



Escuela Técnica Superior de
Ingeniería Informática

Universidad de Sevilla

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

DISEÑO Y PRUEBAS II

INFORME DE PRUEBAS DE RENDIMIENTO

Autores:

Francisco Manuel Cordero Vela
Alejandro Fuentes Gómez
José Manuel González Mancilla
Miguel Ponce Melero
María Teresa Monge Zambrano
Pedro Padilla Molina

Grupo:
G3-11

Miércoles 21 de Mayo de 2020

1. Introducción

En este informe se va a detallar el rendimiento de la aplicación PetClinic de cada historia de usuario.

Para el desarrollo de las pruebas de rendimiento el equipo de trabajo se ha repartido las tareas de la siguiente manera:

- **Francisco Manuel Cordero Vela:** Pruebas de rendimiento de las historias de usuario 17, 19, 21. Cada historia de usuario con sus respectivos escenarios negativos y positivos.
- **Alejandro Fuentes Gómez:** Pruebas de rendimiento de las historias de usuario 01, 02, 03, 04 y 05. Cada historia de usuario con sus respectivos escenarios negativos y positivos.
- **José Manuel González Mancilla:** Pruebas de rendimiento de las historias de usuario 06, 07, 08, 09 y 10. Cada historia de usuario con sus respectivos escenarios negativos y positivos.
- **Miguel Ponce Melero:** Pruebas de rendimiento de las historias de usuario 11,15,16. Cada historia de usuario con sus respectivos escenarios negativos y positivos.
- **María Teresa Monge Zambrano:** Pruebas de rendimiento de las historias de usuario 18, 20, 22. Cada historia de usuario con sus respectivos escenarios negativos y positivos.
- **Pedro Padilla Molina:** Pruebas de rendimiento de las historias de usuario 12, 13 y 14. Cada historia de usuario con sus respectivos escenarios negativos y positivos.

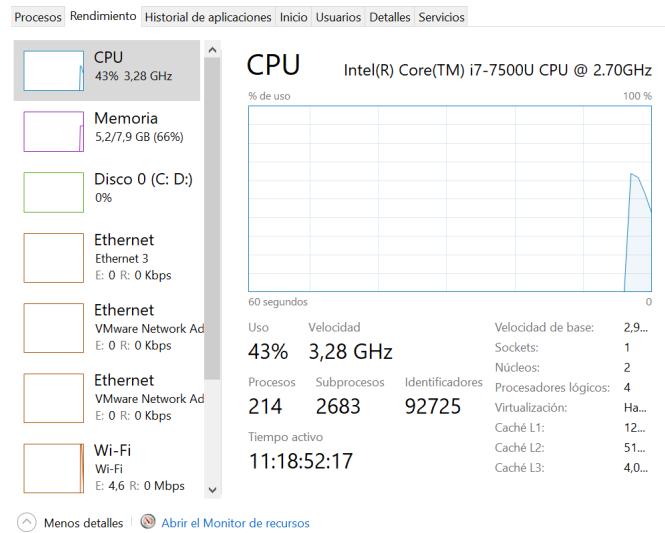
Este documento se va a distribuir por las pruebas de rendimiento realizadas por cada miembro del equipo, ya que cada uno tiene una máquina y unas prestaciones distintas.

Además, se puede observar en algunas pruebas como el resultado de la prueba es fallo y el rendimiento no es del 100 %. Esto se produce debido al colapso que se produce al consumir todos los recursos del ordenador, no se puede sacar una instantánea en ese preciso momento. Otro aspecto importante a considerar es que los resultados obtenidos dependen directamente de la máquina (y sus prestaciones) que realiza la prueba.

Se ha establecido como restricción responder en menos de 5 segundos como máximo, menos de 1 segundo de media y satisfacer el 95 % de las peticiones.

2. Pruebas de rendimiento de las historias 01, 02, 03, 04 y 05.

Para estas pruebas el equipo a utilizar es un ordenador portátil con una CPU i7-7500U 2,70 GHz y 8 Gb de RAM. El sistema, en el momento de empezar a realizar las pruebas, se encontraba de esta manera:

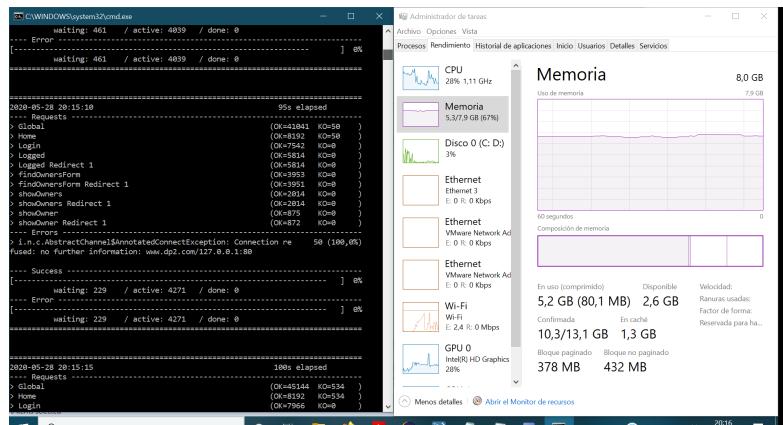


Para las pruebas de rendimiento de cada historia de usuario se ha realizado con un escenario negativo y positivo en el mismo archivo. Sin embargo, existen algunas historia de usuario en las cuales no existe o es muy tedioso llegar al escenario negativo. En las pruebas de rendimiento de dichas historias se especificará que existe solo un escenario.

2.1. Prueba de rendimiento para la historia de usuario 01.

La historia de usuario 01 permite crear una nueva visita propuesta por el propietario de la mascota, eligiendo el veterinario que va a atender la consulta (en caso del escenario positivo). Si se trata del escenario negativo, la aplicación vuelve al formulario donde se rellena la creación de la visita.

La primera prueba que se ha realizado para esta historia de usuario ha sido que a lo largo de 100 segundos hemos simulado que se conectan 4.500 usuarios.



Se puede observar en la imagen adjunta que al conectarse más de 4050 usuarios simultáneamente, la aplicación se colapsa y no puede completar todas las peticiones requeridas. Por lo tanto, se deduce que la aplicación no es capaz de completar las peticiones de más de 4050 usuarios activos.

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	124572	123044	1528	1%	372.97	0	75	615	3734	6515	60048	747	2140		
Home	9000	8192	808	9%	26.946	2	14	115	2378	60001	60048	993	6301		
Login	9000	8292	708	8%	26.946	1	12	180	2288	2664	5802	332	733		
Logged	8292	8292	0	0%	24.826	5	57	215	780	2635	5799	223	507		
Logged Redirect 1	8292	8292	0	0%	24.826	0	33	148	544	2728	4466	143	355		
findOwnersForm	9000	8999	1	0%	26.946	1	77	248	4362	7065	7842	686	1507		
findOwner...direct 1	8999	8999	0	0%	26.943	0	33	186	2684	3870	5204	368	861		
showOwners	9000	8995	5	0%	26.946	1	154	1903	5643	7242	7874	1192	1916		
showOwner...direct 1	8995	8995	0	0%	26.931	0	93	943	3628	4380	5072	683	1152		
showOwner	9000	8999	1	0%	26.946	1	225	1631	4226	6242	7428	1058	1509		
showOwner...direct 1	8999	8999	0	0%	26.943	0	124	750	3198	3976	4561	616	1002		
VisitAddedForm	4500	4499	1	0%	13.473	1	248	1133	4341	6729	7916	993	1514		
newVisitForm	4500	4499	1	0%	13.473	1	250	1093	4341	6730	7824	993	1516		
VisitAdd...direct 1	4499	4499	0	0%	13.47	0	137	695	2935	3975	4570	564	928		
newVisit...direct 1	4499	4499	0	0%	13.47	0	136	692	3073	3975	5187	569	942		
visitNotAdded	4500	4498	2	0%	13.473	1	57	2656	6508	7243	7843	1578	2115		
visitNot...direct 1	4498	4498	0	0%	13.467	0	18	1587	3811	4455	5206	952	1334		
visitAdded	4500	4499	1	0%	13.473	1	59	2644	6506	7244	7843	1563	2112		
visitAdd...direct 1	4499	4499	0	0%	13.47	0	19	1557	3804	4638	5206	936	1326		

Podemos ver en los tiempos de respuesta que la aplicación con las condiciones previamente definidas, no es capaz de satisfacer 1528 peticiones de las 124572 totales.

La siguiente prueba que hemos realizado, se han conectado 3500 usuarios simultáneamente.

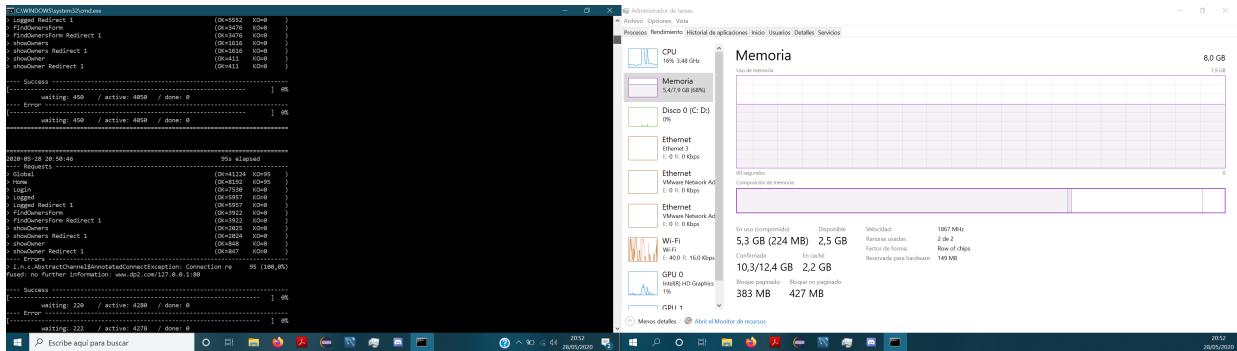
STATISTICS											Expand all groups Collapse all groups				
Requests ▾	Executions					Response Time (ms)									
	Total ▾	OK ▾	KO ▾	% KO ▾	Cnt/s ▾	Min ▾	50th pct ▾	75th pct ▾	95th pct ▾	99th pct ▾	Max ▾	Mean ▾	Std Dev ▾		
Global Information	98000	98000	0	0%	360.294	0	8	20	244	1621	4868	70	310		
Home	7000	7000	0	0%	25.735	2	10	19	408	3152	4205	128	490		
Login	7000	7000	0	0%	25.735	0	6	54	356	3235	4865	131	504		
Logged	7000	7000	0	0%	25.735	3	14	81	384	2962	4851	137	451		
Logged Redirect 1	7000	7000	0	0%	25.735	0	9	36	259	542	1196	49	101		
findOwnersForm	7000	7000	0	0%	25.735	1	10	69	360	2619	4868	117	418		
findOwner...direct 1	7000	7000	0	0%	25.735	0	8	28	216	489	4209	42	103		
showOwners	7000	7000	0	0%	25.735	1	10	54	346	2874	4857	120	445		
showOwner...direct 1	7000	7000	0	0%	25.735	0	9	21	184	499	824	36	85		
showOwner	7000	7000	0	0%	25.735	1	9	54	344	2811	3777	120	446		
showOwner...direct 1	7000	7000	0	0%	25.735	0	7	17	202	316	844	33	70		
VisitAddedForm	3500	3500	0	0%	12.868	2	8	16	171	303	410	33	62		
VisitAdd...direct 1	3500	3500	0	0%	12.868	0	7	12	92	196	489	18	36		
newVisitForm	3500	3500	0	0%	12.868	1	8	16	181	303	408	32	62		
newVisit...direct 1	3500	3500	0	0%	12.868	0	6	11	81	169	337	16	32		
visitAdded	3500	3500	0	0%	12.868	1	6	8	36	170	319	12	28		
visitNotAdded	3500	3500	0	0%	12.868	1	6	8	29	167	277	11	26		
visitAdd...direct 1	3500	3500	0	0%	12.868	0	4	8	21	77	442	7	15		
visitNot...direct 1	3500	3500	0	0%	12.868	0	4	7	19	68	372	7	13		

Podemos ver en los tiempos de respuesta que la aplicación con las condiciones previamente definidas, es capaz de satisfacer las 98000 peticiones. Además de conceder todas las peticiones, resuelve todas las peticiones acorde a las restricciones de tiempo previamente comentadas.

2.2. Prueba de rendimiento para la historia de usuario 02.

La historia de usuario 02 permite crear una nueva visita propuesta por el propietario de la mascota, eligiendo el horario de la consulta (en caso del escenario positivo). Si se trata del escenario negativo, cuando el propietario solicita una vista en Domingo, la aplicación vuelve al formulario donde se rellena la creación de la visita.

La primera prueba que se ha realizado para esta historia de usuario ha sido que a lo largo de 100 segundos se simule que se conecten 4.500 usuarios.



Podemos observar que al superar el número de 4050 usuarios activos simultáneamente, la aplicación comienza a no satisfacer peticiones. Por lo tanto, se deduce que la aplicación no es capaz de completar las peticiones de más de 4050 usuarios activos.

Requests ▾	STATISTICS											
	Executions				Response Time (ms)							
Global Information	124584	123068	1516	1%	377.527	0	13	215	1869	2986	60602	342
Home	9000	8192	808	9%	27.273	2	8	12	2244	60000	60602	864
Login	9000	8292	708	8%	27.273	0	5	11	2141	2316	2494	199
Logged	8292	8292	0	0%	25.127	2	10	15	132	743	5051	41
Logged Redirect 1	8292	8292	0	0%	25.127	0	7	12	80	160	897	17
findOwnersForm	9000	9000	0	0%	27.273	1	9	61	2443	3073	3913	284
findOwner...direct 1	9000	9000	0	0%	27.273	0	8	32	1087	1927	2689	143
showOwners	9000	9000	0	0%	27.273	1	29	597	2769	3075	3601	474
showOwner...direct 1	9000	9000	0	0%	27.273	0	15	280	1238	2013	2609	256
showOwner	9000	9000	0	0%	27.273	1	56	604	1717	2986	3596	387
showOwner...direct 1	9000	9000	0	0%	27.273	0	36	360	1007	1855	2729	243
VisitForm	9000	9000	0	0%	27.273	1	110	638	1997	3071	3611	472
VisitFor...direct 1	9000	9000	0	0%	27.273	0	63	387	1220	1954	2689	282
visitAdded	4500	4500	0	0%	13.636	0	243	970	3023	3598	3602	696
VisitNotAdded	4500	4500	0	0%	13.636	0	240	958	3023	3598	3602	697
VisitNot...direct 1	4500	4500	0	0%	13.636	0	93	604	1600	2044	2690	374
visitAdd...direct 1	4500	4500	0	0%	13.636	0	91	599	1614	2048	2689	374
												529

Se puede observar en la tabla de tiempo de respuestas, con las condiciones previamente definidas, que la aplicación no es capaz de satisfacer 1516 peticiones de las 124584 totales.

La siguiente prueba que se ha realizado es que se han conectado 4100 usuarios simultáneamente en 100 segundos.

▶ ASSERTIONS											Status ↴		
Assertion ↴													
Global: max of response time is less than 5000.0 Global: mean of response time is less than 1000.0 Global: percentage of successful events is greater than 95.0													
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 ↴		
Global Information	114800	114792	8	0%	345.783	0	6	9	53	186	60742	24	513
Home	8200	8192	8	0%	24.699	2	7	10	54	1462	60742	95	1887
Login	8200	8200	0	0%	24.699	0	4	7	80	1152	2622	35	186
Logged	8200	8200	0	0%	24.699	2	9	13	82	1276	2836	43	202
Logged Redirect 1	8200	8200	0	0%	24.699	0	6	10	74	281	1058	19	53
findOwnersForm	8200	8200	0	0%	24.699	1	7	10	73	1100	2842	36	179
findOwner...direct 1	8200	8200	0	0%	24.699	0	6	10	54	192	1770	15	47
showOwners	8200	8200	0	0%	24.699	1	7	10	70	137	819	15	31
showOwner...direct 1	8200	8200	0	0%	24.699	0	6	10	47	144	255	12	24
showOwner	8200	8200	0	0%	24.699	1	7	10	57	161	865	15	38
showOwner...direct 1	8200	8200	0	0%	24.699	0	6	9	39	148	251	11	23
VisitForm	8200	8200	0	0%	24.699	1	6	9	57	153	644	14	27
VisitFor...direct 1	8200	8200	0	0%	24.699	0	5	9	29	110	244	9	18
VisitNotAdded	4100	4100	0	0%	12.349	0	4	6	13	40	161	6	8
visitAdded	4100	4100	0	0%	12.349	0	3	5	11	28	99	4	6
visitAdd...direct 1	4100	4100	0	0%	12.349	0	3	5	11	30	161	4	7
VisitNot...direct 1	4100	4100	0	0%	12.349	0	3	5	11	30	161	4	7

Se puede observar que la aplicación consigue satisfacer todas las peticiones con las condiciones previamente descritas. en total 114792 peticiones. Sin embargo, no es capaz de cumplir la restricción del tiempo máximo de respuesta.

La siguiente prueba que se ha realizado es que se han conectado 3500 usuarios simultáneamente en 100 segundos.

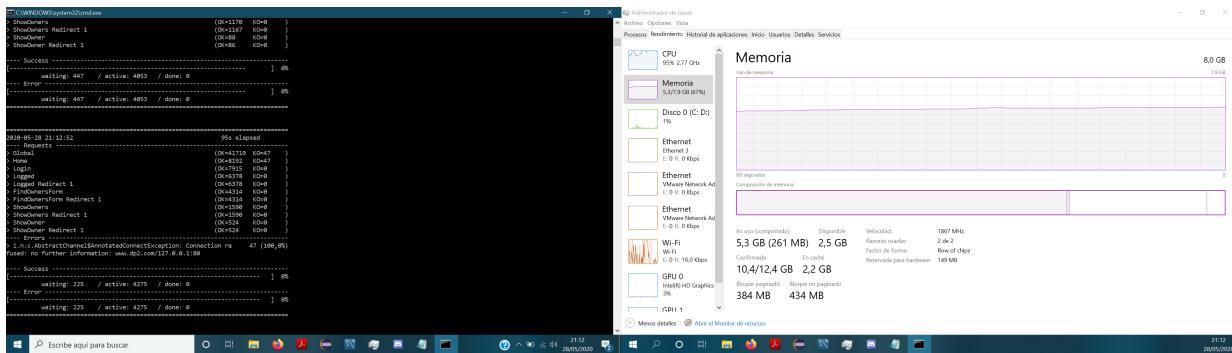
▶ ASSERTIONS											Status ↴		
Assertion ↴													
Global: max of response time is less than 5000.0 Global: mean of response time is less than 1000.0 Global: percentage of successful events is greater than 95.0													
Expand all groups Collapse all groups													
Requests ↴	🕒 Executions					⌚ Response Time (ms)							
	Total ↴	OK ↴	KO ↴	% KO ↴	Cnt/s ↴	Min ↴	50th pct ↴	75th pct ↴	95th pct ↴	99th pct ↴	Max ↴		
Global Information	98000	98000	0	0%	360.294	0	4	7	12	27	2880	7	65
Home	7000	7000	0	0%	25.735	2	6	8	14	44	2880	20	179
Login	7000	7000	0	0%	25.735	0	3	5	10	36	2832	10	99
Logged	7000	7000	0	0%	25.735	2	8	10	18	44	2781	18	125
Logged Redirect 1	7000	7000	0	0%	25.735	0	4	7	12	30	2244	6	27
findOwnersForm	7000	7000	0	0%	25.735	1	5	7	12	30	78	6	6
findOwner...direct 1	7000	7000	0	0%	25.735	0	4	6	11	36	66	5	6
showOwners	7000	7000	0	0%	25.735	1	5	7	12	26	83	6	5
showOwner...direct 1	7000	7000	0	0%	25.735	0	4	6	10	23	67	5	5
showOwner	7000	7000	0	0%	25.735	1	5	7	12	30	69	6	5
showOwner...direct 1	7000	7000	0	0%	25.735	0	4	6	11	25	63	5	5
VisitForm	7000	7000	0	0%	25.735	1	5	7	12	27	80	6	5
VisitFor...direct 1	7000	7000	0	0%	25.735	0	4	6	10	19	55	4	4
VisitNotAdded	3500	3500	0	0%	12.868	1	3	5	8	12	64	4	3
VisitNot...direct 1	3500	3500	0	0%	12.868	0	2	4	7	11	54	3	3
visitAdded	3500	3500	0	0%	12.868	1	3	5	8	13	44	4	3
visitAdd...direct 1	3500	3500	0	0%	12.868	0	2	4	7	10	44	3	2

Se puede observar que la aplicación consigue satisfacer todas las peticiones con las condiciones previamente descritas, en total 98000 . Además. la aplicación es capaz de cumplir las restricciones de tiempo marcadas.

2.3. Prueba de rendimiento de la historia de usuario 03.

La historia de usuario 03 permite a un propietario eliminar una mascota, si dicha mascota no tiene ninguna residencia activa (escenario positivo). Si dicha mascota posee una residencia activa, el sistema no permite la eliminación (escenario negativo).

La primera prueba que se ha realizado para esta historia de usuario ha sido que a lo largo de 100 segundos se conectan 4.500 usuarios.



Podemos observar que al superar el número de 4050 usuarios activos simultáneamente, cada usuario accediendo a dos escenarios, la aplicación comienza a no satisfacer peticiones. Por lo tanto, se deduce que la aplicación no es capaz de completar las peticiones de más de 4050 usuarios activos.

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	106584	105168	1416	1%	459.414	0	6	10	89	2213	25120	72	801					
Home	9000	8292	708	8%	38.793	2	8	12	2260	24483	25120	472	2638					
Login	9000	8292	708	8%	38.793	0	5	8	2235	2368	3419	196	614					
Logged	8292	8292	0	0%	35.741	2	10	14	99	743	2140	35	136					
Logged Redirect 1	8292	8292	0	0%	35.741	0	6	11	67	285	1257	17	42					
FindOwnersForm	9000	9000	0	0%	38.793	1	7	12	112	701	2112	34	136					
FindOwner...direct 1	9000	9000	0	0%	38.793	0	6	10	54	262	1075	15	41					
ShowOwners	9000	9000	0	0%	38.793	1	6	10	88	194	1144	19	53					
ShowOwner...direct 1	9000	9000	0	0%	38.793	0	5	9	53	288	394	14	38					
ShowOwner	9000	9000	0	0%	38.793	0	6	10	87	302	1016	20	54					
ShowOwner...direct 1	9000	9000	0	0%	38.793	0	4	9	54	332	400	15	45					
PetNotDeleted	4500	4500	0	0%	19.397	0	5	8	60	316	1051	17	58					
PetNotDe...direct 1	4500	4500	0	0%	19.397	0	3	7	37	183	420	10	36					
PetDeleted	4500	4500	0	0%	19.397	0	5	8	57	295	1054	17	57					
PetDelete...direct 1	4500	4500	0	0%	19.397	0	3	7	35	259	419	10	37					

Se puede observar en la tabla de tiempo de respuesta que la aplicación con las condiciones previamente definidas, no es capaz de satisfacer 1416 peticiones de las 106584 totales.

La siguiente prueba que se ha realizado es que se han conectado 4100 usuarios simultáneamente en 100 segundos.

▶ ASSERTIONS											
Assertion ↴											Status ↴
Global: max of response time is less than 5000.0											KO
Global: mean of response time is less than 1000.0											OK
Global: percentage of successful events is greater than 95.0											OK

▶ STATISTICS													
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	98400	98400	0	0%	425.974	0	5	9	42	128	15456	16	163
Home	8200	8200	0	0%	35.498	2	7	10	41	717	15456	41	505
Login	8200	8200	0	0%	35.498	0	4	6	31	438	2146	19	113
Logged	8200	8200	0	0%	35.498	3	9	13	69	496	3457	31	167
Logged Redirect 1	8200	8200	0	0%	35.498	0	6	9	58	118	2180	13	40
FindOwnersForm	8200	8200	0	0%	35.498	1	6	9	49	483	2120	24	126
FindOwner...direct 1	8200	8200	0	0%	35.498	0	5	8	47	107	2177	12	66
ShowOwners	8200	8200	0	0%	35.498	1	6	9	42	127	239	11	21
ShowOwner...direct 1	8200	8200	0	0%	35.498	0	4	7	38	105	147	9	18
ShowOwner	8200	8200	0	0%	35.498	1	5	8	41	110	206	10	19
ShowOwner...direct 1	8200	8200	0	0%	35.498	0	4	7	32	81	139	7	14
PetNotDeleted	4100	4100	0	0%	17.749	0	4	7	27	119	230	9	18
PetDeleted	4100	4100	0	0%	17.749	0	4	7	25	122	551	9	22
PetNotDe...direct 1	4100	4100	0	0%	17.749	0	3	6	18	76	145	6	13
PetDelete...direct 1	4100	4100	0	0%	17.749	0	3	6	16	68	138	6	12

Se puede observar que la aplicación consigue satisfacer todas las peticiones con las condiciones previamente descritas. en total 98400 peticiones. Sin embargo, no es capaz de cumplir la restricción del tiempo máximo de respuesta.

La siguiente prueba que se ha realizado es que se han conectado 3500 usuarios simultáneamente en 100 segundos.

▶ ASSERTIONS											
Assertion ↴											Status ↴
Global: max of response time is less than 5000.0											OK
Global: mean of response time is less than 1000.0											OK
Global: percentage of successful events is greater than 95.0											OK

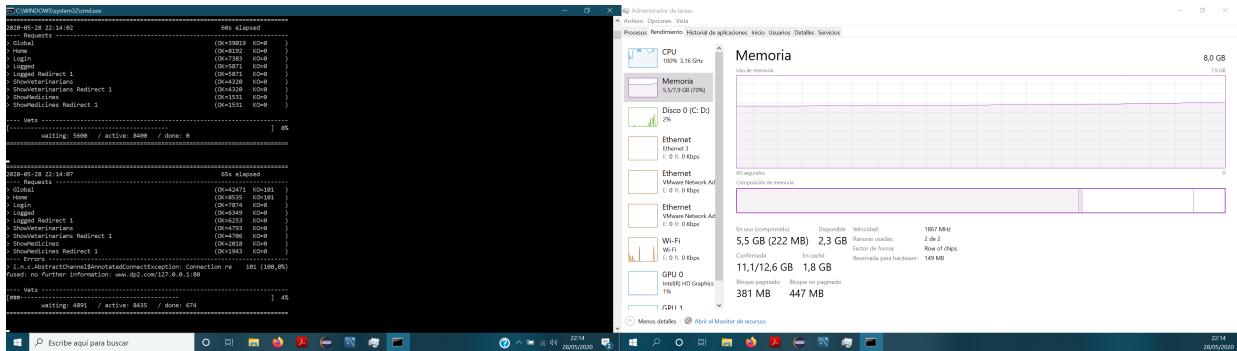
▶ STATISTICS													
Requests ↴	🕒 Executions					⌚ Response Time (ms)							
	Total ↴	OK ↴	KO ↴	% KO ↴	Cnt/s ↴	Min ↴	50th pct ↴	75th pct ↴	95th pct ↴	99th pct ↴	Max ↴	Mean ↴	Std Dev ↴
Global Information	84000	84000	0	0%	388.889	0	4	7	15	79	2404	12	88
Home	7000	7000	0	0%	32.407	2	6	9	24	662	2402	23	135
Login	7000	7000	0	0%	32.407	0	3	5	19	903	2225	22	153
Logged	7000	7000	0	0%	32.407	2	8	10	27	970	2404	28	162
Logged Redirect 1	7000	7000	0	0%	32.407	0	4	7	16	78	130	7	12
FindOwnersForm	7000	7000	0	0%	32.407	1	5	7	29	953	2364	24	153
FindOwner...direct 1	7000	7000	0	0%	32.407	0	3	6	14	68	1490	6	21
ShowOwners	7000	7000	0	0%	32.407	1	4	6	15	57	129	7	10
ShowOwner...direct 1	7000	7000	0	0%	32.407	0	3	6	11	41	135	5	8
ShowOwner	7000	7000	0	0%	32.407	0	4	6	13	72	188	6	14
ShowOwner...direct 1	7000	7000	0	0%	32.407	0	2	5	11	36	196	4	8
PetNotDeleted	3500	3500	0	0%	16.204	0	3	5	11	29	78	5	6
PetNotDe...direct 1	3500	3500	0	0%	16.204	0	2	4	9	22	77	3	4
PetDeleted	3500	3500	0	0%	16.204	0	3	5	10	32	80	5	6
PetDelete...direct 1	3500	3500	0	0%	16.204	0	2	4	9	21	56	3	4

Se puede observar que la aplicación consigue satisfacer todas las peticiones con las condiciones previamente descritas, en total 84000 . Además. la aplicación es capaz de cumplir las restricciones de tiempo marcadas.

2.4. Prueba de rendimiento para la historia de usuario 04.

La historia de usuario 04 permite visualizar la lista de medicinas a un veterinario que la solicite. En este caso, es muy tedioso llegar al escenario negativo. Por lo tanto, hemos asumido que no existe el caso negativo para las pruebas de rendimiento.

La primera prueba que hemos realizado para esta historia de usuario ha sido que a lo largo de 100 personas hemos simulado que se conectan 14000 usuarios.



Podemos observar que al superar el número de 8400 usuarios activos simultáneamente en 100 segundos, la aplicación comienza a no satisfacer peticiones. Por lo tanto, se deduce que la aplicación no es capaz de completar las peticiones de más de 8400 usuarios activos.



Se puede observar en la tabla de tiempos de respuesta que la aplicación con las condiciones previamente definidas, no es capaz de satisfacer 1045 peticiones de las 111664 totales.

Para esta prueba se han conectado 13500 usuarios simultáneamente en 100 segundos.

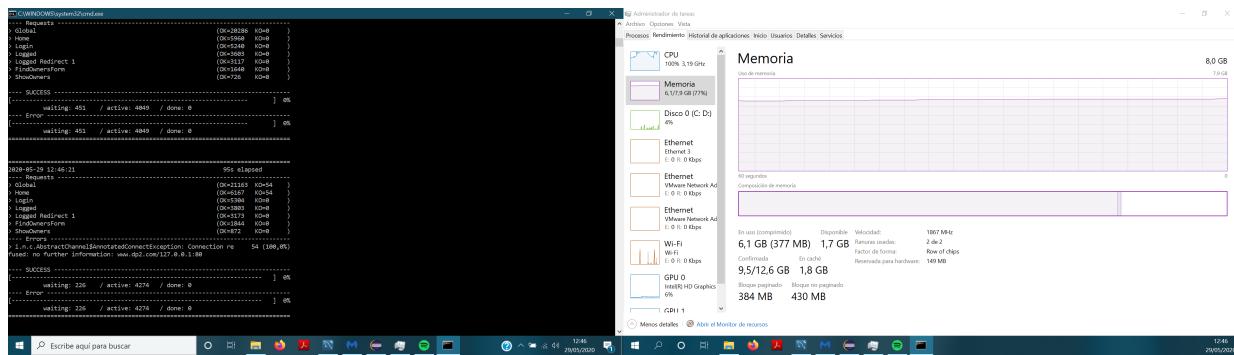
▶ ASSERTIONS		Assertion ↴										Status ↴			
		Global: max of response time is less than 5000.0										OK			
		Global: mean of response time is less than 1000.0										OK			
		Global: percentage of successful events is greater than 95.0										OK			
▶ STATISTICS		Expand all groups Collapse all 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		108000	108000	0	0%	670.807	0	9	49	213	1051	2616	60	178	
Home		13500	13500	0	0%	83.851	2	11	83	1100	1764	2616	151	368	
Login		13500	13500	0	0%	83.851	0	8	52	191	821	1583	55	142	
Logged		13500	13500	0	0%	83.851	3	14	68	246	1001	2005	68	168	
Logged Redirect 1		13500	13500	0	0%	83.851	0	10	52	193	305	2179	47	119	
ShowVeterinarians		13500	13500	0	0%	83.851	1	8	54	217	1010	1997	59	165	
ShowVete...direct 1		13500	13500	0	0%	83.851	0	8	40	148	250	2171	37	103	
ShowMedicines		13500	13500	0	0%	83.851	0	7	37	153	360	700	34	65	
ShowMedi...direct 1		13500	13500	0	0%	83.851	0	6	21	130	250	570	25	51	

Se puede observar que la aplicación consigue satisfacer todas las peticiones con las condiciones previamente descritas, en total 108000. Además, la aplicación es capaz de cumplir las restricciones de tiempo marcadas. A pesar de la gran carga de usuarios que conlleva esta prueba, el sistema es capaz de gestionar eficientemente el funcionamiento de la aplicación para que no se colapse, con este número de usuarios.

2.5. Prueba de rendimiento para la historia de usuario 05.

La historia de usuario 05 permite la visualización de los diagnósticos de una mascota (escenario positivo). Si dicha mascota no posee ningún diagnóstico, se muestra un mensaje de error (escenario negativo).

La primera prueba que hemos realizado para esta historia de usuario ha sido que a lo largo de 100 personas hemos simulado que se conectan 4500 usuarios.



Podemos observar que al superar el número de 4050 usuarios activos simultáneamente en 100 segundos, cada usuario accediendo a dos escenarios, la aplicación comienza a no satisfacer peticiones. Por lo tanto, se deduce que la aplicación no es capaz de completar las peticiones de más de 4050 usuarios activos.

Requests ▾	STATISTICS												
	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	69777	68973	804	1%	150.381	0	29520	37870	48750	60000	60226	24456	18053
Home	8200	8192	8	0%	17.672	2	7	26465	27294	27694	60226	9555	12378
Login	8200	8200	0	0%	17.672	0	24	30930	38027	38528	50276	14279	16059
Logged	8200	8158	42	1%	17.672	1	27057	34667	42791	55538	60018	21462	17192
Logged Redirect 1	8158	8158	0	0%	17.582	1	29213	43426	47888	48447	49657	24294	19020
FindOwnersForm	8200	8200	0	0%	17.672	1	31427	34633	45281	47710	52750	28097	13100
ShowOwners	8200	7929	271	3%	17.672	143	37003	44835	56082	60002	60047	36814	12063
ShowOwner	8200	7977	223	3%	17.672	1	35921	43519	54112	60001	60025	36256	11014
ShowDiagnosisError	4100	3973	127	3%	8.836	1	34066	44402	55137	60002	60015	26850	20745
ShowDiagnosis	4100	3967	133	3%	8.836	1	34174	44587	54873	60002	60020	27076	20724
ShowDiag...direct 1	3973	3973	0	0%	8.562	0	16985	37630	48173	52814	53798	20303	19011
ShowOwne...direct 1	72	72	0	0%	0.155	1	32297	37926	44222	47502	48090	33884	7506
ShowOwne...direct 1	72	72	0	0%	0.155	2	31560	38004	48621	52491	52507	29964	11354
ShowOwne...direct 1	72	72	0	0%	0.155	0	1573	14024	49212	49634	49863	12810	18229
ShowDiag...direct 1	30	30	0	0%	0.065	0	1	2	2	2	2	1	1

Se puede observar en la tabla de tiempos de respuesta que la aplicación con las condiciones previamente definidas, no es capaz de satisfacer 1045 peticiones de las 111664 totales.

Para esta prueba se han conectado 3000 usuarios simultáneamente en 100 segundos.

ASSERTIONS						STATISTICS									
Assertion ↴						Expand all groups Collapse all groups									
Requests ↴	Executions					Response Time (ms)					Mean ↴	Std Dev ↴	Mean ↴	Std Dev ↴	
	Total ↴	OK ↴	KO ↴	% KO ↴	Cnt/s ↴	Min ↴	50th pct ↴	75th pct ↴	95th pct ↴	99th pct ↴					
Global Information	98400	98400	0	0%	425.974	0	5	9	42	128	15456	16	163		
Home	8200	8200	0	0%	35.498	2	7	10	41	717	15456	41	505		
Login	8200	8200	0	0%	35.498	0	4	6	31	438	2146	19	113		
Logged	8200	8200	0	0%	35.498	3	9	13	69	496	3457	31	167		
Logged Redirect 1	8200	8200	0	0%	35.498	0	6	9	58	118	2180	13	40		
FindOwnersForm	8200	8200	0	0%	35.498	1	6	9	49	483	2120	24	126		
FindOwner...direct 1	8200	8200	0	0%	35.498	0	5	8	47	107	2177	12	66		
ShowOwners	8200	8200	0	0%	35.498	1	6	9	42	127	239	11	21		
ShowOwner...direct 1	8200	8200	0	0%	35.498	0	4	7	38	105	147	9	18		
ShowOwner	8200	8200	0	0%	35.498	1	5	8	41	110	206	10	19		
ShowOwner...direct 1	8200	8200	0	0%	35.498	0	4	7	32	81	139	7	14		
PetNotDeleted	4100	4100	0	0%	17.749	0	4	7	27	119	230	9	18		
PetDeleted	4100	4100	0	0%	17.749	0	4	7	25	122	551	9	22		
PetNotDe...direct 1	4100	4100	0	0%	17.749	0	3	6	18	76	145	6	13		
PetDelet...direct 1	4100	4100	0	0%	17.749	0	3	6	16	68	138	6	12		

Se puede observar que la aplicación consigue satisfacer todas las peticiones con las condiciones previamente descritas. en total 51031 peticiones. Sin embargo, no es capaz de cumplir la restricción del tiempo máximo de respuesta ni el tiempo medio de respuesta.

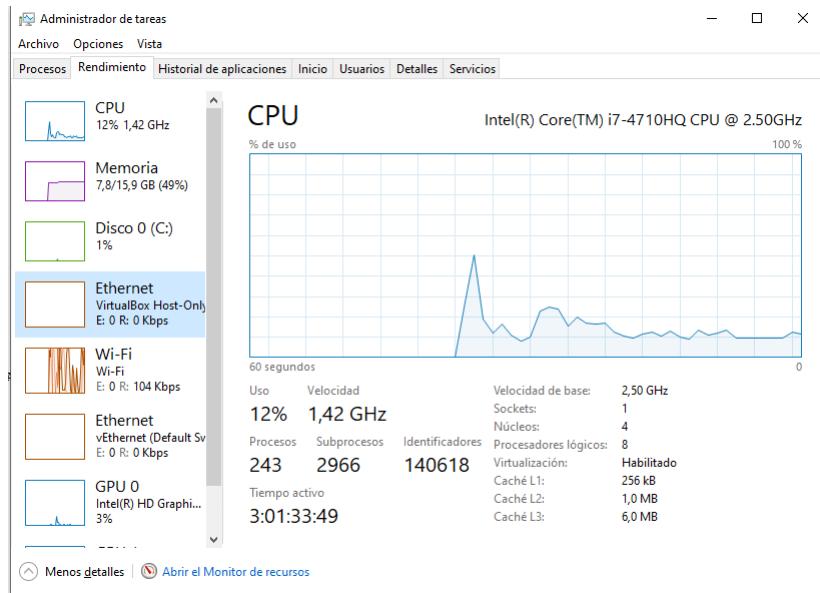
Para esta prueba se han conectado 1000 usuarios simultáneamente en 100 segundos. Después de sucesivas pruebas de rendimiento, se ha llegado a la conclusión de que la aplicación en esta historia de la usuario no tiene un rendimiento adecuado, ya que el número de usuarios activos decrece hasta los 1000 para cumplir las restricciones.

ASSERTIONS						STATISTICS									
Assertion ↴						Expand all groups Collapse all groups									
Requests ↴	Executions					Response Time (ms)					Mean ↴	Std Dev ↴	Mean ↴	Std Dev ↴	
	Total ↴	OK ↴	KO ↴	% KO ↴	Cnt/s ↴	Min ↴	50th pct ↴	75th pct ↴	95th pct ↴	99th pct ↴					
Global Information	17000	17000	0	0%	82.524	0	3	9	32	41	126	8	10		
Home	2000	2000	0	0%	9.709	2	3	3	5	8	26	3	1		
Login	2000	2000	0	0%	9.709	0	1	2	3	5	8	1	1		
Logged	2000	2000	0	0%	9.709	1	2	3	5	7	16	3	1		
Logged Redirect 1	2000	2000	0	0%	9.709	1	2	3	6	9	21	3	2		
FindOwnersForm	2000	2000	0	0%	9.709	1	3	4	7	12	21	3	2		
ShowOwners	2000	2000	0	0%	9.709	23	31	35	43	58	126	33	7		
ShowOwner	2000	2000	0	0%	9.709	6	10	11	16	23	82	10	4		
ShowDiagnosis	1000	1000	0	0%	4.854	6	10	11	14	19	40	10	3		
ShowDiagnosisError	1000	1000	0	0%	4.854	2	3	4	6	8	25	4	1		
ShowDiag...direct 1	1000	1000	0	0%	4.854	1	2	3	4	8	11	2	1		

Se puede observar que la aplicación consigue satisfacer todas las peticiones con las condiciones previamente descritas, en total 17000. Además. la aplicación es capaz de cumplir las restricciones de tiempo marcadas.

3. Pruebas de rendimiento de las historias 06, 07, 08, 09 y 10.

Las pruebas se han realizado con un sistema que tiene como procesador un i7-4710HQ a 2.50 GHz y 16 GB de RAM. El sistema, en el momento de hacer las pruebas para el análisis estaba así:



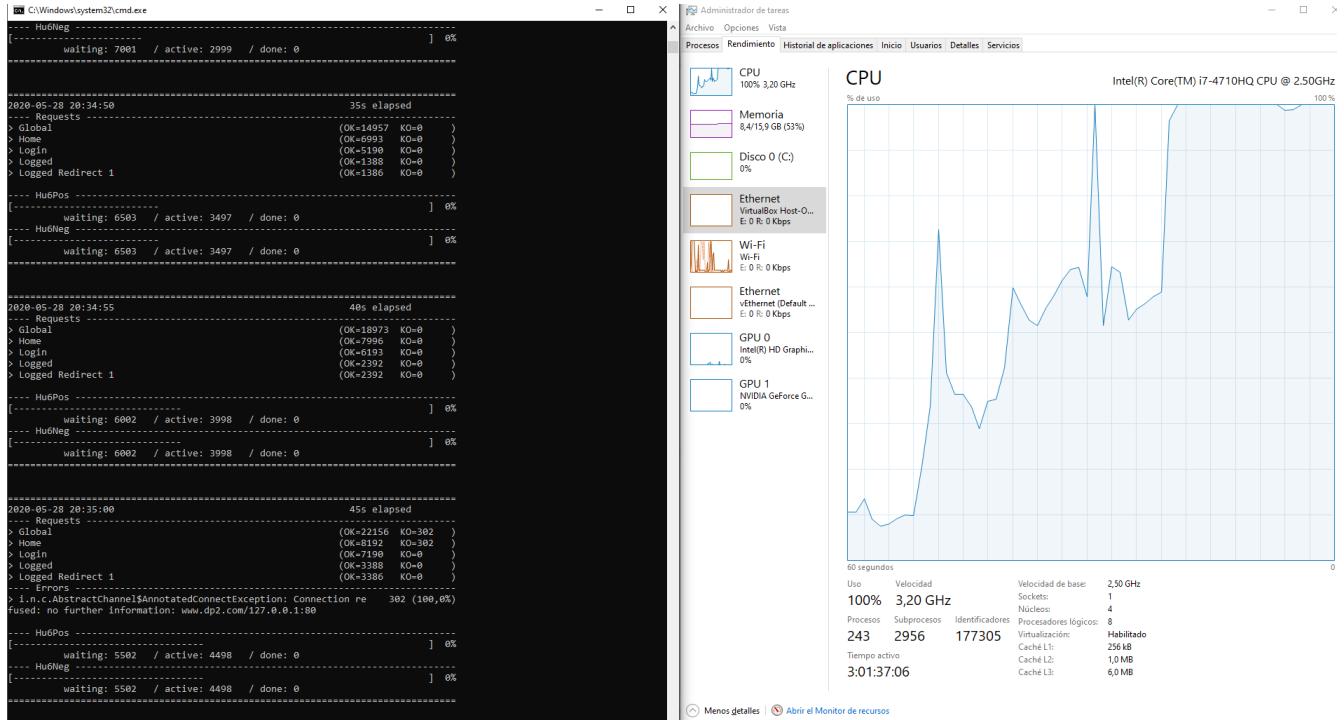
Para las pruebas de rendimiento de cada historia de usuario se ha realizado con un escenario negativo y positivo en el mismo archivo.

3.1. Prueba de rendimiento para la historia de usuario 06.

La historia de usuario 06 permite la visualización de los tratamientos de una mascota (escenario positivo). Si dicha mascota no posee ningun diagnostico, se muestra un mensaje de error (escenario negativo).

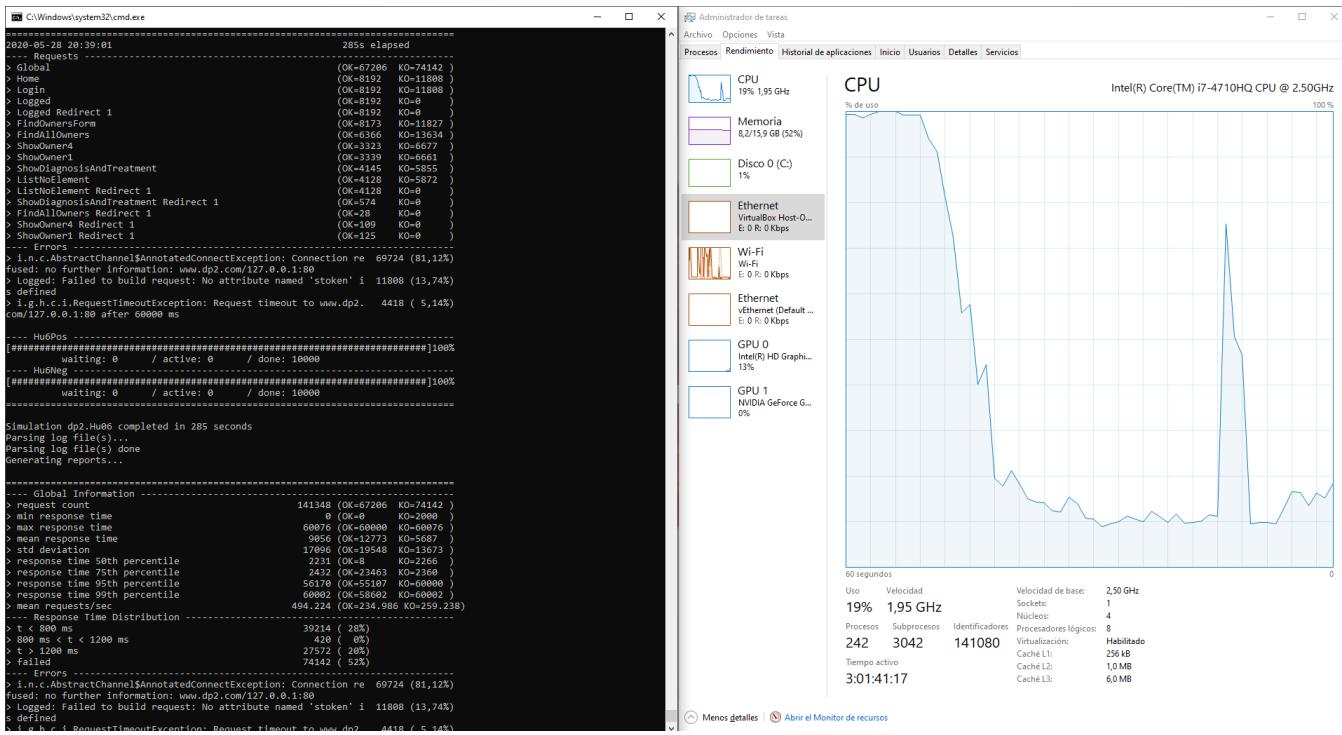
La primera prueba que hemos realizado para esta historia ha sido que a lo largo de 100 segundos hemos simulado que se conectaran 100.000 personas al servidor.

Mediante la herramienta de Gatling, hemos visto que a partir de las 4400 personas activas a la vez el servidor es incapaz de dar respuesta a todas las peticiones.

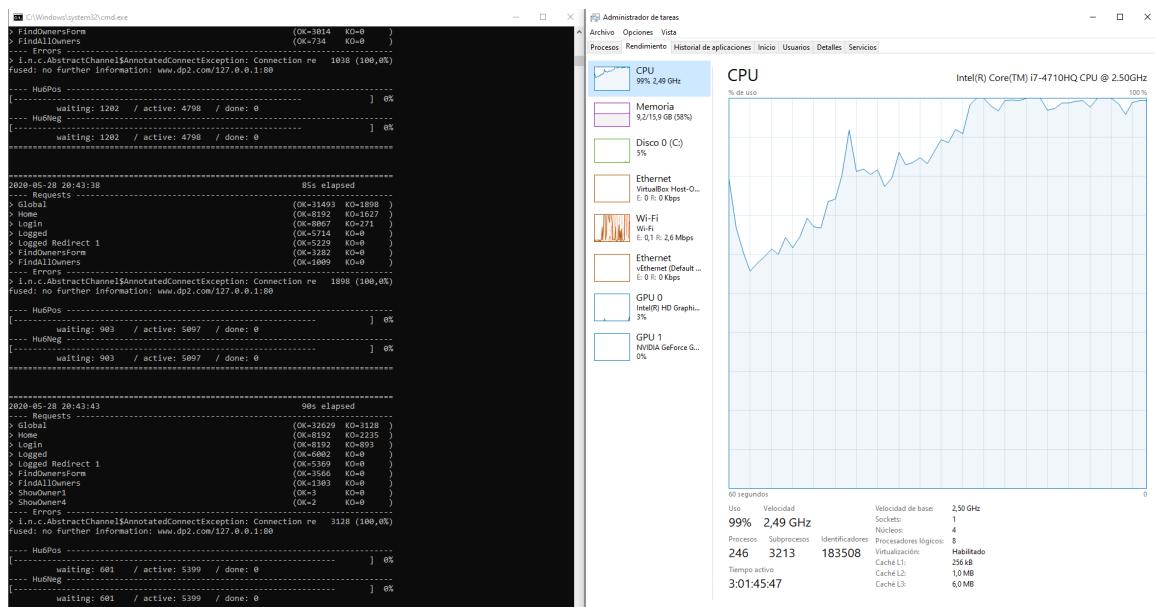


Esto en realidad es una prueba de estrés porque sabemos que una máquina doméstica es incapaz de albergar tantas conexiones a la vez ya que los procesadores destinados al mercado domésticos no tienen la misma potencia que un procesador de servidor, podemos apreciar que la RAM se mantiene siempre más o menos en 55 % por lo que sería problema de CPU que no pueda responder a tantas peticiones.

La salida que hemos tenido en esta prueba ha sido nefasta con un total de 74.152 de peticiones que no se han podido responder. Además, una cosa curiosa a comentar, es que es tanto tráfico que no es capaz de poder crear el código _CSRF para todas las peticiones POST, por eso tenemos un error que un atributo no está definido. Los otros errores que nos encontramos es que la conexión ha sido rechazada y que el tiempo de espera ha sido mayor a 60 segundos.



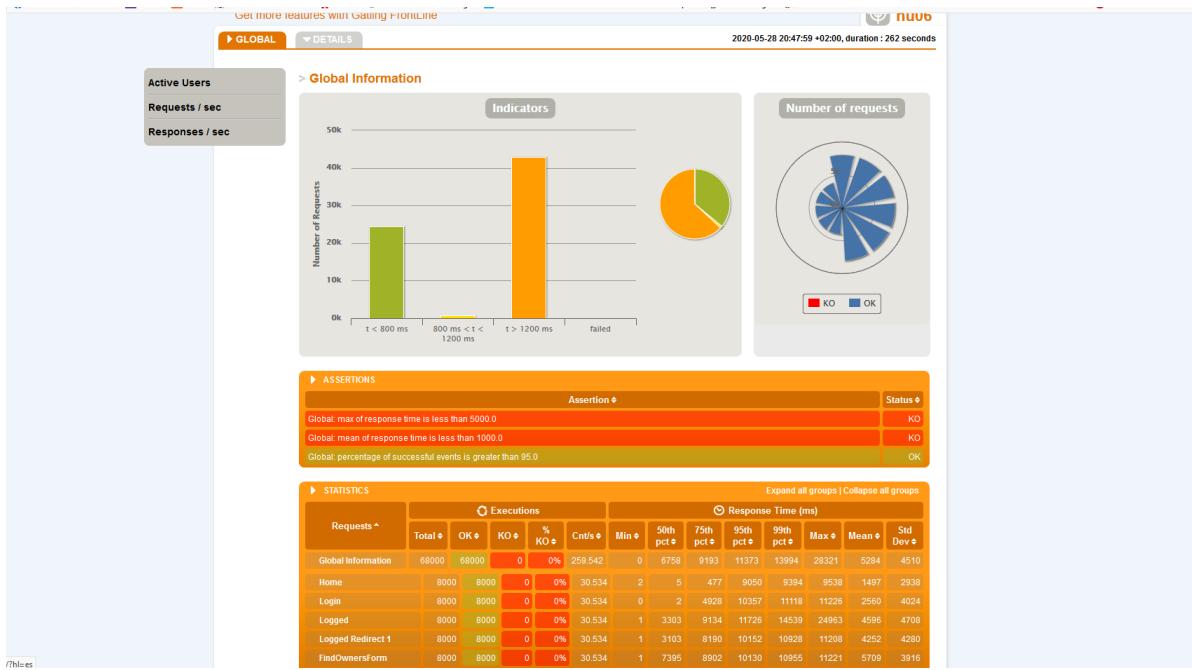
La siguiente prueba que hemos hecho, ha sido: 6000 conexiones durante 100 segundos, que es más posible que pueda pasar en la realidad.



Aunque sea una prueba más realista no nos dice que sea fiable, y más cuando donde se prueba es en un sistema doméstico, por ello vemos que siguen apareciendo errores cuando hay 10.000 conexiones activas, por tanto, el sistema es incompatible para tantas conexiones simultáneas, también podemos como el uso de la CPU es casi el 100 % constante.

Por lo tanto, para esta cantidad nuestra aplicación no funcionaría como es debido.

Hemos realizado una prueba para: 4000 conexiones durante 100 segundos. Para este ejemplo, el sistema ha podido satisfacer todas las peticiones como se muestra en la siguiente imagen:



Podemos apreciar que se han cumplido todas las peticiones, pero muchas de ellas en un tiempo mayor a 1,2 segundos, cosa que nos dice que el servidor a tardado en responder por todas las peticiones a la vez que se estaban haciendo.

Hemos puesto tres restricciones o como sale en la imagen “assertions” que creemos que son las correctas para un buen funcionamiento de la aplicación, de las cuales, dos de ellas no se han cumplido. Ya que el tiempo de respuesta ha sido mayor al que hemos puesto, por tanto, para esta prueba el rendimiento de la aplicación no es el óptimo.

Por último, hemos hecho la prueba para 2500 en 100 segundos.

En esta prueba, se han satisfecho todas las peticiones sin un uso excesivo de CPU ni de RAM.



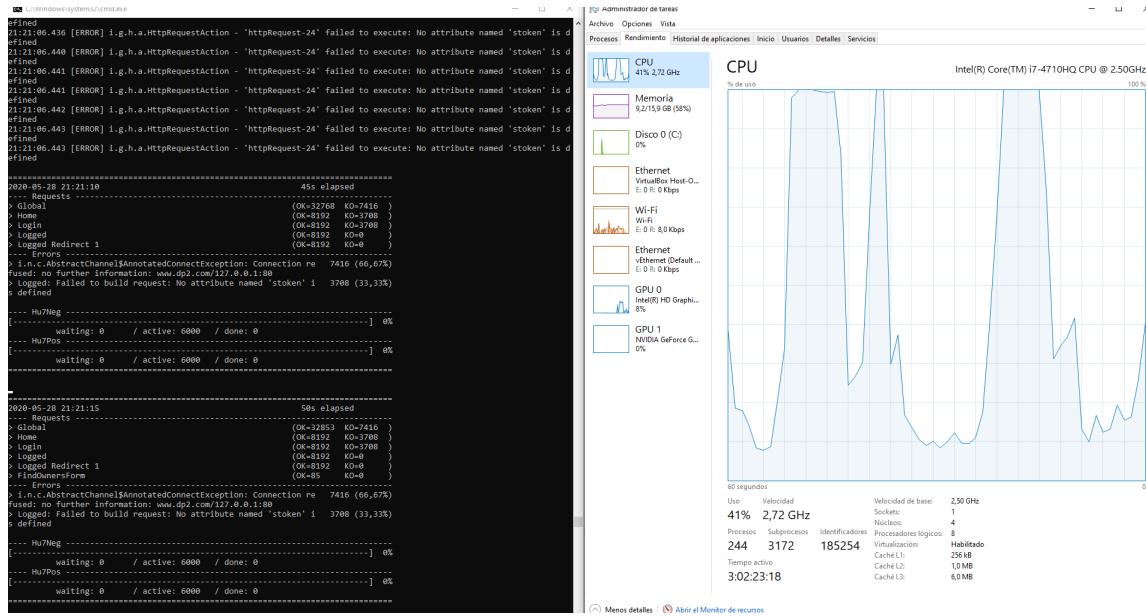
Como podemos apreciar se han cumplido todas las “assertions”, por lo que el sistema rinde perfectamente cuando tiene en torno a 5.000 usuarios activos.

Gracias a la tabla que nos ofrece Gatling, podemos ver que cuando se llama, por ejemplo, al “FindAllOwners”, el máximo que ha tardado en responder es en 1458 ms, con esto sabemos que se podría hacer algo para que tarde menos en devolverlo ya que seguramente la query que llama a eso se está trayendo cosas que no queremos todavía.

3.2. Prueba de rendimiento para la historia de usuario 07.

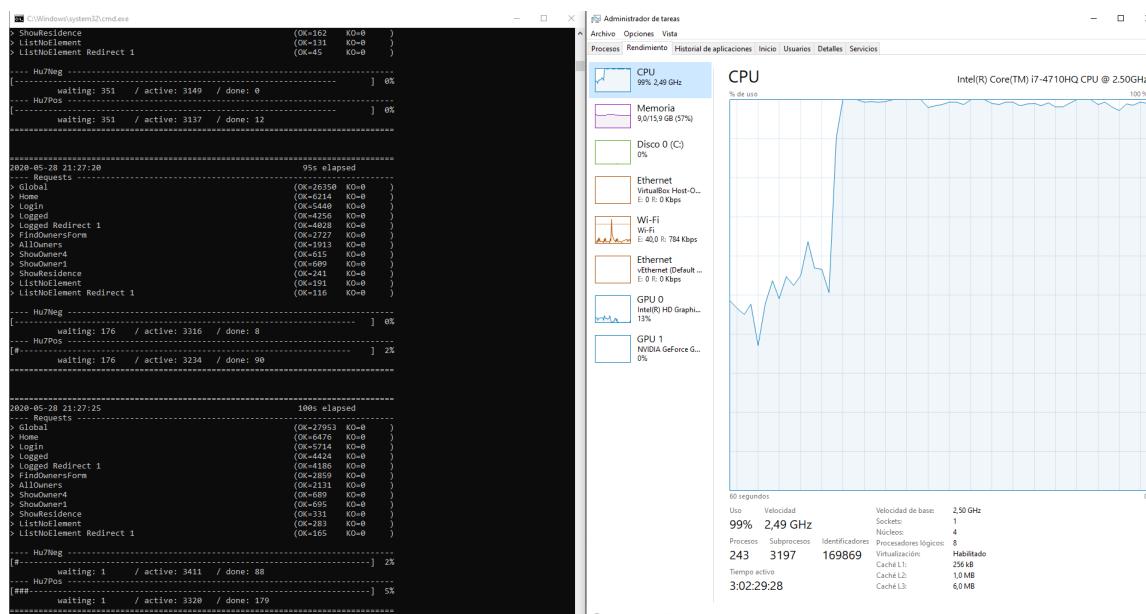
La historia de usuario 07 permite conocer los detalles de la estancia de la mascota(escenario positivo). Si dicha mascota no posee ninguna estancia, el sistema muestra un mensaje de error (escenario negativo)

La primera prueba que hemos realizado, teniendo en cuenta lo anterior, ha sido para 6000 usuarios en 100 segundos, sabemos que el sistema va a fallar, pero no viene mal saber los límites del sistema.

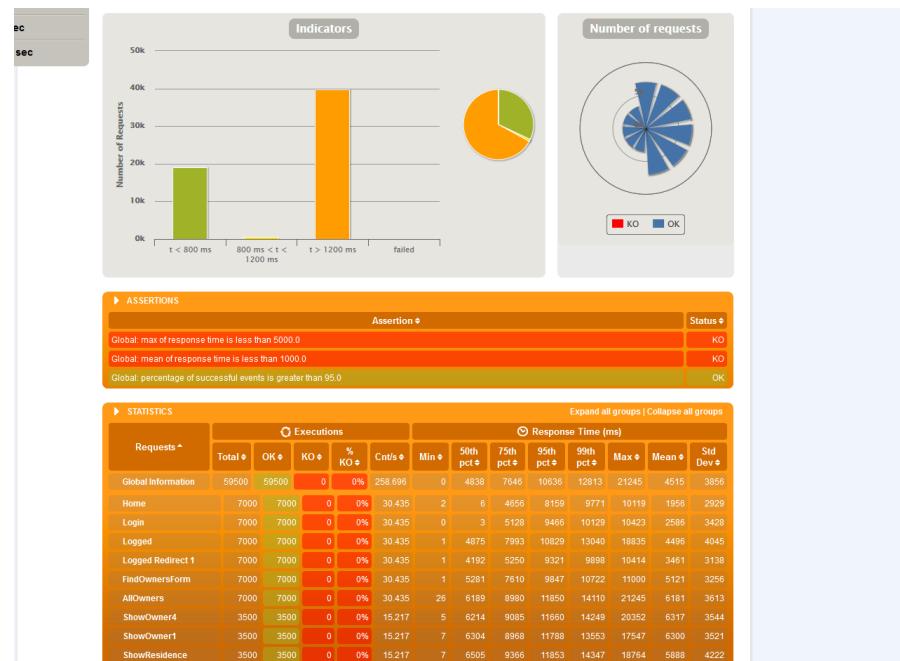


Vemos que cuando hay 12.000 usuarios activos (6.000 usuarios del escenario positivo y 6.000 del escenario negativo), el sistema no puede con tanta demanda además que podemos apreciar como el procesador hace algo extraño ya que tenemos picos repentinos.

Ya que la anterior prueba fallaba, hemos probado con 3500 usuarios durante 100 segundos.

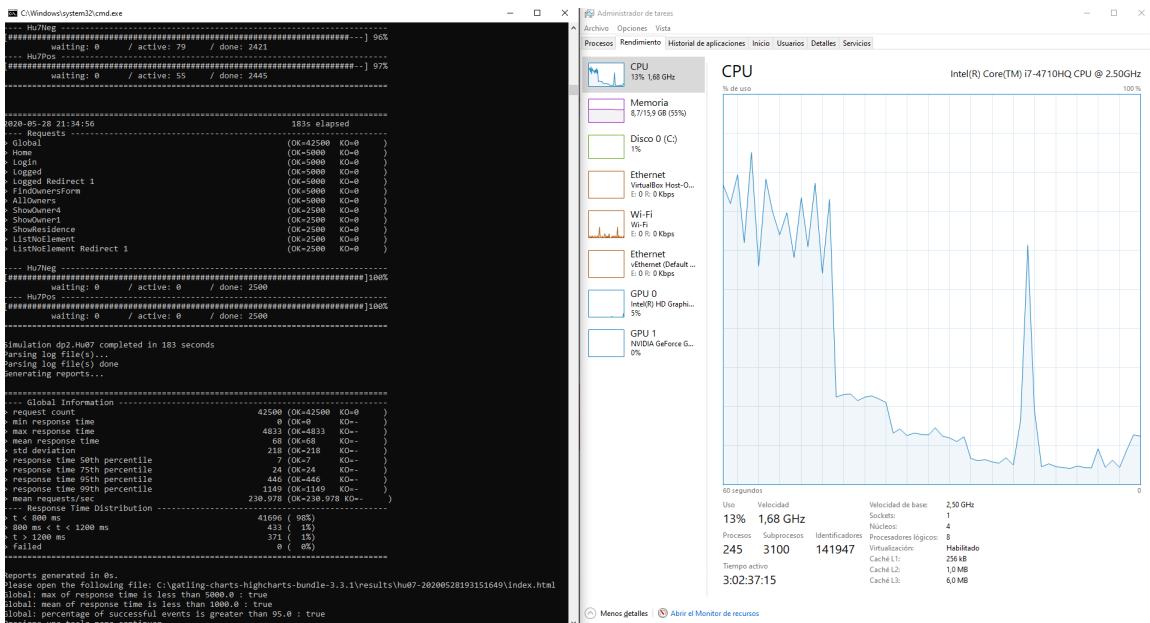


Aquí podemos apreciar que todas las peticiones se cumplen, pero si miramos las gráficas que nos hace Gatling podemos ver cosas curiosas.

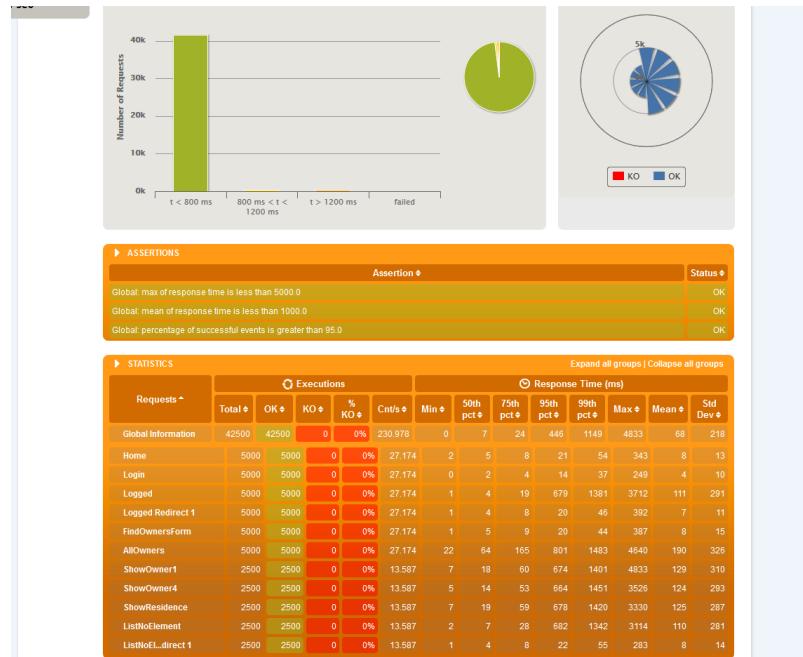


Vemos que la gran mayoría de peticiones han sido respondidas en un tiempo mayor a 1.200 ms y que las “assertions” no se han cumplido y en la tabla que nos ofrecen vemos que hay peticiones en las que se han tardado más de 10 segundos en responder, esto es algo que no se puede permitir en una aplicación web, ya que la mayoría de usuarios abandonaría por tanta espera. Aunque, fijándonos en el uso de CPU de la imagen anterior, si cambiáramos a una CPU mejor estos tiempos bajarían.

Como última prueba para esta historia ha sido para 2500 durante 100 segundos.



Vemos que se ha satisfecho todas las peticiones y sin hacer un uso excesivo de la CPU, además que si nos fijamos en la siguiente imagen:



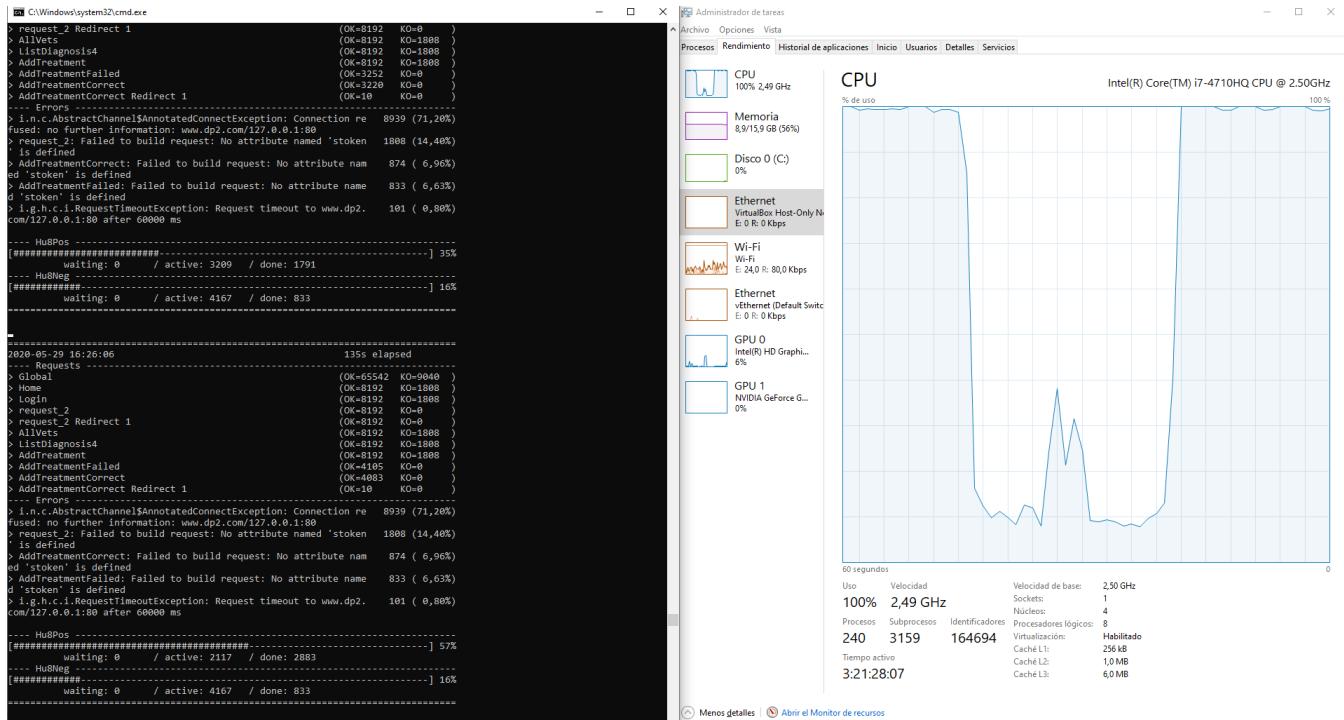
Empezamos viendo, que la gran mayoría de peticiones se han respondido en menos de 800 ms aunque ha habido peticiones que se han respondido en más de 1.200 ms y otras entre medio de estos dos tiempos, también apreciamos que las “assertions” se han cumplido aunque si nos fijamos en la tabla, en la columna “Max”, vemos que ha habido al menos una petición en la que casi llega a 5 segundos de respuesta por lo que casi hace que se incumpla una “assertion”, esto con una optimización en esas consultas haríamos que tardara menos en responder o cambiando la CPU a uno mejor.

Por tanto, sabemos que para a lo mejor un poco menos de afluencia la aplicación trabajaría de forma muy eficaz, aunque esta prueba no está del todo mal.

3.3. Prueba de rendimiento para la historia de usuario 08.

La historia de usuario 08 permite que un veterinario pueda registrar un tratamiento a una mascota, siempre y cuando se haya registrado un diagnóstico correctamente documentado previamente (escenario positivo). Si no se cumple la premisa descrita, el sistema no permite el registro (escenario negativo).

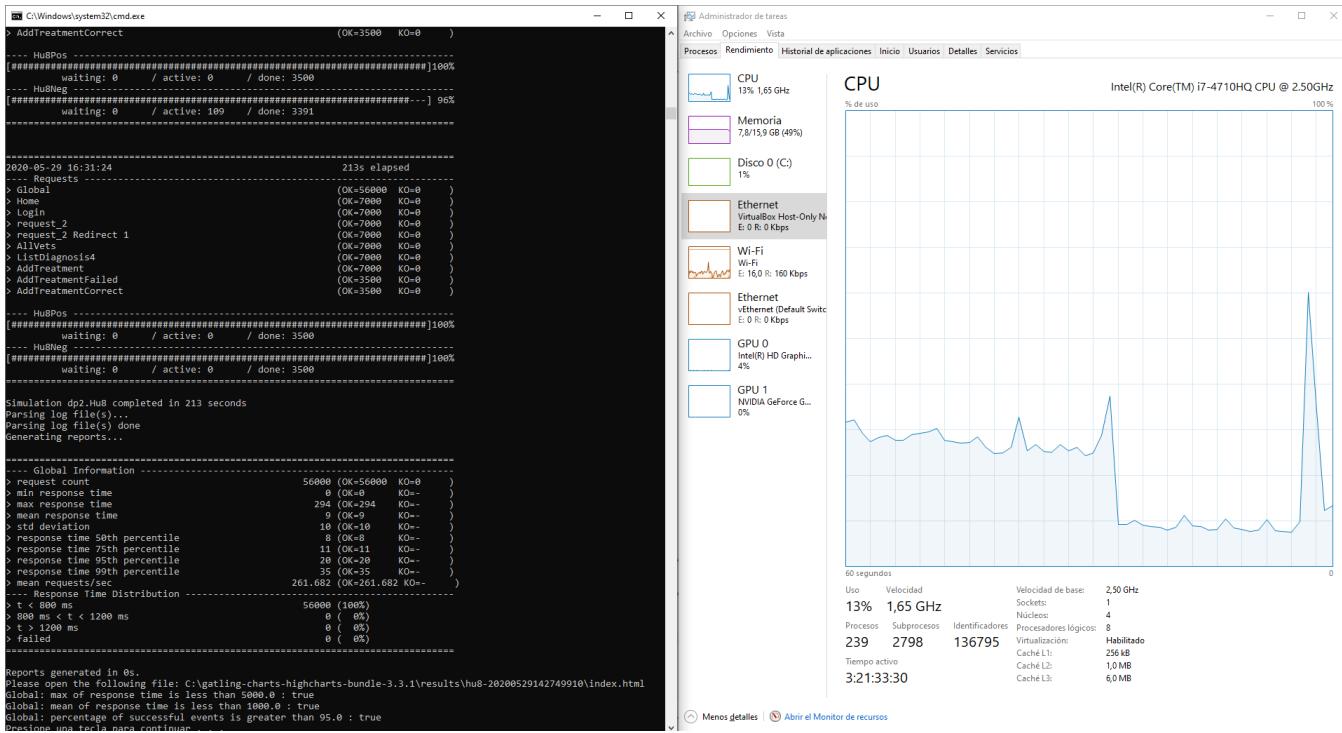
Para esta historia, empezamos a realizar la prueba simulando 5.000 usuarios durante 100 segundos, recordar que estos 5.000 usuarios son tanto para el escenario negativo como para el positivo, por tanto, estamos hablando que en total la maquina trataría con 10.000 usuarios activos.



Vemos que cuando hoy una gran cantidad de usuarios activos, en torno a 7.000, el equipo no es capaz de tratar con tantas peticiones, por lo que los tiempos de esperas son excesivos y a parte, el sistema es incapaz de generar los códigos _CSRF para todas las peticiones POST. Además, si nos fijamos en el uso de CPU hace una bajada extraña desde el 100 % de uso, y de esa bajada vuelve a subir al 100 %, algo nos dice que puede ser cuello de botella lo que esté generando.

Por lo tanto, el sistema para esta afluencia es ineficaz. Para que esto no ocurra algunas soluciones que no dependen de nosotros sería cambiar la CPU a una mejor, por lo otro lado, nosotros podemos hacer mejoras en el código para que esté más optimizado.

La siguiente prueba que hemos realizado, ha sido simulando 3.500 usuarios en 100 segundos.



Observamos que se satisfacen todas las peticiones para estos usuarios, además, de una manera eficiente, ya que utiliza tantos recursos del procesador.

Si analizamos la tabla de tiempo que Gatling nos facilita:

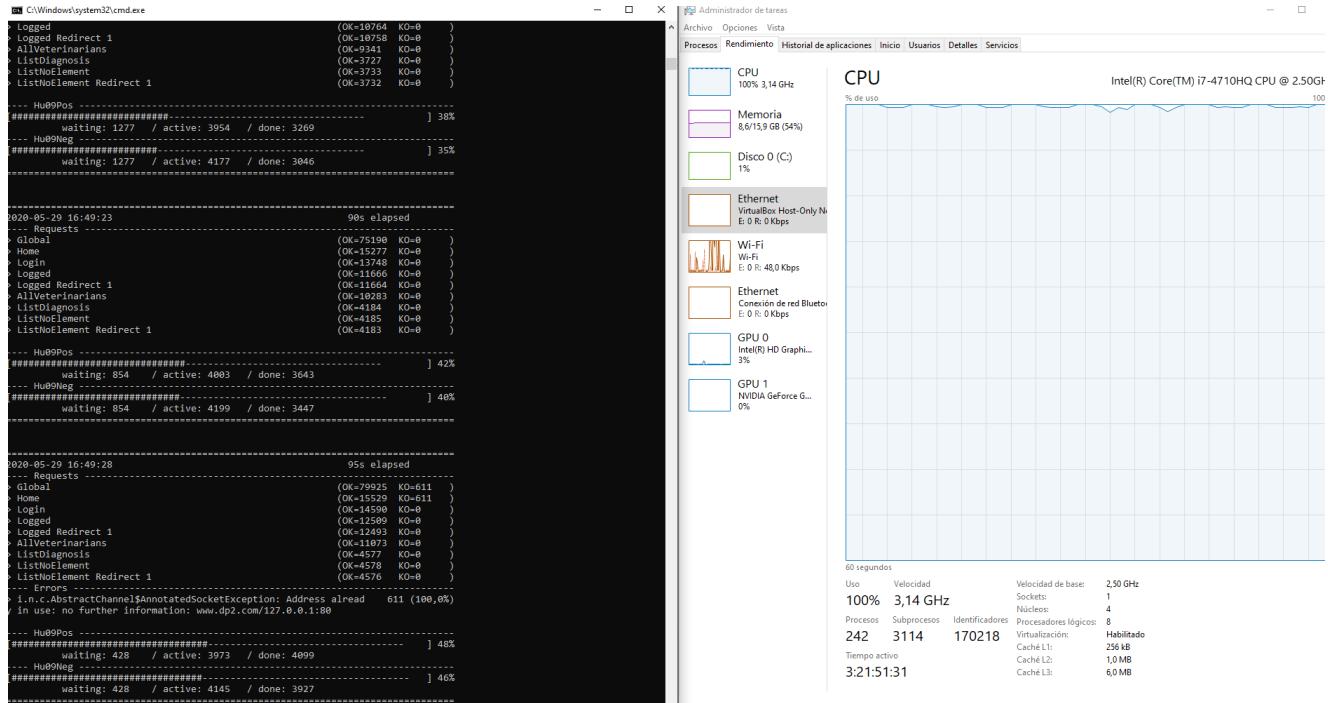


Podemos apreciar que se han cumplido el 100% de las peticiones en menos de 800 ms, y claramente las "assertions" se cumplen, además, si nos fijamos en la tabla de tiempos podemos ver en la columna "Max" que en una petición el máximo de tiempo que se ha tomado es de 294 ms que se corresponde cuando llama a ListDiagnosis, a si que con esta prueba sabemos que el sistema es eficaz para estos usuarios.

3.4. Prueba de rendimiento para la historia de usuario 09.

La historia de usuario 09 permite la visualización de los diagnósticos de un veterinario, siempre y cuando dicho veterinario haya registrado al menos un diagnóstico correctamente documentado previamente (escenario positivo). Si no se cumple la premisa descrita, el sistema no permite el registro (escenario negativo).

La primera prueba que hemos realizado, ha sido para 8.500 usuarios durante 100 segundos. Si nos fijamos en la siguiente imagen:

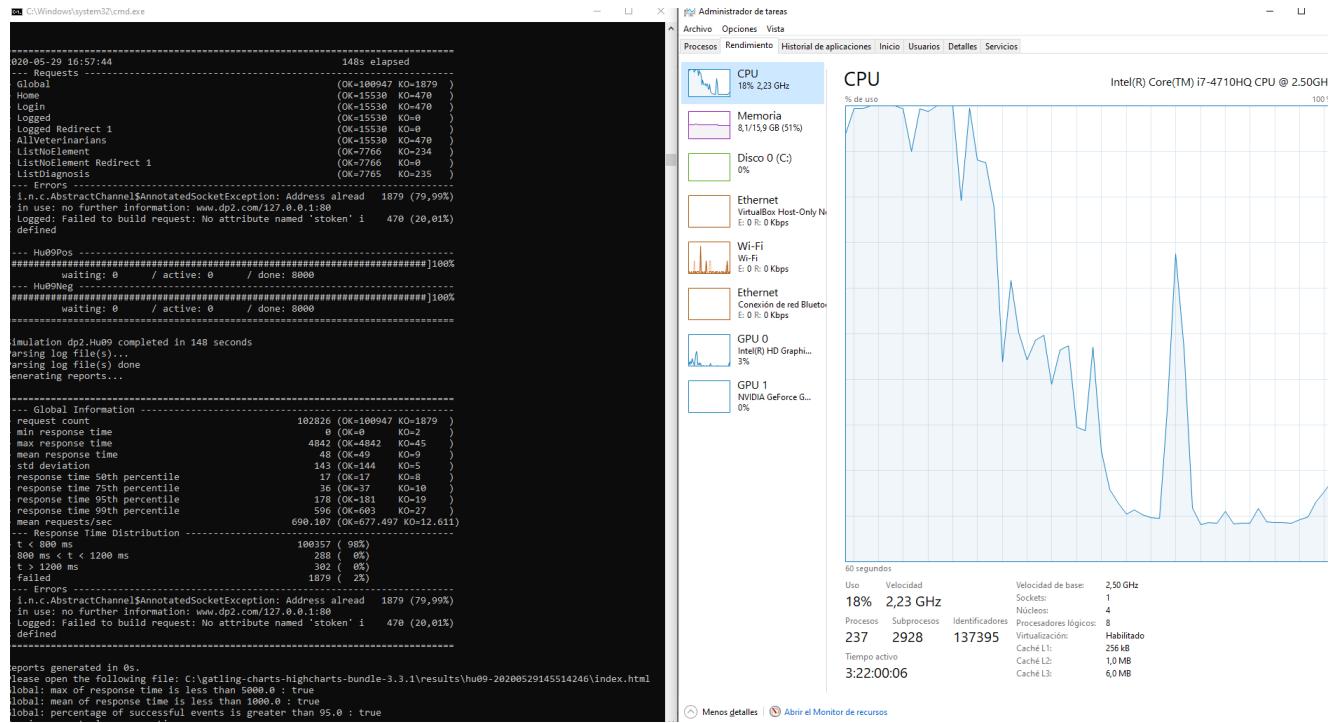


Podemos observar que el uso de CPU está siendo del 100 % durante bastante tiempo, esto a lo que conlleva es que se produzcan errores, que como vemos en la otra mitad de la imagen, a partir de los 8000 usuarios activos el server es incapaz de responder a todos generando errores. La siguiente imagen tiene algo curioso:



Vemos que la gran mayoría de peticiones han sido respondidas en un tiempo menor a 800 ms, pero hay un porcentaje pequeño pero existente de peticiones falladas y también vemos que las "assertions" no se cumplen todas. Por tanto, podemos llegar a la conclusión de que si tuviéramos una CPU más potente podríamos satisfacer a todas las peticiones.

La siguiente prueba que hemos tratado, 8.000 usuarios durante 100 segundos.

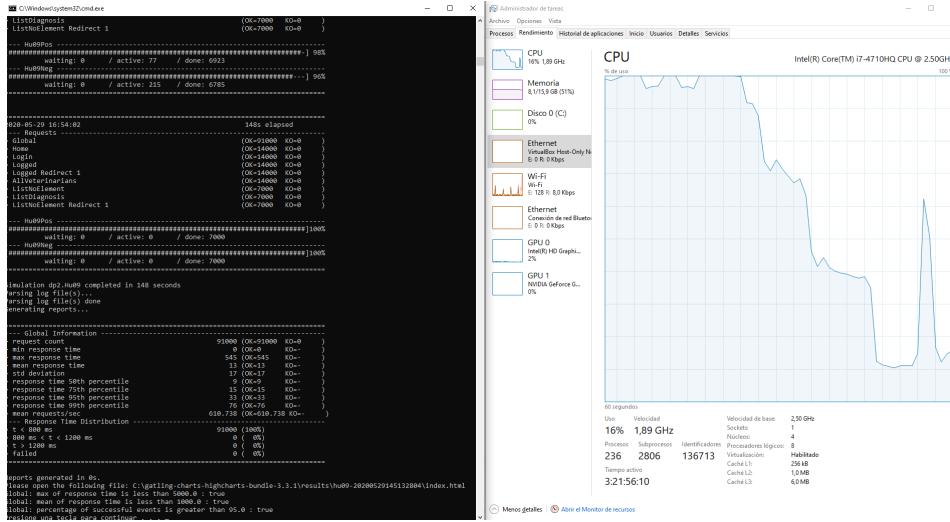


Aquí podemos ver un aspecto parecido a la anterior prueba, vemos que hay errores pero podemos observar que las tres restricciones se cumplen. En la siguiente imagen lo podemos ver mejor:

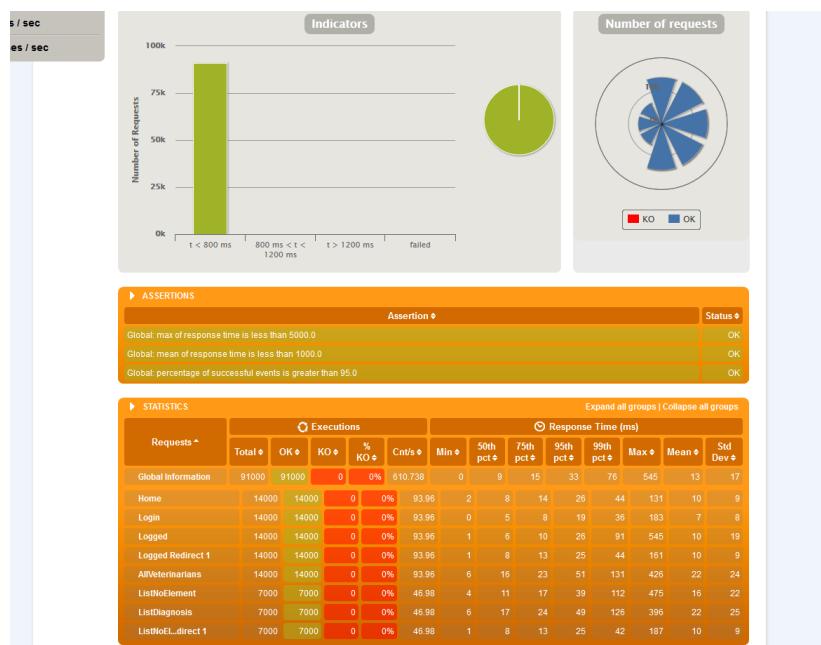


Podemos ver que hay un porcentaje muy pequeño de fallos comparados con las peticiones correctamente respondidas, esto es debido a que ha llegado un momento el procesador ha estado usando el 100 % de su capacidad y algunos no le ha dado tiempo a responderlo, por tanto, llegamos a la misma conclusión que antes, si cambiáramos la CPU a una más potente se podrían haber respondido todas las peticiones.

La última prueba que hemos hecho, ha sido 7.000 en 100 segundos.



En esta simulación, todas las peticiones se han respondido correctamente aunque la CPU, es cierto, que ha estado al 100 % durante la simulación, aunque ha podido con todas la peticiones.

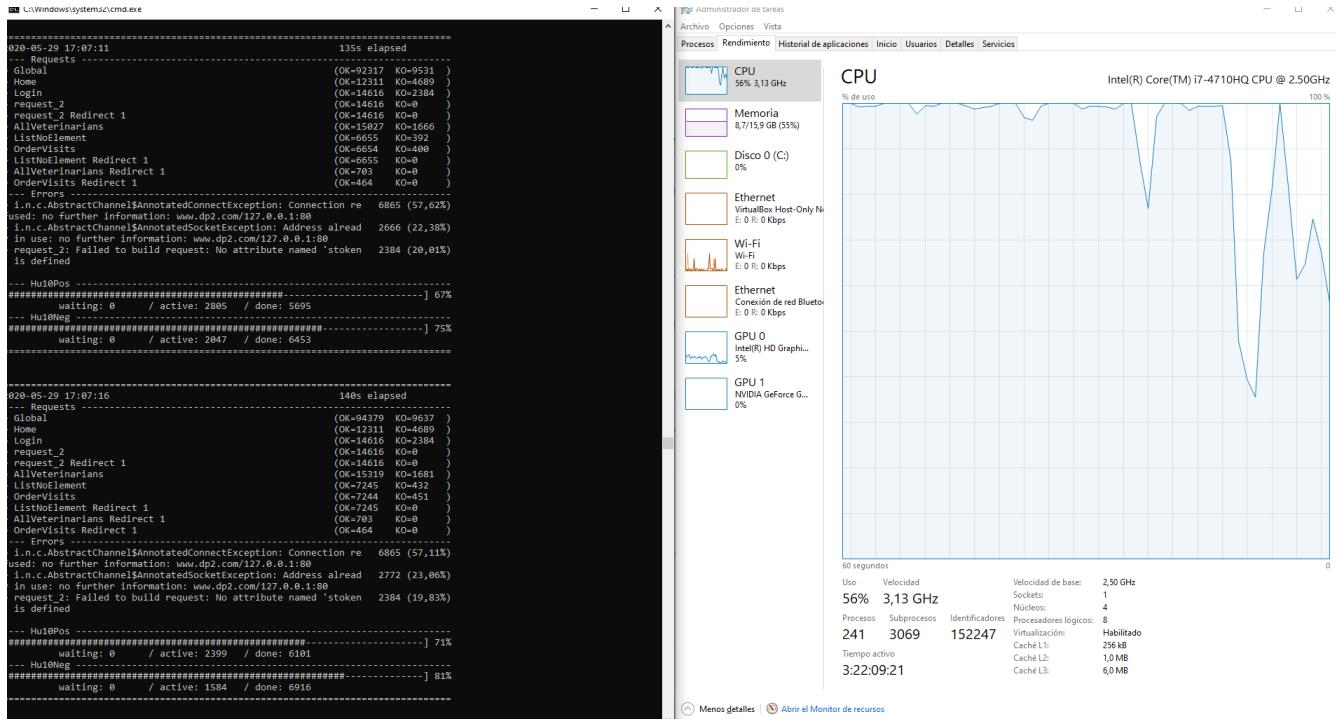


Usando la gráfica que nos realiza Gatling, vemos que todo se ha respondido en menos de 800 ms, además, los tiempos que se han necesitado son bastante bajos, aunque seguramente hay un factor de mejora para que los tiempos sean más bajos.

3.5. Prueba de rendimiento para la historia de usuario 10.

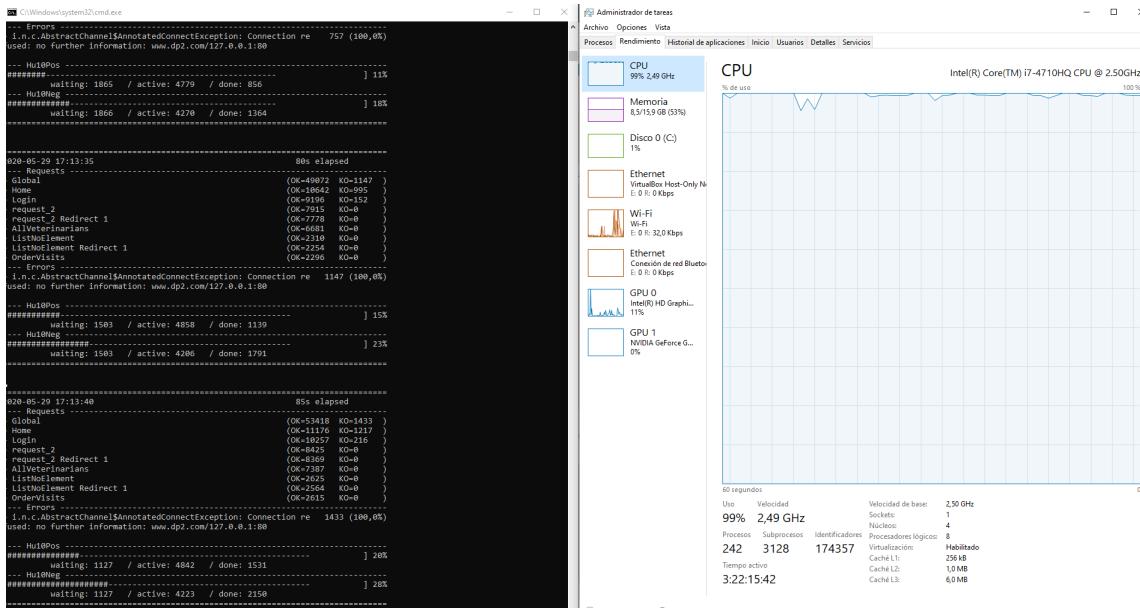
La historia de usuario 10 permite organizar las visitas de cada veterinario por fecha, siempre y cuando se le haya asignado una visita a dicho veterinario (escenario positivo). Si no se cumple la premisa descrita, el sistema muestra un mensaje de error (escenario negativo).

La primera simulación que hemos hecho a esta historia de usuario, ha sido para 8.500 usuarios durante 100 segundos.



En esta primera imagen, podemos ver que el sistema no puede responder a tantas peticiones a la vez, entonces se colapsa y da errores. Además, vemos que la CPU hace un extraño, que seguramente sea por ese colapso.

La siguiente prueba ha sido con 7.500 usuarios a lo largo de 100 segundos.



Examinando esta imagen, vemos que empiezan a haber fallos cuando los usuarios activos ascienden sobre los 8.000, además de que el uso de la CPU es del 100 %. Aunque si nos fijamos en las gráficas de Gatling:



Vemos que los usuarios que no se han podido atender son bastante pocos comparandolo con los que sí se han podido, aunque también han habido usuarios que se ha respondido en más de 1.200 ms y otros entre 800 ms y 1.200 ms. También podemos destacar que solo un "assertion" no se ha cumplido, es algo que nos dice que estamos cerca de averiguar cual es el máximo de usuarios activos que podemos atender a la vez.

Por tanto, hemos realizado una prueba para 7.000 usuarios a lo largo de 100 segundos. El cual, el resultado ha sido el siguiente:

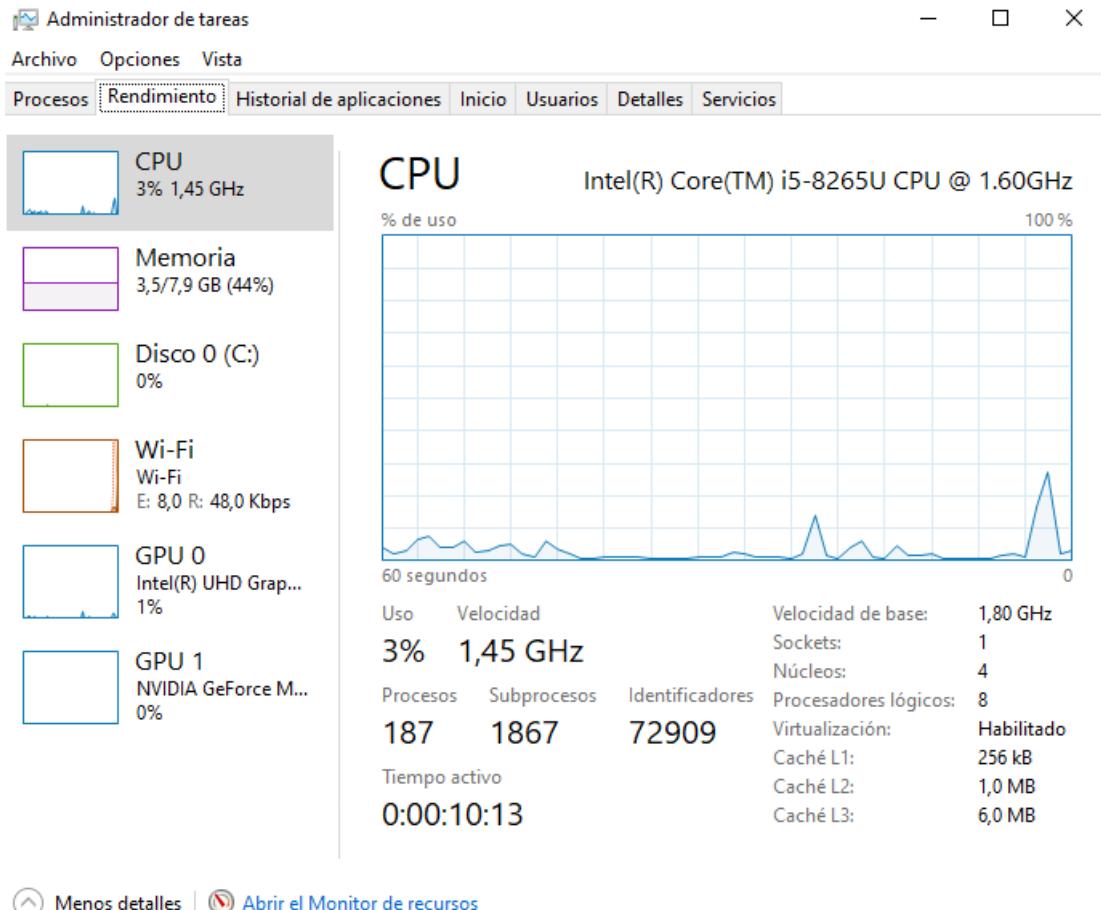


Aquí podemos apreciar que el 100 % de las peticiones se ha completando correctamente además de que todas las "assertions" se han cumplido. Aunque si nos vamos a la tabla de tiempos, más exactamente a la columna "Max" vemos que cuando la llamada redirige a la vista de ListNoElement, en una petición ha tardado 3 segundos en responder, por tanto, este aspecto se puede mejorar con una optimización de código por ejemplo.

En definitiva, en torno a 7.000 usuarios para esta historia de usario sería el máximo que el sistema podría ejecutar eficazmente, aunque se puede mejorar.

4. Pruebas de rendimiento de las historias 12, 13, 14.

Para estas pruebas el equipo a utilizar es un ordenador portátil con una CPU i5-8265U 1.60 GHz y 8 Gb de memoria RAM. El sistema, en el momento de empezar a realizar las pruebas, se encontraba de esta manera:



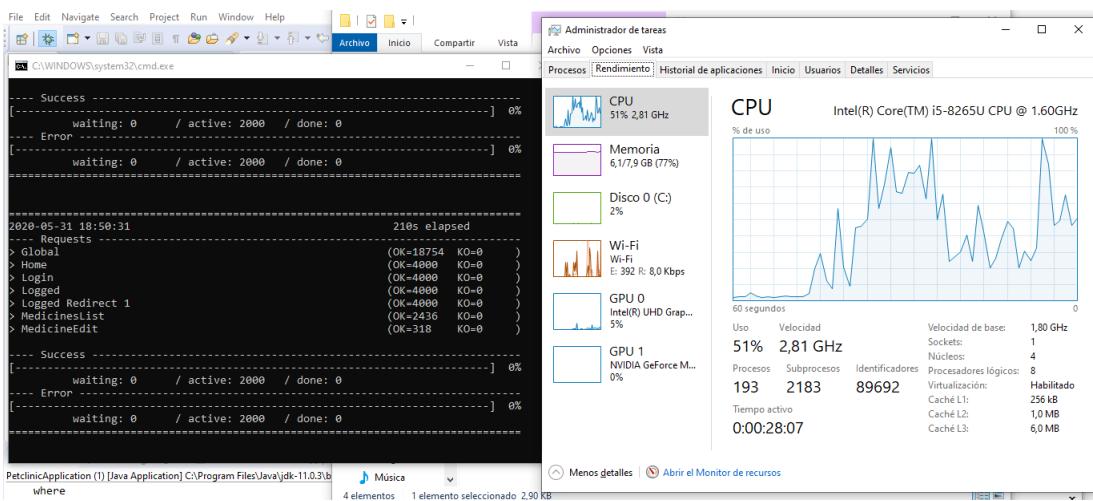
Para las pruebas de rendimiento de cada historia de usuario se ha realizado con un escenario negativo y positivo en el mismo archivo.

4.1. Prueba de rendimiento para la historia de usuario 12.

La historia de usuario 12 consiste en que un administrador pueda editar uno o más medicamentos de la lista de medicamentos. El escenario negativo sería cuando no te permite editar el medicamento porque has llenado el formulario de forma incorrecta y, el escenario positivo, sería cuando lo rellenas correctamente y te deja editar el medicamento. Se ha realizado una primera prueba de rendimiento en la cual se ha simulado que se han conectado 2000 usuarios concurrentes durante 100 segundos, para el caso positivo y el negativo, obteniendo los siguientes resultados:

ASSERTIONS													
Assertion*											Status*		
Global: max of response time is less than 5000.0											OK		
Global: mean of response time is less than 1000.0											OK		
Global: percentage of successful events is greater than 95.0											KO		
STATISTICS													
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	32000	28000	4000	13%	95.522	0	3	4	8	21	762	6	37
Home	4000	4000	0	0%	11.94	2	3	5	8	12	41	4	2
Login	4000	4000	0	0%	11.94	0	2	2	4	5	193	2	7
Logged	4000	4000	0	0%	11.94	0	2	3	5	7	21	2	2
Logged Redirect 1	4000	4000	0	0%	11.94	1	3	4	6	9	102	3	4
MedicinesList	8000	8000	0	0%	23.881	1	4	6	11	288	762	12	52
MedicineEdit	4000	4000	0	0%	11.94	1	4	5	9	541	746	14	71
UpdateSuccess	2000	0	2000	100%	5.97	0	2	3	4	6	22	2	1
UpdateNotSuccess	2000	0	2000	100%	5.97	0	2	3	4	6	14	2	1

Como podemos observar, algunas peticiones no se satisfacen debido a demasiadas conexiones concurrentes, sin embargo, se cumplen dos de los indicadores de calidad. El tiempo máximo de respuesta es inferior a 5 segundos y el tiempo medio de respuesta es inferior a 1 segundo. El problema es que con las conexiones que se rechazan y los errores por el escenario negativo no se cumplen los eventos exitosos. La máquina requiere de mucha de su capacidad para llegar a cabo estas peticiones.

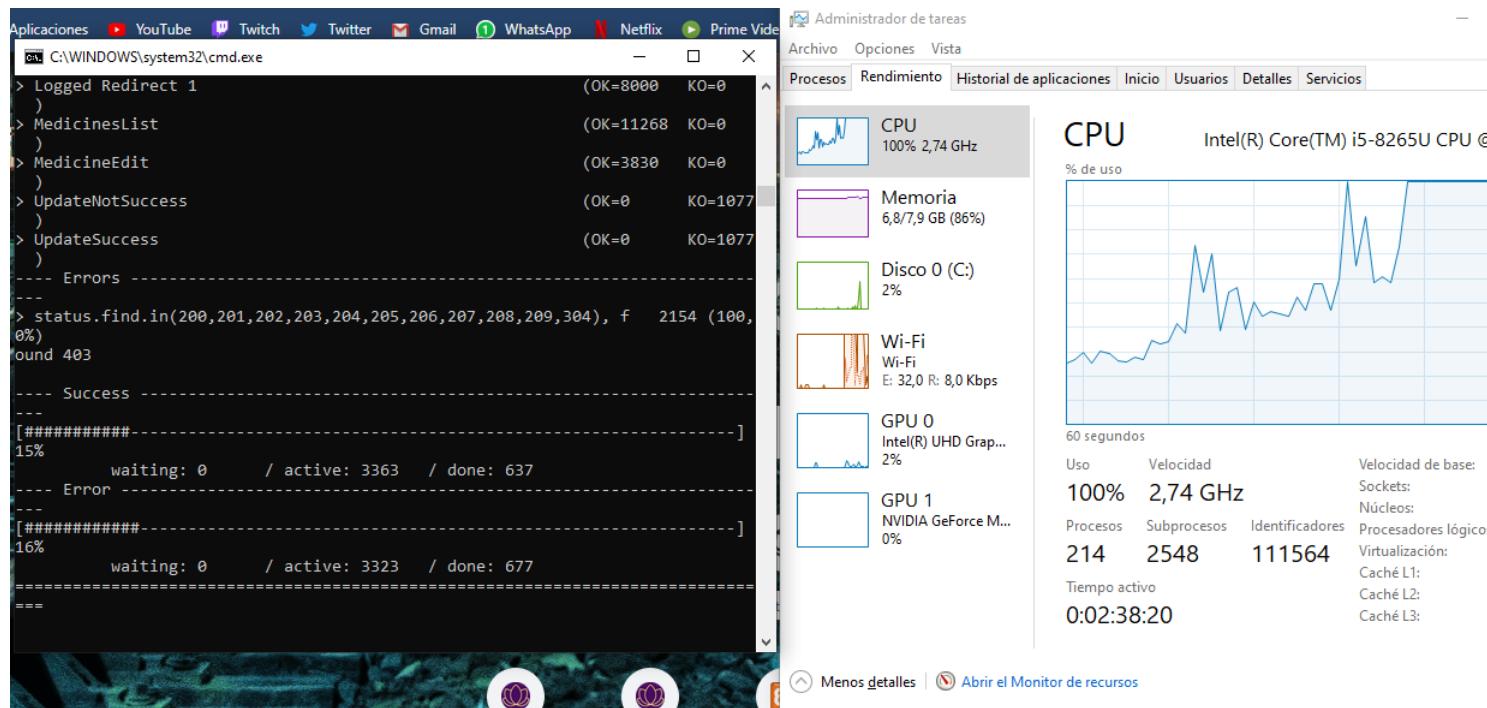


Se ha realizado una segunda prueba de rendimiento en la cual se ha simulado que se han conectado 6000 usuarios concurrentes durante 100 segundos, para ambos escenarios, con los siguientes resultados:

Assertions											
Assertion+											Status
Global: max of response time is less than 5000.0											KO
Global: mean of response time is less than 1000.0											OK
Global: percentage of successful events is greater than 95.0											KO

STATISTICS													
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	99224	84036	15188	15%	294.433	0	6	10	2013	2044	24317	155	898
Home	12000	8812	3188	27%	35.608	1	8	2017	2043	2980	24317	817	2326
Login	12000	10388	1612	13%	35.608	0	5	14	2038	2439	3080	410	785
Logged	10388	10388	0	0%	30.825	0	5	7	14	26	52	6	5
Logged Redirect 1	10388	10388	0	0%	30.825	1	5	8	18	28	58	7	5
MedicinesList	24000	24000	0	0%	71.217	1	9	13	30	105	223	13	17
MedicineEdit	12000	12000	0	0%	35.608	1	7	10	19	34	179	9	9
UpdateNotSuccess	6000	807	5193	87%	17.804	0	5	7	11	17	39	5	3
UpdateSuccess	6000	805	5195	87%	17.804	0	5	7	11	17	37	5	3
Medicine...direct 1	3224	3224	0	0%	9.567	0	4	6	11	18	47	5	4
Medicine...direct 1	1612	1612	0	0%	4.783	0	4	6	10	16	33	5	3
UpdateSu...direct 1	805	805	0	0%	2.389	0	3	4	7	12	27	4	2
UpdateNo...direct 1	807	807	0	0%	2.395	0	3	4	7	10	18	3	2

Estos resultados son debidos a que la capacidad de mi portatil estaba al cien por cien:



Por ello no se cumple el primer ni el tercer requisito de calidad.

Por ultimo hemos realizado una tercera prueba con 1000 usuarios concurrentes durante 100 segundos, para ambos escenarios, con los siguientes resultados:

Assertions												Status		
Assertion												Status		
Global: max of response time is less than 5000.0												OK		
Global: mean of response time is less than 1000.0												OK		
Global: percentage of successful events is greater than 95.0												OK		
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	16001	16001	0	0%	45.073	0	4	5	8	14	35	4	3	
Home	2000	2000	0	0%	5.634	1	4	5	6	14	34	5	2	
Login	2000	2000	0	0%	5.634	0	2	2	3	4	18	2	1	
Logged	2000	2000	0	0%	5.634	0	2	2	4	5	26	2	1	
Logged Redirect 1	2000	2000	0	0%	5.634	0	3	3	4	16	35	3	2	
MedicinesList	4000	4000	0	0%	11.268	1	5	7	10	17	32	6	3	
MedicineEditSuccess	1000	1000	0	0%	2.817	1	4	5	7	13	25	5	2	
MedicineEditError	1000	1000	0	0%	2.817	1	4	5	7	13	31	5	2	
UpdateSuccess	1000	1000	0	0%	2.817	2	5	6	8	14	25	5	2	
UpdateNotSuccess	1000	1000	0	0%	2.817	2	5	6	9	14	28	5	2	
UpdateNo...direct 1	1	1	0	0%	0.003	4	4	4	4	4	4	4	0	

Podemos observar que con este número de usuarios si se cumplen los tres indicadores de calidad.

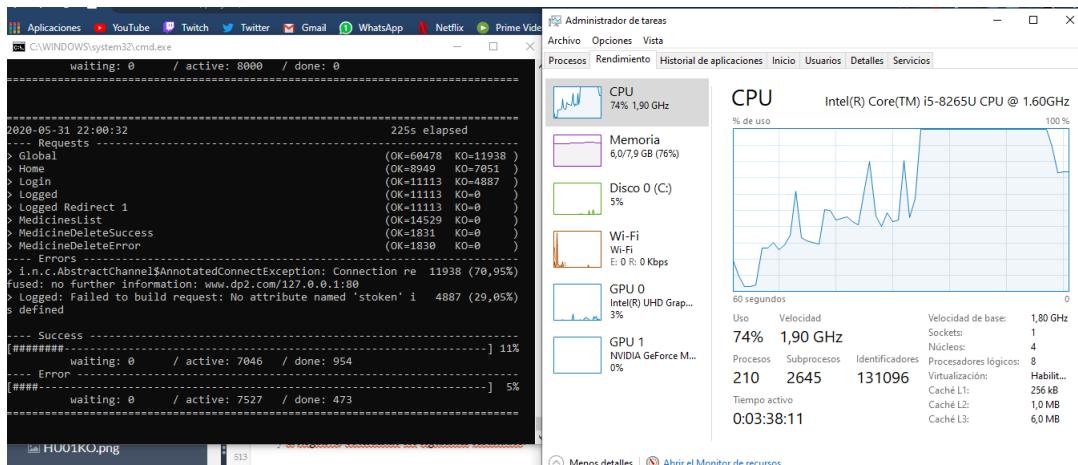
4.2. Prueba de rendimiento para la historia de usuario 13.

La historia de usuario 13 consiste en que un administrador pueda eliminar uno o más medicamentos de la lista de medicamentos. El escenario negativo sería cuando no te permite eliminar el medicamento porque existe algún tratamiento de una mascota que lo usa y, el escenario positivo, sería cuando te permite eliminar el medicamento. Se ha realizado una primera prueba de rendimiento en la cual se ha simulado que se han conectado 8000 usuarios concurrentes durante 100 segundos, para el caso positivo y el negativo, obteniendo los siguientes resultados:

► ASSERTIONS													
Assertion♦												Status♦	
Global: max of response time is less than 5000.0													KO
Global: mean of response time is less than 1000.0													OK
Global: percentage of successful events is greater than 95.0													KO

► STATISTICS														
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	116887	102072	14815	13%	364.134	0	7	13	2031	2048	41230	276	1353	
Home	16000	8949	7051	44%	49.844	1	16	2028	2045	2495	41230	1210	3316	
Login	16000	11113	4887	31%	49.844	0	8	2022	2042	2121	3493	727	944	
Logged	11113	11113	0	0%	34.62	0	5	8	14	24	61	6	5	
Logged Redirect 1	11113	11113	0	0%	34.62	1	6	8	18	29	72	7	5	
MedicinesList	32000	29728	2272	7%	99.688	1	8	14	51	309	2296	23	108	
MedicineDeleteError	8000	7703	297	4%	24.922	1	7	11	35	382	2335	24	133	
Medicine...e Success	8000	7692	308	4%	24.922	1	6	10	33	357	2339	22	132	
Medicine...direct 1	9774	9774	0	0%	30.449	0	4	6	10	16	51	5	3	
Medicine...direct 1	2448	2448	0	0%	7.626	0	4	6	14	35	106	5	6	
Medicine...direct 1	2439	2439	0	0%	7.598	0	4	6	13	31	106	5	7	

Como podemos observar, no se cumplen los indicadores de calidad, hay demasiados usuarios concurrentes, por lo que muchas conexiones se cancelan y muchos tokens se pierden. El tiempo máximo de respuesta es superior a 5 segundos, pese a que el tiempo medio de respuesta es inferior a 1 segundo. La máquina requiere de mucha de su capacidad para llegar a cabo estas peticiones y llega a fallar:



Se ha realizado una segunda prueba de rendimiento en la cual se ha simulado que se han conectado 1000 usuarios concurrentes durante 100 segundos, con los siguientes resultados:

Assertions											
Assertion♦											Status♦
Global: max of response time is less than 5000.0											OK
Global: mean of response time is less than 1000.0											OK
Global: percentage of successful events is greater than 95.0											OK

Statistics													
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	14000	14000	0	0%	43.887	0	2	4	6	9	24	3	2
Home	2000	2000	0	0%	6.27	1	3	5	6	9	24	3	2
Login	2000	2000	0	0%	6.27	0	1	2	3	4	5	1	1
Logged	2000	2000	0	0%	6.27	0	1	2	4	5	14	2	1
Logged Redirect 1	2000	2000	0	0%	6.27	0	2	3	4	7	21	2	1
MedicinesList	4000	4000	0	0%	12.539	1	3	5	8	11	23	4	2
Medicine...eSuccess	1000	1000	0	0%	3.135	1	2	4	5	9	14	3	2
MedicineDeleteError	1000	1000	0	0%	3.135	1	3	4	6	9	14	3	2

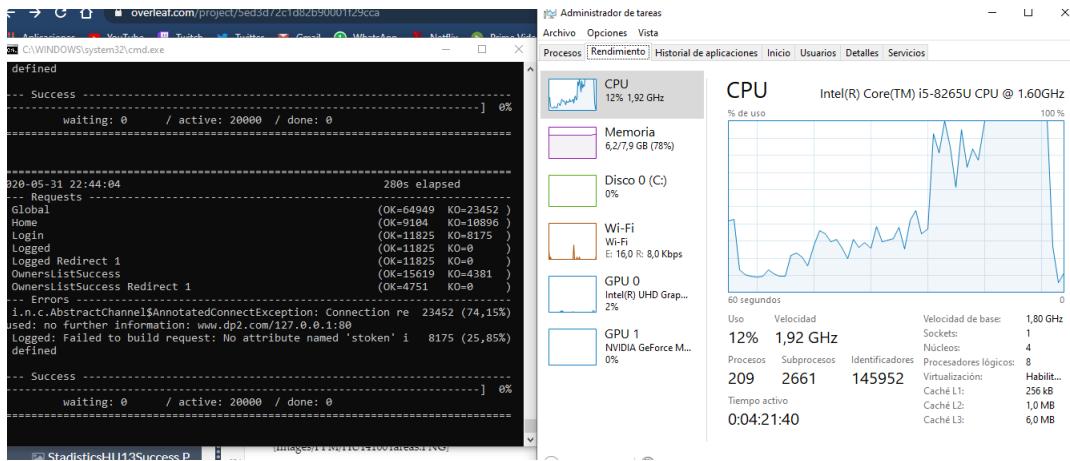
Ahora si se cumplen los requisitos de calidad debido a que hay muchas menos peticiones concurrentes y no hemos tenido ningún error.

4.3. Prueba de rendimiento para la historia de usuario 14.

La historia de usuario 14 consiste en que un veterinario pueda listar a todos los propietarios de mascotas. En este caso el escenario negativo será mostrar una lista vacía de los propietarios porque no existe ninguno y el caso positivo mostrar la lista cuando exista alguno. Por ello solo realizaremos un escenario para la prueba de rendimiento tomando el escenario positivo, teniendo en cuenta que sería lo mismo pero vaciando la base de datos hacer el caso negativo y no afectaría apenas al rendimiento. Se ha realizado una primera prueba de rendimiento en la cual se ha simulado que se han conectado 20000 usuarios concurrentes durante 100 segundos obteniendo los siguientes resultados:

► ASSERTIONS												Status	
Assertion												Status	
Global: max of response time is less than 5000.0												KO	
Global: mean of response time is less than 1000.0												OK	
Global: percentage of successful events is greater than 95.0												KO	
► STATISTICS													
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	88401	64949	23452	27%	213.529	0	18	2021	2068	5292	51590	916	2116
Home	20000	9104	10896	54%	48.309	1	2014	2030	2046	2334	51590	1412	3682
Login	20000	11825	8175	41%	48.309	0	31	2028	2045	2074	3038	923	984
Logged	11825	11825	0	0%	28.563	0	5	8	18	30	84	7	6
Logged Redirect 1	11825	11825	0	0%	28.563	0	6	9	20	34	97	8	7
OwnersListSuccess	20000	15619	4381	22%	48.309	3	1251	2035	4931	8252	15641	1702	1795
OwnersLi...direct 1	4751	4751	0	0%	11.476	0	7	19	29	36	51	11	10

Como podemos observar, no se cumplen los indicadores de calidad, hay demasiados usuarios concurrentes, por lo que muchas conexiones se cancelan y muchos tokens se pierden. El tiempo máximo de respuesta es superior a 5 segundos, pese a que el tiempo medio de respuesta es inferior a 1 segundo. La máquina requiere de mucha de su capacidad para llegar a cabo estas peticiones y llega a fallar:



Se ha realizado una segunda prueba de rendimiento en la cual se ha simulado que se han conectado 9000 usuarios concurrentes durante 100 segundos, con los siguientes resultados:

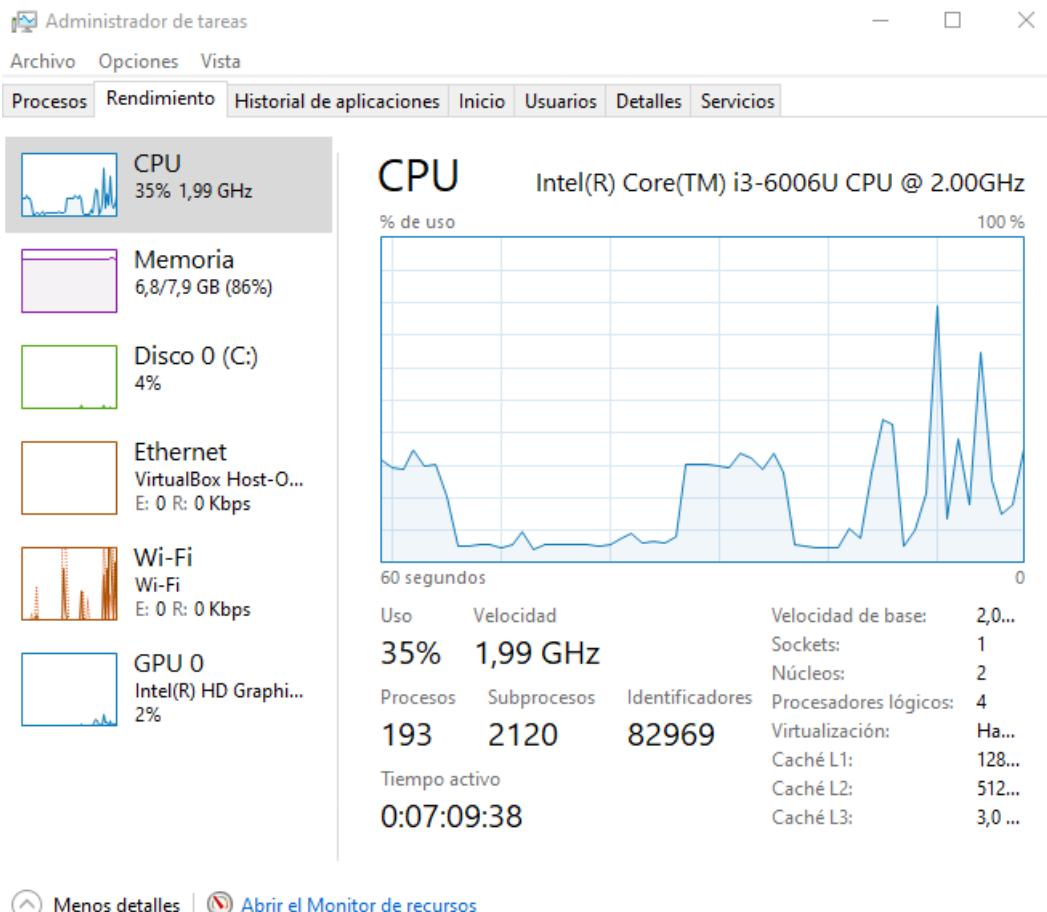
Assertions											
Assertion											Status
Global: max of response time is less than 5000.0											OK
Global: mean of response time is less than 1000.0											OK
Global: percentage of successful events is greater than 95.0											OK

Statistics													
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	45000	44977	23	0%	109.223	0	5	9	42	1234	3626	35	192
Home	9000	8977	23	0%	21.845	1	6	9	1234	2023	3626	126	413
Login	9000	9000	0	0%	21.845	0	3	5	14	26	55	5	5
Logged	9000	9000	0	0%	21.845	0	4	6	12	24	59	5	4
Logged Redirect 1	9000	9000	0	0%	21.845	1	5	7	14	27	52	6	5
OwnersListSuccess	9000	9000	0	0%	21.845	3	15	32	156	307	554	33	58

Ahora si se cumplen los requisitos de calidad. Podemos sacar en claro de estas dos pruebas que hay que tener muchísimos usuarios entrando concurrentemente en esta HU comparada a las dos anteriores para que falle, esto se debe a que solo hay que listar, mientras que en las otras dos hay que editar o eliminar.

5. Pruebas de rendimiento de las historias 11, 15, 16.

Para estas pruebas el equipo a utilizar es un PC portátil con una CPU i3-6006U 2GHz y 8 Gb de memoria RAM. El sistema en el momento de empezar a realizar las pruebas se encontraba de esta manera:

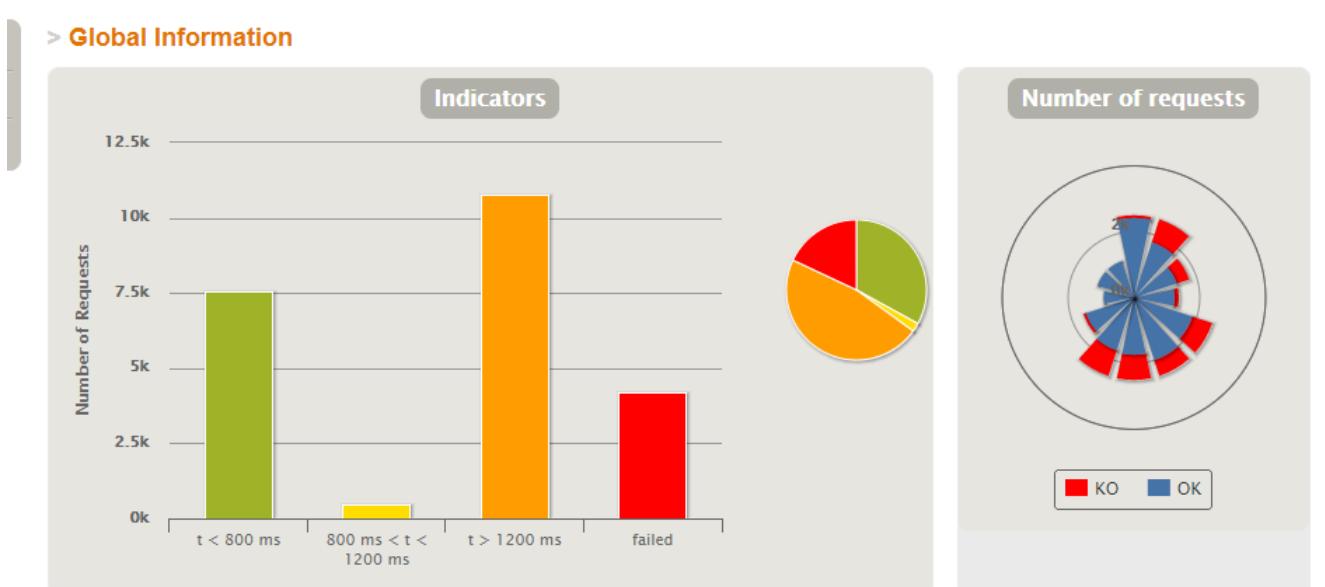
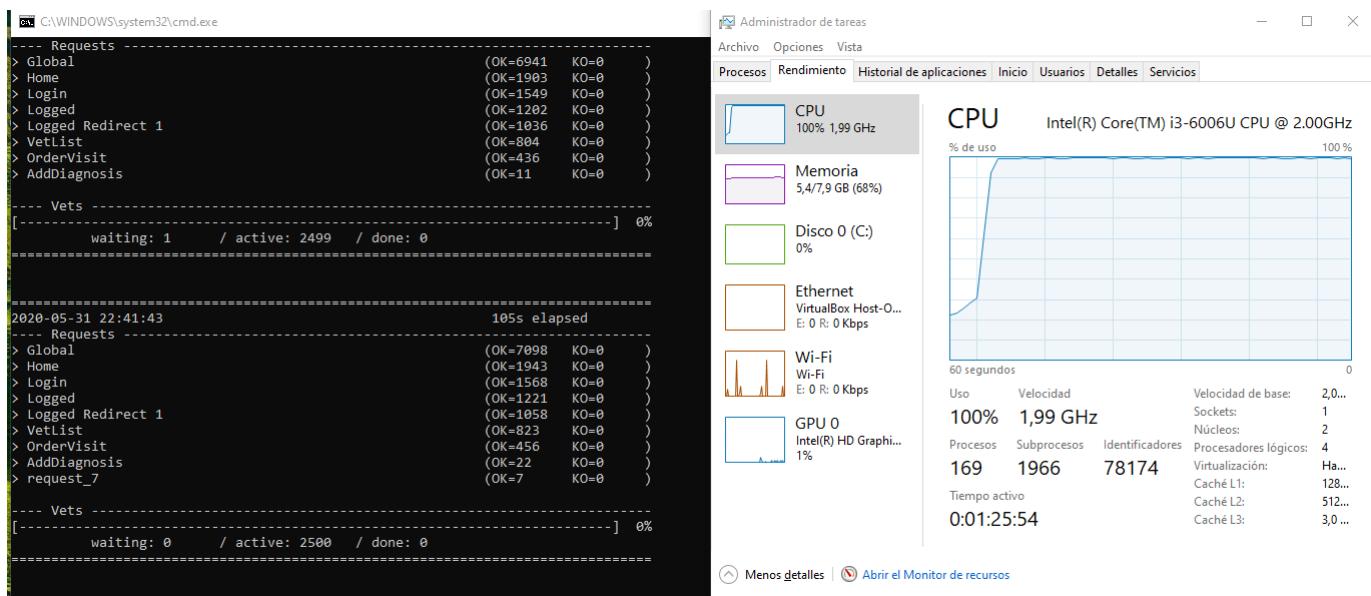


Para las pruebas de rendimiento de cada historia de usuario se ha realizado las prueba de un escenario positivo y de otro negativo en el mismo archivo.

5.1. Prueba de rendimiento para la historia de usuario 11.

Esta historia de usuario viene a ser la funcionalidad que tiene un veterinario para crear el diagnóstico de una mascota. En este caso podemos eliminar el caso negativo, que es el de crear un diagnóstico sin haber hecho una visita, ya que desde la aplicación no se puede hacer porque necesitas obligatoriamente entrar en la información de una visita para luego entrar en la página de creación del diagnóstico. Dicho esto, realizamos las pruebas de rendimiento del caso positivo

Se ha realizado una primera prueba de rendimiento en la cual se ha simulado que se han conectado 2500 usuarios concurrentes durante 100 segundos, obteniendo los siguientes resultados:

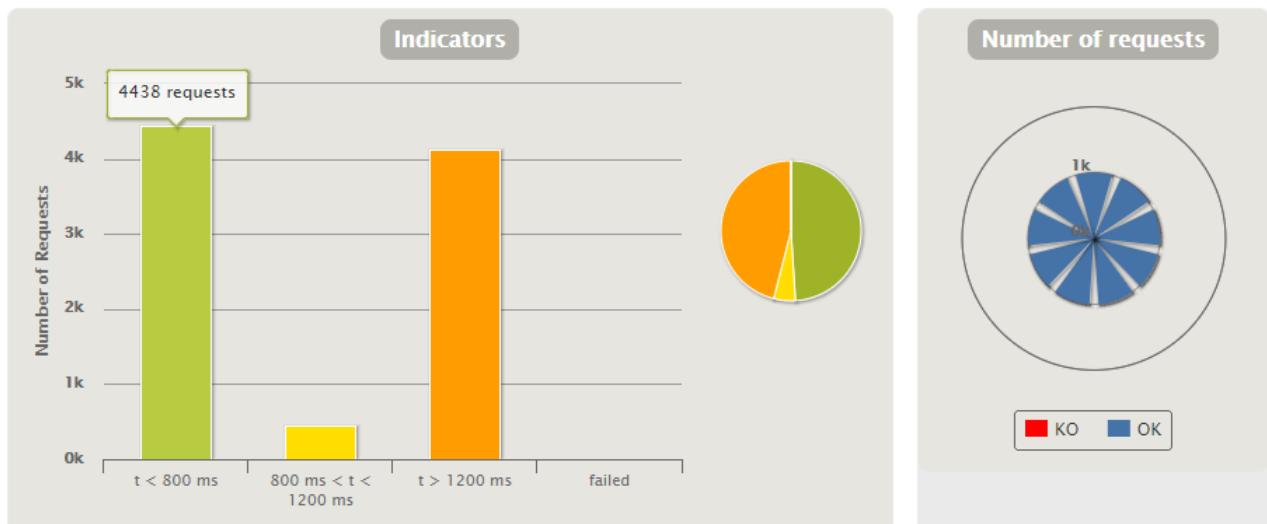
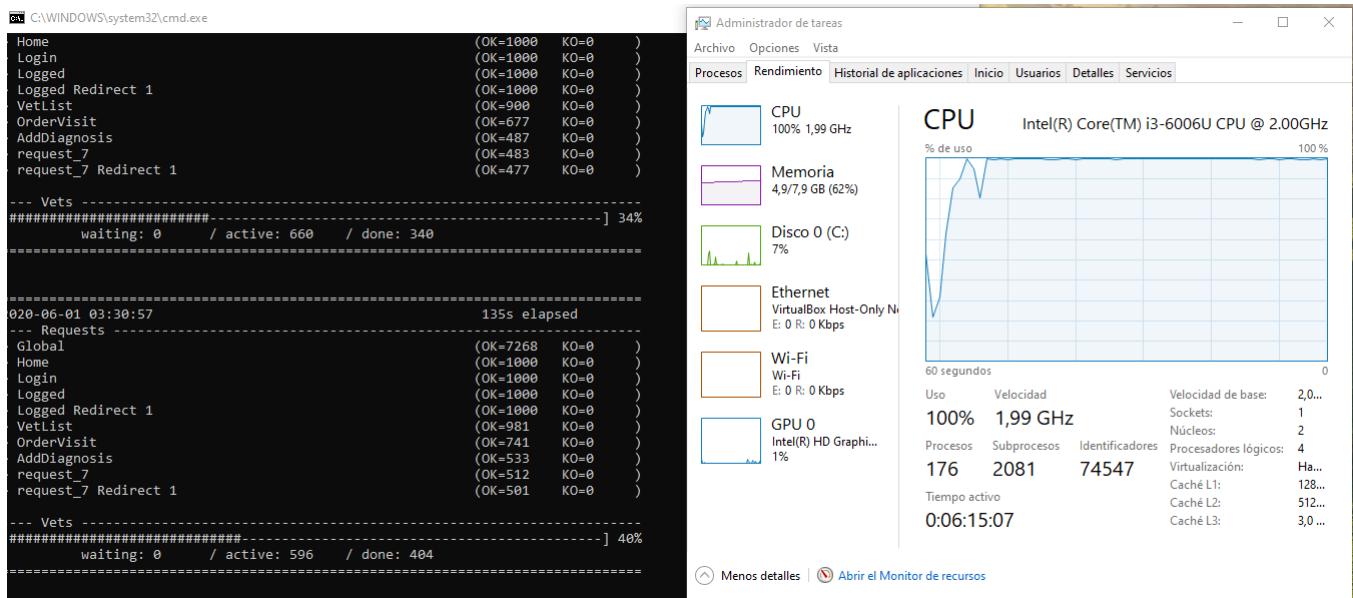


▶ ASSERTIONS											
Assertion♦											Status♦
Global: max of response time is less than 5000.0											KO
Global: mean of response time is less than 1000.0											KO
Global: percentage of successful events is greater than 95.0											KO

▶ 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	22990	18809	4181	18%	55.132	0	15455	41031	60010	60014	60079	22116	23000		
Home	2500	2414	86	3%	5.995	2	4	22781	59150	60009	60031	13353	20157		
Login	2500	1765	735	29%	5.995	0	1339	60002	60013	60015	60056	22923	27227		
Logged	1765	1368	397	22%	4.233	0	6805	50180	60011	60015	60015	20927	24852		
Logged Redirect 1	1368	1228	140	10%	3.281	0	2	12651	60007	60014	60015	11907	21436		
VetList	2500	1858	642	26%	5.995	2	37736	59998	60012	60015	60051	34791	23655		
OrderVisit	2500	1993	507	20%	5.995	682	29553	50713	60012	60015	60027	34053	16930		
AddDiagnosis	2500	1731	769	31%	5.995	0	30899	60001	60013	60015	60079	32871	22795		
request_7	2500	1681	819	33%	5.995	0	12943	38874	60009	60014	60027	21071	22573		
request_...direct 1	1614	1528	86	5%	3.871	0	842	11244	60001	60013	60041	10105	17551		
VetList Redirect 1	917	917	0	0%	2.199	0	29244	30304	31453	31740	31854	19425	14316		
OrderVis...direct 1	1163	1163	0	0%	2.789	0	18191	21626	30660	31397	31620	15489	10346		
AddDiagn...direct 1	1163	1163	0	0%	2.789	0	1463	7779	18346	21629	23235	4673	6085		

Como se ve en las imágenes el número de fallos y el número de aciertos con un tiempo de respuesta mas alto de lo debido es demasiado grande. ademas, en la gráfica de rendimiento se puede ver que esto es causado porque la cpu no es capaz de aguantar tantas llamadas a la vez.

Después se realizó otra prueba de rendimiento en la cual se ha simulado que se han conectado 1000 usuarios concurrentes durante 100 segundos, obteniendo los siguientes resultados:



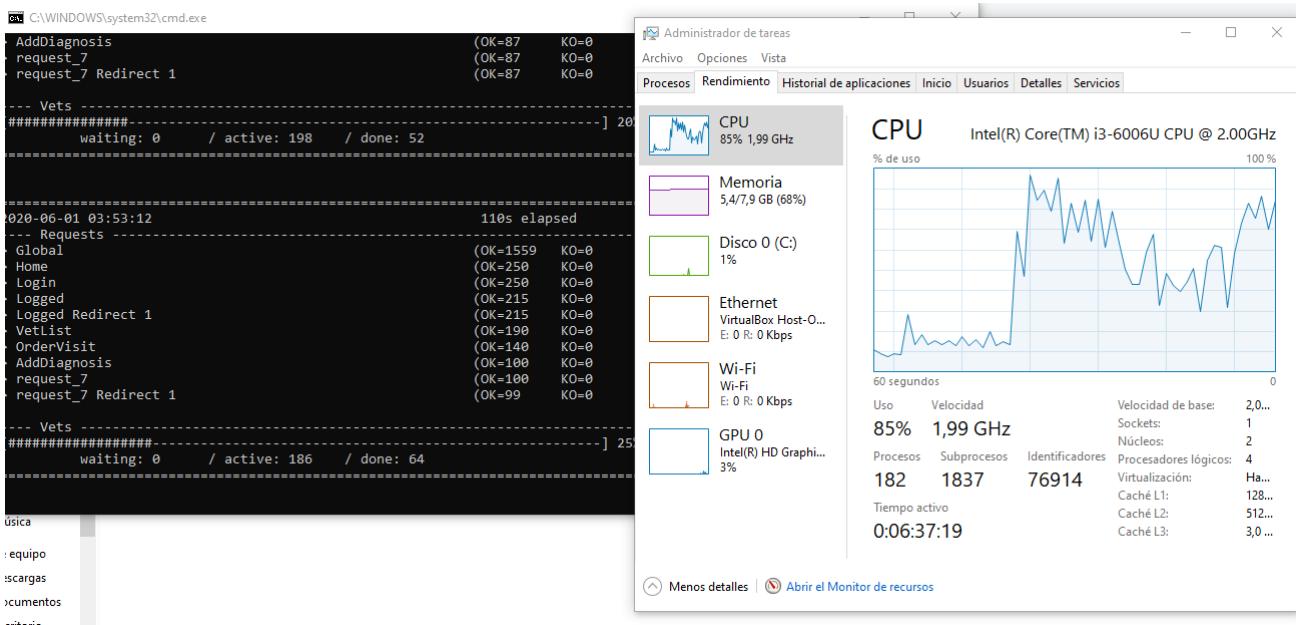
▶ ASSERTIONS

Assertion	Status
Global: max of response time is less than 5000.0	KO
Global: mean of response time is less than 1000.0	KO
Global: percentage of successful events is greater than 95.0	OK

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	8999	8997	2	0%	42.249	0	861	2651	9063	16075	31321	2142	3384			
Home	1000	1000	0	0%	4.695	2	5	22	2808	6073	7218	468	1191			
Login	1000	1000	0	0%	4.695	0	2	7	1824	2775	2942	203	576			
Logged	1000	1000	0	0%	4.695	1	219	1678	5557	13349	18951	1338	2423			
Logged Redirect 1	1000	1000	0	0%	4.695	1	3	4	1483	2257	2880	142	469			
VetList	1000	1000	0	0%	4.695	3	1388	2187	8698	18340	24134	2104	3257			
OrderVisit	1000	1000	0	0%	4.695	4	2219	4687	11400	16907	27626	3539	3817			
AddDiagnosis	1000	999	1	0%	4.695	59	2754	5753	13175	16661	31321	4301	4038			
request_7	1000	999	1	0%	4.695	24	2266	5422	12931	18073	25980	3752	4013			
request_...direct 1	999	999	0	0%	4.69	12	1979	5244	10894	18551	25477	3435	3947			

Con 1000 usuarios, la aplicación deja de tener un numero elevado de fallos, aunque no se ha solventado el alto numero de peticiones que han tenido un tiempo de respuesta demasiado alto. Ademas todavia no cumple dos de las assertions que pusimos.

Se ha realizado una tercera prueba en la que se ha simulado que se han conectado 250 usuarios concurrentes durante 100 segundos, obteniendo los siguientes resultados:





▶ ASSERTIONS

Assertion♦	Status♦
Global: max of response time is less than 5000.0	OK
Global: mean of response time is less than 1000.0	OK
Global: percentage of successful events is greater than 95.0	OK

▶ STATISTICS

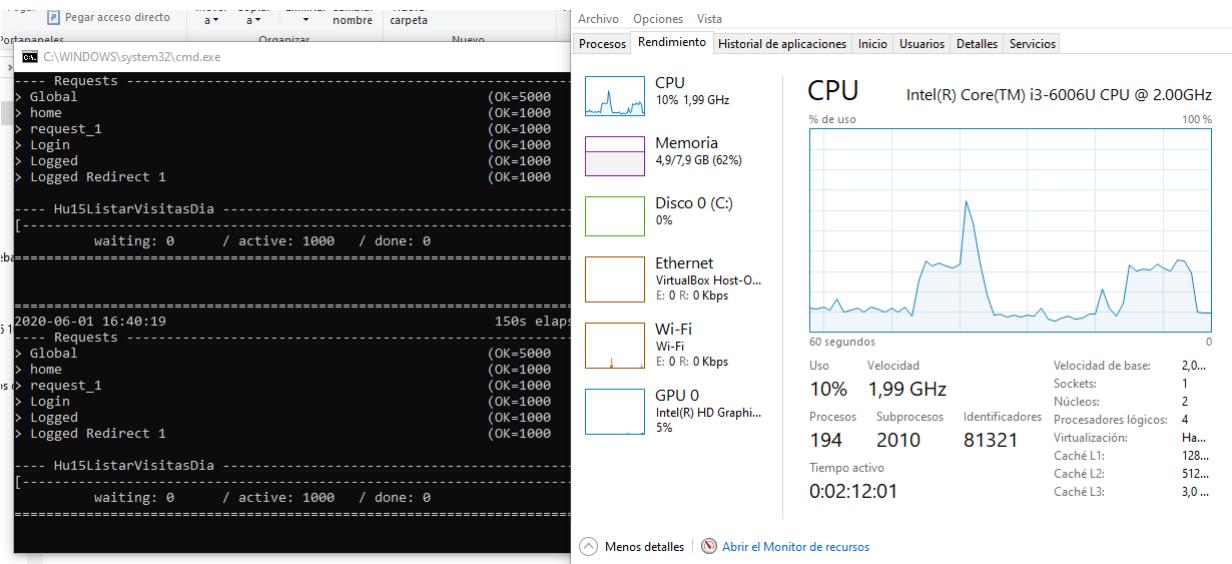
Expand all groups | Collapse all groups

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	2250	2250	0	0%	12.228	0	4	130	232	421	699	67	96
Home	250	250	0	0%	1.359	2	3	3	12	26	116	4	8
Login	250	250	0	0%	1.359	0	1	1	2	2	3	1	0
Logged	250	250	0	0%	1.359	0	1	1	2	4	4	1	1
Logged Redirect 1	250	250	0	0%	1.359	1	1	2	4	9	15	2	2
VetList	250	250	0	0%	1.359	2	3	3	13	110	256	7	23
OrderVisit	250	250	0	0%	1.359	69	175	213	372	531	699	185	97
AddDiagnosis	250	250	0	0%	1.359	70	170	210	362	605	637	191	93
request_7	250	250	0	0%	1.359	25	39	49	95	255	332	48	37
request_...direct 1	250	250	0	0%	1.359	88	144	171	287	425	600	160	65

Esta prueba pasa los tres assertions, ha llevado todas las peticiones bien y con tiempos de respuesta aceptables. Por lo que el sistema es capaz de soportar 250 usuarios realizando esta historia de usuario a la vez.

5.2. Prueba de rendimiento para la historia de usuario 15.

Se ha realizado una prueba para la historia de usuario 15: Listar las visitas que se realizan en una mascota en un día. Esta historia de usuario tiene dos casos, que se acceden haciendo exactamente lo mismo, aunque con distintas respuestas si la tabla esta vacia o no, por lo que no tendría sentido hacer dos pruebas a la vez. La prueba consiste en una simulación en la que se simula la conexión de 1000 usuarios concurrentes durante 1000 segundos. Estos han sido los resultados:



> Global Information



▶ ASSERTIONS		Assertion	Status
Global: max of response time is less than 5000.0			OK
Global: mean of response time is less than 1000.0			OK
Global: percentage of successful events is greater than 95.0			OK

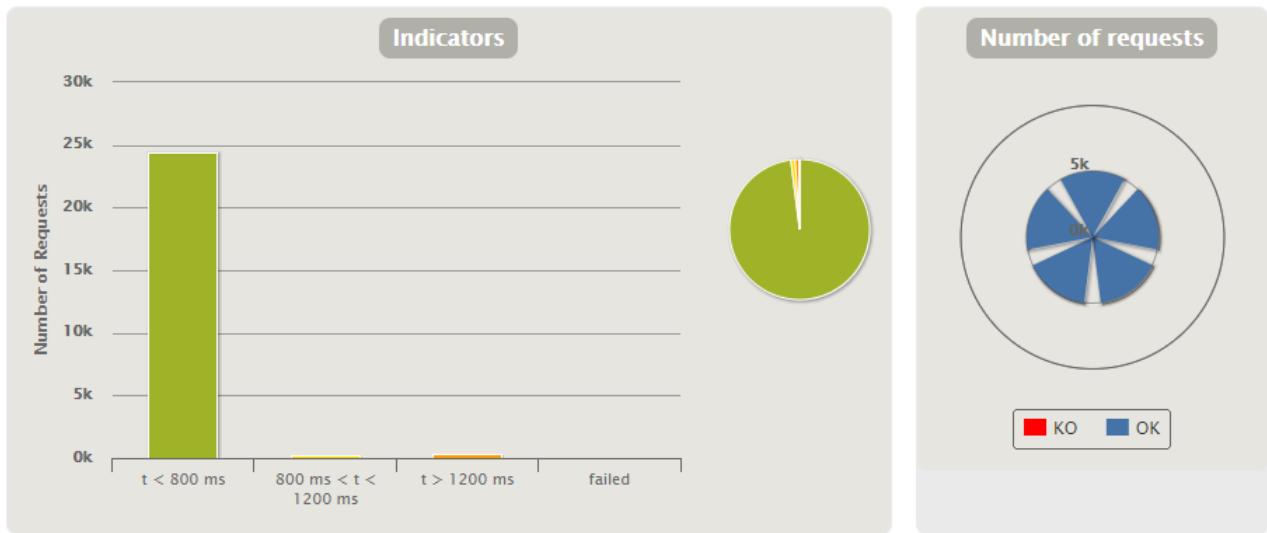
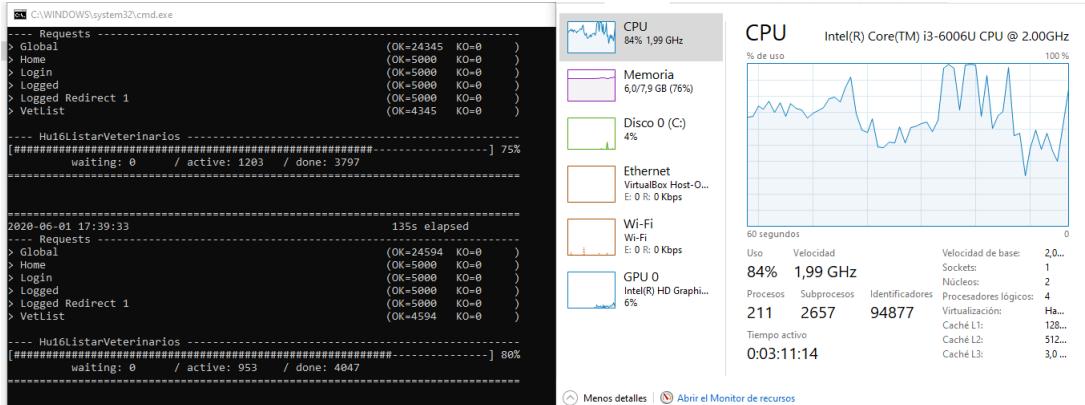
STATISTICS												Expand all groups Collapse all groups			
Requests ▾	Executions					Response Time (ms)									
	Total ↴	OK ↴	KO ↴	% KO ↴	Cnt/s ↴	Min ↴	50th pct ↴	75th pct ↴	95th pct ↴	99th pct ↴	Max ↴	Mean ↴	Std Dev ↴		
Global Information	9000	9000	0	0%	25.281	0	2	4	8	13	58	3	3		
home	1000	1000	0	0%	2.809	2	3	3	4	14	52	3	3		
request_1	1000	1000	0	0%	2.809	0	1	2	2	4	13	1	1		
Login	1000	1000	0	0%	2.809	0	1	1	2	2	6	1	0		
Logged	1000	1000	0	0%	2.809	0	1	1	2	3	8	1	1		
Logged Redirect 1	1000	1000	0	0%	2.809	1	1	2	2	7	20	1	1		
FindOwner	1000	1000	0	0%	2.809	1	3	3	4	9	18	3	1		
ListAllOwners	1000	1000	0	0%	2.809	4	7	8	13	22	58	8	4		
Show1Owner	1000	1000	0	0%	2.809	2	4	4	6	12	25	4	2		
ListVisit	1000	1000	0	0%	2.809	2	4	5	7	13	30	4	2		

Como podemos observar en la prueba, se han satisfecho todas las peticiones sin un uso excesivo de CPU ni de RAM. Además satisface los 3 assertions, por lo que el sistema rinde perfectamente cuando tiene 1000 usuarios activos.

5.3. Prueba de rendimiento para la historia de usuario 16.

Se ha realizado una prueba para la hu 16: Listar todos los veterinarios. Esta tambien tiene un caso positivo y negativo, que como en la hu 15 se acceden haciendo exactamente lo mismo, aunque con distintas respuestas si la tabla esta vacia o no, por lo que tampoco tendría sentido hacer dos pruebas a la vez en esta historia de usuario.

Los resultados de esta prueba, que consiste en simulación de la entrada de 5000 usuarios son los siguientes:



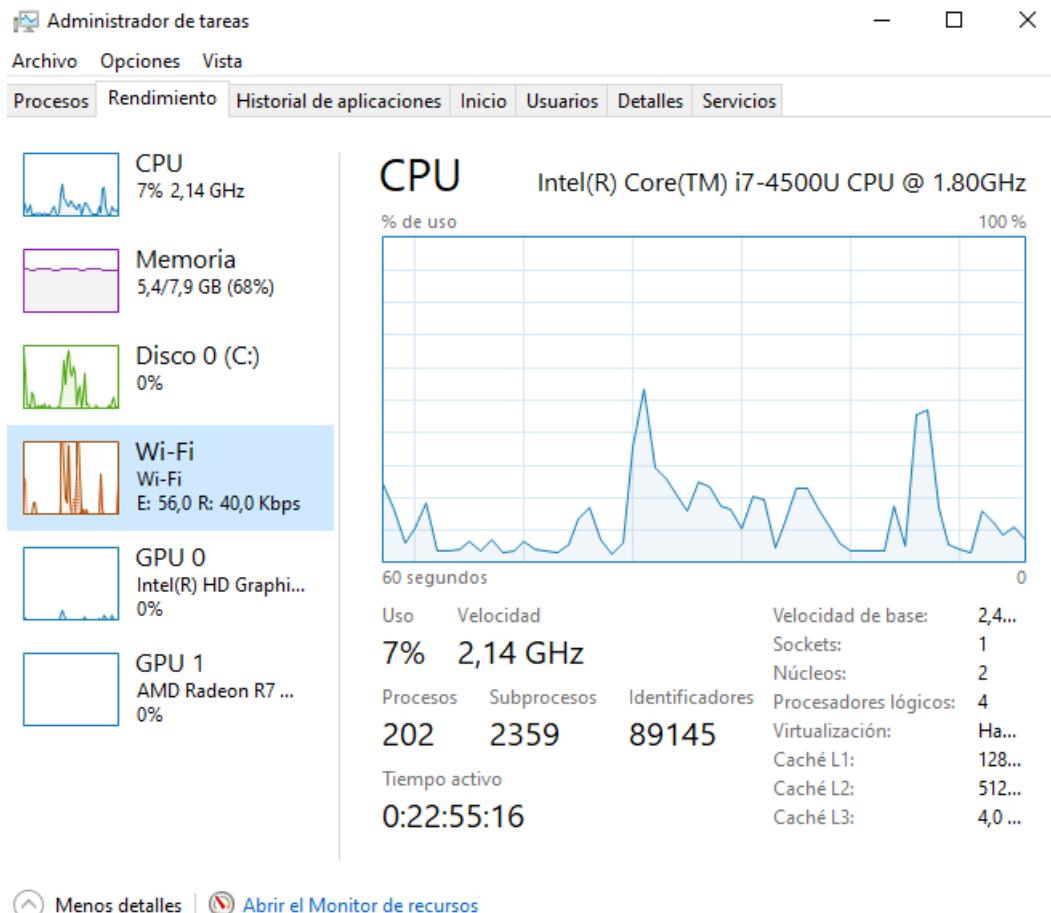
▶ ASSERTIONS		Assertion	Status
Global: max of response time is less than 5000.0			KO
Global: mean of response time is less than 1000.0			OK
Global: percentage of successful events is greater than 95.0			OK

▶ 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	25000	25000	0	0%	161.29	0	3	5	83	1393	5727	47	254			
Home	5000	5000	0	0%	32.258	2	4	5	12	163	795	10	45			
Login	5000	5000	0	0%	32.258	0	2	3	7	118	800	7	44			
Logged	5000	5000	0	0%	32.258	0	2	3	810	1981	5727	96	374			
Logged Redirect 1	5000	5000	0	0%	32.258	1	3	4	7	27	784	4	21			
VetList	5000	5000	0	0%	32.258	1	5	10	946	2244	4773	119	408			

Como se puede ver, los resultados indican que el sistema es capaz de aguantar estos 5000 usuarios ya que, aunque la assertion de que el tiempo máximo de respuesta sea menor que 5 segundos no se ha cumplido, estos han sido casos muy aislados, y se ve que en el percentil 99 el tiempo de acceso maximo es de 1393 ms y la media de 47 ms, algo que esta dentro de un tiempo correcto, y podemos atribuir esos tiempos a uno de los dos momentos en los que se ve que la cpu tiene su pico en el 100 por ciento. Por tanto puede aguantarlos perfectamente y pasa esta prueba, pero de forma muy ajustada.

6. Pruebas de rendimiento de las historias 17, 19, 21.

Para estas pruebas el equipo a utilizar es un ordenador portátil con una CPU i7-4500U 3 GHz y 8 Gb de memoria RAM. El sistema, en el momento de empezar a realizar las pruebas, se encontraba de esta manera:



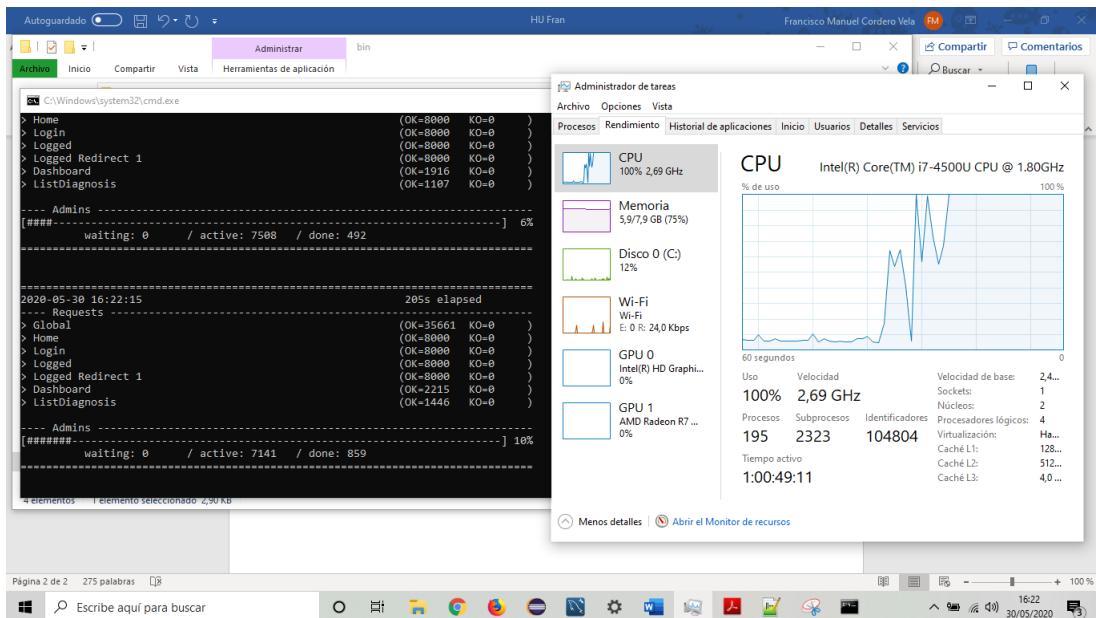
Para las pruebas de rendimiento de cada historia de usuario se ha realizado con un escenario negativo y positivo en el mismo archivo.

6.1. Prueba de rendimiento para la historia de usuario 17.

La historia de usuario 17 consiste en que un usuario logeado como admin sea capaz de visualizar la lista de todos los diagnósticos, que se encuentra en el dashboard de nuestra aplicación. El escenario negativo sería exactamente lo mismo, pero con la lista vacía, que nos llevaría a una vista con un mensaje de que no hay diagnósticos registrados. Para las pruebas de rendimiento este caso no tendría sentido, puesto habría que vaciar la tabla de la base de datos, así que solo se realizará el test para el caso positivo. Se ha realizado una primera prueba de rendimiento en la cual se ha simulado que se han conectado 8000 usuarios concurrentes durante 100 segundos, obteniendo los siguientes resultados:



Como podemos observar, se llegan a satisfacer todas las peticiones, sin embargo, 2 de los 3 indicadores de calidad que habíamos definido no se están cumpliendo. El tiempo máximo de respuesta no es inferior a 5 segundos y el tiempo medio de respuesta no es inferior a 1 segundo. Esto ocurre porque como vemos en la siguiente imagen, la máquina está a su 100 % de capacidad cuando están realizándose tantas peticiones simultáneamente al dashboard y a la lista de diagnósticos, que son las que mayores tiempos de respuesta tienen, como hemos visto.



Se ha realizado una segunda prueba, igual que la anterior, pero bajando a 6000 el número de usuarios concurrentes.

▶ ASSERTIONS												
Assertion ↴											Status ↴	
Global: max of response time is less than 5000.0											OK	
Global: mean of response time is less than 1000.0											OK	
Global: percentage of successful events is greater than 95.0											OK	

▶ 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	36000	36000	0	0%	122.449	0	5	14	22	74	808	11	29	
Home	6000	6000	0	0%	20.408	2	4	6	9	15	145	5	6	
Login	6000	6000	0	0%	20.408	0	2	3	5	8	132	3	4	
Logged	6000	6000	0	0%	20.408	1	4	5	7	10	103	4	3	
Logged Redirect 1	6000	6000	0	0%	20.408	1	4	5	8	13	167	4	4	
Dashboard	6000	6000	0	0%	20.408	12	18	20	35	304	808	25	49	
ListDiagnosis	6000	6000	0	0%	20.408	10	15	17	31	305	734	23	46	

Como podemos observar, el sistema aguanta perfectamente esta carga de usuarios y ha resuelto sin problema las 36000 peticiones totales y con tiempos de respuesta aceptables.

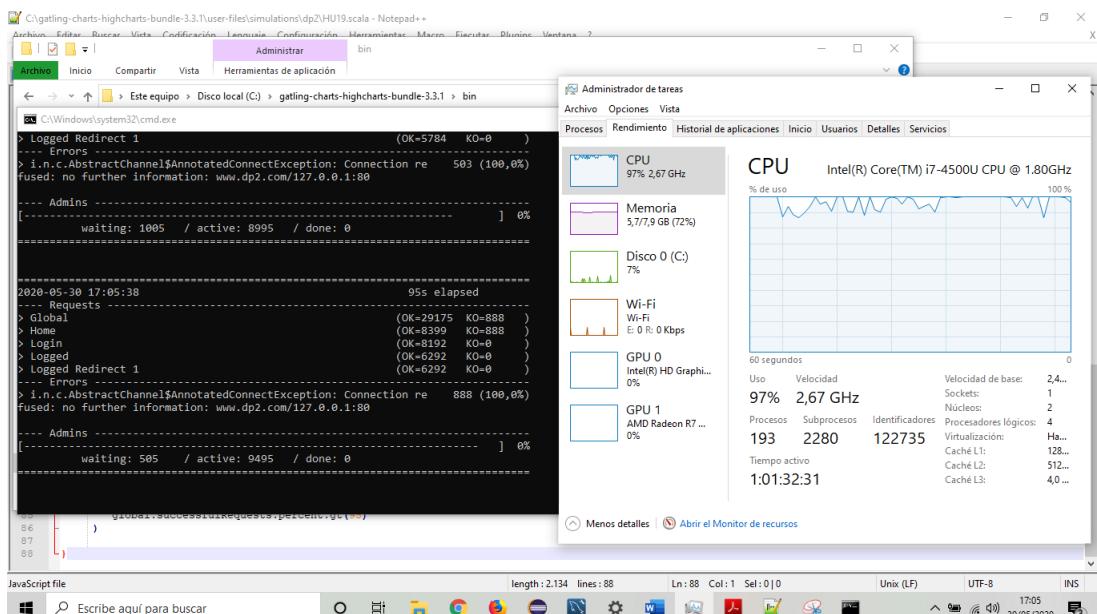
6.2. Prueba de rendimiento para la historia de usuario 19.

La historia de usuario 19 consiste en que un usuario logeado como admin sea capaz de visualizar la lista de todas las estancias activas en ese momento, que se encuentra en el dashboard de nuestra aplicación. El escenario negativo sería exactamente lo mismo, pero con la lista vacía, que nos llevaría a una vista con un mensaje de que no hay estancias activas en ese momento. Para las pruebas de rendimiento este caso no tendría sentido, puesto habría que vaciar la tabla de la base de datos, así que solo se realizará el test para el caso positivo. Se ha realizado una primera prueba de rendimiento en la cual se ha simulado que se han conectado 10000 usuarios concurrentes durante 100 segundos, obteniendo los siguientes resultados:

ASSERTIONS											
Assertion											Status
Global: max of response time is less than 5000.0											KO
Global: mean of response time is less than 1000.0											KO
Global: percentage of successful events is greater than 95.0											OK

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	58637	1363	2%	159.574	0	10	11268	43514	49193	60024	8940	15501	
Home	10000	8941	1059	11%	26.596	2	7	13	2033	3788	10831	444	1262	
Login	10000	9876	124	1%	26.596	0	5	7	1394	2340	3225	144	468	
Logged	9876	9876	0	0%	26.266	2	7	9	25	76	2466	17	111	
Logged Redirect 1	9876	9876	0	0%	26.266	1	8	12	33	126	1717	14	39	
Dashboard	10000	9883	117	1%	26.596	17	23228	40186	48910	60001	60015	24132	17007	
ListResidences	10000	9937	63	1%	26.596	71	31403	40688	47344	55248	60024	28418	14886	
Dashboard...direct 1	124	124	0	0%	0.33	1	39366	39778	39832	39854	39873	37451	8453	
ListResid...direct 1	124	124	0	0%	0.33	0	92	120	152	15326	16098	700	3030	

Como podemos observar, hay 1363 peticiones que no se están satisfaciendo, además, de que los tiempos de respuesta tampoco están dentro de un rango aceptable para nuestra aplicación en muchos casos.



Como podemos observar en la imagen anterior, la máquina está al 100% y comienzan a fallar las peticiones a partir de los 9000 usuarios activos concurrentes, aproximadamente.

Se ha realizado una segunda prueba, igual que la anterior, pero bajando a 6500 el número de usuarios concurrentes.

▶ ASSERTIONS		Assertion ↴										Status ↴
Global: max of response time is less than 5000.0												OK
Global: mean of response time is less than 1000.0												OK
Global: percentage of successful events is greater than 95.0												OK

▶ 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	Global Information	39000	39000	0	0%	131.757	0	5	20	178	465	1791	36	115
Home	Home	6500	6500	0	0%	21.959	2	5	7	10	25	1791	14	119
Login	Login	6500	6500	0	0%	21.959	0	2	3	6	12	1788	11	115
Logged	Logged	6500	6500	0	0%	21.959	1	4	5	8	16	1787	12	111
Logged Redirect 1	Logged Redirect 1	6500	6500	0	0%	21.959	1	4	6	9	16	1382	6	27
Dashboard	Dashboard	6500	6500	0	0%	21.959	12	31	87	384	535	1380	85	122
ListResidences	ListResidences	6500	6500	0	0%	21.959	12	32	106	406	536	1404	92	128

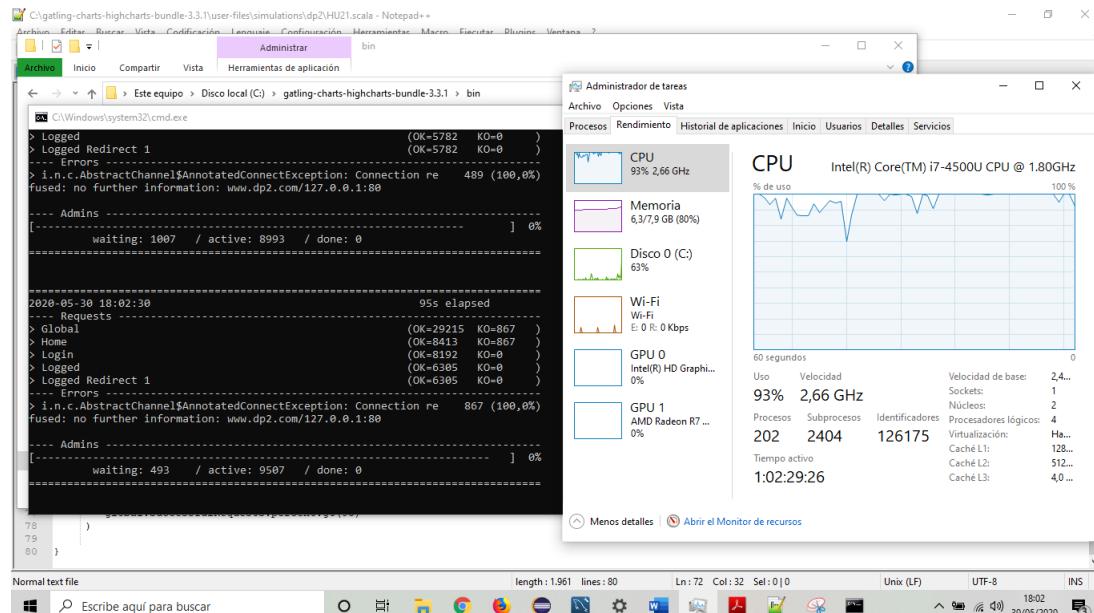
Como podemos observar, el sistema aguanta perfectamente esta carga de usuarios y ha resuelto sin problemas 39000 peticiones totales y con tiempos de respuesta aceptables.

6.3. Prueba de rendimiento para la historia de usuario 21.

La historia de usuario 21 consiste en que un usuario logeado como admin sea capaz de ver quién es el veterinario con más visitas en el sistema, que se trata de un dato que se encuentra en el dashboard de nuestra aplicación. El escenario negativo sería exactamente lo mismo, pero con la lista de visitas vacía, por lo que no mostraría el dato, sino un mensaje de que no hay visitas en el sistema. Para las pruebas de rendimiento este caso no tendría sentido, puesto habría que vaciar la tabla de la base de datos, así que solo se realizará el test para el caso positivo. Se ha realizado una primera prueba de rendimiento en la cual se ha simulado que se han conectado 10000 usuarios concurrentes durante 100 segundos, obteniendo los siguientes resultados:



Como podemos observar, hay 1115 peticiones que no se están satisfaciendo, lo cual supone un 2% de error en el total de peticiones, pero, aun así, los tiempos de respuesta no están dentro de un rango aceptable para nuestra aplicación en muchos casos.



Como podemos observar en la imagen anterior, la máquina está al 100% y comienzan a fallar las peticiones a partir de los 9000 usuarios concurrentes, aproximadamente.

Se ha realizado una segunda prueba, igual que la anterior, pero bajando a 6500 el número de usuarios concurrentes.

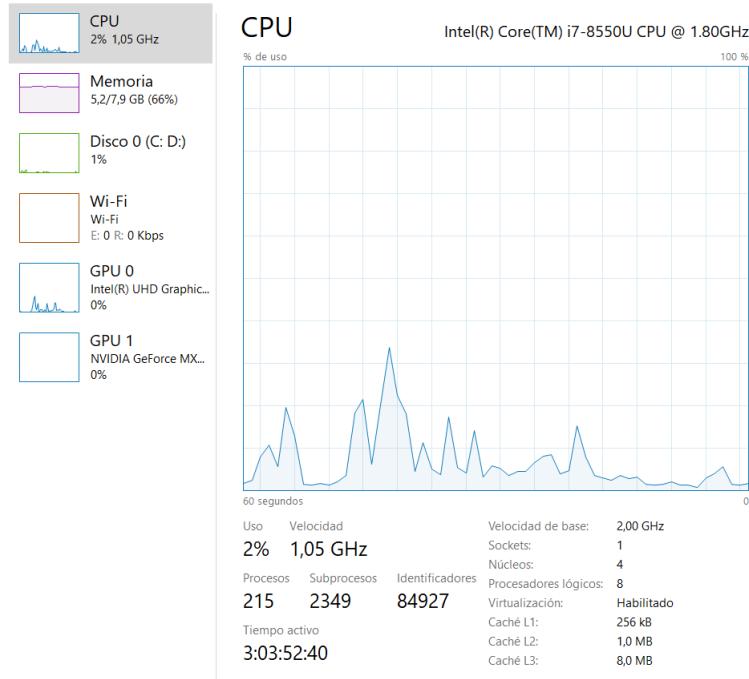
▶ ASSERTIONS												
Assertion ↴											Status ↴	
Global: max of response time is less than 5000.0											OK	
Global: mean of response time is less than 1000.0											OK	
Global: percentage of successful events is greater than 95.0											OK	

▶ STATISTICS													Expand all groups Collapse all groups	
Requests ▲	⌚ Executions					⌚ Response Time (ms)								Std Dev ↴
	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%	113.636	0	4	8	19	579	2051	19	112	
Home	6500	6500	0	0%	22.727	2	5	7	9	16	107	5	4	
Login	6500	6500	0	0%	22.727	0	2	3	6	9	39	3	2	
Logged	6500	6500	0	0%	22.727	2	4	5	8	11	47	4	2	
Logged Redirect 1	6500	6500	0	0%	22.727	1	4	6	9	14	41	5	3	
Dashboard	6500	6500	0	0%	22.727	12	16	19	579	1328	2051	78	241	

Como podemos observar, el sistema aguanta perfectamente esta carga de usuarios y ha resuelto sin problemas 32500 peticiones totales y con tiempos de respuesta aceptables.

7. Pruebas de rendimiento de las historias 18, 20, 22.

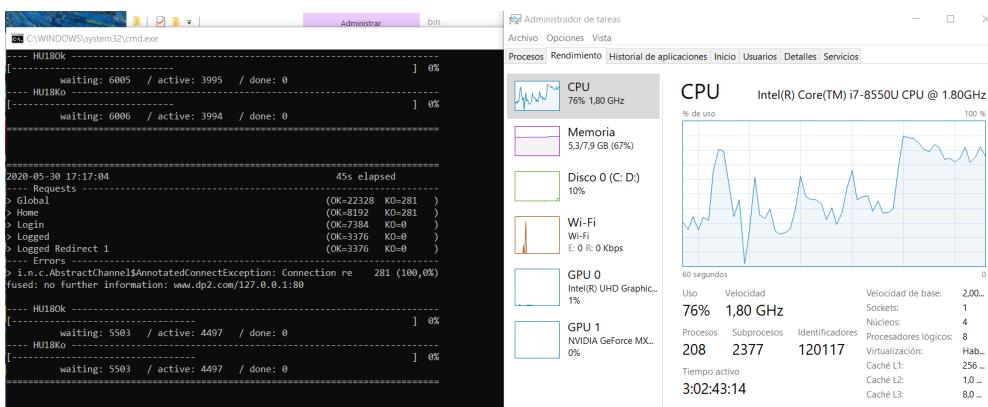
Para la realización de estas pruebas se ha utilizado un ordenador portátil con una CPU i7-8550U 2GHz y 8Gb de RAM. El sistema, en el momento de empezar a realizar las pruebas, se encontraba de esta manera:



Para las pruebas de rendimiento de cada historia de usuario se ha realizado con un escenario negativo y positivo en el mismo archivo.

7.1. Prueba de rendimiento para la historia de usuario 18.

La historia de usuario 18 consiste en que un usuario logeado como admin sea capaz de visualizar la lista de todas las visitas pasadas de casa veterinario, que se encuentra en el dashboard de nuestra aplicación. El escenario negativo sería exactamente lo mismo, pero con la lista vacía, que nos llevaría a una vista con un mensaje de que no hay diagnósticos registrados. Se ha realizado la primera prueba de rendimiento (para ambos escenarios) en la cual se ha simulado que se han conectado 10000 usuarios concurrentes durante 100 segundos, obteniendo los siguientes resultados:



Además, tal y como se ve en la imagen, una maquina domestica no es capaz de soportar estos valores y esto se puede observar en los picos de la CPU y como la memoria está en un 67 %.

Para esta prueba se han conectado 4500 usuarios simultáneamente en 100 segundos, cada usuario accede 2 escenarios (uno positivo y otro negativo). Se ha establecido como restricción responder en menos de 5 segundos como máximo y menos de 1 segundo de media.

▶ ASSERTIONS												
Assertion ↴												Status ↴
Global: max of response time is less than 5000.0												OK
Global: mean of response time is less than 1000.0												OK
Global: percentage of successful events is greater than 95.0												OK

▶ STATISTICS													
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	73600	73600	0	0%	242.904	0	6	14	49	193	739	15	34
Home	9200	9200	0	0%	30.363	2	6	7	10	17	139	7	4
Login	9200	9200	0	0%	30.363	0	3	4	5	9	97	3	2
Logged	9200	9200	0	0%	30.363	1	4	6	9	13	54	5	3
Logged Redirect 1	9200	9200	0	0%	30.363	1	5	6	10	17	109	6	4
Dashboard	9200	9200	0	0%	30.363	11	23	33	159	275	739	42	55
VetList	9200	9200	0	0%	30.363	5	11	17	124	236	683	26	48
VisitList	9200	9200	0	0%	30.363	3	18	26	123	241	694	30	47
VisitLis...direct 1	4600	4600	0	0%	15.182	1	4	6	11	19	105	5	5
NoElement	4600	4600	0	0%	15.182	1	4	6	11	17	39	5	3

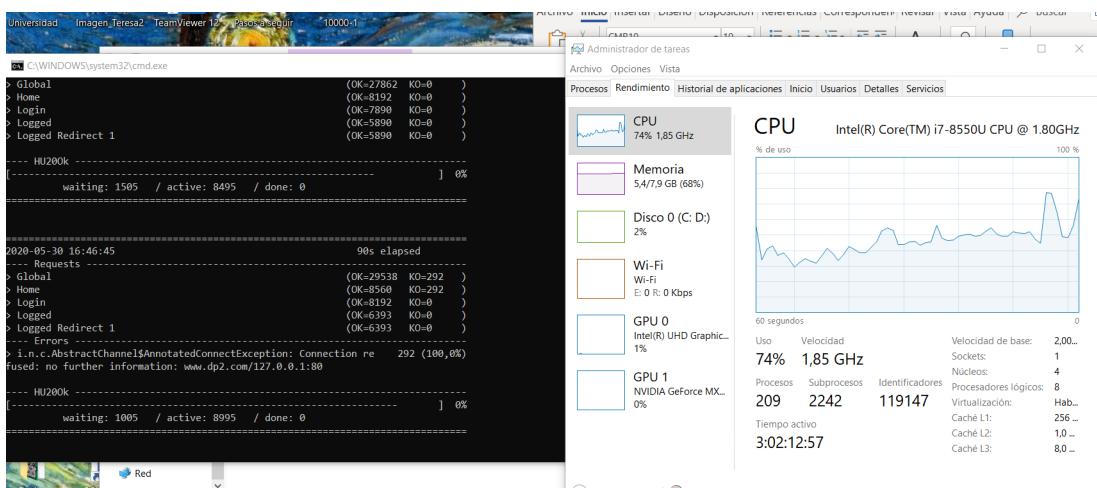
Como se puede ver se han cumplido todas las “assertions”, por lo que el sistema rinde de manera correcta cuando tiene en torno a 9000 activos. Gracias a esta tabla que ofrece Gatling, podemos ver que se llama a “Dashboard” y tardado máximo 739 ms. A parte de esto se ha realizado una prueba con 4800 usuarios y se ha obtenido muy pocos fails, pero aun así salía el error. Y en la CPU llega un momento en el que tiene muchos picos y llega a 100 %.

▶ ASSERTIONS													
Assertion ↴												Status ↴	
Global: max of response time is less than 5000.0												OK	
Global: mean of response time is less than 1000.0												OK	
Global: percentage of successful events is greater than 95.0												OK	
▶ STATISTICS													
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	76817	76544	273	0%	252.688	0	7	20	274	1459	3463	67	261
Home	9600	9361	239	2%	31.579	2	6	8	2015	2974	3463	242	633
Login	9600	9566	34	0%	31.579	0	3	4	15	1368	3136	32	221
Logged	9566	9566	0	0%	31.467	2	5	6	15	32	56	6	5
Logged Redirect 1	9566	9566	0	0%	31.467	1	5	6	16	42	79	6	6
Dashboard	9600	9600	0	0%	31.579	3	36	125	395	628	1819	101	143
VetList	9600	9600	0	0%	31.579	1	16	72	312	535	1906	70	124
VisitList	9600	9600	0	0%	31.579	1	22	74	326	554	1522	74	125
VisitLis...direct 1	4817	4817	0	0%	15.845	0	5	8	14	21	54	6	4
NoElement	4800	4800	0	0%	15.789	1	5	7	14	25	416	6	14
Dashboard...direct 1	34	34	0	0%	0.112	0	3	6	16	19	20	5	5
VetList Redirect 1	34	34	0	0%	0.112	0	6	11	22	30	34	8	8

▶ ERRORS			
Error ↴		Count ↴	Percentage ↴
i.n.c.AbstractChannel\$AnnotatedConnectException: Connection refused: no further information: www.dp2.com/127.0.0.1:80	273	88.925 %	
Logged: Failed to build request: No attribute named 'stoken' is defined	34	11.075 %	

7.2. Prueba de rendimiento para la historia de usuario 20.

La historia de usuario 20 consiste en que un usuario logeado como admin sea capaz de visualizar el tipo de mascota que mayoritariamente se trata en la clínica veterinaria, que se encuentra en el dashboard de nuestra aplicación. En nuestro caso no tenemos escenario negativo. Se ha realizado la primera prueba de rendimiento en la cual se ha simulado que se han conectado 10000 usuarios concurrentes durante 100 segundos, obteniendo los siguientes resultados:



Como se puede observar en la imagen, sobre aproximadamente 8400 activos el sistema falla, pero la CPU no tiene tantos picos, esto podría ser por la memoria o la RAM.

Ya que la anterior prueba fallaba ya que la mayoría de respuestas habían sido fails, se ha probado con 8000 usuarios y 100 segundos y el sistema ha funcionado correctamente.

En Gatling no ha saltado ninguna “assertion” y todas las respuestas han sido en menos de 800 ms, como se puede ver en la siguiente imagen.

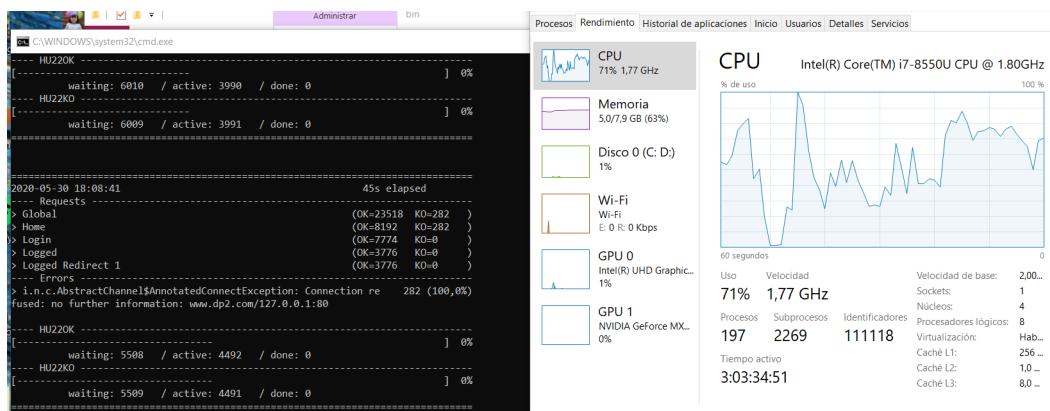
▶ ASSERTIONS											Status	
Assertion ↴											Status	
Global: max of response time is less than 5000.0											OK	
Global: mean of response time is less than 1000.0											OK	
Global: percentage of successful events is greater than 95.0											OK	

▶ STATISTICS													Expand all groups Collapse all groups		
Requests	🕒 Executions					🕒 Response Time (ms)								Mean	Std Dev
	Total	OK	KO	% KO	Cnt/s	Min	50th pct	75th pct	95th pct	99th pct	Max	Mean			
Global Information	48000	48000	0	0%	166.667	0	6	9	26	42	79	9	8		
Home	8000	8000	0	0%	27.778	1	7	8	12	21	57	7	3		
Login	8000	8000	0	0%	27.778	0	3	4	6	11	45	3	3		
Logged	8000	8000	0	0%	27.778	1	5	7	10	17	43	6	3		
Logged Redirect 1	8000	8000	0	0%	27.778	1	6	7	11	20	63	6	3		
Dashboard	8000	8000	0	0%	27.778	11	21	26	43	52	79	24	8		
Most Pet	8000	8000	0	0%	27.778	2	6	7	12	19	38	7	3		

Por tanto, con esta prueba sabemos que la aplicación funciona de forma correcta.

7.3. Prueba de rendimiento para la historia de usuario 22.

La historia de usuario 22 consiste en que un usuario logeado como admin sea capaz de añadir un nuevo medicamento. A su vez, al añadir un medicamento con un nombre ya registrado en la aplicación saltará una excepción de que no se puede añadir ese medicamento, así que este podría ser un caso negativo de esta historia de usuario. Se ha realizado la primera prueba de rendimiento en la cual se ha simulado que se han conectado 10000 usuarios concurrentes durante 100 segundos, obteniendo los siguientes resultados:

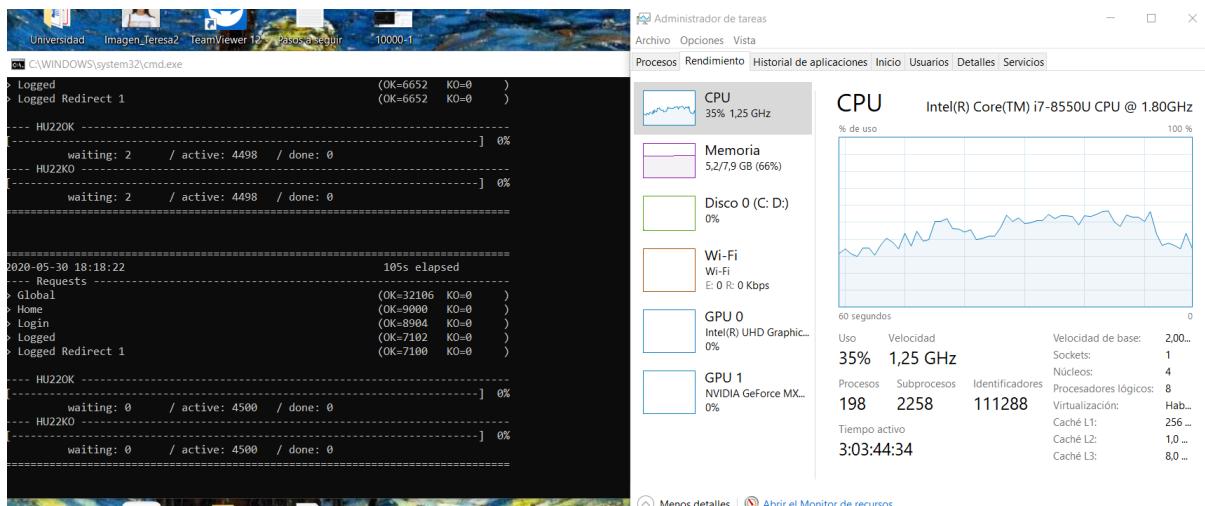


Se puede ver en la imagen que al estar en cada escenario 4500 aproximadamente en cada caso el sistema empieza a saturarse y la CPU empieza a mostrar picos que llegan al 100 % en algún caso.

▶ ASSERTIONS										
Assertion ↴										Status ↴
Global: max of response time is less than 5000.0										KO
Global: mean of response time is less than 1000.0										OK
Global: percentage of successful events is greater than 95.0										KO

▶ STATISTICS													
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	176336	156508	19828	11%	539.254	0	12	31	2047	2356	45969	357	1299
Home	20000	9959	10041	50%	61.162	3	2019	2042	2064	2641	45969	1358	3302
Login	20000	11709	8291	41%	61.162	1	35	2038	2061	2216	3071	937	999
Logged	11709	11709	0	0%	35.807	2	8	11	25	51	192	11	9
Logged Redirect 1	11709	11709	0	0%	35.807	2	9	14	34	61	110	13	11
Vets	20000	18696	1304	7%	61.162	4	30	711	2353	2867	7657	516	828
Medicines	20000	19816	184	1%	61.162	1	13	27	921	2361	7529	145	451
AddMedicine	20000	19993	7	0%	61.162	1	11	18	464	1111	3183	63	196
ErrorMedicine	9999	9999	0	0%	30.578	1	12	19	588	1832	8148	98	373
NewMedicine	9995	9994	1	0%	30.566	1	12	18	583	1922	6736	100	386
Vets Redirect 1	8113	8113	0	0%	24.81	0	8	12	21	38	572	9	12
Medicine...direct 1	8241	8241	0	0%	25.202	0	8	12	22	63	160	10	13
AddMedic...direct 1	8285	8285	0	0%	25.336	0	8	12	24	105	558	11	19
ErrorMed...direct 1	4135	4135	0	0%	12.645	0	7	12	29	113	588	12	24
NewMedic...direct 1	4150	4150	0	0%	12.691	0	7	12	29	121	158	11	18

Por lo tanto, ahora se prueba con 4500 usuarios en 100 segundos, a ver cómo trabaja el sistema.



Por como se ve en la CPU el sistema trabaja de una forma más relajada, aunque los 4500 de cada caso están activos a la vez. Y en Gatling todas las peticiones han sido respondidas en menos de 800 ms que es lo ideal y las “assertions” se han cumplido.

▶ ASSERTIONS												
Assertion ↴												Status ↴
Global: max of response time is less than 5000.0												OK
Global: mean of response time is less than 1000.0												OK
Global: percentage of successful events is greater than 95.0												OK

▶ 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	72000	72000	0	0%	222.222	0	7	10	18	27	138	8	5		
Home	9000	9000	0	0%	27.778	2	7	8	12	23	138	8	5		
Login	9000	9000	0	0%	27.778	0	3	4	7	10	65	3	2		
Logged	9000	9000	0	0%	27.778	2	5	7	10	16	65	6	3		
Logged Redirect 1	9000	9000	0	0%	27.778	2	6	7	11	19	78	6	4		
Vets	9000	9000	0	0%	27.778	7	15	19	27	37	100	17	6		
Medicines	9000	9000	0	0%	27.778	4	8	10	16	24	56	9	4		
AddMedicine	9000	9000	0	0%	27.778	2	7	9	15	23	48	8	4		
ErrorMedicine	4500	4500	0	0%	13.889	4	9	11	17	24	46	10	4		
NewMedicine	4500	4500	0	0%	13.889	4	9	12	17	23	36	10	4		