + Un owner adoptar a una mascota aún preparada.
- + Un owner intenta adoptar una mascota aún no preparada, el sistema deniega la acción.

Mínimo número de usuarios concurrentes soportados por los escenarios:

110.000 usuarios concurrentes

Para 110.000 usuarios concurrentes, “Gatling” no consigue terminar su ejecución debido a la falta de memoria RAM del dispositivo. Como podemos ver en la captura del administrador de tareas, el procesador mantiene una variación constante a lo largo de la ejecución de la prueba, mientras que la memoria RAM se encuentra al límite de uso en todo momento.



El mensaje de error producido mostrado por “Gatling” es el siguiente:

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe

=====
2020-05-23 03:39:10                                     52s elapsed
--- Requests ---
> Global                                         (OK=9      KO=100503)
> Home                                           (OK=9      KO=100503)
--- Errors ---
> i.n.c.AbstractChannel$AnnotatedSocketException: No buffer spac 84230 (83.81%)
e available (maximum connections reached?): connect: www.dp2.c...
> i.n.c.ConnectTimeoutException: connection timed out: www.dp2.c 16273 (16.19%)
om/127.0.0.1:80

--- HU08_NotReadyForAddoption ---
[-----] 0%
    waiting: 0      / active: 110000 / done: 0
--- HU07_ReadyForAddoption ---
[-----] 0%
    waiting: 0      / active: 110000 / done: 0
=====

=====
2020-05-23 03:39:15                                     57s elapsed
--- Requests ---
> Global                                         (OK=9      KO=101490)
> Home                                           (OK=9      KO=101490)
--- Errors ---
> i.n.c.AbstractChannel$AnnotatedSocketException: No buffer spac 85217 (83.97%)
e available (maximum connections reached?): connect: www.dp2.c...
> i.n.c.ConnectTimeoutException: connection timed out: www.dp2.c 16273 (16.03%)
om/127.0.0.1:80

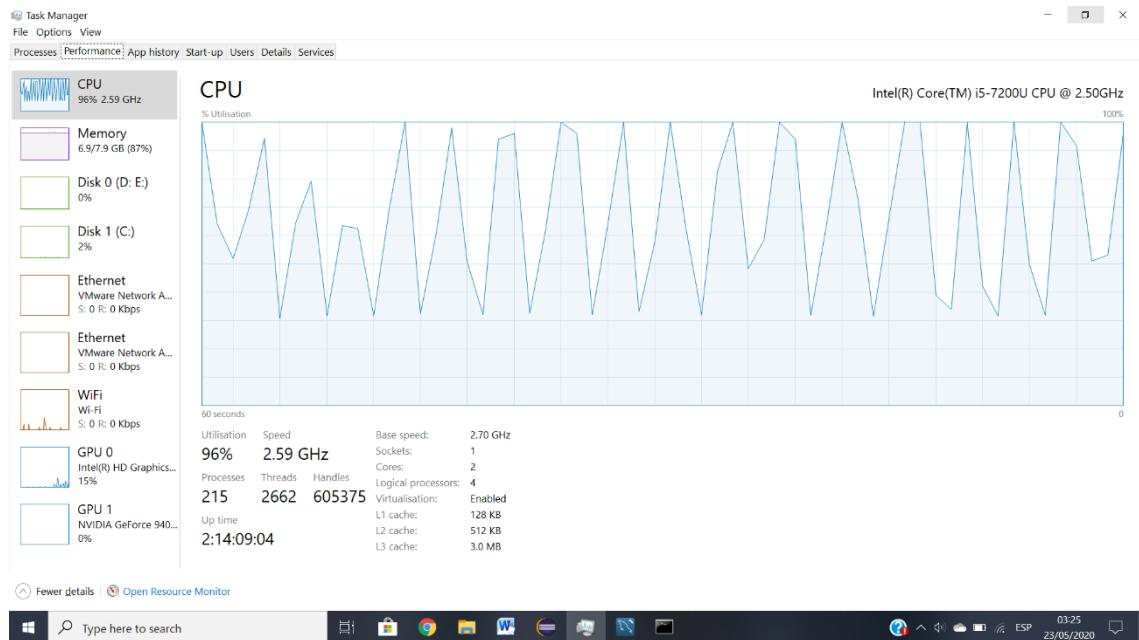
--- HU08_NotReadyForAddoption ---
[-----] 0%
    waiting: 0      / active: 110000 / done: 0
--- HU07_ReadyForAddoption ---
[-----] 0%
    waiting: 0      / active: 110000 / done: 0
=====

java.lang.OutOfMemoryError: Java heap space
Dumping heap to java_pid5540.hprof ...

```

105.000 usuarios concurrentes

Con 105.000 usuarios concurrentes se consigue finalizar la prueba, aunque el procesador y memoria RAM se ven bastante afectados, como podemos ver en la imagen siguiente:

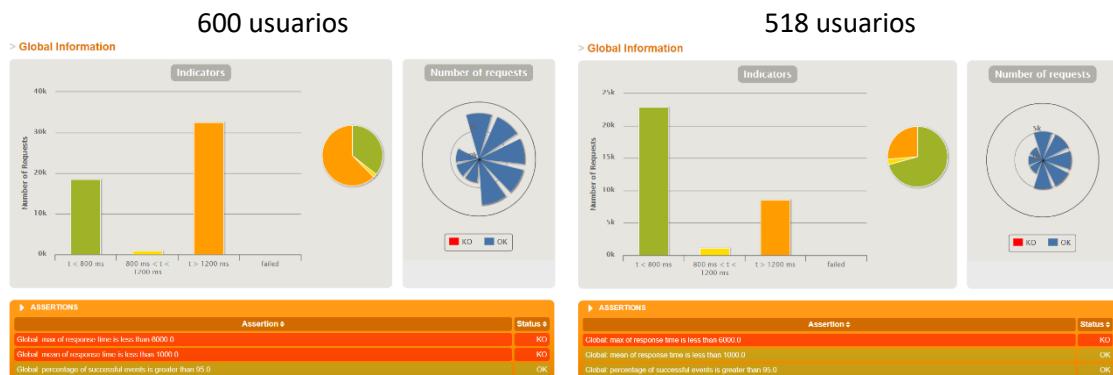


Por lo que podemos concluir que el dispositivo soporta un rango de entre 105.000 y 110.000 usuarios concurrentes durante 10 segundos.

Mínimo número de usuarios concurrentes soportados por los escenarios teniendo un rendimiento aceptable:

Realizamos varias pruebas con los criterios ya comentados:

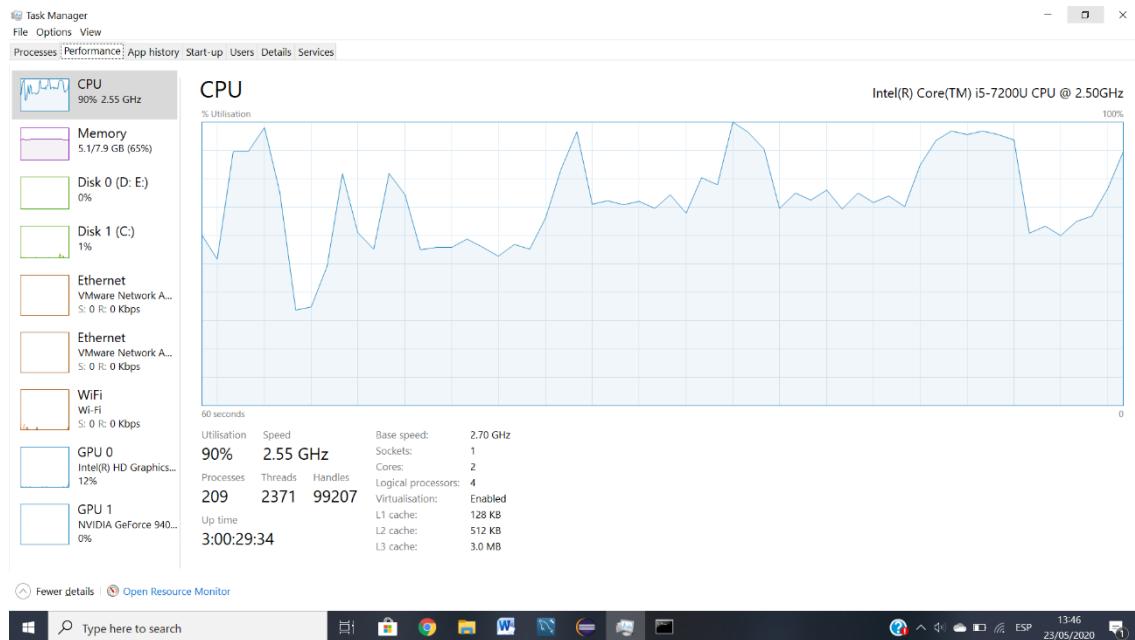
Usuarios concurrentes	Tiempo medio < 1segundo	Tiempo máximo < 6 segundos	95% peticiones satisfechas
5 000	KO	KO	KO
4 000	KO	KO	OK
2 500	OK	KO	OK



Como podemos comprobar en la tabla, se puede notar una gran mejoría a medida que disminuye el número de usuarios concurrentes en la aplicación. Gracias a esto llegamos a la siguiente prueba.

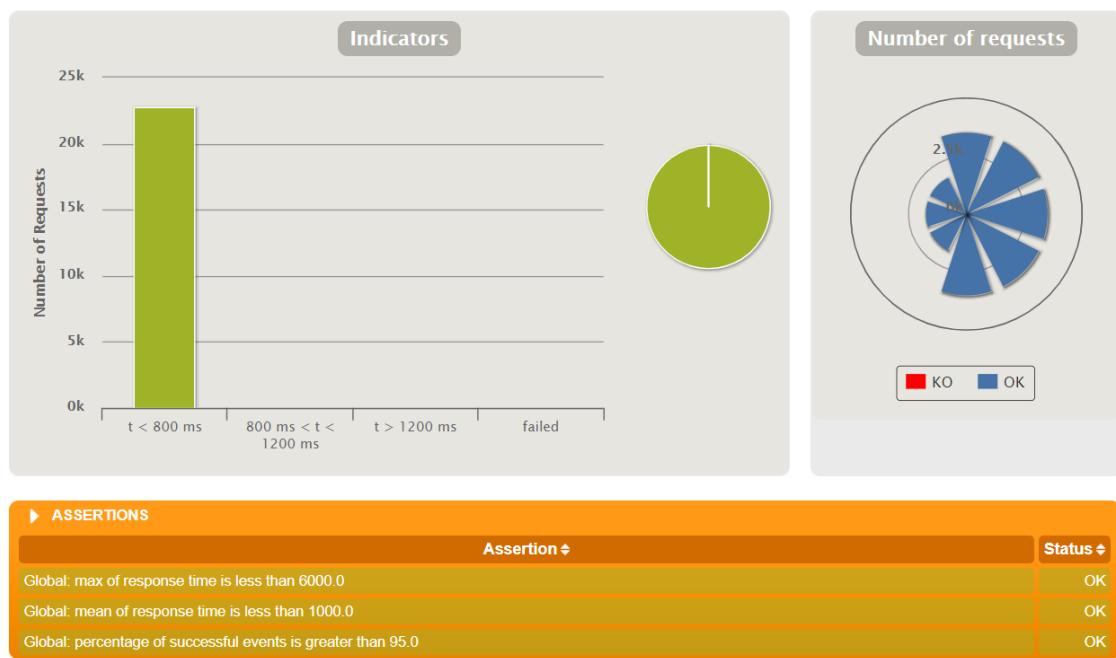
2.000 usuarios concurrentes

Como podemos ver en el administrador de tareas, con 2.000 usuarios concurrentes el consumo del procesador y memoria RAM disminuye notablemente.



En cuanto a los resultados obtenidos, podemos observar cómo se satisfacen más de un 95% de las peticiones y el tiempo medio de respuesta es de menos de 1 segundo y el tiempo máximo de respuesta es menor que 6 segundos, por lo tanto, cumple todas las restricciones que habíamos impuesto en un principio.

> Global Information



Todos los tiempos máximos de respuesta están por dejado de 1 segundo, lo que implica un muy buen rendimiento de la aplicación y una buena experiencia de usuario, no sólo por estos datos, si no por el tiempo medio cuyos valores son ínfimos. Como podemos comprobar, no se ha producido ningún error durante la ejecución de la prueba.

▶ STATISTICS		Expand all groups Collapse all groups												
Requests ▲		⌚ Executions				⌚ Response Time (ms)								
		Total ↓	OK ↓	KO ↓	% KO ↓	Cnt/s ↓	Min ↓	50th pct ↓	75th pct ↓	95th pct ↓	99th pct ↓	Max ↓	Mean ↓	Std Dev ↓
Global Information		22750	22750	0	0%	106.308	0	6	13	28	179	778	13	38
Home		3500	3500	0	0%	16.355	2	6	7	11	19	721	7	25
LoginOwner9		3500	3500	0	0%	16.355	0	2	3	5	10	758	4	33
LoggedOwner9		3500	3500	0	0%	16.355	1	4	5	10	151	749	9	37
LoggedOwner...direct 1		3500	3500	0	0%	16.355	1	4	5	8	13	384	5	7
AnnouncementsList		3500	3500	0	0%	16.355	6	13	18	47	241	767	23	50
ShowAnnouncement2		1750	1750	0	0%	8.178	7	14	19	42	236	778	23	47
ShowAnnouncement3		1750	1750	0	0%	8.178	7	14	19	45	229	766	23	43
AnswerForm		1750	1750	0	0%	8.178	9	19	27	54	305	690	30	52

Para finalizar, podemos centrar el correcto funcionamiento de la aplicación sin ningún error en un rango de 2.000 y 2.500 usuarios concurrentes durante 100 segundos.

2.9. HU09

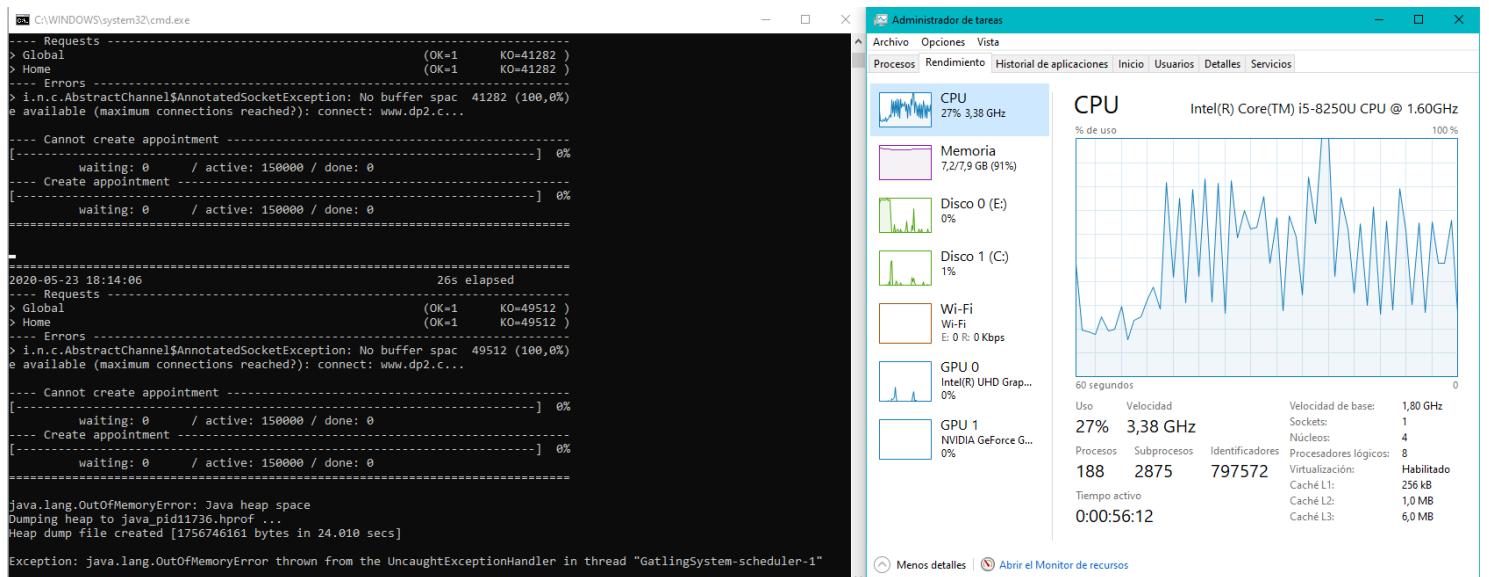
HU09: Como Owner, Para Asear a Mis Mascotas, Quiero poder Pedir Cita en la peluquería.

- + Un owner coge una cita para la peluquería para su mascota.
- + Un owner intenta coger cita para la peluquería sin tener ninguna mascota registrada, el sistema deniega la acción.

Mínimo número de usuarios concurrentes soportados por los escenarios:

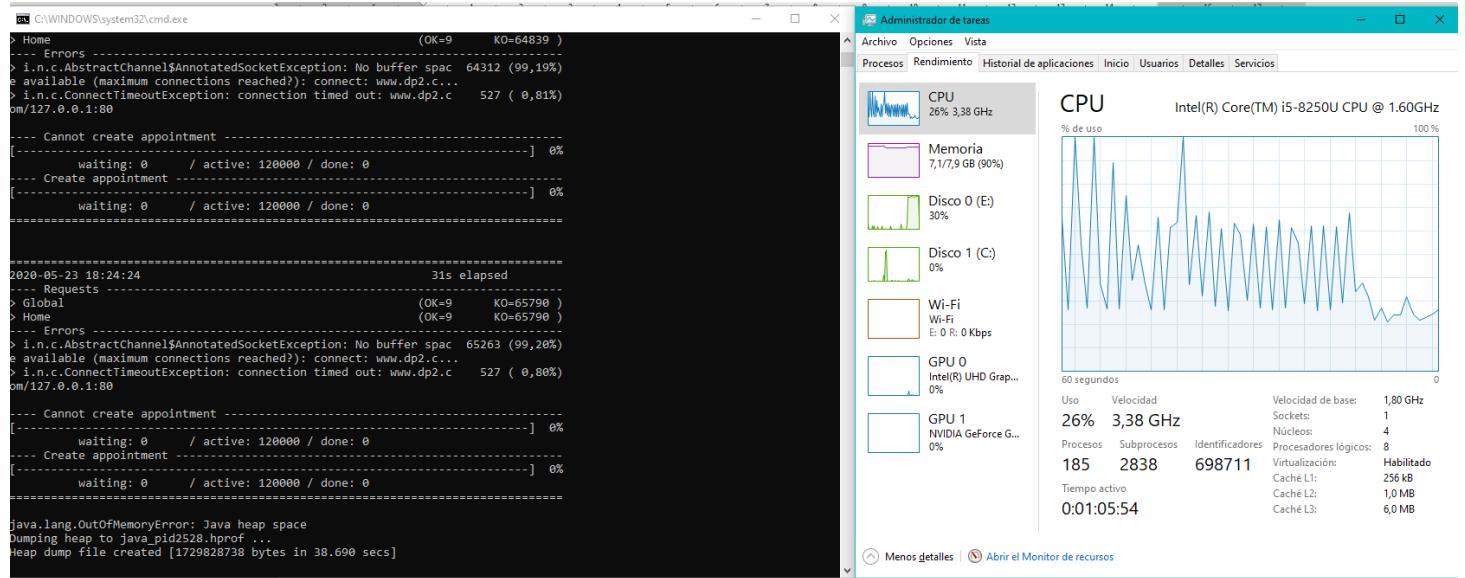
150.000 usuarios concurrentes

Comenzamos probando con 150.000 usuarios, pero vemos que “Gatling” arroja una excepción quejándose de falta de memoria, y como podemos observar del administrador de tareas, la memoria RAM del dispositivo está siendo usada en su totalidad. Veamos cómo se comporta con menos usuarios.



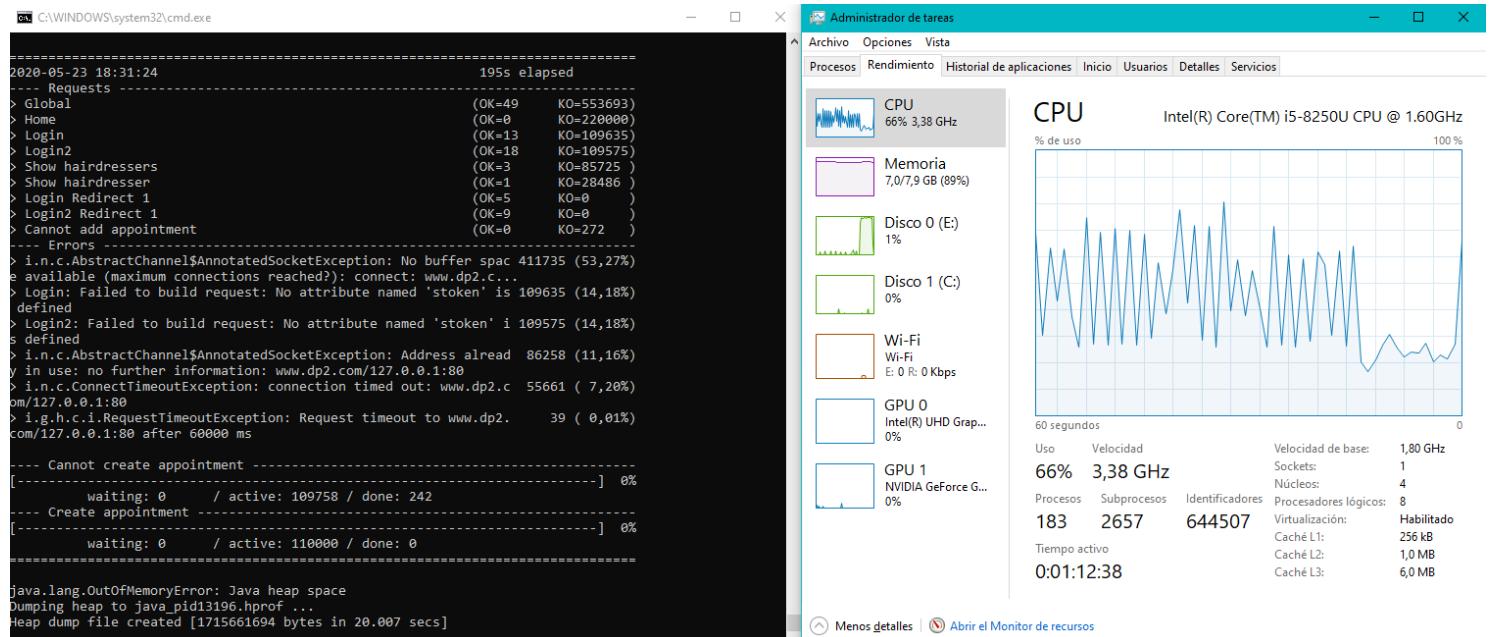
120.000 usuarios concurrentes

De nuevo, obtenemos error por falta de memoria, por lo que debemos reducir aún más la cantidad de usuarios.



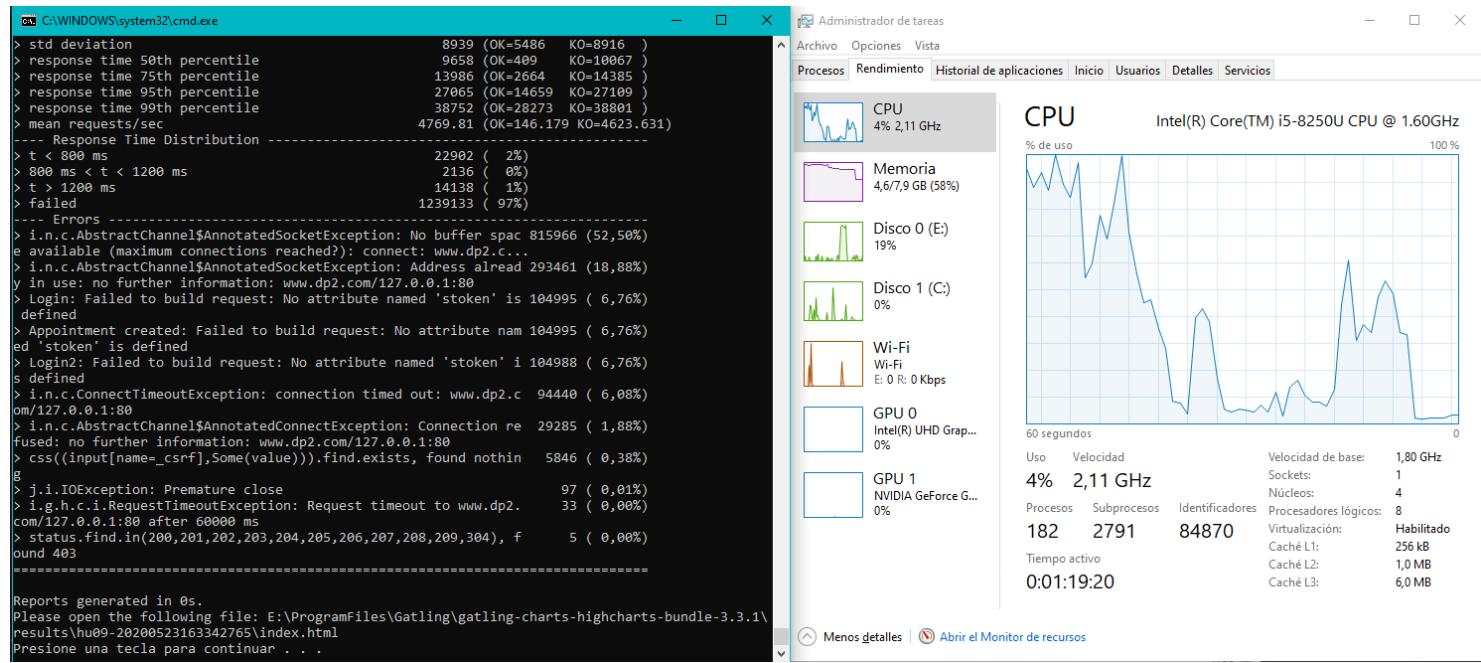
110.000 usuarios concurrentes

Falta de memoria de nuevo, reducimos aún más.



105.000 usuarios concurrentes

Para esta cantidad de usuarios podemos ver que el uso de la RAM ha sido al límite de su capacidad, pero ha llegado a finalizarse la prueba correctamente.



Por tanto, el mínimo número de usuarios concurrentes soportados por los escenarios es de en torno a 105.000 usuarios.

Mínimo número de usuarios concurrentes soportados por los escenarios teniendo un rendimiento aceptable:

Realizamos varias pruebas con los criterios ya comentados:

Usuarios concurrentes	Tiempo máximo < 6 segundos		Tiempo medio < 1 segundo		95% peticiones satisfechas
	KO	OK	OK	KO	
7.000	KO	OK	OK	KO	
6.000	KO	OK	OK	KO	
5.000	OK	OK	OK	KO	

7000 usuarios

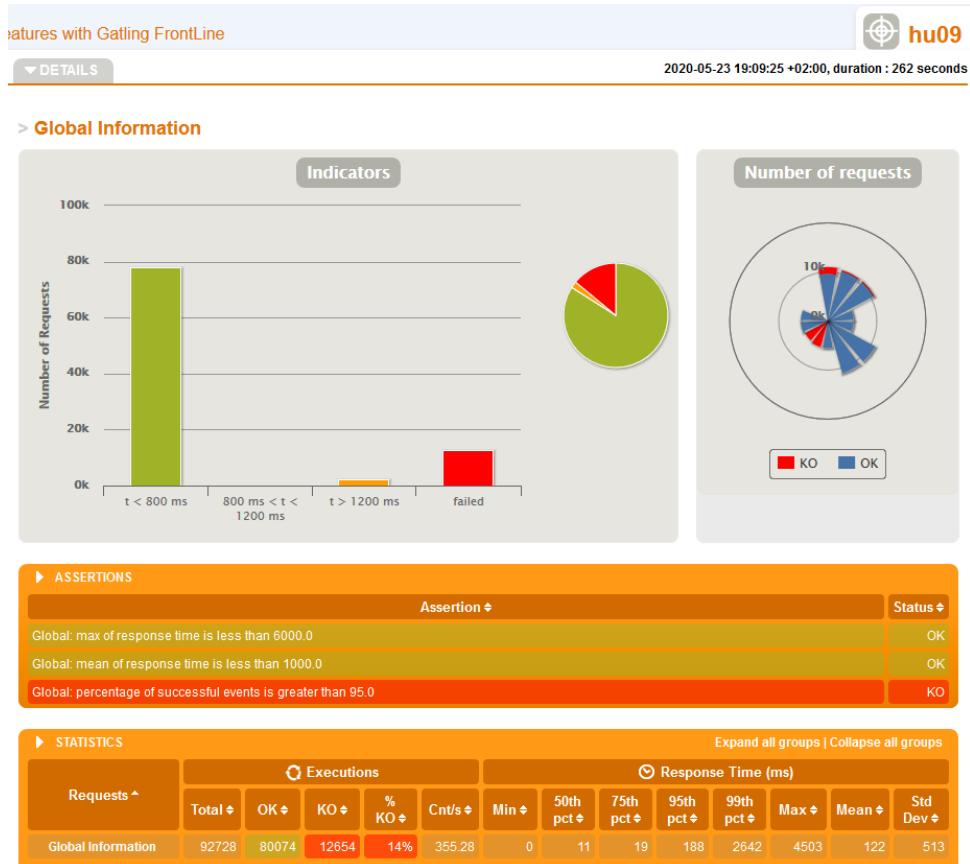
6000 usuarios

5000 usuarios



5.500 usuarios concurrentes

Hemos intentado afinar un poco entre los 5.000 usuarios, cuya prueba es exitosa y los 6.000 cuya prueba no pasa los valores definidos. En “Gatling”, podemos ver que no se cumple el tercer criterio por tener más de 95% de KO, pero teniendo en cuenta que, de casi 93.000 peticiones, 12.654 son KO y 10.754 son del error de “csrf”, que podemos excluir, y por ello, tenemos que el porcentaje de OK supera con creces el 95% de las peticiones y, por tanto, el tercer criterio que hemos impuesto.



Por tanto, el número de usuarios concurrentes soportados por los escenarios teniendo un rendimiento aceptable es de en torno a 5.500.

2.10. HU10

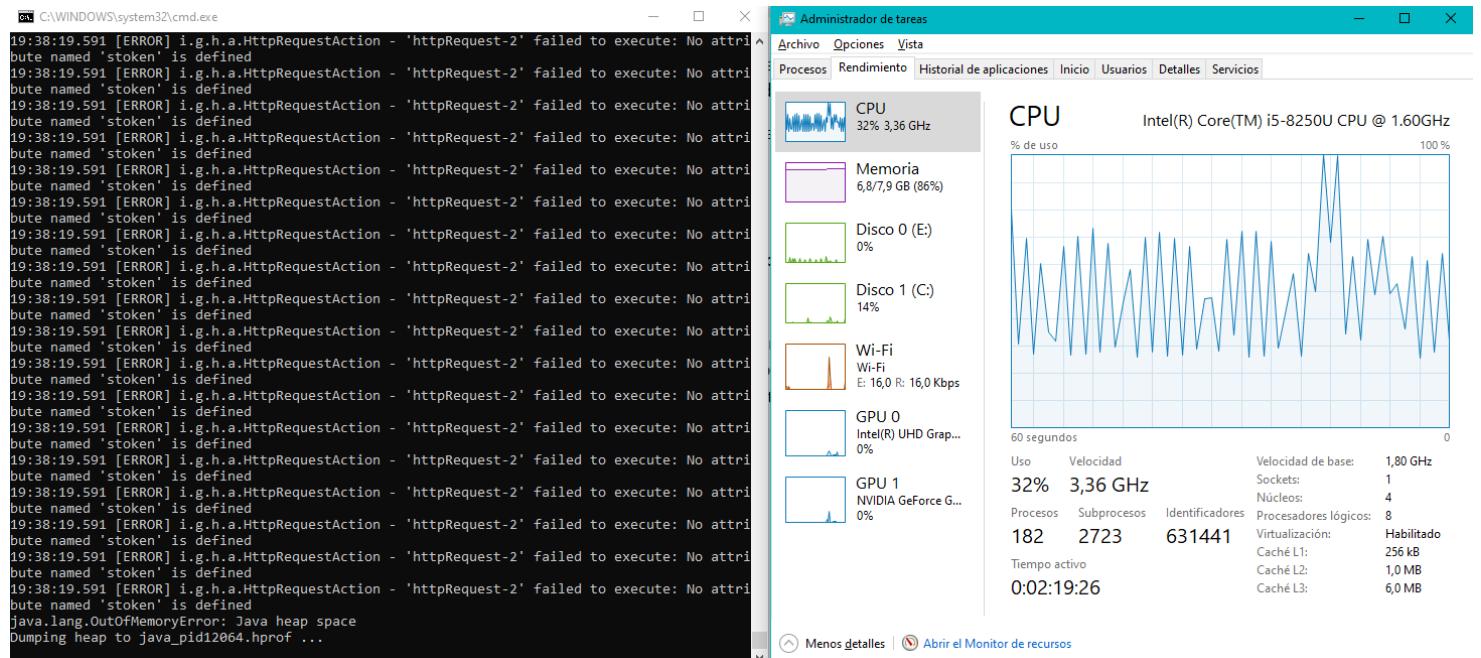
HU11: Como Administrador, Para Evitar Problemas con Impagos, Quiero que un Owner No Pueda Coger Cita en la peluquería si aún no ha pagado alguna de las citas anteriores.

- + Un owner coge una cita para la peluquería para su mascota porque ha efectuado el pago de las anteriores.
- + Un owner intenta coger cita para la peluquería sin haber pagado alguna cita anterior, el sistema deniega la acción.

Mínimo número de usuarios concurrentes soportados por los escenarios:

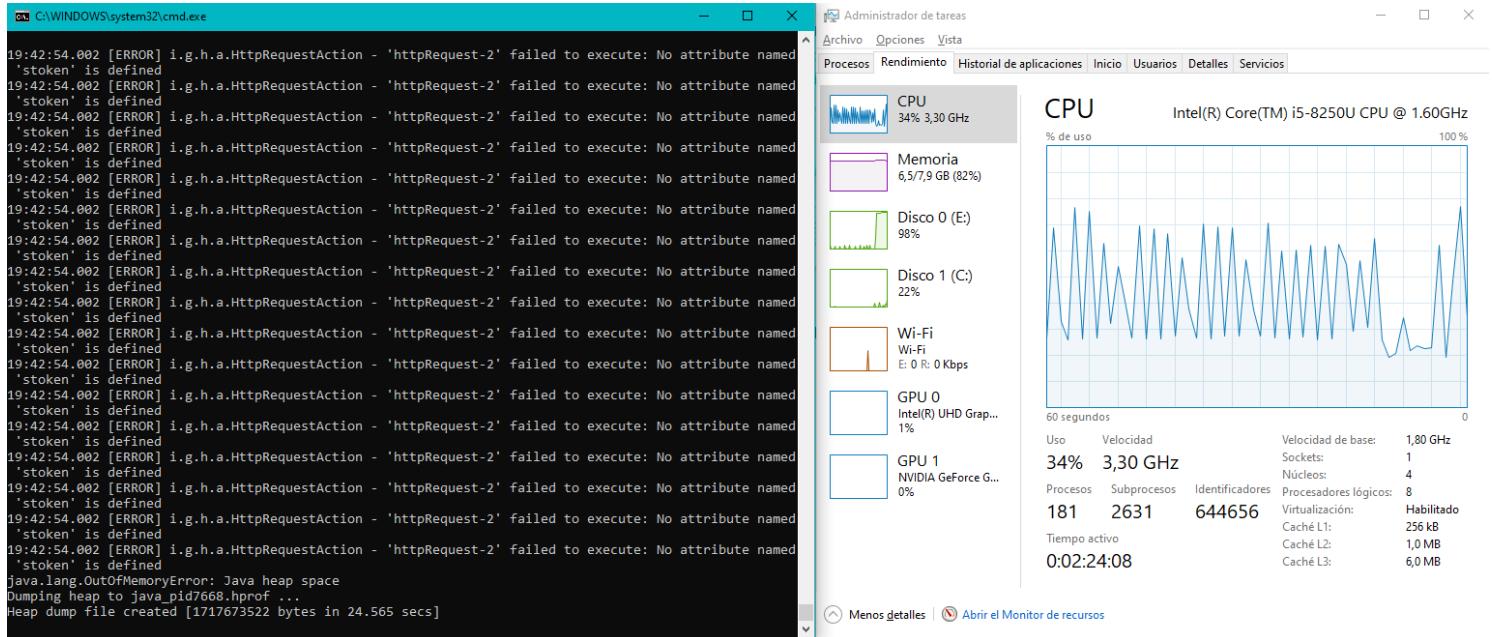
110.000 usuarios concurrentes

Comenzamos probando con 110.000 usuarios, pero vemos que “Gatling” arroja una excepción quejándose de falta de memoria, y como podemos observar del administrador de tareas, la memoria RAM del dispositivo está siendo usada en su totalidad. Veamos cómo se comporta con menos usuarios.



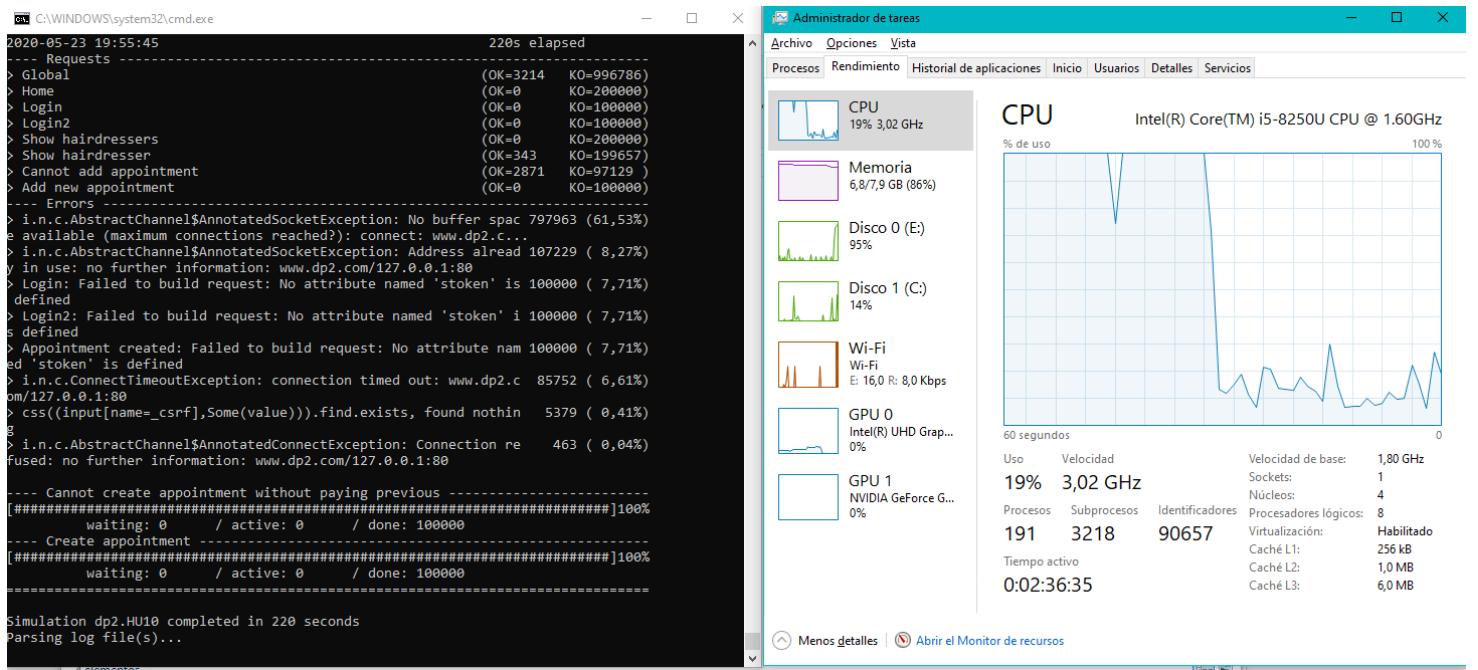
105.000 usuarios concurrentes

De nuevo, falta de memoria, reducimos el número de usuarios.



100.000 usuarios concurrentes

Para esta cantidad de usuarios podemos ver que el uso de la RAM ha sido al límite de su capacidad, pero ha llegado a finalizarse la prueba correctamente.



Mínimo número de usuarios concurrentes soportados por los escenarios teniendo un rendimiento aceptable:

Realizamos varias pruebas con los criterios ya comentados:

Usuarios concurrentes	Tiempo máximo < 6 segundos	Tiempo medio < 1 segundo	95% peticiones satisfechas
	KO	OK	KO
6.000	KO	OK	KO
5.500	KO	OK	KO

6000 usuarios



5000 usuarios



5.000 usuarios concurrentes

Con 5.000 usuarios podemos ver que se cumplen los dos primeros criterios, y también el tercero, si excluimos los exactos 10.000 KO del error de csrf que ya sabíamos que se iban a producir.



Por tanto, el número de usuarios concurrentes soportados por estos escenarios teniendo un rendimiento aceptable es de en torno a 5.000.

2.11. HU11

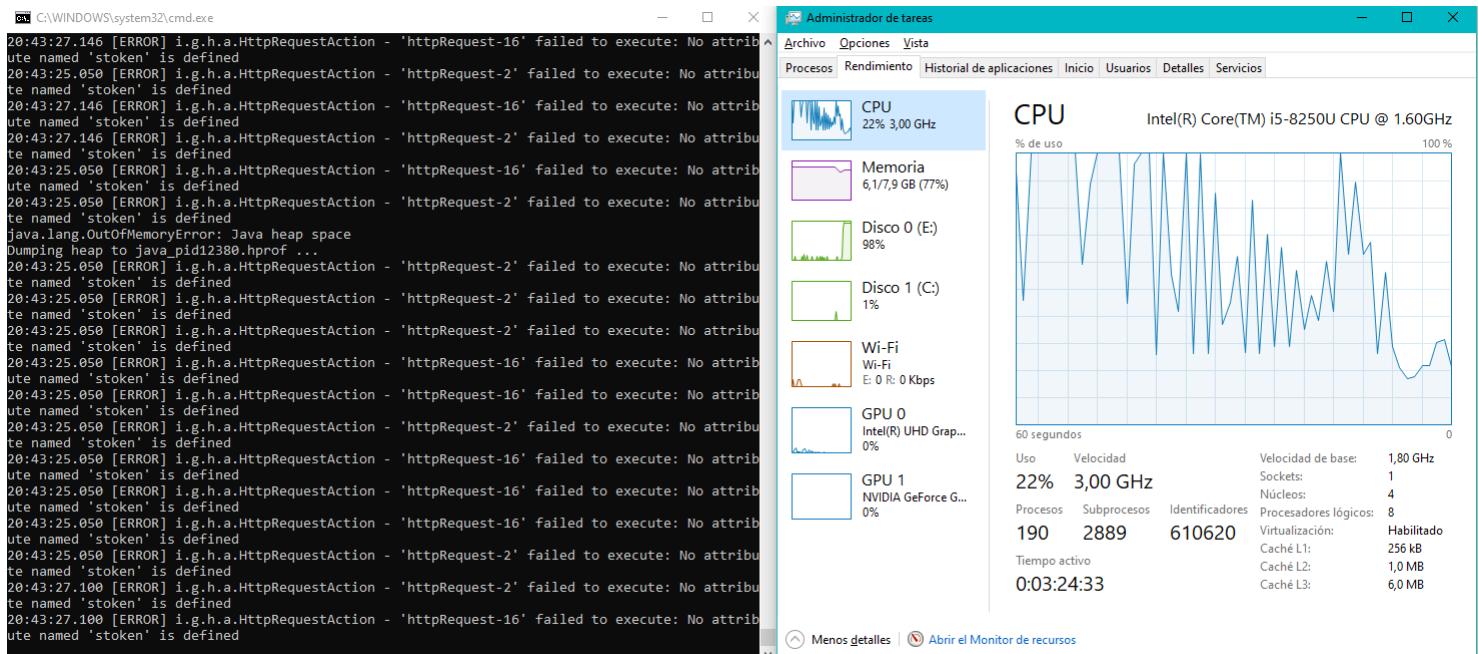
HU11: Como Administrador, Para Evitar Confusiones, Quiero que un Owner No Pueda Pedir Más de una Cita con la misma fecha para una misma mascota.

- + Un owner coge una cita para la peluquería para su mascota un día en el que no tiene más citas.
- + Un owner intenta coger cita para la peluquería para un día en el que ya tiene una, el sistema deniega la acción.

Mínimo número de usuarios concurrentes soportados por los escenarios:

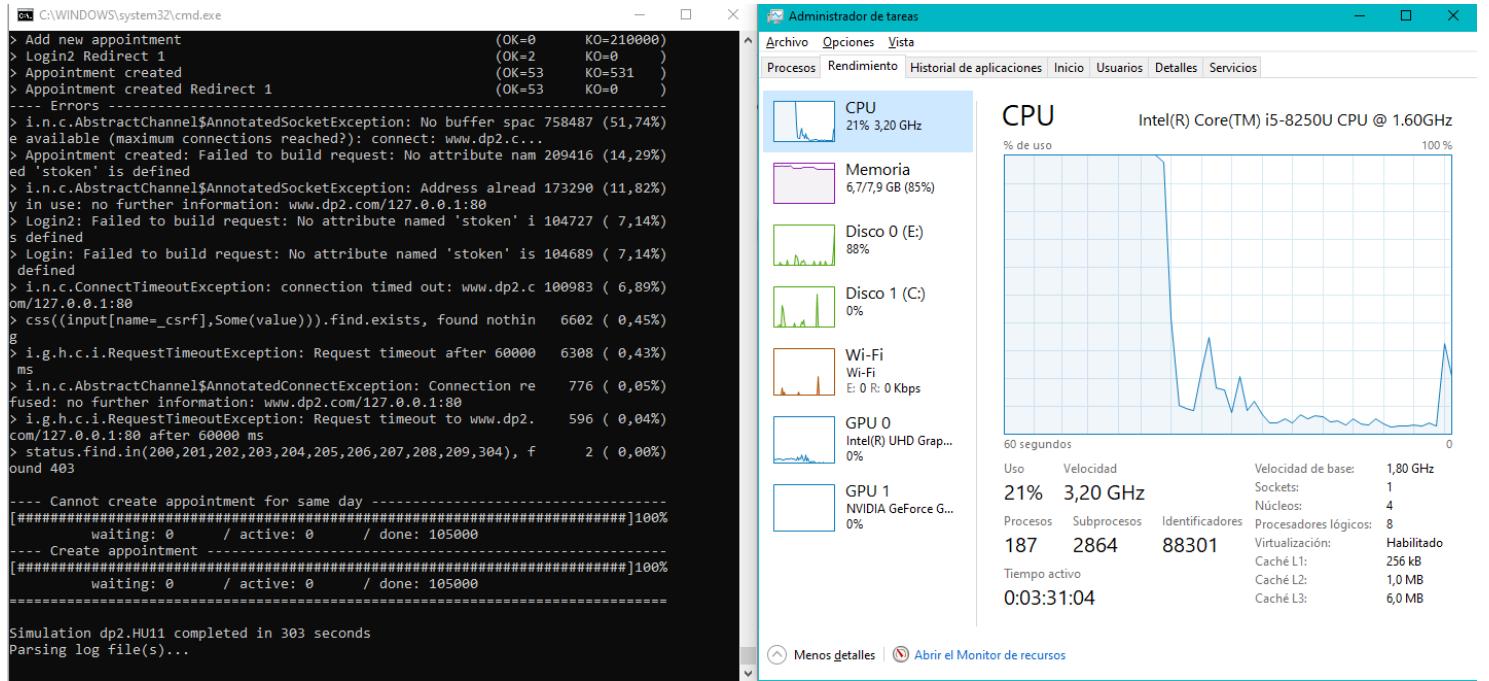
110.000 usuarios concurrentes

Comenzamos probando con 110.000 usuarios, pero vemos que Gatling arroja una excepción quejándose de falta de memoria, y como podemos observar del administrador de tareas, la memoria RAM del dispositivo está siendo usada en su totalidad. Veamos cómo se comporta con menos usuarios.



105.000 usuarios concurrentes

Sin embargo, sí ha sido capaz de aguantar 105.000 usuarios concurrentes, por lo que este sería el máximo para estos dos escenarios.



Mínimo número de usuarios concurrentes soportados por los escenarios teniendo un rendimiento aceptable:

Realizamos varias pruebas con distinto número de usuarios de forma que nos acerquemos al resultado que buscamos:

Usuarios concurrentes	Tiempo máximo < 6 segundos	Tiempo medio < 1 segundo	95% peticiones satisfechas
6.000	KO	KO	KO
5.000	KO	OK	KO

6000 usuarios



5000 usuarios



4.500 usuarios concurrentes

Con 5.000 usuarios podemos ver que se cumplen los dos primeros criterios, y también el tercero, si excluimos los 9.000 KO del error de csrf que ya sabíamos que se iban a producir:



Por tanto, el número de usuarios concurrentes soportados por estos escenarios teniendo un rendimiento aceptable es de en torno a 4.500.

2.12. HU12

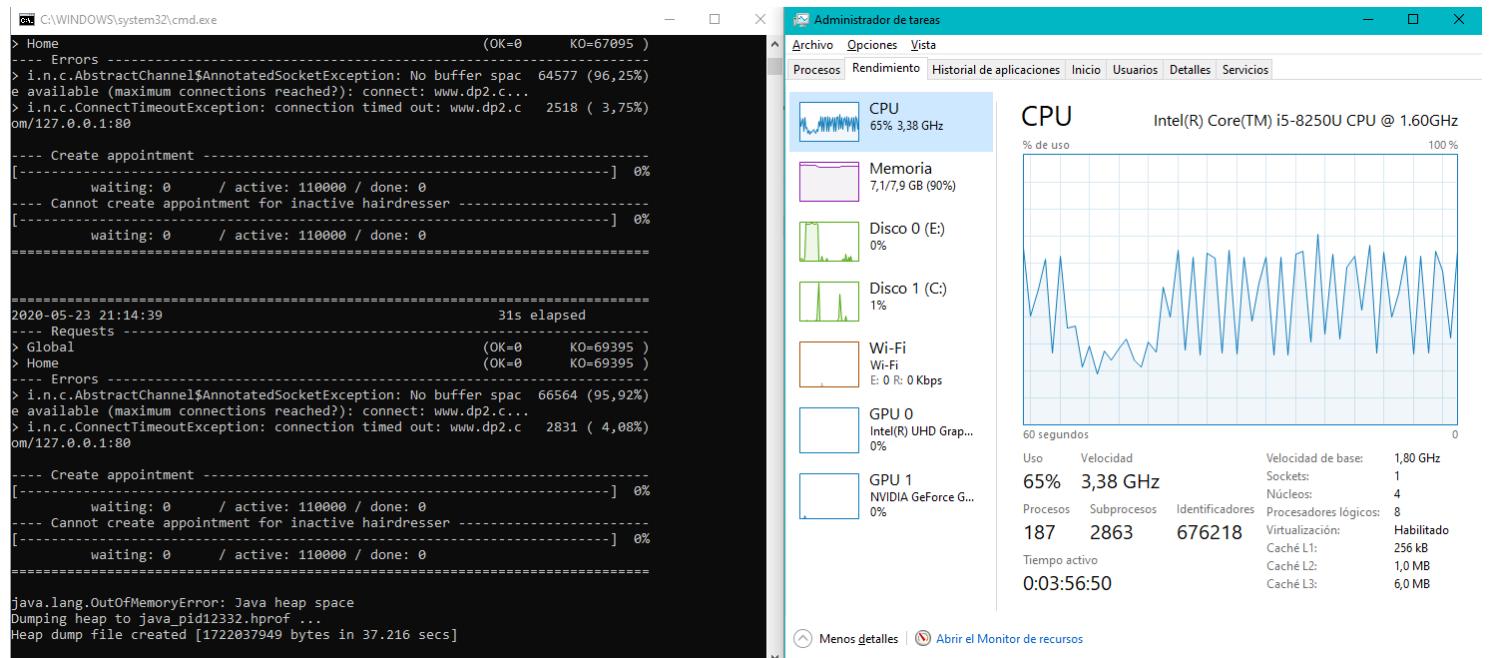
HU12: Como Administrador, Para Evitar Malentendidos, Quiero que un Owner No Pueda Coger Cita en la peluquería a un peluquero que no esté activo.

- + Un owner coge una cita para la peluquería para su mascota a un peluquero que está activo.
- + Un owner intenta coger una cita para la peluquería para su mascota a un peluquero que no está activo, el sistema deniega la acción.

Mínimo número de usuarios concurrentes soportados por los escenarios:

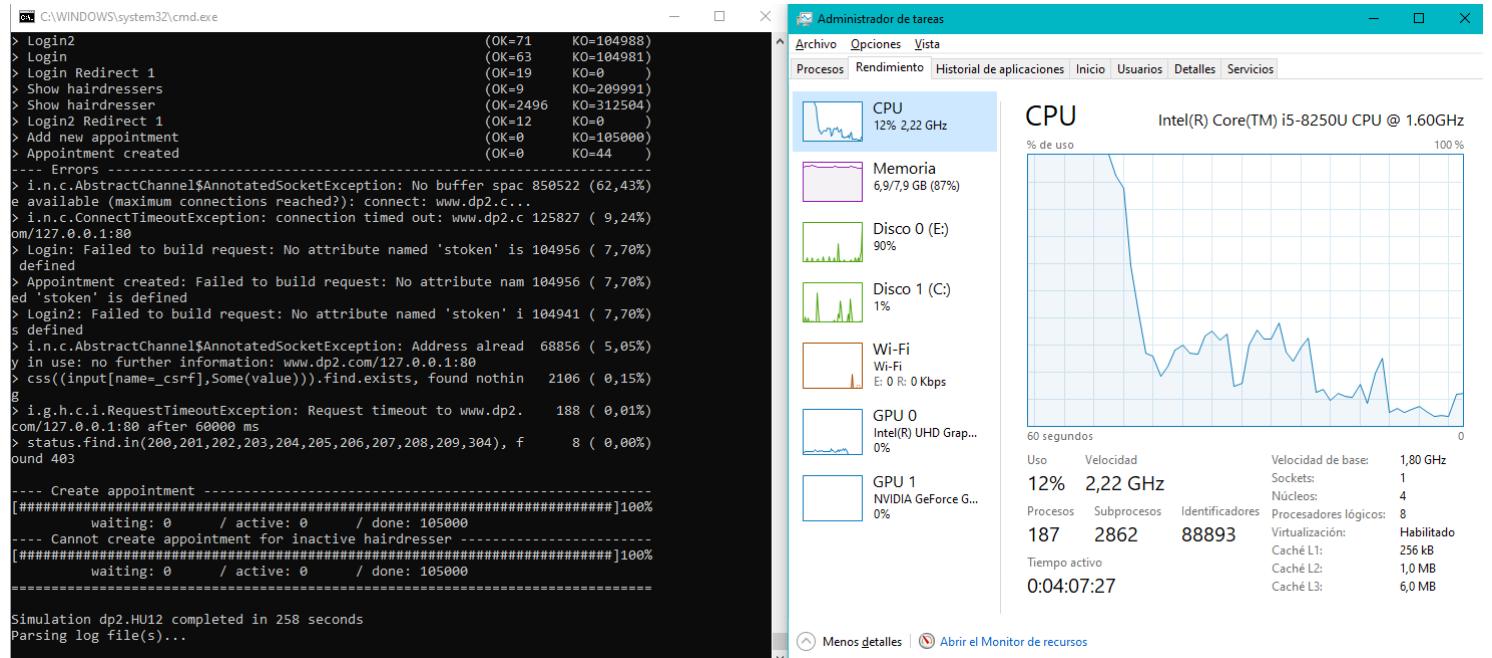
110.000 usuarios concurrentes

Comenzamos probando con 110.000 usuarios, pero vemos que Gatling arroja una excepción quejándose de falta de memoria, y como podemos observar del administrador de tareas, la memoria RAM del dispositivo está siendo usada en su totalidad. Veamos cómo se comporta con menos usuarios.



105.000 usuarios concurrentes

Con esta cantidad de usuarios, vemos que sí es capaz de completar la prueba exitosamente, por ello este es el número máximo de usuarios para ambos escenarios.



Mínimo número de usuarios concurrentes soportados por los escenarios teniendo un rendimiento aceptable:

Realizamos un acercamiento a los criterios ya comentados:

Usuarios concurrentes	Tiempo máximo < 6 segundos	Tiempo medio < 1 segundo	95% peticiones satisfechas
6.000	KO	OK	KO

6000 usuarios



5.500 usuarios concurrentes

Con 5.500 usuarios podemos ver que se cumplen los dos primeros criterios, y también el tercero, si excluimos los 11.000 KO del error de csrf que ya sabíamos que se iban a producir:



Por tanto, el número de usuarios concurrentes soportados por estos escenarios teniendo un rendimiento aceptable es de en torno a 5.500.

2.13. HU13

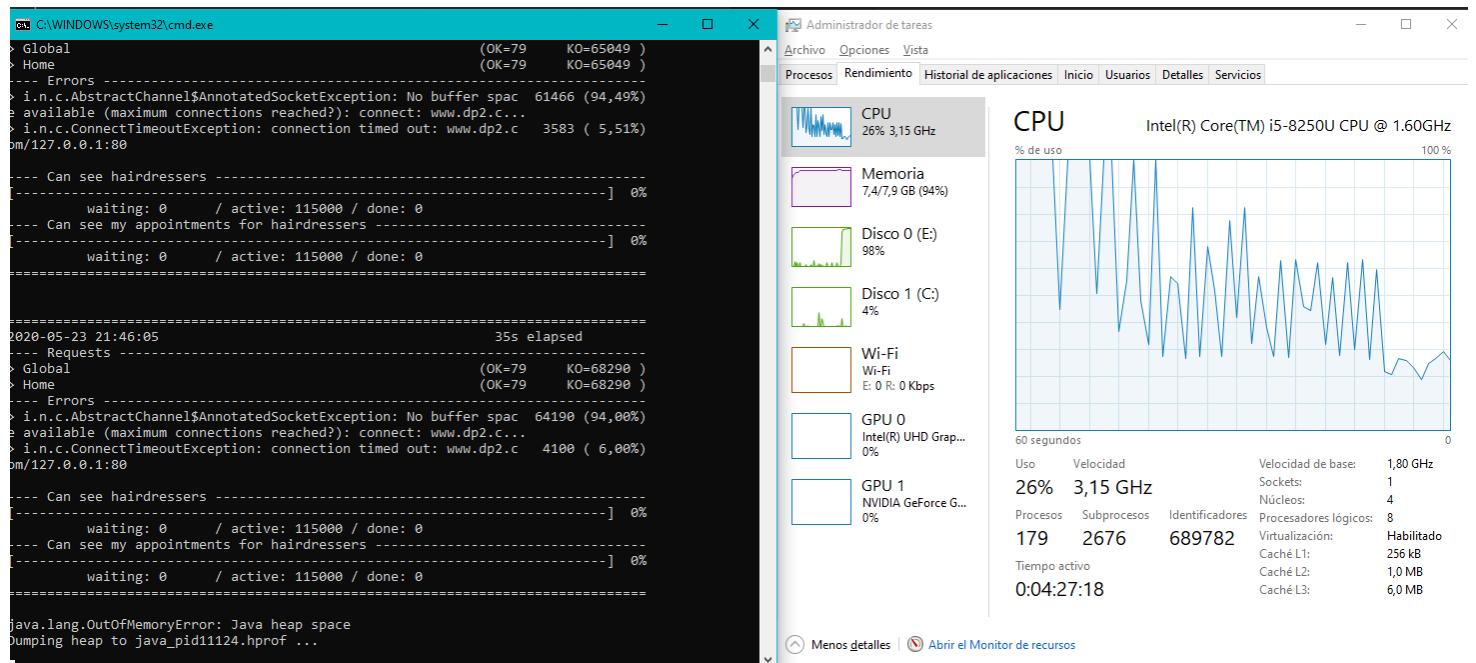
HU13: Como Owner, Para que Cubra de la mejor manera las Necesidades de mis mascotas, Quiero Poder Buscar un Peluquero Específico dependiendo de su especialidad.

- + El sistema muestra al owner los distintos peluqueros para cogerles cita.
- + El sistema muestra al owner las citas que ha concertado con los distintos peluqueros.

Mínimo número de usuarios concurrentes soportados por los escenarios:

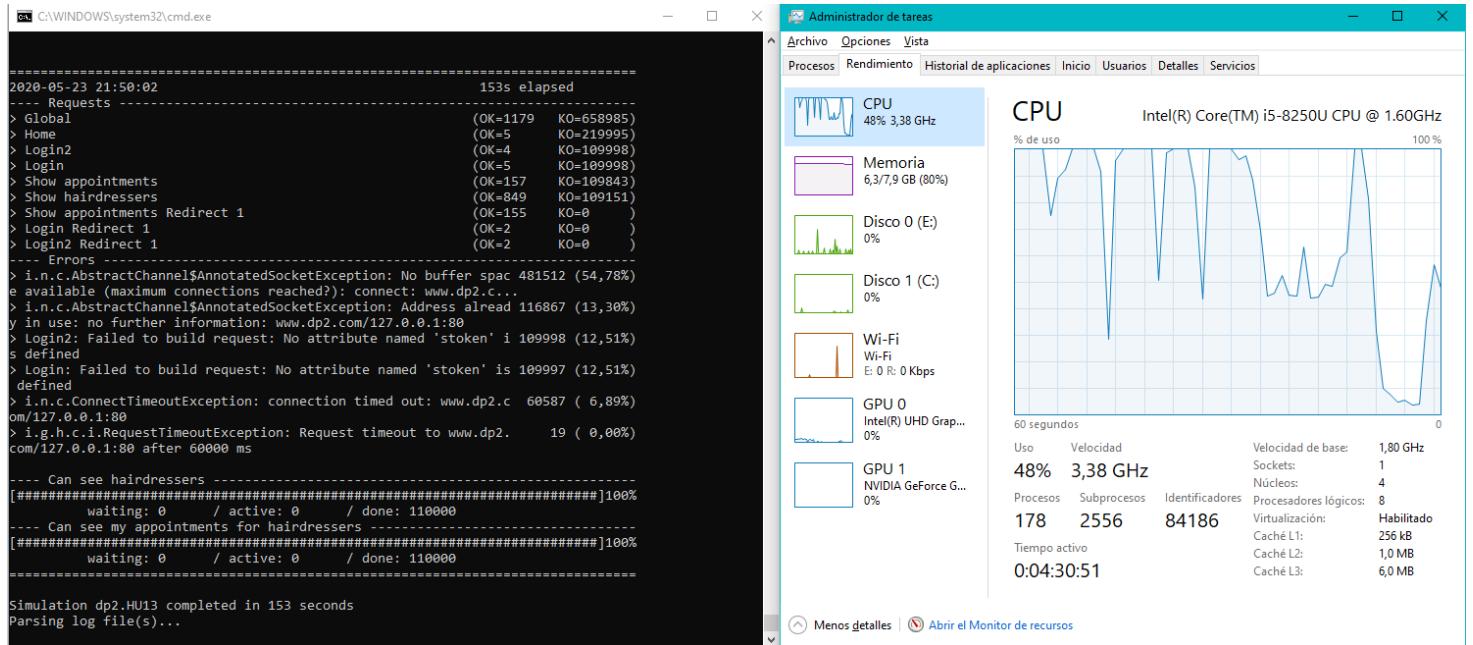
115.000 usuarios concurrentes

Comenzamos probando con 115.000 usuarios, pero vemos que Gatling arroja una excepción quejándose de falta de memoria, y como podemos observar del administrador de tareas, la memoria RAM del dispositivo está siendo usada en su totalidad. Veamos cómo se comporta con menos usuarios.



110.000 usuarios concurrentes

Con 110.000 usuarios, la prueba logra completarse exitosamente, así que este es el número de ruptura del sistema:



Mínimo número de usuarios concurrentes soportados por los escenarios teniendo un rendimiento aceptable:

Realizamos varias pruebas con distinto número de usuarios de forma que nos acerquemos al resultado que buscamos:

Usuarios concurrentes	Tiempo máximo < 6 segundos		Tiempo medio < 1 segundo		95% peticiones satisfechas
	KO	OK	OK	KO	
10.000	KO	OK	OK	KO	
9.000	OK	OK	OK	KO	

10.000 usuarios



9.000 usuarios



8.500 usuarios concurrentes

Con 8.500 usuarios podemos ver que cumplimos las tres condiciones impuestas y, en este caso, al no tener ninguna operación de creación de entidades, no tenemos el error de “csrf”, por lo que el 3% de peticiones KO realmente son peticiones que no han podido ser atendidas.



Por tanto, el número de usuarios concurrentes soportados por estos escenarios teniendo un rendimiento aceptable es de en torno a 8.500.

2.14. HU14

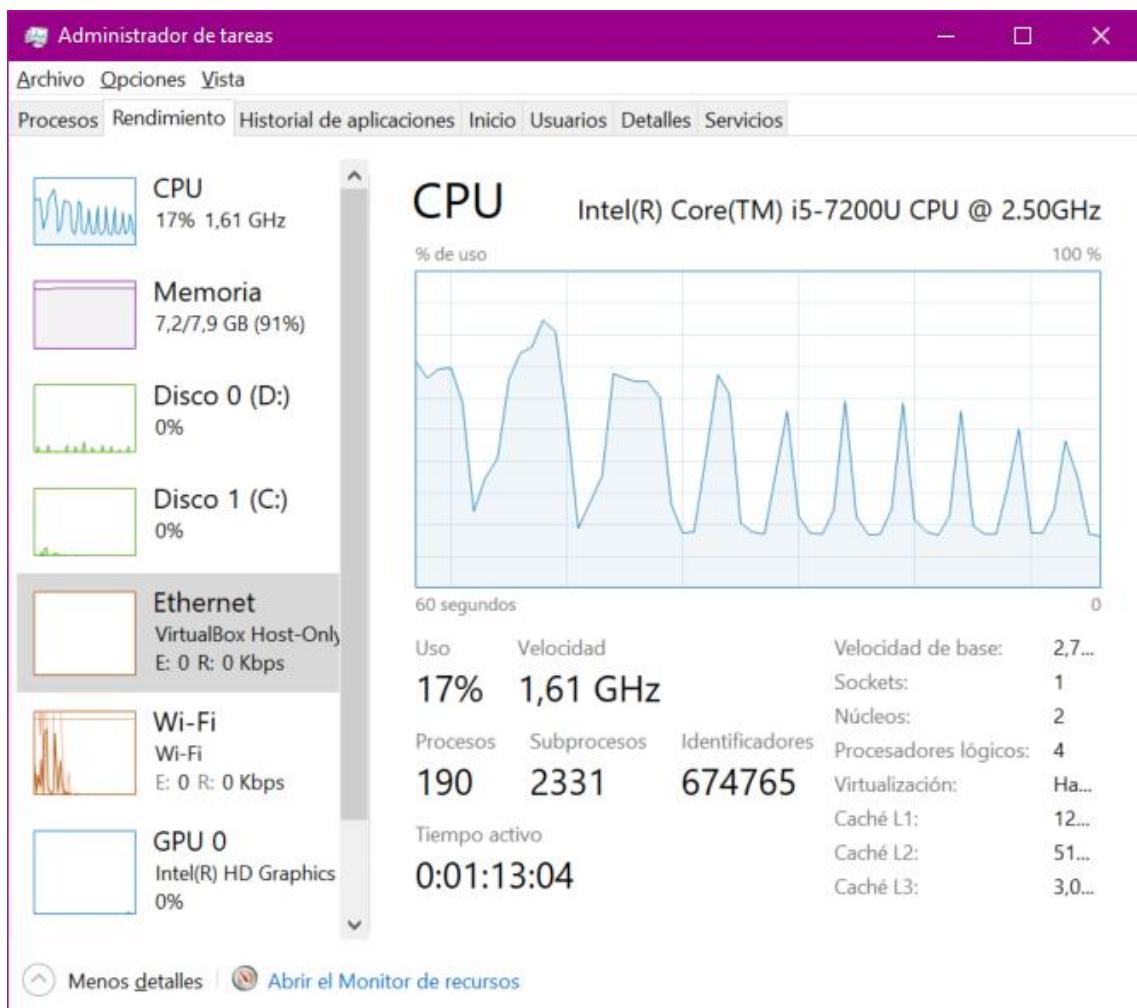
HU14: Como Administrador, Para llevar una Mejor Gestión y Obtener el Máximo Beneficio posible, Quiero que un Owner No Pueda Cancelar una Cita el día de la misma.

- + El Owner no ha podido cancelar su cita a menos de 24 horas de que tuviese lugar.
- + El Owner pudo cancelar la cita antes de 24 horas de tener lugar.

Mínimo número de usuarios concurrentes soportados por los escenarios:

110.000 usuarios concurrentes

Para 110.000 usuarios concurrentes, “Gatling” no consigue terminar su ejecución debido a la falta de memoria RAM del dispositivo. Como podemos ver en la captura del administrador de tareas, el procesador mantiene una variación constante a lo largo de la ejecución de la prueba, mientras que la memoria RAM se encuentra al límite de uso en todo momento.



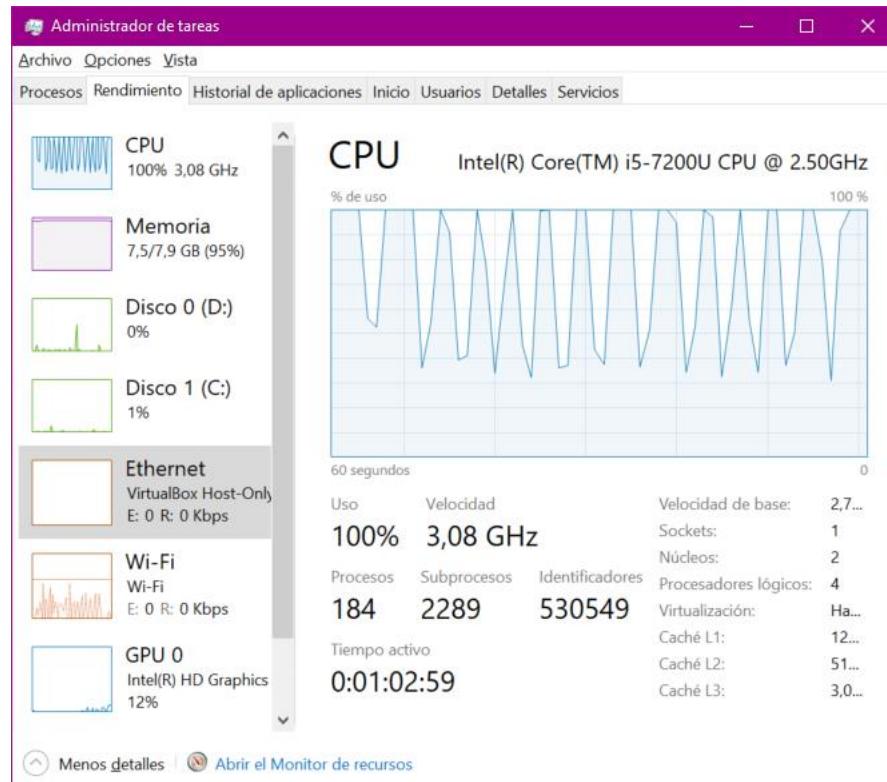
El mensaje de error producido mostrado por “Gatling” es el siguiente:

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
[---- waiting: 0      / active: 110000 / done: 0 ]  0%
--- scn2
[---- waiting: 0      / active: 110000 / done: 0 ]  0%
----
2020-05-22 20:22:04                                     82s elapsed
---- Requests -----
> Global                               (OK=1      KO=86122 )
> Home                                 (OK=1      KO=86122 )
---- Errors -----
> i.n.c.AbstractChannel$AnnotatedSocketException: No buffer space available (maximum connections reached?): connect: www.dp2.c...
> i.n.c.ConnectTimeoutException: connection timed out: www.dp2.c 16226 (18,84%)
om/127.0.0.1:80

---- scn1 -----
[---- waiting: 0      / active: 110000 / done: 0 ]  0%
--- scn2
[---- waiting: 0      / active: 110000 / done: 0 ]  0%
----
java.lang.OutOfMemoryError: Java heap space
Dumping heap to java_pid7216.hprof ...
```

100.000 usuarios concurrentes

Con 100.000 usuarios concurrentes se consigue finalizar la prueba, aunque el procesador y memoria RAM se ven bastante afectados, como podemos ver en la imagen siguiente:



Por lo que podemos concluir que el dispositivo soporta un rango de entre 100 000 y 110 000 usuarios concurrentes durante 10 segundos.

Mínimo número de usuarios concurrentes soportados por los escenarios teniendo un rendimiento aceptable:

Realizamos varias pruebas con los criterios ya comentados:

Usuarios concurrentes	Tiempo medio < 1segundo	Tiempo máximo < 6 segundos	95% peticiones satisfechas
5 000	KO	KO	KO
4 000	KO	KO	OK
3 050	OK	KO	OK

4.000 usuarios



3.050 usuarios



Como podemos comprobar en la tabla, se puede notar una gran mejoría a medida que disminuye el número de usuarios concurrentes en la aplicación. Gracias a esto llegamos a la siguiente prueba.

3.000 usuarios concurrentes

En cuanto a los resultados obtenidos, podemos observar cómo se satisfacen más de un 95% de las peticiones y el tiempo medio de respuesta es de menos de 1 segundo y el tiempo máximo de respuesta es menor que 6 segundos, por lo tanto, cumple todas las restricciones que habíamos impuesto en un principio.



Todos los tiempos máximos de respuesta están por dejado de 1 segundo, lo que implica un muy buen rendimiento de la aplicación y una buena experiencia de usuario, no sólo por estos datos, si no por el tiempo medio cuyos valores son ínfimos. Como podemos comprobar, no se ha producido ningún error durante la ejecución de la prueba.

STATISTICS													Expand all groups Collapse all groups		
Requests ▾	Executions					Response Time (ms)									
	Total	OK	KO	% KO	Cnt/s	Min	50th pct	75th pct	95th pct	99th pct	Max	Mean	Std Dev		
Global Information	39001	39001	0	0%	119.635	0	9	27	807	2277	5731	124	399		
Home	6000	6000	0	0%	18.405	2	8	10	34	2815	3930	87	433		
Login	6000	6000	0	0%	18.405	0	4	6	13	58	552	7	23		
Logged	6000	6000	0	0%	18.405	2	6	9	16	54	522	9	24		
Logged Redirect 1	6000	6000	0	0%	18.405	1	6	8	15	43	539	9	20		
listAppointements	6000	6000	0	0%	18.405	8	68	390	2187	3671	5731	399	742		
showAppointment	6000	6000	0	0%	18.405	8	37	217	909	1262	3968	186	317		
canNotDeleteSameDay	3000	3000	0	0%	9.202	7	30	226	1015	1360	3235	217	370		
canNotDeleteDirect 1	1	1	0	0%	0.003	43	43	43	43	43	43	43	0		

Para finalizar, podemos centrar el correcto funcionamiento de la aplicación sin ningún error en un rango de 3.000 y 3.050 usuarios concurrentes durante 100 segundos.

2.15. HU15

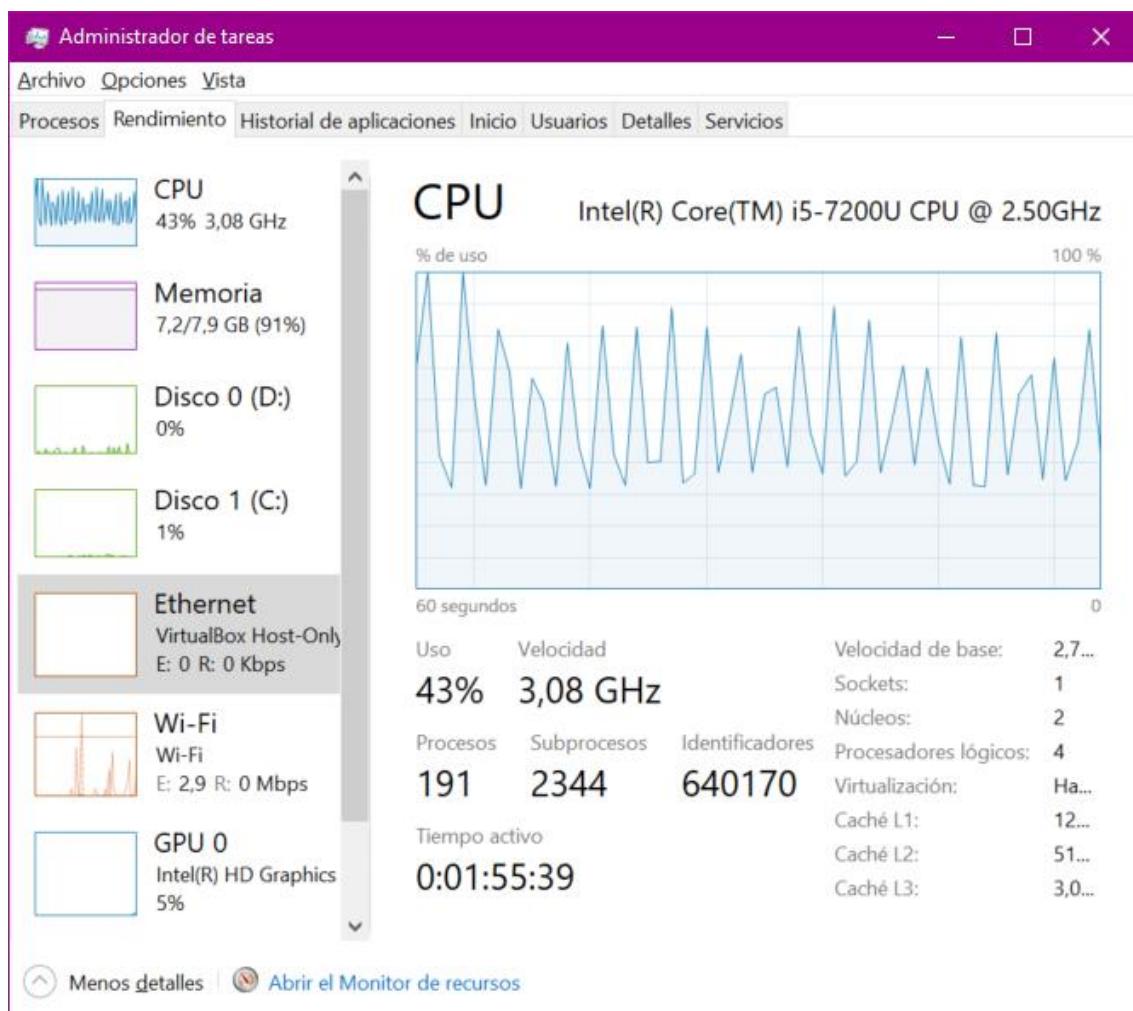
HU15: Como Administrador, Para Permitir la Correcta Gestión de las citas de los peluqueros, Quiero que un Owner No Pueda Coger Cita para un peluquero a una hora en la que este ya tenga otra cita.

- + El Owner coge una cita a una hora que el peluquero tiene libre.
- + El Owner intenta coger cita a un peluquero a una hora que ya tiene cogida, el sistema deniega la acción.

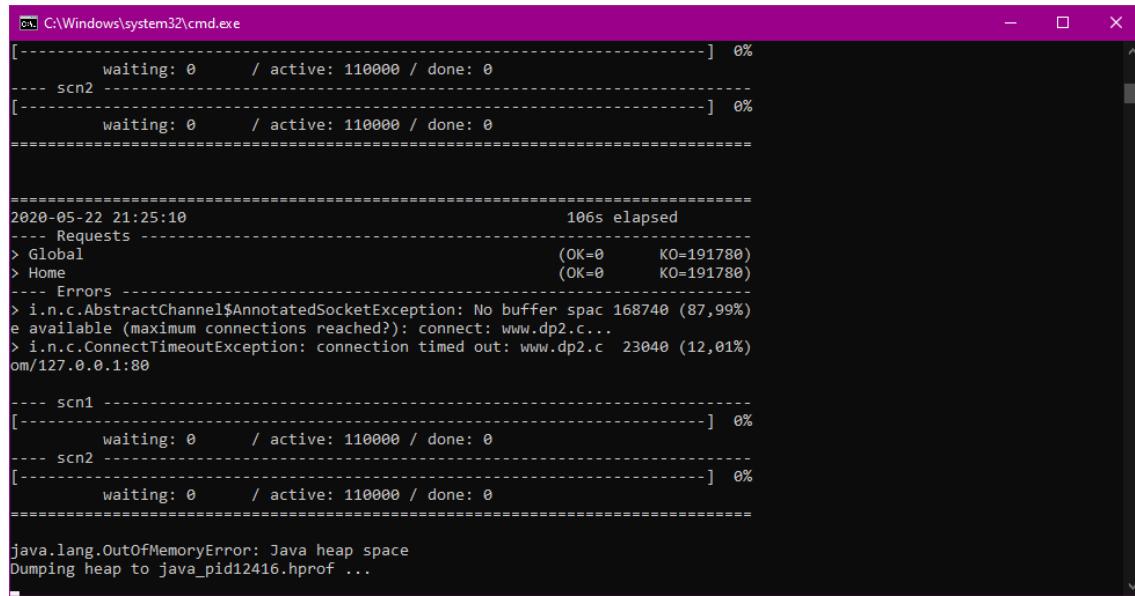
Mínimo número de usuarios concurrentes soportados por los escenarios:

110.000 usuarios concurrentes

Para 110.000 usuarios concurrentes, “Gatling” no consigue terminar su ejecución debido a la falta de memoria RAM del dispositivo. Como podemos ver en la captura del administrador de tareas, el procesador mantiene una variación constante a lo largo de la ejecución de la prueba, mientras que la memoria RAM se ve menos afectada que en la prueba de la historia de usuario anterior.



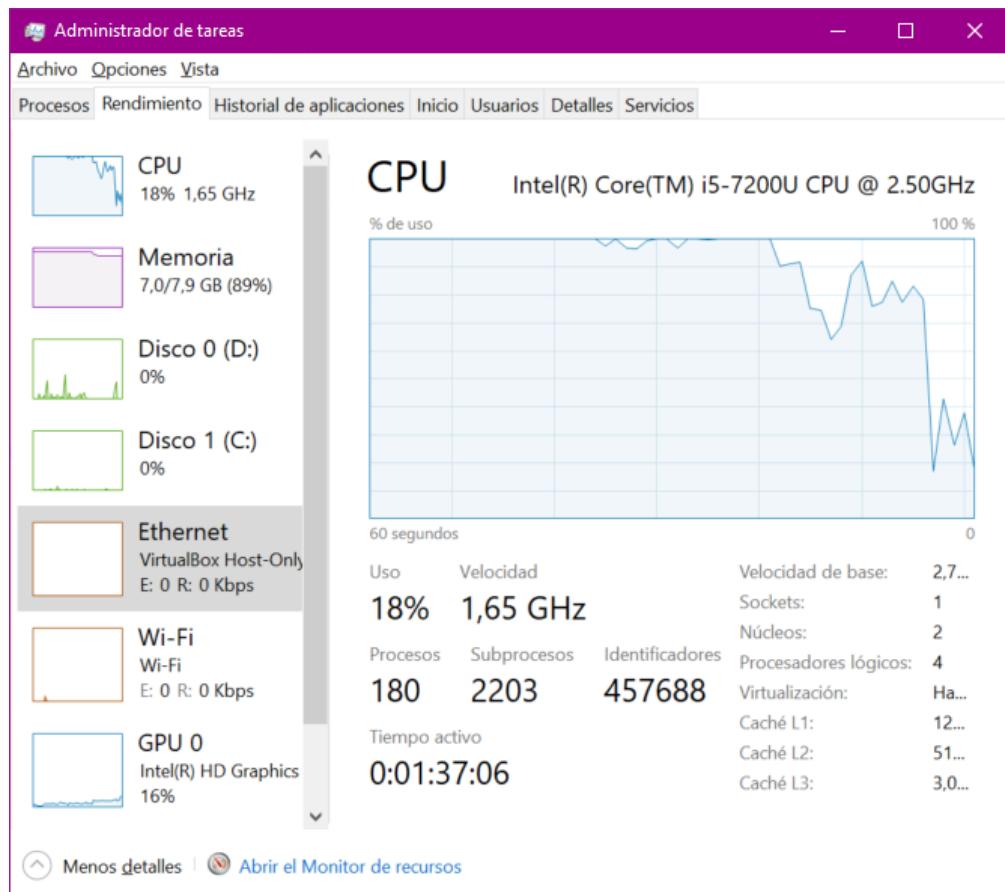
Aun así, el mensaje de error producido mostrado por “Gatling” sigue siendo el mismo:



```
C:\Windows\system32\cmd.exe
[---- waiting: 0      / active: 110000 / done: 0 ]  0%
[---- waiting: 0      / active: 110000 / done: 0 ]  0%
-----
2020-05-22 21:25:10                               106s elapsed
---- Requests --
> Global                                (OK=0      KO=191780)
> Home                                   (OK=0      KO=191780)
---- Errors --
> i.n.c.AbstractChannel$AnnotatedSocketException: No buffer spac 168740 (87,99%) e available (maximum connections reached?); connect: www.dp2.c...
> i.n.c.ConnectTimeoutException: connection timed out: www.dp2.c 23040 (12,01%) om/127.0.0.1:80
--- scn1 ---
[---- waiting: 0      / active: 110000 / done: 0 ]  0%
--- scn2 ---
[---- waiting: 0      / active: 110000 / done: 0 ]  0%
-----
java.lang.OutOfMemoryError: Java heap space
Dumping heap to java_pid12416.hprof ...
```

105.000 usuarios concurrentes

Con 105.000 usuarios concurrentes se consigue finalizar la prueba, a diferencia de la prueba anterior, en la que no se conseguía terminar la prueba.



Por lo que podemos concluir que el dispositivo soporta un rango de entre 105.000 y 110.000 usuarios concurrentes durante 10 segundos.

Mínimo número de usuarios concurrentes soportados por los escenarios teniendo un rendimiento aceptable:

Realizamos varias pruebas con los criterios ya comentados:

Usuarios concurrentes	Tiempo medio < 1segundo	Tiempo máximo < 6 segundos	95% peticiones satisfechas
4 000	KO	KO	KO
3 050	KO	OK	KO

4.000 usuarios

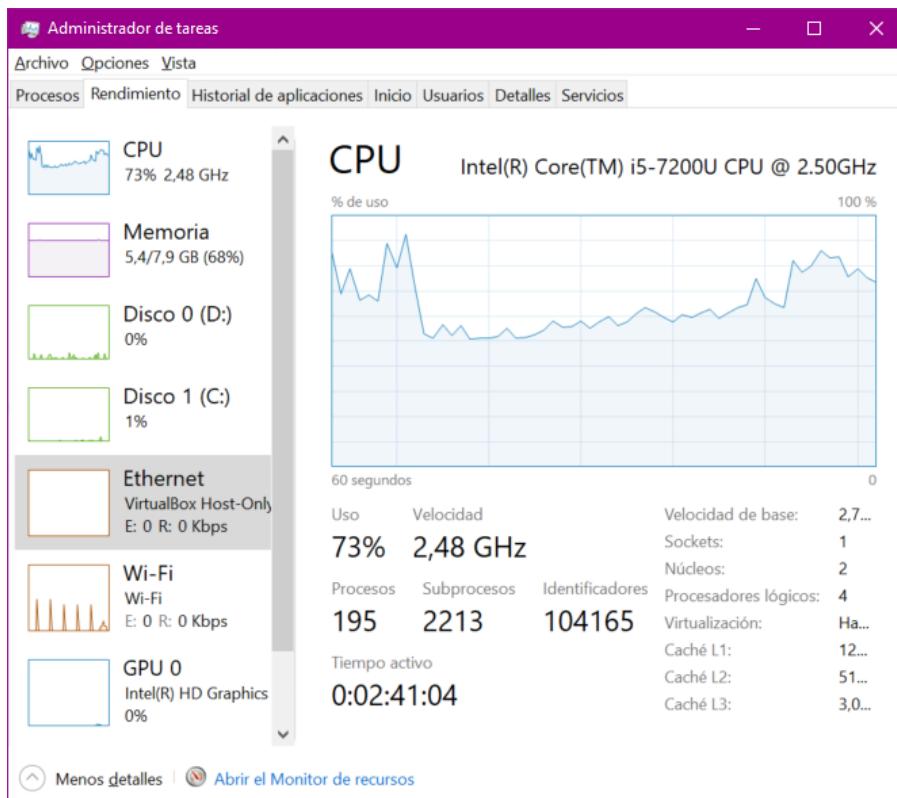


3.050 usuarios

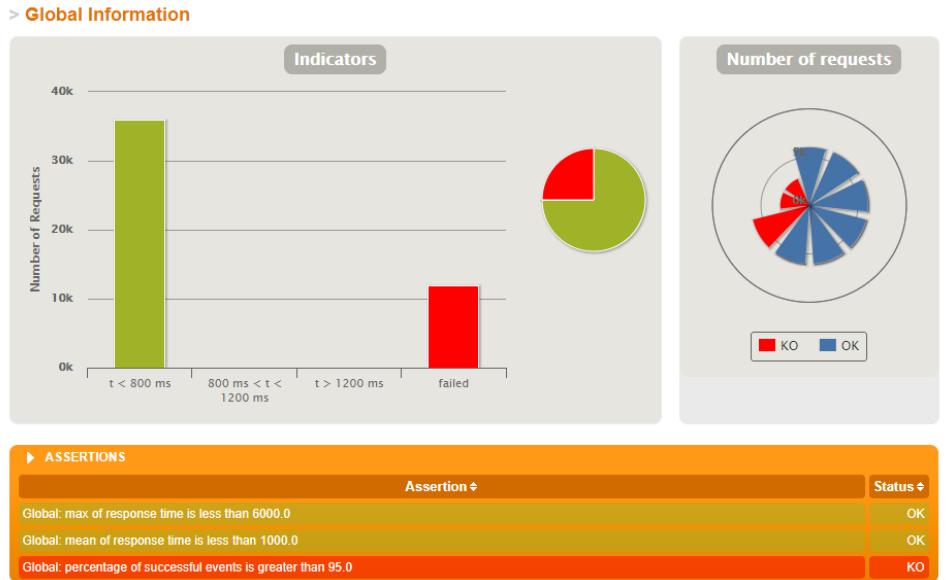


3000 usuarios concurrentes

Como podemos ver en el administrador de tareas, con 3 000 usuarios concurrentes el consumo del procesador y memoria RAM disminuye notablemente.



En cuanto a los resultados obtenidos, podemos observar cómo se satisfacen el tiempo medio de respuesta es de menos de 1 segundo y el tiempo máximo de respuesta es menor que 6 segundos, pero no el 95% de las peticiones satisfechas ya que se produce un error con el “csrf” inevitablemente, por lo tanto, éste son los resultados más satisfactorios para esta historia de usuario.



Todos los tiempos máximos de respuesta están por dejado de 1 segundo, lo que implica un muy buen rendimiento de la aplicación y una buena experiencia de usuario, no sólo por estos datos, si no por el tiempo medio cuyos valores son ínfimos.

Los errores que se han producido, como se ha comentado antes, pertenecen a un error producido al intentar encontrar el “csrf”. Este compone un 50% de los fallos producidos, junto a un error 403 con el cual se formaría el 100%.

STATISTICS

Requests ▲	Expand all groups Collapse all groups												
	Total	OK	KO	% KO	Cnt/s	Min	50th pct	75th pct	95th pct	99th pct	Max	Mean	Std Dev
Global Information	48000	36000	12000	25%	121.212	0	6	10	24	88	995	11	27
Home	6000	6000	0	0%	15.152	2	6	8	13	25	127	7	6
Login	6000	6000	0	0%	15.152	0	3	4	8	13	55	4	3
Logged	6000	6000	0	0%	15.152	2	5	7	11	17	49	6	3
Logged Redirect 1	6000	6000	0	0%	15.152	1	5	7	11	21	194	6	5
listHairdressers	6000	6000	0	0%	15.152	4	9	13	35	200	894	16	37
showHairdresser	6000	6000	0	0%	15.152	3	8	11	40	180	908	15	37
newAppointment	6000	0	6000	100%	15.152	7	17	23	65	271	995	27	49
newAppoint...tCreated	3000	0	3000	100%	7.576	1	5	6	11	15	67	5	3
canCrea...mentDate	3000	0	3000	100%	7.576	1	5	6	10	16	79	5	4

ERRORS

Error	Count	Percentage
status.find.in(200,201,202,203,204,205,206,207,208,209,304), found 403	6000	50 %
css((input[name=_csrf],Some(value))).find.exists, found nothing	6000	50 %

Para finalizar, podemos centrar el correcto funcionamiento de la aplicación sin ningún error en un rango de 3 000 y 3 050 usuarios concurrentes durante 100 segundos.

2.16. HU16

HU16: Como Owner, Para Desarrollar sus Habilidades, Quiero poder Apuntar a mi mascota a un curso.

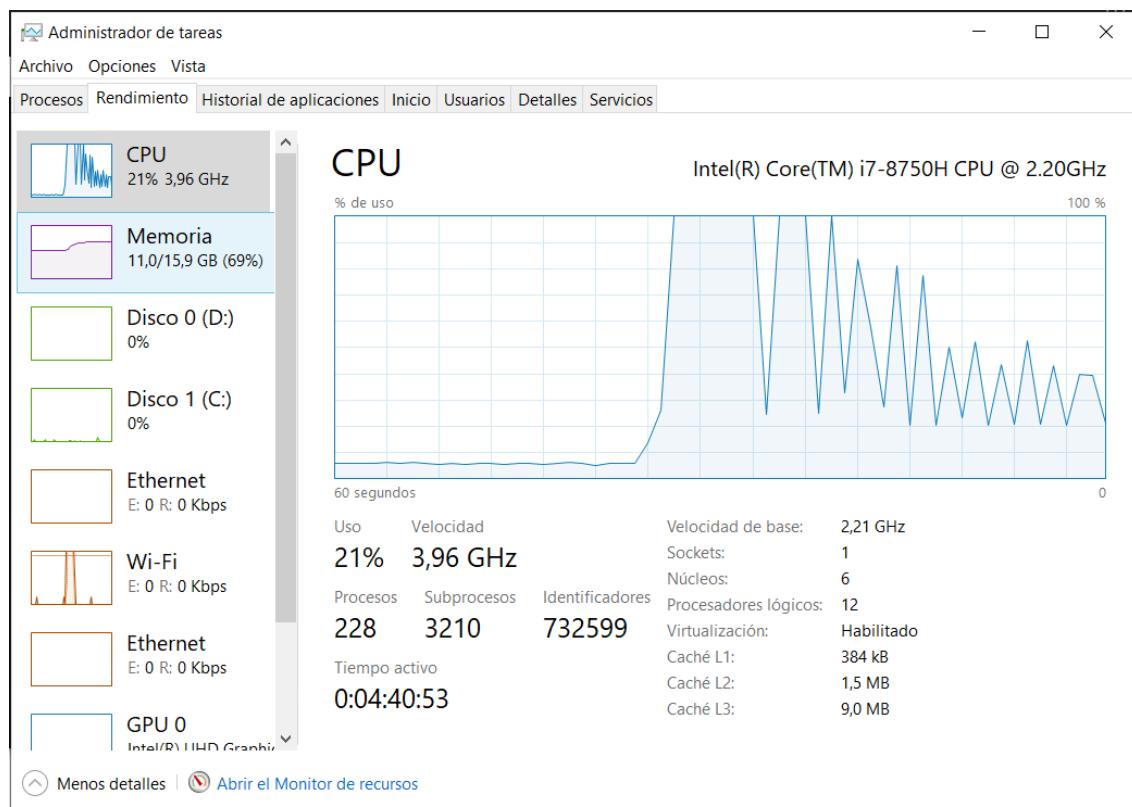
+ El Owner Eduardo Rodríguez encuentra un curso que le interesa y logra apuntar a su mascota Rosy correctamente.

+El Owner Eduardo Rodríguez no tiene mascotas, el sistema deniega la acción.

Mínimo número de usuarios concurrentes soportados por los escenarios:

120.000 usuarios concurrentes

Para 120.000 usuarios concurrentes, “Gatling” no consigue terminar su ejecución debido a que el procesador llega a sobrepasar su máxima capacidad de procesamiento. Como podemos ver en la captura del administrador de tareas, la memoria no llega a colapsarse, manteniendo una cierta estabilidad, mientras que el procesador se encuentra al límite de uso en un determinado momento hasta que la ejecución del programa se suspende.



El mensaje de error producido mostrado por “Gatling” es el siguiente:

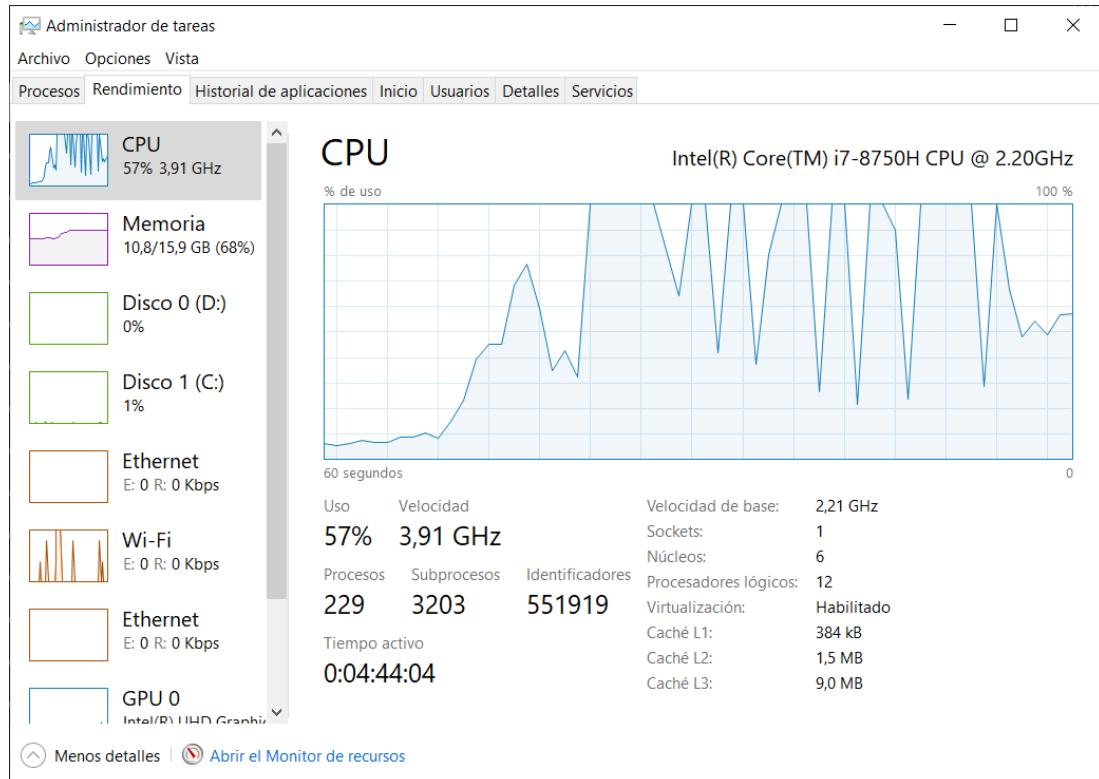
```
C:\Windows\system32\cmd.exe
--- scn1 -----
[----] 0%
    waiting: 0      / active: 120000 / done: 0
--- scn2 -----
[----] 0%
    waiting: 0      / active: 120000 / done: 0
=====

=====
2020-05-23 15:48:48                               27s elapsed
--- Requests ---
> Global                                         (OK=0      KO=85439 )
> Home                                           (OK=0      KO=85439 )
--- Errors ---
> i.n.c.AbstractChannel$AnnotatedSocketException: No buffer space available (maximum connections reached?): connect: www.dp2.c... 85114 (99,62%)
> i.n.c.ConnectTimeoutException: connection timed out: www.dp2.c   325 ( 0,38%)om/127.0.0.1:80
--- scn1 -----
[----] 0%
    waiting: 0      / active: 120000 / done: 0
--- scn2 -----
[----] 0%
    waiting: 0      / active: 120000 / done: 0
=====
java.lang.OutOfMemoryError: Java heap space
Dumping heap to java_pid2876.hprof ...

```

110.000 usuarios concurrentes

Con 110.000 usuarios concurrentes se consigue finalizar la prueba, aunque el procesador se ve bastante afectado, como podemos ver en la imagen siguiente:



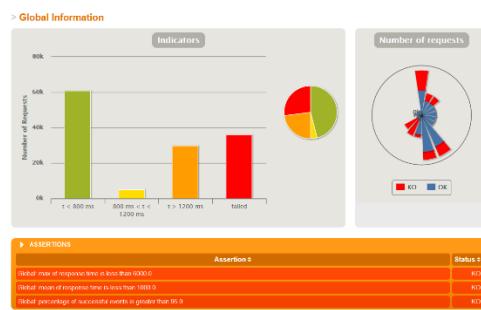
Por lo que podemos concluir que el dispositivo soporta un rango de entre 120.000 y 110.000 usuarios concurrentes durante 10 segundos.

Mínimo número de usuarios concurrentes soportados por los escenarios teniendo un rendimiento aceptable:

Realizamos varias pruebas con los criterios ya comentados:

Usuarios concurrentes	Tiempo medio < 1segundo	Tiempo máximo < 6 segundos	95% peticiones satisfechas
9 000	KO	KO	KO
8 500	OK	KO	KO
8 500	OK	KO	KO
7 500	OK	KO	KO
7 000	OK	KO	KO
6 500	OK	OK	KO

9 000 usuarios



8 500 usuarios



8 000 usuarios



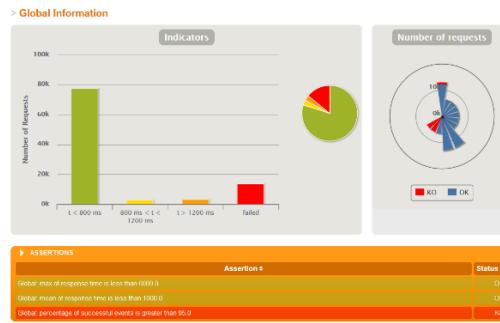
7 500 usuarios



7 000 usuarios



6 500 usuarios



Como podemos comprobar en la tabla, se puede notar una gran mejoría a medida que disminuye el número de usuarios concurrentes en la aplicación. Gracias a esto llegamos a la siguiente prueba.

6.500 usuarios concurrentes

Como podemos ver en los resultados obtenidos, se satisfacen el tiempo medio de respuesta es de menos de 1 segundo y el tiempo máximo de respuesta es menor que 6 segundos, pero no el 95% de las peticiones satisfechas ya que se produce un error con el “csrf” inevitablemente, por lo tanto, estos son los resultados más satisfactorios para esta historia de usuario.

STATISTICS													Expand all groups Collapse all groups			
Requests ▲	Executions					Response Time (ms)										
	Total ▲	OK ▲	KO ▲	% KO ▲	Cnt/s ▲	Min ▲	50th pct ▲	75th pct ▲	95th pct ▲	99th pct ▲	Max ▲	Mean ▲	Std Dev ▲			
Global Information	97727	83933	13794	14%	568.18	0	101	283	1079	1890	4382	230	378			
Home	13000	12205	795	6%	75.581	115	341	1060	1941	2381	3175	615	619			
LoginOwner4	6500	6422	78	1%	37.791	0	11	108	401	1585	2366	113	280			
LoginOwner12	6500	6426	74	1%	37.791	0	11	108	416	1546	2324	115	280			
LoggedOwner4	6422	6422	0	0%	37.337	2	16	182	638	1309	3707	144	277			
LoggedOwner12	6426	6426	0	0%	37.336	2	15	186	683	1349	3991	150	278			
LoggedOw...direct 1	6422	6422	0	0%	37.337	114	199	380	595	960	1795	280	183			
LoggedOw...direct 1	6426	6426	0	0%	37.336	114	191	377	599	971	1736	278	184			
ShowCourses	13000	12997	3	0%	75.581	4	25	201	698	1380	4382	161	291			
ShowCourse	13000	13000	0	0%	75.581	2	22	204	758	1411	3709	167	299			
NewInscription12	6500	6500	0	0%	37.791	2	57	322	914	1577	3299	231	347			
NewInscription4	6500	78	6422	99%	37.791	1	57	327	963	1632	4183	238	362			
SavedInscription4	6500	78	6422	99%	37.791	0	8	25	209	388	447	41	79			
ShowCour...direct 1	149	149	0	0%	0.866	1	10	17	31	51	55	12	10			
ShowCour...direct 1	152	152	0	0%	0.884	0	6	10	16	19	23	7	5			
NewInscr...direct 1	74	74	0	0%	0.43	1	3	4	9	15	16	4	3			
NewInscr...direct 1	78	78	0	0%	0.453	1	3	4	6	14	16	3	2			
SavedIns...direct 1	78	78	0	0%	0.453	1	3	4	7	11	13	3	2			

ERRORS		
Error ▲	Count ▲	Percentage ▲
status.find.in(200,201,202,203,204,205,206,207,208,209,304), found 403	6422	46.049 %
css((input[name=_csrf],Some(value))).find.exists, found nothing	6422	46.049 %
i.n.c.AbstractChannel\$AnnotatedConnectException: Connection refused: no further information: www.dp2.com/127.0.0.1:80	950	6.812 %
LoggedOwner4: Failed to build request: No attribute named 'stoken' is defined	78	0.559 %
LoggedOwner12: Failed to build request: No attribute named 'stoken' is defined	74	0.531 %

Todos los tiempos máximos de respuesta están por dejado de 1 segundo, lo que implica un muy buen rendimiento de la aplicación y una buena experiencia de usuario, no sólo por estos datos, si no por el tiempo medio cuyos valores son ínfimos.

Los errores que se han producido, como se ha comentado antes, pertenecen a un error producido al intentar encontrar el “csrf”. Este compone aproximadamente un 90% de los fallos producidos.

Para finalizar, podemos centrar el correcto funcionamiento de la aplicación sin ningún error en un rango inferior a 6 500 usuarios concurrentes durante 100 segundos.

2.17. HU17

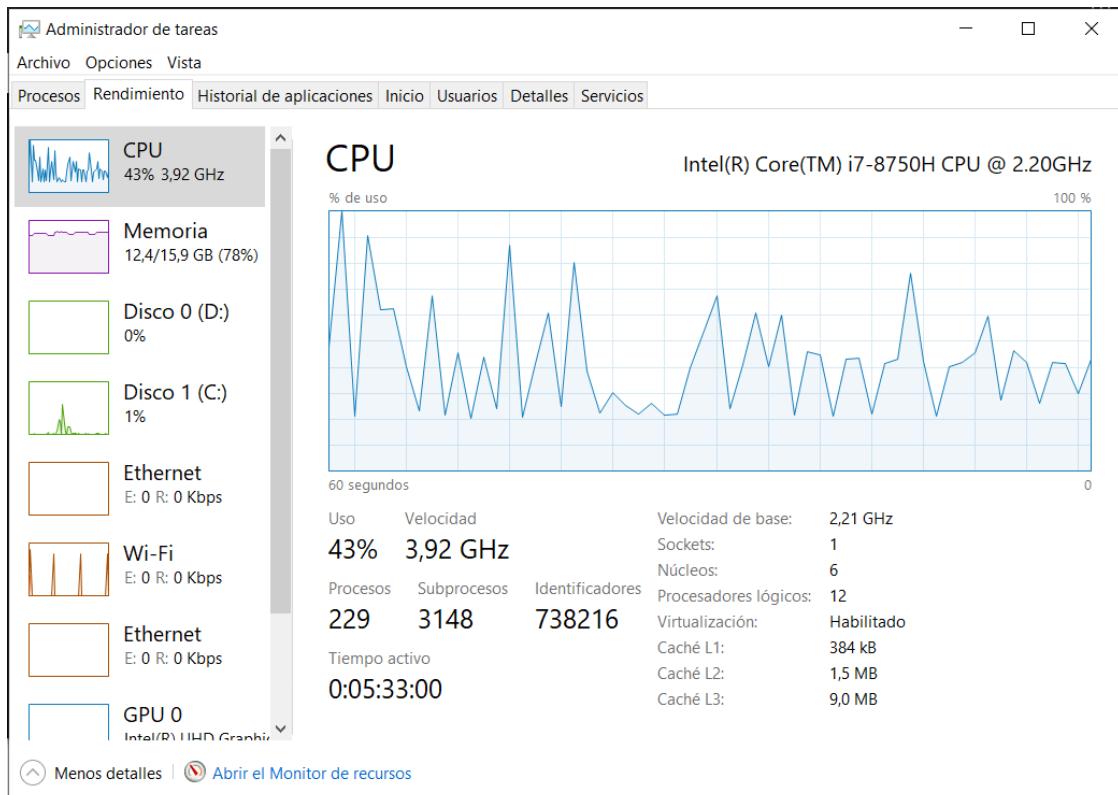
HU17: Como Administrador, Para Evitar la Propagación de enfermedades/infecciones, Quiero que un Owner No Pueda Apuntar a sus mascotas a un curso si estas no están vacunadas.

- + El Owner Eduardo Rodríguez ha vacunado a su mascota Jewel y ha podido apuntarla al curso correctamente.
- + El Owner Eduardo Rodríguez no ha vacunado a su mascota Jewel, no ha podido apuntarla al curso.

Mínimo número de usuarios concurrentes soportados por los escenarios:

120.000 usuarios concurrentes

Para 120.000 usuarios concurrentes, “Gatling” no consigue terminar su ejecución debido a que la memoria llega a sobrepasar su máxima capacidad de almacenamiento. Como podemos ver en la captura del administrador de tareas, el procesador no llega a colapsarse, manteniendo una cierta estabilidad, mientras que la memoria se encuentra al límite de uso en un determinado momento hasta que la ejecución del programa se suspende.



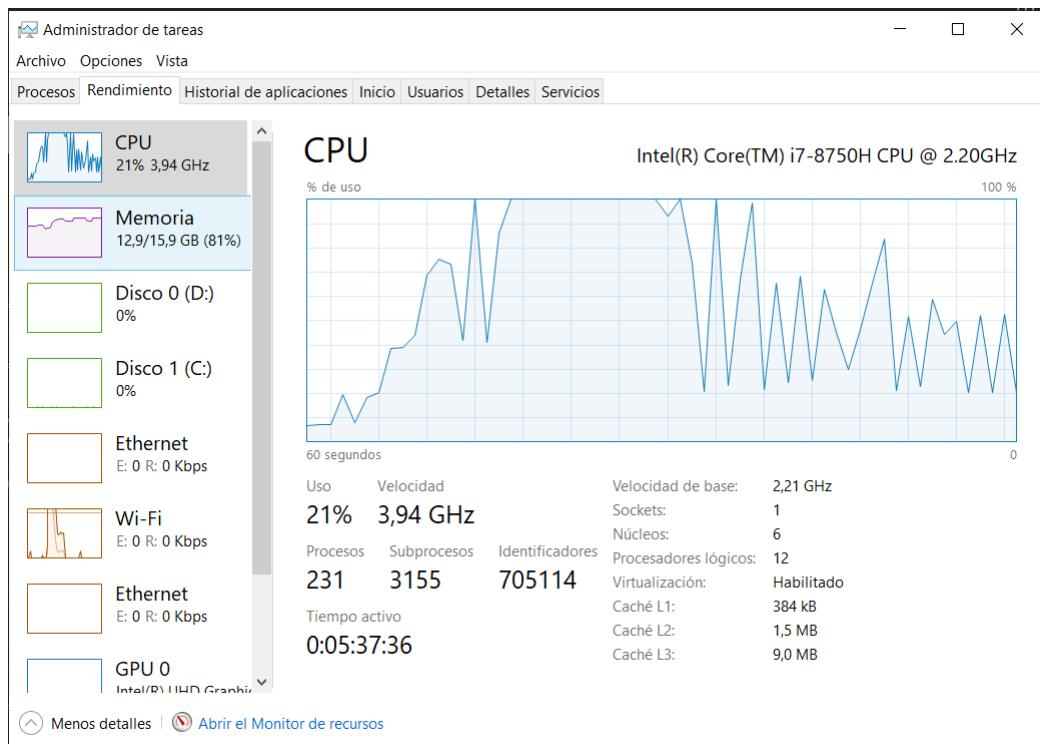
El mensaje de error producido mostrado por “Gatling” es el siguiente:

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
[----] 0%
waiting: 0      / active: 120000 / done: 0
=====
2020-05-23 16:40:09          30s elapsed
---- Requests -----
> Global                  (OK=117    KO=59214 )
> Home                    (OK=117    KO=59214 )
---- Errors -----
> i.n.c.AbstractChannel$AnnotatedSocketException: No buffer space available (maximum connections reached?): connect: www.dp2.com/127.0.0.1:80
> i.n.c.ConnectTimeoutException: connection timed out: www.dp2.com/127.0.0.1:80
> i.n.c.AbstractChannel$AnnotatedConnectException: Connection refused: no further information: www.dp2.com/127.0.0.1:80
----- scn1 -----
[----] 0%
waiting: 0      / active: 120000 / done: 0
----- scn2 -----
[----] 0%
waiting: 0      / active: 120000 / done: 0
=====

java.lang.OutOfMemoryError: Java heap space
Dumping heap to java_pid5348.hprof ...
Heap dump file created [1729304640 bytes in 10.763 secs]
```

110.000 usuarios concurrentes

Con 110.000 usuarios concurrentes se consigue finalizar la prueba, aunque el procesador se ve bastante afectado, como podemos ver en la imagen siguiente:



Por lo que podemos concluir que el dispositivo soporta un rango de entre 120.000 y 110.000 usuarios concurrentes durante 10 segundos.

Mínimo número de usuarios concurrentes soportados por los escenarios teniendo un rendimiento aceptable:

Realizamos varias pruebas con los criterios ya comentados:

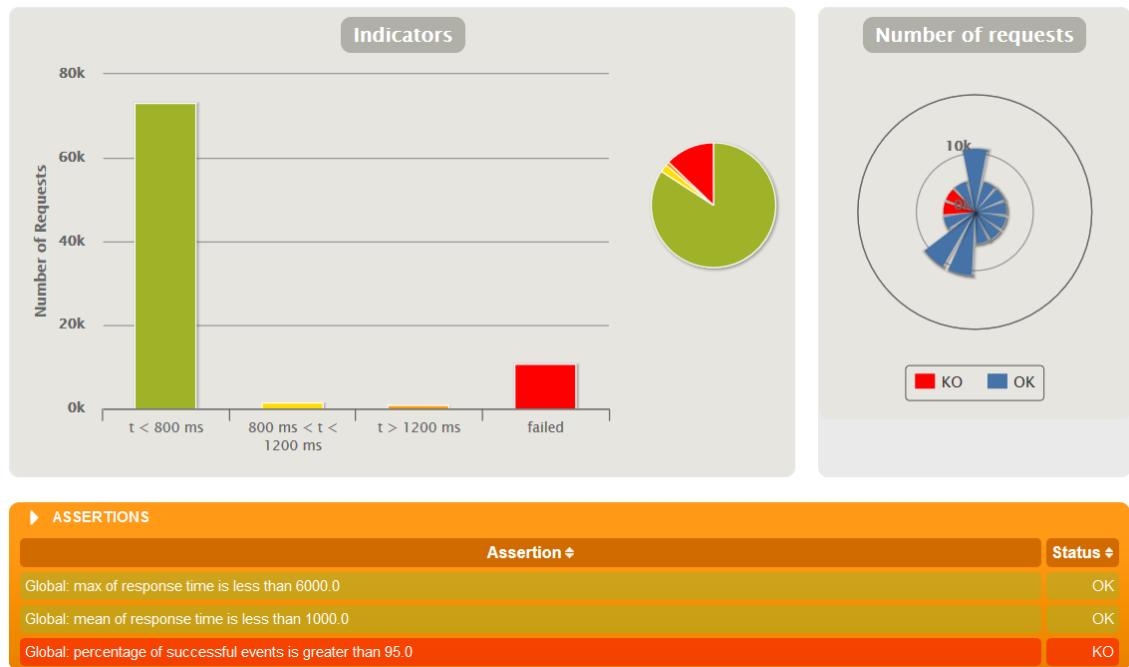
Usuarios concurrentes	Tiempo medio < 1segundo	Tiempo máximo < 6 segundos	95% peticiones satisfechas
5 550	KO	KO	KO
5 410	OK	KO	KO



Como podemos comprobar en la tabla, se puede notar una gran mejoría a medida que disminuye el número de usuarios concurrentes en la aplicación. Gracias a esto llegamos a la siguiente prueba.

5.400 usuarios concurrentes

> Global Information



Como podemos ver en los resultados obtenidos, se satisfacen el tiempo medio de respuesta es de menos de 1 segundo y el tiempo máximo de respuesta es menor que 6 segundos, pero no el 95% de las peticiones satisfechas ya que se produce un error con el “crsf” inevitablemente, por lo tanto, estos son los resultados más satisfactorios para esta historia de usuario.

STATISTICS													Expand all groups Collapse all groups			
Requests ▾	Executions					Response Time (ms)										
	Total	OK	KO	% KO	Cnt/s	Min	50th pct	75th pct	95th pct	99th pct	Max	Mean	Std Dev			
Global Information	86400	75600	10800	13%	505.263	0	78	216	647	1293	3574	173	261			
Home	10800	10800	0	0%	63.158	115	152	281	494	644	3454	220	134			
LoginOwner4	5400	5400	0	0%	31.579	0	9	54	256	369	401	51	86			
LoginOwner6	5400	5400	0	0%	31.579	0	10	55	254	367	409	51	86			
LoggedOwner6	5400	5400	0	0%	31.579	1	19	189	778	1465	3047	158	297			
LoggedOwner4	5400	5400	0	0%	31.579	1	19	189	703	1485	2692	155	294			
LoggedOw...direct 1	5400	5400	0	0%	31.579	114	168	352	490	637	777	238	131			
LoggedOw...direct 1	5400	5400	0	0%	31.579	115	167	347	490	612	3557	237	137			
ShowCourses	10800	10800	0	0%	63.158	5	34	218	790	1421	3219	174	301			
ShowCourse	10800	10800	0	0%	63.158	3	26	234	808	1490	2992	177	312			
NewInscription6	5400	5400	0	0%	31.579	11	77	361	1004	1617	2818	258	360			
NewInscription	5400	0	5400	100%	31.579	9	64	345	1018	1637	3574	250	364			
SavedInscription	5400	0	5400	100%	31.579	0	8	31	240	370	428	41	80			
SavedInscription6	5400	5400	0	0%	31.579	5	31	254	900	1545	2856	192	331			

ERRORS		Error	Count	Percentage
		status.find.in(200,201,202,203,204,205,206,207,208,209,304), found 403	5400	50 %
		css((input[name=_csrf],Some(value))).find.exists, found nothing	5400	50 %

Todos los tiempos máximos de respuesta están por dejado de 1 segundo, lo que implica un muy buen rendimiento de la aplicación y una buena experiencia de usuario, no sólo por estos datos, si no por el tiempo medio cuyos valores son ínfimos.

Los errores que se han producido, como se ha comentado antes, pertenecen a un error producido al intentar encontrar el “csrf”. Este compone un 100% de los fallos producidos.

Para finalizar, podemos centrar el correcto funcionamiento de la aplicación sin ningún error en un rango inferior a 5 400 usuarios concurrentes durante 100 segundos.

2.18. HU18

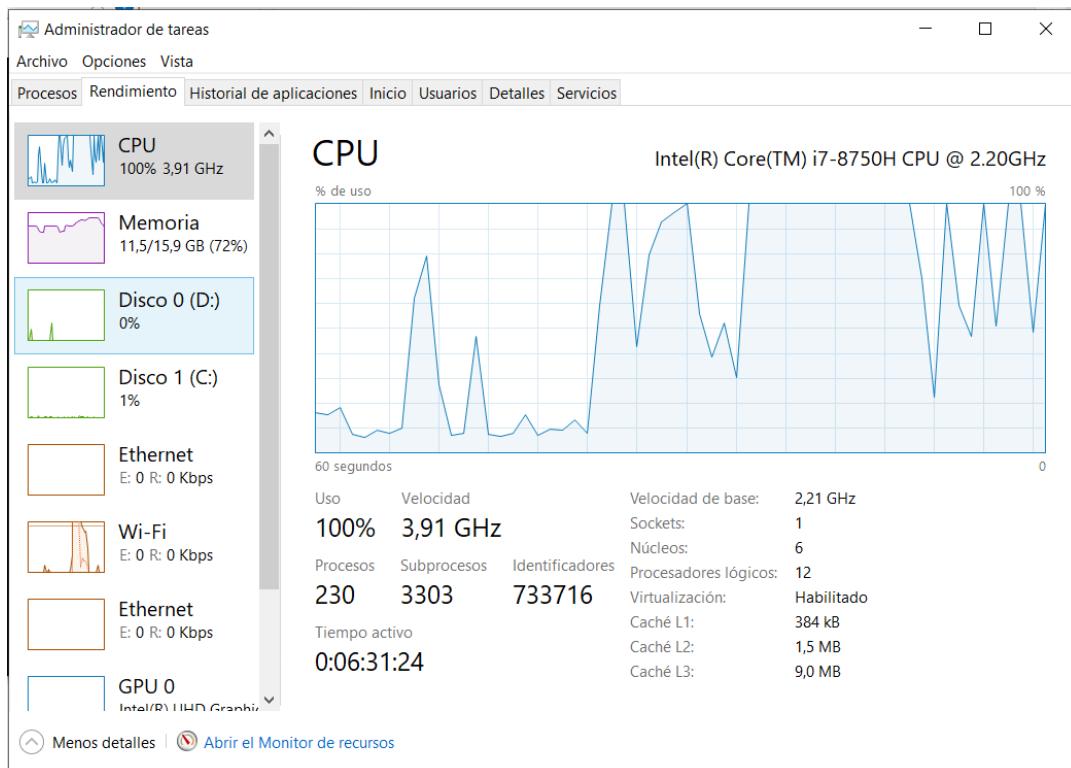
HU18: Como Administrador, Para Evitar Situaciones de Impago, Quiero que un Owner No Pueda Apuntar a sus mascotas a cursos si este no ha pagado

- + El owner Eduardo Rodríguez ha pagado todos los cursos en los que ha matriculado a su mascota Jewel anteriormente, puede apuntarla satisfactoriamente.
- + El owner Eduardo Rodríguez no ha pagado todos los cursos anteriores, el sistema deniega la acción.

Mínimo número de usuarios concurrentes soportados por los escenarios:

120.000 usuarios concurrentes

Para 120.000 usuarios concurrentes, “Gatling” no consigue terminar su ejecución debido a que tanto la memoria como el procesador llegan a sobrepasar su máxima capacidad. Como podemos ver en la captura del administrador de tareas, el procesador llega a colapsarse y la memoria se encuentra al límite de uso en un determinado momento hasta que la ejecución del programa se suspende.



El mensaje de error producido mostrado por “Gatling” es el siguiente:

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
[--- waiting: 0      / active: 120000 / done: 0 ] 0%
--- scn2 ---
[--- waiting: 0      / active: 120000 / done: 0 ] 0%
-----  

2020-05-23 17:39:30                               29s elapsed
----- Requests -----  

> Global                                (OK=41    KO=70363 )  

> Home                                   (OK=41    KO=70363 )  

----- Errors -----  

> i.n.c.AbstractChannel$AnnotatedSocketException: No buffer space available (maximum connections reached?): connect: www.dp2.c... 64583 (91,79%)  

> i.n.c.ConnectTimeoutException: connection timed out: www.dp2.c... 5780 ( 8,21%)  

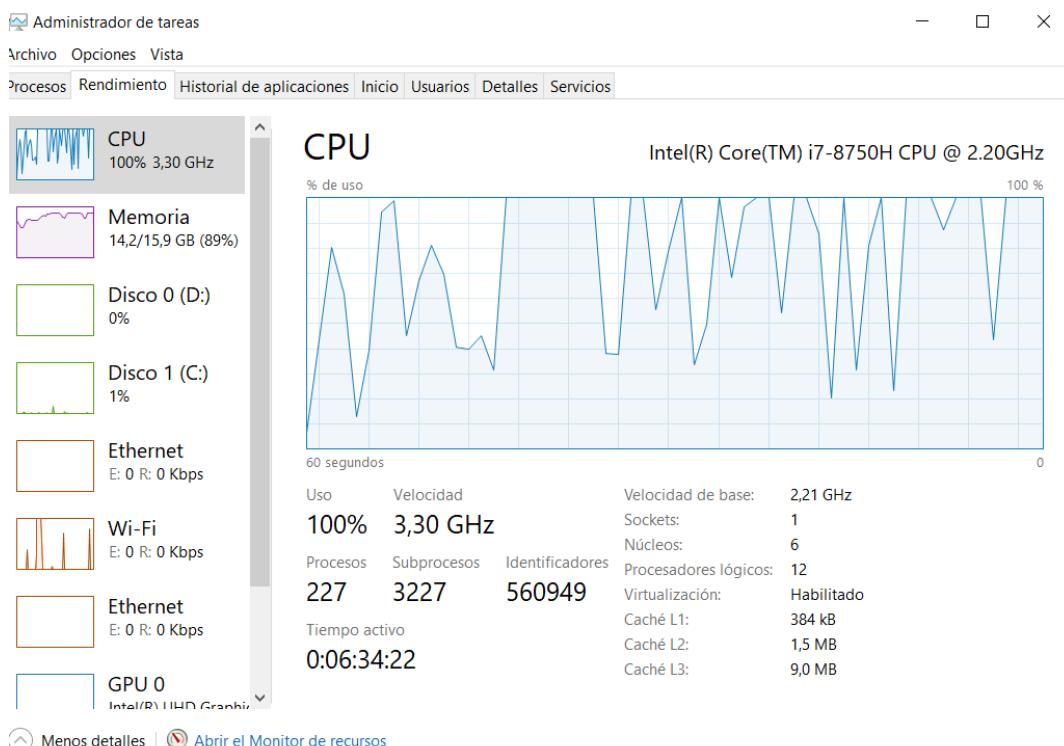
om/127.0.0.1:80  

----- scn1 -----
[--- waiting: 0      / active: 120000 / done: 0 ] 0%
--- scn2 ---
[--- waiting: 0      / active: 120000 / done: 0 ] 0%
-----  

java.lang.OutOfMemoryError: Java heap space
Dumping heap to java_pid9576.hprof ...
```

110.000 usuarios concurrentes durante 10 segundos

Con 110.000 usuarios concurrentes se consigue finalizar la prueba, aunque tanto el procesador como la memoria se ven bastante afectados, como podemos ver en la imagen siguiente:



Por lo que podemos concluir que el dispositivo soporta un rango de entre 120 000 y 110 000 usuarios concurrentes durante 10 segundos.

Mínimo número de usuarios concurrentes soportados por los escenarios teniendo un rendimiento aceptable:

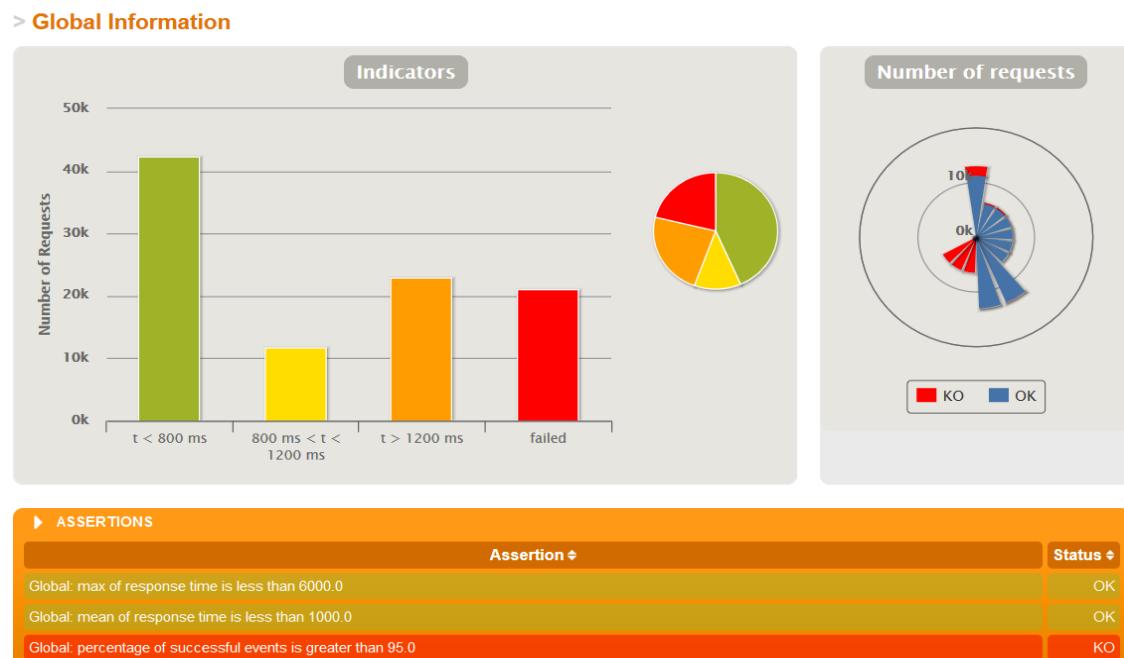
Realizamos varias pruebas con los criterios ya comentados:

Usuarios concurrentes	Tiempo medio < 1segundo	Tiempo máximo < 6 segundos	95% peticiones satisfechas
	< 1segundo	< 6 segundos	95% satisfechas
7 000	KO	KO	KO
6 500	OK	KO	KO



6.000 usuarios concurrentes

Como podemos ver en los resultados obtenidos, se satisfacen el tiempo medio de respuesta es de menos de 1 segundo y el tiempo máximo de respuesta es menor que 6 segundos, pero no el 95% de las peticiones satisfechas ya que se produce un error con el “csrf” inevitablemente, por lo tanto, éste son los resultados más satisfactorios para esta historia de usuario.



STATISTICS													Expand all groups Collapse all groups			
Requests ▲	Executions					Response Time (ms)										
	Total ♦	OK ♦	KO ♦	% KO ♦	Cnt/s ♦	Min ♦	50th pct ♦	75th pct ♦	95th pct ♦	99th pct ♦	Max ♦	Mean ♦	Std Dev ♦			
Global Information	98211	77157	21054	21%	561.206	0	664	1341	2387	3425	5988	816	845			
Home	13000	11236	1764	14%	74.286	114	405	1290	3326	3954	4912	992	1084			
LoginOwner4	6500	6245	255	4%	37.143	0	747	1187	2139	3378	4503	745	789			
LoginOwner10	6500	6254	246	4%	37.143	0	748	1184	2210	3458	4498	752	804			
LoggedOwner10	6254	6254	0	0%	35.737	1	745	1349	2170	3022	4953	798	799			
LoggedOwner4	6245	6245	0	0%	35.686	2	751	1348	2218	2994	4643	802	804			
LoggedOw...direct 1	6245	6245	0	0%	35.686	115	737	1276	1944	2234	2545	811	621			
LoggedOw...direct 1	6254	6254	0	0%	35.737	117	745	1280	1940	2242	2566	811	620			
ShowCourses	13000	12955	45	0%	74.286	4	750	1393	2318	3172	5757	827	839			
ShowCourse	13000	13000	0	0%	74.286	1	731	1462	2243	3050	5724	822	842			
NewInscription10	6500	246	6254	96%	37.143	1	908	1621	2520	3196	5988	944	914			
NewInscription	6500	255	6245	96%	37.143	1	898	1605	2491	3245	5359	927	905			
SavedInscription	6500	255	6245	96%	37.143	0	62	1074	1614	1948	2162	530	628			
ShowCour...direct 1	456	456	0	0%	2.606	0	545	1313	1631	1828	1850	703	582			
ShowCour...direct 1	501	501	0	0%	2.863	0	15	152	576	671	687	110	163			
NewInscr...direct 1	255	255	0	0%	1.457	0	4	7	13	18	24	5	4			
NewInscr...direct 1	246	246	0	0%	1.406	0	4	7	13	25	28	5	4			
SavedIns...direct 1	255	255	0	0%	1.457	0	3	4	8	12	17	3	2			

ERRORS		Error ♦		Count ♦	Percentage ♦
css((input[name=_csrf],Some(value)))	find.exists, found nothing			12499	57.987 %
status.find.in(200,201,202,203,204,205,206,207,208,209,304), found 403				6245	28.972 %
i.n.c.AbstractChannel\$AnnotatedConnectException: Connection refused: no further information: www.dp2.com/127.0.0.1:80				2310	10.717 %
LoggedOwner4: Failed to build request: No attribute named 'stoken' is defined				255	1.183 %
LoggedOwner10: Failed to build request: No attribute named 'stoken' is defined				246	1.141 %

Todos los tiempos máximos de respuesta están por debajo de 1 segundo, lo que implica un muy buen rendimiento de la aplicación y una buena experiencia de usuario, no sólo por estos datos, si no por el tiempo medio cuyos valores son ínfimos.

Los errores que se han producido, como se ha comentado antes, pertenecen a un error producido al intentar encontrar el “csrf”. Este compone casi un 90% de los fallos producidos.

Para finalizar, podemos centrar el correcto funcionamiento de la aplicación sin ningún error en un rango inferior a 6.000 usuarios concurrentes durante 100 segundos.

2.19. HU19

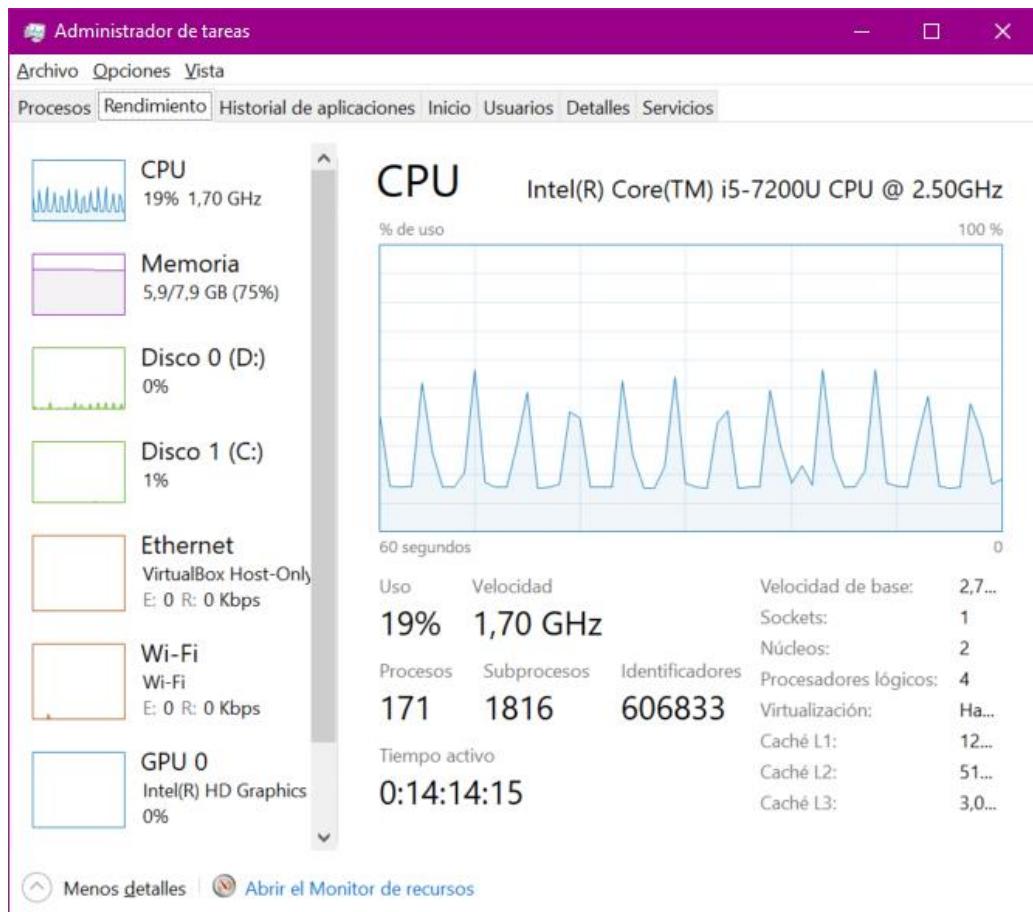
HU19: Como Administrador, Para Evitar Confusiones, Quiero que un Owner No Pueda Apuntar una mascota a un curso destinado a otro tipo de mascota.

- + El owner Eduardo Rodríguez ha apuntado a su mascota Jewel a un curso enfocado a su especie.
- + El owner Eduardo Rodríguez intenta apuntar a su mascota Jewel a un curso de una especie distinta, el sistema deniega la acción.

Mínimo número de usuarios concurrentes soportados por los escenarios:

105.000 usuarios concurrentes

Para 105.000 usuarios concurrentes, “Gatling” no consigue terminar su ejecución debido a la falta de memoria RAM del dispositivo. Como podemos ver en la captura del administrador de tareas, el procesador mantiene una variación constante a lo largo de la ejecución de la prueba, mientras que la memoria RAM se encuentra al límite de uso en todo momento.



El mensaje de error producido mostrado por “Gatling” es el siguiente:

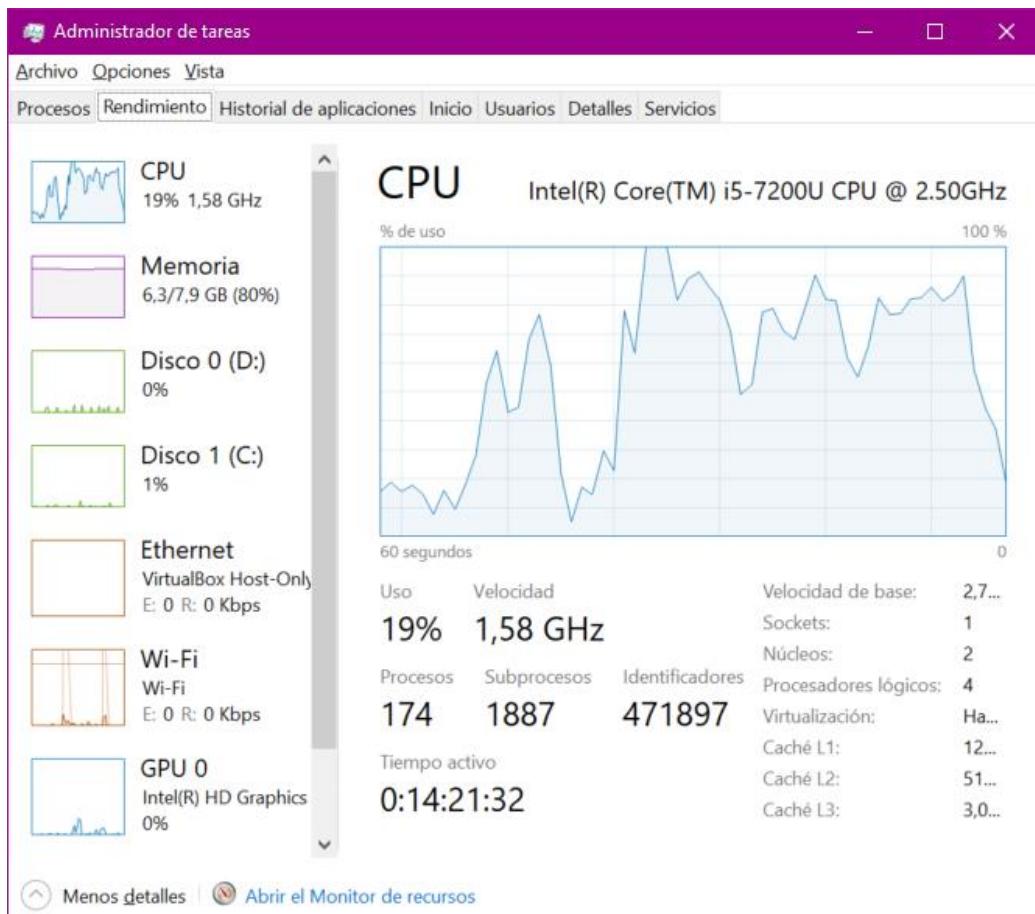
```
C:\Windows\system32\cmd.exe
-- scn2
[---- waiting: 0      / active: 105000 / done: 0 ] 0%
-----
=====
2020-05-23 09:23:19                               182s elapsed
--- Requests ---
> Global                                (OK=0      KO=143210)
> Home                                   (OK=0      KO=142866)
> Login                                  (OK=0      KO=344   )
--- Errors ---
> i.n.c.AbstractChannel$AnnotatedSocketException: No buffer spac 126812 (88,55%)
e available (maximum connections reached?): connect: www.dp2.c...
> i.n.c.ConnectTimeoutException: connection timed out: www.dp2.c 16398 (11,45%)
om/127.0.0.1:80

-- scn1
[---- waiting: 0      / active: 105000 / done: 0 ] 0%
-- scn2
[---- waiting: 0      / active: 105000 / done: 0 ] 0%
=====

java.lang.OutOfMemoryError: Java heap space
Dumping heap to java_pid2668.hprof ...
Heap dump file created [1720168804 bytes in 27.620 secs]
```

100.000 usuarios concurrentes

Con 100.000 usuarios concurrentes se consigue finalizar la prueba, aunque el procesador y memoria RAM se ven bastante afectados, como podemos ver en la imagen siguiente:



Por lo que podemos concluir que el dispositivo soporta un rango de entre 100.000 y 105.000 usuarios concurrentes durante 10 segundos.

Mínimo número de usuarios concurrentes soportados por los escenarios teniendo un rendimiento aceptable:

Realizamos varias pruebas con los criterios ya comentados:

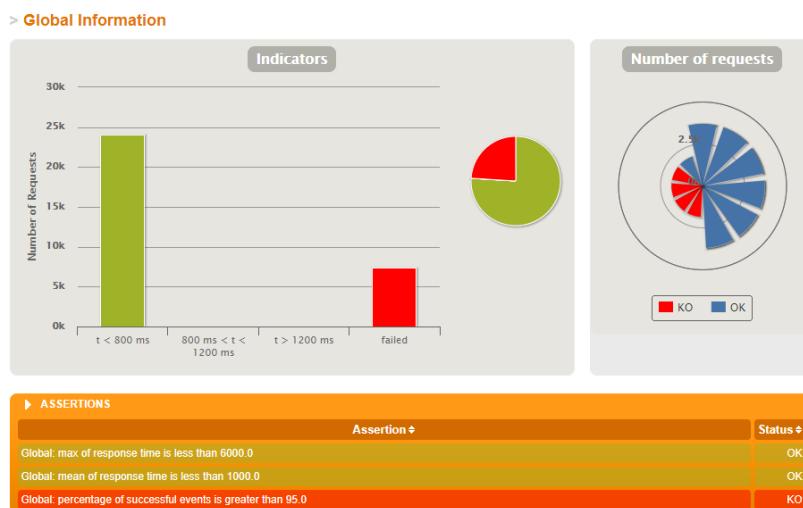
Usuarios concurrentes	Tiempo medio < 1segundo	Tiempo máximo < 6 segundos	95% peticiones satisfechas
	KO	KO	KO
4 000	KO	KO	KO
1 900	OK	KO	KO



Como podemos comprobar en la tabla, se puede notar una gran mejoría a medida que disminuye el número de usuarios concurrentes en la aplicación. Gracias a esto llegamos a la siguiente prueba.

1850 usuarios concurrentes

En cuanto a los resultados obtenidos, podemos observar cómo se satisfacen el tiempo medio de respuesta es de menos de 1 segundo y el tiempo máximo de respuesta es menor que 6 segundos, pero no el 95% de las peticiones satisfechas ya que se produce un error con el "crsf" inevitablemente, por lo tanto, éste son los resultados más satisfactorios para esta historia de usuario.



Todos los tiempos máximos de respuesta están por dejado de 1 segundo, lo que implica un muy buen rendimiento de la aplicación y una buena experiencia de usuario, no sólo por estos datos, si no por el tiempo medio cuyos valores son ínfimos.

Los errores que se han producido, como se ha comentado antes, pertenecen a un error producido al intentar encontrar el “csrf”. Este compone un 100% de los fallos producidos

STATISTICS													Expand all groups Collapse all groups		
Requests ^	Executions					Response Time (ms)									
	Total ↴	OK ↴	KO ↴	% KO ↴	Cnt/s ↴	Min ↴	50th pct ↴	75th pct ↴	95th pct ↴	99th pct ↴	Max ↴	Mean ↴	Std Dev ↴		
Global Information	31450	24050	7400	24%	106.61	0	6	12	31	139	1031	13	35		
Home	3700	3700	0	0%	12.542	2	5	7	13	21	137	6	5		
Login	3700	3700	0	0%	12.542	0	2	3	6	9	27	3	2		
Logged	3700	3700	0	0%	12.542	1	4	6	10	22	359	6	11		
Logged Redirect 1	3700	3700	0	0%	12.542	1	4	6	10	18	37	5	3		
listCourses	3700	3700	0	0%	12.542	6	13	16	40	303	472	21	44		
showCourse	3700	3700	0	0%	12.542	3	8	10	24	253	690	15	40		
newInscription	1850	0	1850	100%	6.271	13	27	34	98	430	920	42	71		
newInscr...onPerros	1850	0	1850	100%	6.271	12	24	30	73	390	869	36	59		
newInscr...nCreated	1850	0	1850	100%	6.271	1	3	4	6	9	16	3	2		
canNotCr...tTypePet	1850	0	1850	100%	6.271	1	3	4	7	10	16	3	2		
listInscriptions	1850	1850	0	0%	6.271	8	15	21	35	308	1031	24	52		

ERRORS			
Error ↴	Count ↴	Percentage ↴	
status.find.in(200,201,202,203,204,205,206,207,208,209,304), found 403	3700	50 %	
css((input[name=_csrf],Some(value))).find.exists, found nothing	3700	50 %	

Por tanto, podemos decir que la aplicación se comportará correctamente para estos escenarios con en torno a 1.850 usuarios.

2.20. HU20

HU20: Como Administrador, Para Ofrecer más Seguridad a los Clientes, Quiero que un owner No Pueda Apuntar a su mascota a un curso ordinario si esta es una mascota de raza peligrosa.

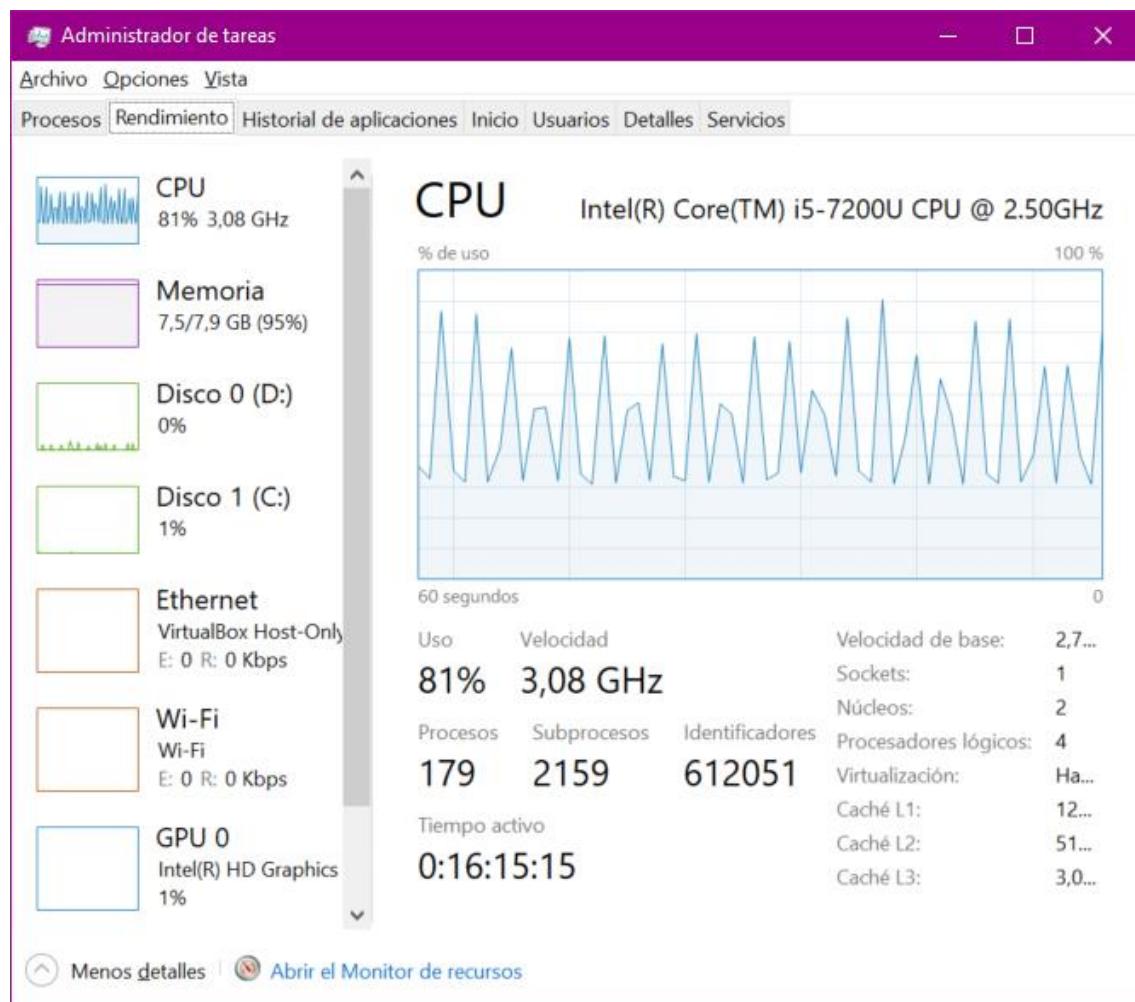
+ El Owner Carlos Estaban ha apuntado a su mascota peligrosa Lucky a un Curso para perros que admite razas peligrosas.

+ El Owner Carlos Estaban intenta apuntar a su mascota peligrosa Lucky a un Curso para perros ordinario, el sistema deniega la acción.

Mínimo número de usuarios concurrentes soportados por los escenarios:

105.000 usuarios concurrentes

Para 105.000 usuarios concurrentes, “Gatling” no consigue terminar su ejecución debido a la falta de memoria RAM del dispositivo. Como podemos ver en la captura del administrador de tareas, el procesador mantiene una variación constante a lo largo de la ejecución de la prueba, mientras que la memoria RAM se encuentra al límite de uso en todo momento.



El mensaje de error producido mostrado por “Gatling” es el siguiente:

```
ex C:\Windows\system32\cmd.exe
[---- waiting: 0      / active: 110000 / done: 0          ]  0%
---- scn2 ----
[---- waiting: 0      / active: 110000 / done: 0          ]  0%
-----
```



```
2020-05-23 11:24:39                               136s elapsed
---- Requests -----
> Global                                         (OK=1      KO=160088)
> Home                                           (OK=1      KO=160088)
---- Errors -----
> i.n.c.AbstractChannel$AnnotatedSocketException: No buffer spac 143751 (89,79%)
e available (maximum connections reached?): connect: www.dp2.c...
> i.n.c.ConnectTimeoutException: connection timed out: www.dp2.c  16337 (10,21%)
om/127.0.0.1:80

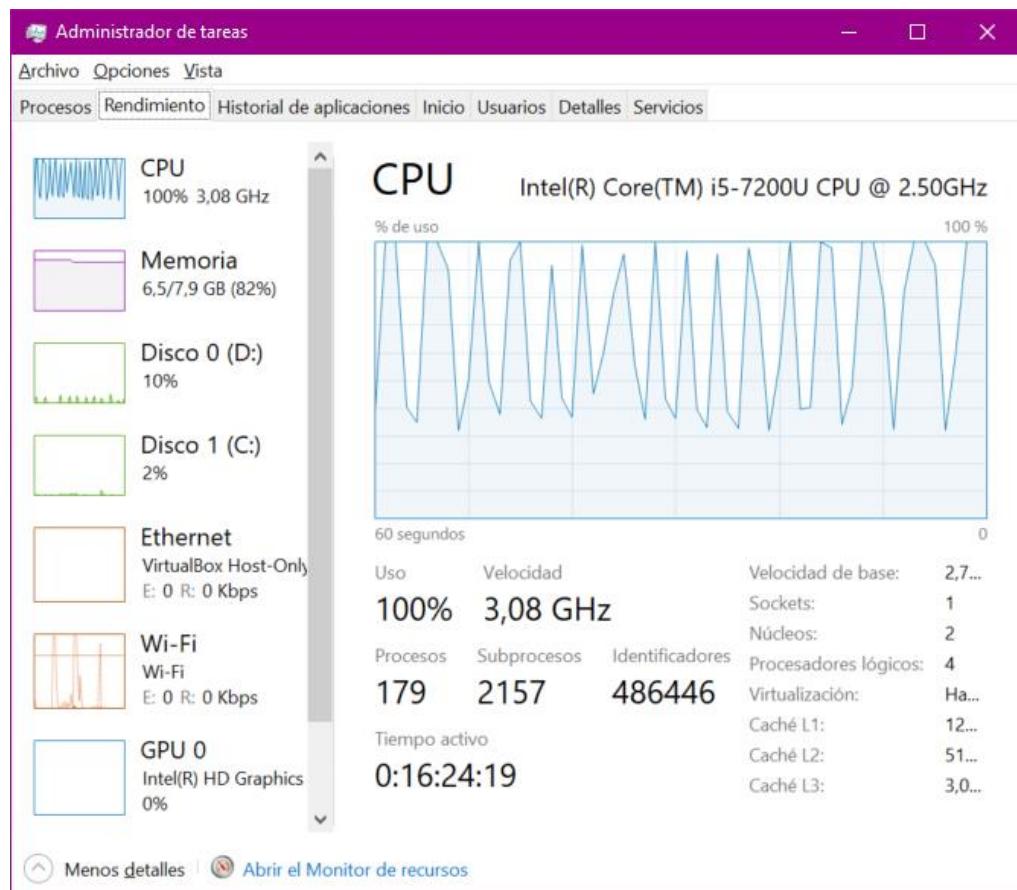
---- scn1 -----
[---- waiting: 0      / active: 110000 / done: 0          ]  0%
---- scn2 -----
[---- waiting: 0      / active: 110000 / done: 0          ]  0%
-----
```



```
java.lang.OutOfMemoryError: Java heap space
Dumping heap to java_pid12180.hprof ...
Heap dump file created [1724886508 bytes in 58.355 secs]
```

100.000 usuarios

Con 100 000 usuarios concurrentes se consigue finalizar la prueba, aunque el procesador y memoria RAM se ven bastante afectados, como podemos ver en la imagen siguiente:



Por lo que podemos concluir que el dispositivo soporta un rango de entre 100 000 y 105 000 usuarios concurrentes durante 10 segundos.

Mínimo número de usuarios concurrentes soportados por los escenarios teniendo un rendimiento aceptable:

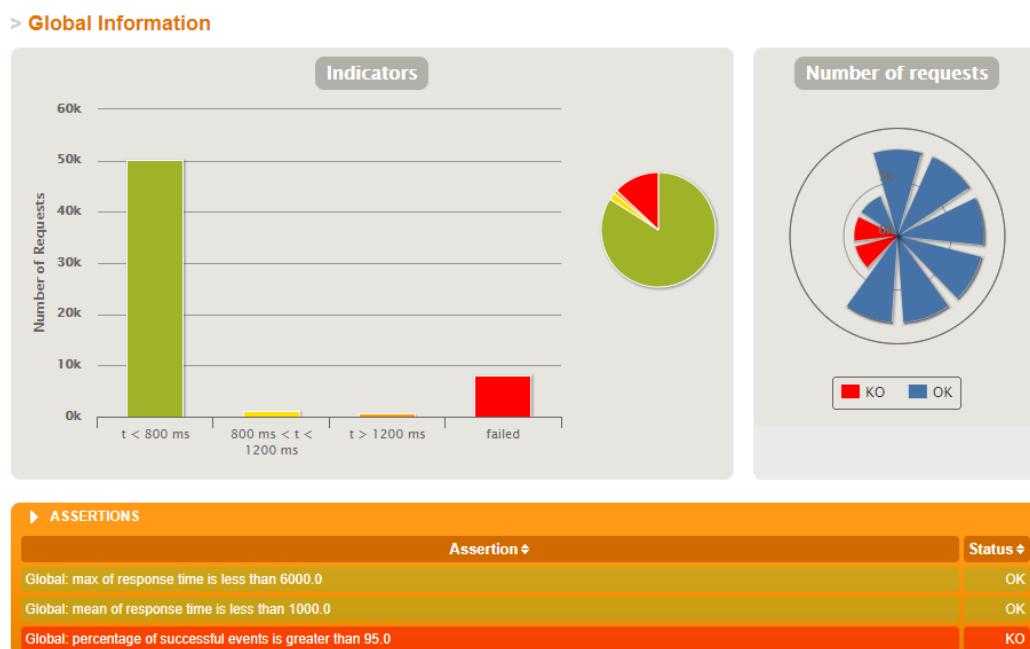
Realizamos varias pruebas con los criterios ya comentados:

Usuarios concurrentes	Tiempo medio < 1segundo	Tiempo máximo < 6 segundos	95% peticiones satisfechas
	KO	KO	KO
5 000	KO	KO	KO
4 500	OK	KO	KO



4.000 usuarios concurrentes

En cuanto a los resultados obtenidos, podemos observar cómo se satisfacen el tiempo medio de respuesta es de menos de 1 segundo y el tiempo máximo de respuesta es menor que 6 segundos, pero no el 95% de las peticiones satisfechas ya que se produce un error con el “crsf” inevitablemente, por lo tanto, éste son los resultados más satisfactorios para esta historia de usuario.



Todos los tiempos máximos de respuesta están por dejado de 1 segundo, lo que implica un muy buen rendimiento de la aplicación y una buena experiencia de usuario, no sólo por estos datos, si no por el tiempo medio cuyos valores son ínfimos.

Los errores que se han producido, como se ha comentado antes, pertenecen en su totalidad a los producidos por el “csrf”.

STATISTICS													Expand all groups Collapse all groups		
Requests ▲	Executions					Response Time (ms)									
	Total ↓	OK ↓	KO ↓	% KO ↓	Cnt/s ↓	Min ↓	50th pct ↓	75th pct ↓	95th pct ↓	99th pct ↓	Max ↓	Mean ↓	Std Dev ↓		
Global Information	60000	52000	8000	13%	190.476	0	7	16	540	1174	4542	89	260		
Home	8000	8000	0	0%	25.397	2	7	9	14	25	209	8	8		
Login	8000	8000	0	0%	25.397	0	4	6	10	19	1160	6	31		
Logged	8000	8000	0	0%	25.397	1	6	8	12	22	1106	7	18		
Logged Redirect 1	8000	8000	0	0%	25.397	1	6	8	14	24	174	7	6		
listCourses	8000	8000	0	0%	25.397	5	62	343	909	2034	4542	245	398		
showCourse	8000	8000	0	0%	25.397	3	40	332	899	2014	4513	239	399		
canNotCr...tTypePet	4000	0	4000	100%	12.698	1	4	5	12	46	296	6	15		
newInscr...nCreated	4000	0	4000	100%	12.698	0	4	5	11	42	254	6	14		
listInscriptions	4000	4000	0	0%	12.698	9	118	447	1013	1945	3996	301	411		

ERRORS		
Error ↓	Count ↓	Percentage ↓
status.find.in(200,201,202,203,204,205,206,207,208,209,304), found 403	8000	100 %

Por tanto, podemos decir que la aplicación se comportará correctamente para estos escenarios con en torno a 4.000 usuarios.

2.21. HU21

HU21: Como Administrador, Para no sobresaturar un curso, Quiero que un Owner No pueda inscribir a su mascota al mismo si no quedan plazas.

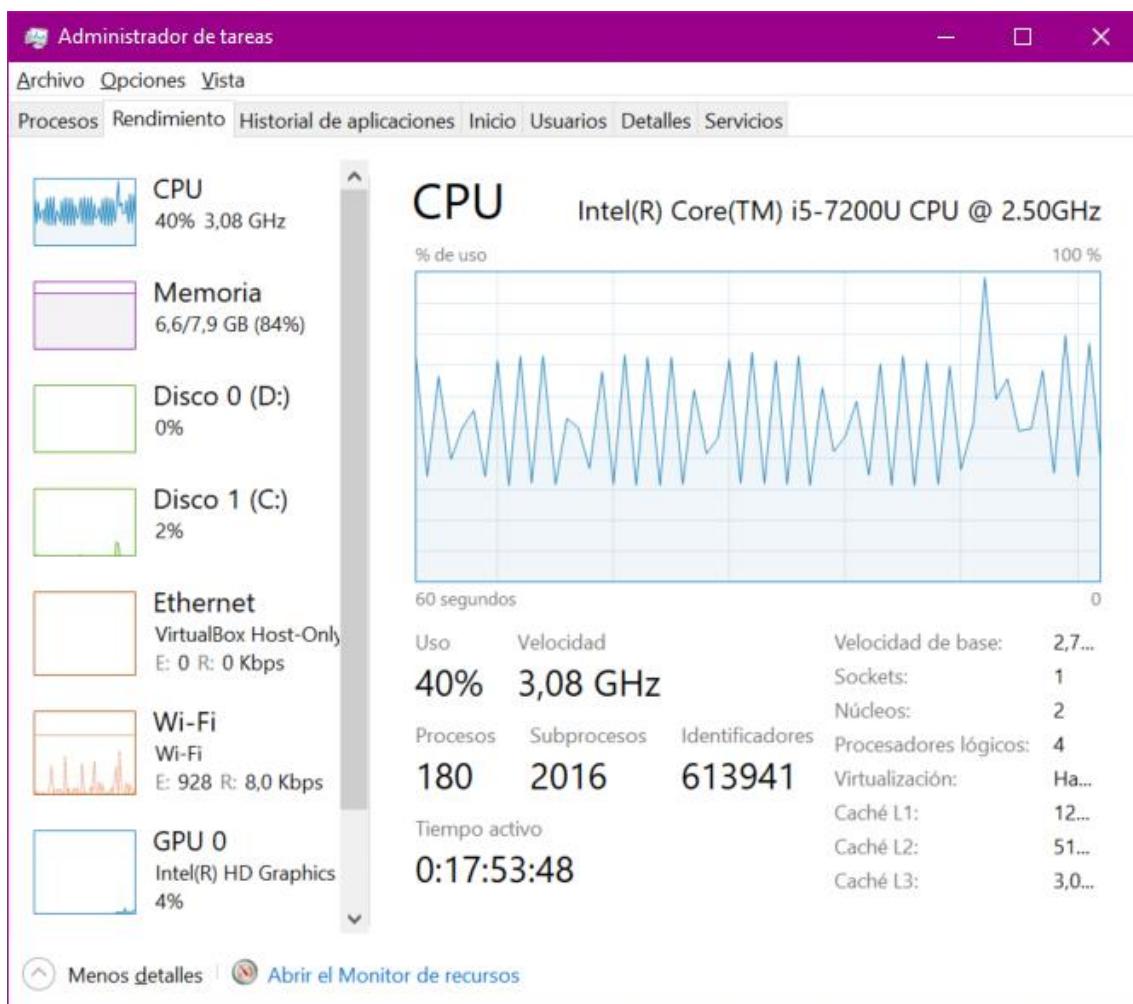
+ El Owner Eduardo Rodríguez ha apuntado a su mascota Jewel a un Curso para perros con plazas libres.

+ El Owner Eduardo Rodríguez intenta apuntar a su mascota Jewel a un Curso para perros sin plazas libres, el sistema deniega la acción.

Mínimo número de usuarios concurrentes soportados por los escenarios:

110.000 usuarios concurrentes

Para 110.000 usuarios concurrentes, “Gatling” no consigue terminar su ejecución debido a la falta de memoria RAM del dispositivo. Como podemos ver en la captura del administrador de tareas, el procesador mantiene una variación constante a lo largo de la ejecución de la prueba, mientras que la memoria RAM se encuentra al límite de uso en todo momento.



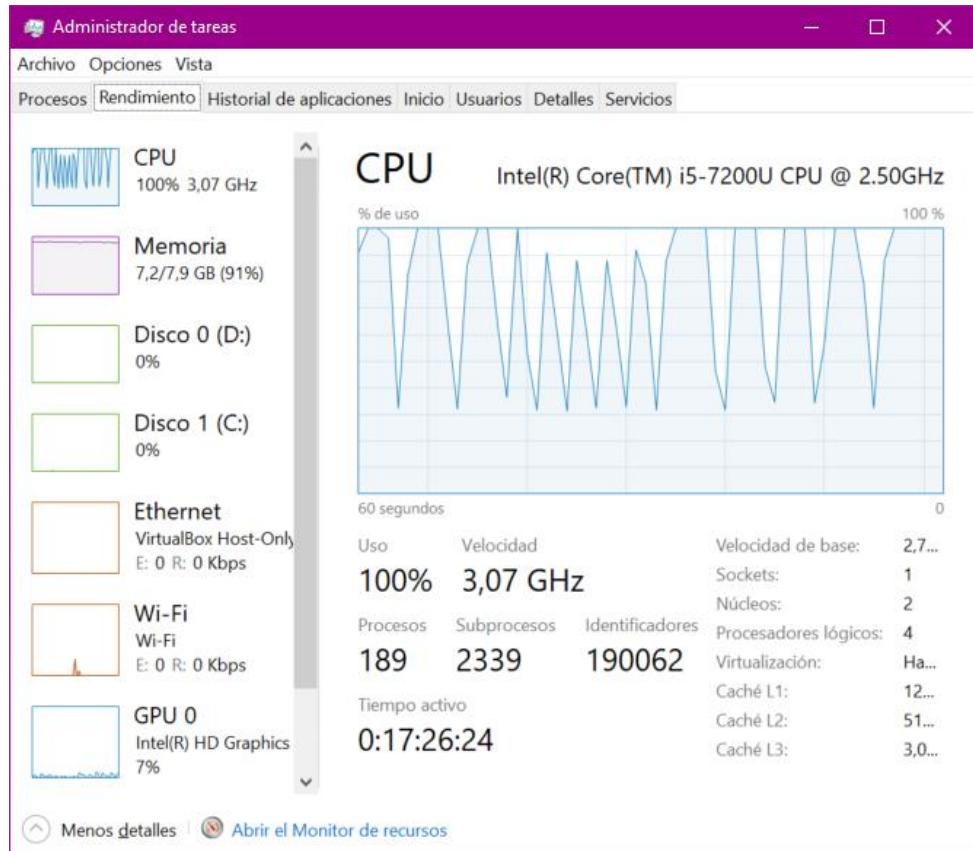
El mensaje de error producido mostrado por “Gatling” sigue siendo el mismo:

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
ned
12:58:26.569 [ERROR] i.g.h.a.HttpRequestAction - 'httpRequest-25' failed to execute: No attribute named 'stoken' is defined
ned
12:58:26.570 [ERROR] i.g.h.a.HttpRequestAction - 'httpRequest-11' failed to execute: No attribute named 'stoken' is defined
ned
12:58:26.612 [ERROR] i.g.h.a.HttpRequestAction - 'httpRequest-25' failed to execute: No attribute named 'stoken' is defined
ned
12:58:26.557 [ERROR] i.g.h.a.HttpRequestAction - 'httpRequest-11' failed to execute: No attribute named 'stoken' is defined
ned
12:58:26.558 [ERROR] i.g.h.a.HttpRequestAction - 'httpRequest-11' failed to execute: No attribute named 'stoken' is defined
ned
12:58:26.559 [ERROR] i.g.h.a.HttpRequestAction - 'httpRequest-25' failed to execute: No attribute named 'stoken' is defined
ned
12:58:26.564 [ERROR] i.g.h.a.HttpRequestAction - 'httpRequest-25' failed to execute: No attribute named 'stoken' is defined
ned
12:58:26.565 [ERROR] i.g.h.a.HttpRequestAction - 'httpRequest-11' failed to execute: No attribute named 'stoken' is defined
ned
12:58:26.567 [ERROR] i.g.h.a.HttpRequestAction - 'httpRequest-25' failed to execute: No attribute named 'stoken' is defined
ned
12:58:26.568 [ERROR] i.g.h.a.HttpRequestAction - 'httpRequest-25' failed to execute: No attribute named 'stoken' is defined
ned
12:58:29.297 [ERROR] i.g.h.a.HttpRequestAction - 'httpRequest-25' failed to execute: No attribute named 'stoken' is defined

Exception: java.lang.OutOfMemoryError thrown from the UncaughtExceptionHandler in thread "GatlingSystem-akka.actor.default-dispatcher-11"
```

105.000 usuarios concurrentes

Con 105.000 usuarios concurrentes se consigue finalizar la prueba, a diferencia de la prueba anterior, en la que no se conseguía terminar la prueba.



Por lo que podemos concluir que el dispositivo soporta un rango de entre 105.000 y 110.000 usuarios concurrentes durante 10 segundos.

Mínimo número de usuarios concurrentes soportados por los escenarios teniendo un rendimiento aceptable:

Realizamos varias pruebas con los criterios ya comentados:

Usuarios concurrentes	Tiempo medio < 1segundo	Tiempo máximo < 6 segundos	95% peticiones satisfechas
	KO	KO	KO
3 000	KO	KO	KO
2 000	KO	OK	KO



1.750 usuarios concurrentes

En cuanto a los resultados obtenidos, podemos observar cómo se satisfacen el tiempo medio de respuesta es de menos de 1 segundo y el tiempo máximo de respuesta es menor que 6 segundos, pero no el 95% de las peticiones satisfechas ya que se produce un error con el “crsf” inevitablemente, por lo tanto, éste son los resultados más satisfactorios para esta historia de usuario.



En cuanto a los resultados obtenidos, podemos observar cómo se satisfacen el tiempo medio de respuesta es de menos de 1 segundo y el tiempo máximo de respuesta es menor que 6 segundos,

pero no el 95% de las peticiones satisfechas ya que se produce un error con el “csrf” inevitablemente, por lo tanto, éste son los resultados más satisfactorios para esta historia de usuario.

STATISTICS											Expand all groups Collapse all groups			
Requests ^	Executions					Response Time (ms)								
	Total ↴	OK ↴	KO ↴	% KO ↴	Cnt/s ↴	Min ↴	50th pct ↴	75th pct ↴	95th pct ↴	99th pct ↴	Max ↴	Mean ↴	Std Dev ↴	
Global Information	29750	26250	3500	12%	89.072	0	7	16	62	236	719	18	42	
Home	3500	3500	0	0%	10.479	2	5	7	12	22	59	6	4	
Login	3500	3500	0	0%	10.479	0	2	3	6	10	22	3	2	
Logged	3500	3500	0	0%	10.479	1	5	6	11	17	39	5	3	
Logged Redirect 1	3500	3500	0	0%	10.479	1	4	6	10	17	40	5	3	
listCourses	3500	3500	0	0%	10.479	5	12	19	125	273	672	27	50	
showCourse	3500	3500	0	0%	10.479	3	7	10	97	228	487	18	41	
newInscr...onPerros	1750	0	1750	100%	5.24	13	25	38	199	364	719	49	69	
newInscription	1750	1750	0	0%	5.24	17	33	48	252	436	714	63	82	
newInscr...nCreated	1750	1750	0	0%	5.24	9	18	28	152	262	459	35	50	
listInscriptions	1750	1750	0	0%	5.24	8	16	24	134	256	440	31	47	
canNotCr...selsFull	1750	0	1750	100%	5.24	0	2	3	5	9	21	3	2	

ERRORS		
Error ↴	Count ↴	Percentage ↴
status.find.in(200,201,202,203,204,205,206,207,208,209,304), found 403	1750	50 %
css((input[name=_csrf])).find.exists, found nothing	1750	50 %

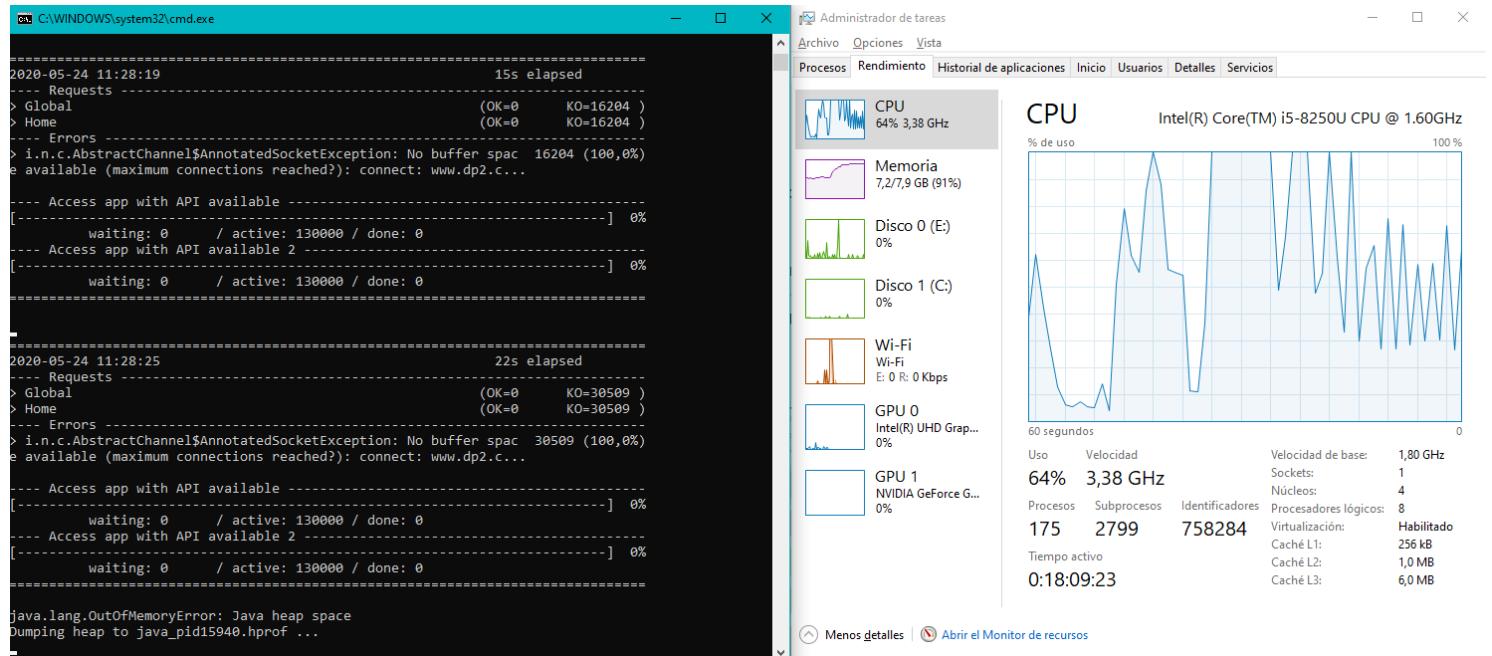
Para finalizar, podemos centrar el correcto funcionamiento de la aplicación sin ningún error en un rango de 2.000 y 1.750 usuarios concurrentes durante 100 segundos.

2.22. API

Mínimo número de usuarios concurrentes soportados por los escenarios:

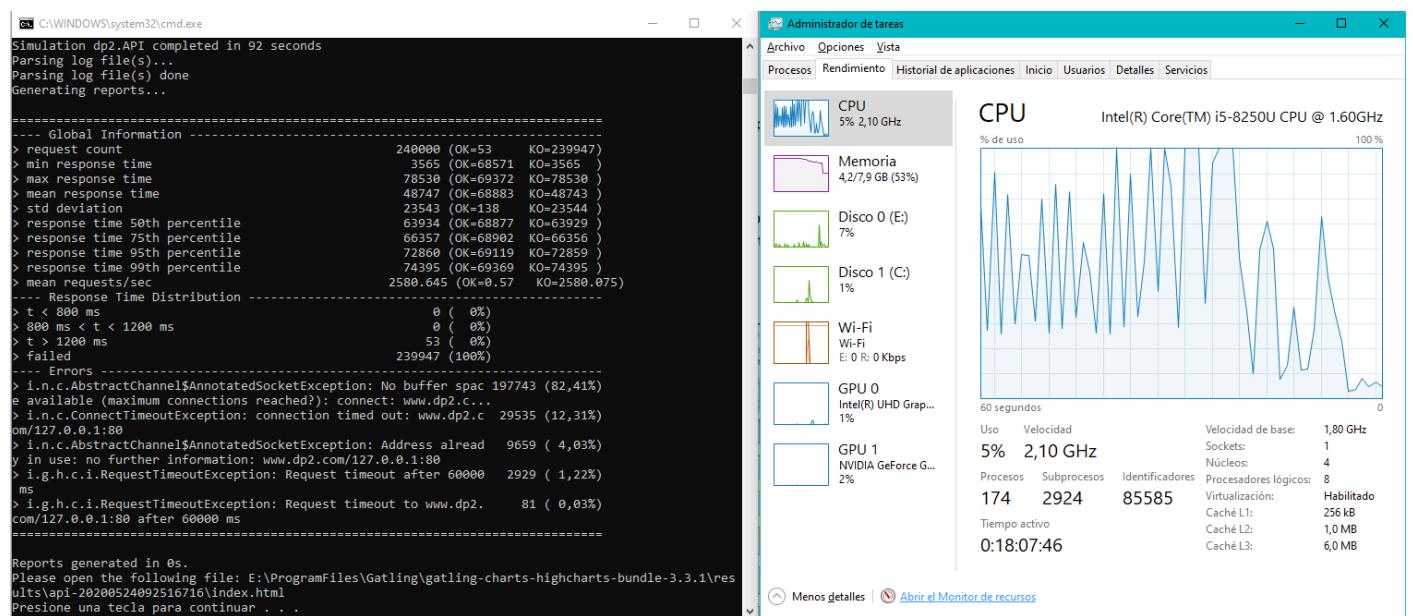
130.000 usuarios concurrentes

Comenzamos probando con 130.000 usuarios, pero vemos que Gatling arroja una excepción quejándose de falta de memoria, y como podemos observar del administrador de tareas, la memoria RAM del dispositivo está siendo usada en su totalidad. Veamos cómo se comporta con menos usuarios.



120.000 usuarios concurrentes

Con 120.000 usuarios, la prueba logra completarse exitosamente, así que este es el número de ruptura del sistema cuando usa la api:



Mínimo número de usuarios concurrentes soportados por los escenarios teniendo un rendimiento aceptable:

Realizamos varias pruebas con distinto número de usuarios de forma que nos acerquemos al resultado que buscamos. Tenemos que tener en cuenta que al realizar tantas llamadas a la api, el tiempo de respuesta de la misma hará que también aumente el de nuestra aplicación y muchas veces, no lleguen a completarse:

Usuarios concurrentes	Tiempo máximo < 6 segundos	Tiempo medio < 1 segundo	95% peticiones satisfechas
	OK	OK	
10.000	OK	OK	KO
9.500	OK	OK	KO
9.000	OK	OK	KO

10.000 usuarios

9.500 usuarios

9.000 usuarios



8.500 usuarios concurrentes

Con 8.500 usuarios podemos ver que cumplimos las tres condiciones impuestas y obtenemos el mismo resultado que en las pruebas de, por ejemplo, la historia de usuario 13, en la que sólo se realizan acciones de “list” y “show” en la página, al igual que en esta prueba:



Por ello, podemos concluir que, para el rendimiento máximo de la aplicación en que se atiende adecuadamente a los usuarios, la API no supone ningún cuello de botella.

Pensamos que ha sido buena idea realizar esta prueba a parte para asegurarnos de este hecho, ya que, como hemos comentado anteriormente, al estar la API alojada en un servicio web de plan gratuito, nos podríamos haber encontrado con un rendimiento bajo que “empañara” las pruebas del sistema.

3. Recapitulación y conclusiones

Aun habiendo realizado las pruebas en distintas máquinas de distinta potencia, supondremos que se hubieran realizado en una misma, para así, poder comparar los resultados, los cuales, recogiéndolos todos, son:

Prueba	Máximo nº usuarios hasta fallo	Máximo nº de usuarios con buen rendimiento
HU01	105.000	400
HU02	105.000	6.000
HU03	105.000	2.500
HU04	105.000	2.000
HU05	60.000	1.200
HU06	95.000	2.750
HU07	100.000	2.000
HU08	105.000	2.000
HU09	105.000	5.000
HU10	100.000	5.000
HU11	105.000	4.500
HU12	105.000	5.500
HU13	110.000	8.500
HU14	100.000	3.000
HU15	105.000	3.000
HU16	110.000	6.500
HU17	110.000	5.400
HU18	110.000	6.000
HU19	100.000	1.850

HU20	100.000	4.000
HU21	105.000	1.750
API	120.000	8.500

Analizando los datos obtenidos, podemos concluir que los escenarios más demandantes son aquellos de las historias HU01 y HU05 y, por tanto, serán objetivo de posterior análisis y “profiling”/optimización de forma que se aumente el rendimiento de las mismas para incrementar estas cifras de usuarios concurrentes. En base a los datos obtenidos, podemos concluir que:

- Nuestro sistema colapsará en determinadas circunstancias con 60.000 usuarios concurrentes.
- El límite operacional del sistema es de 400 usuarios.