

# Laboratorio 7: Pruebas de Carga

## Smoke test

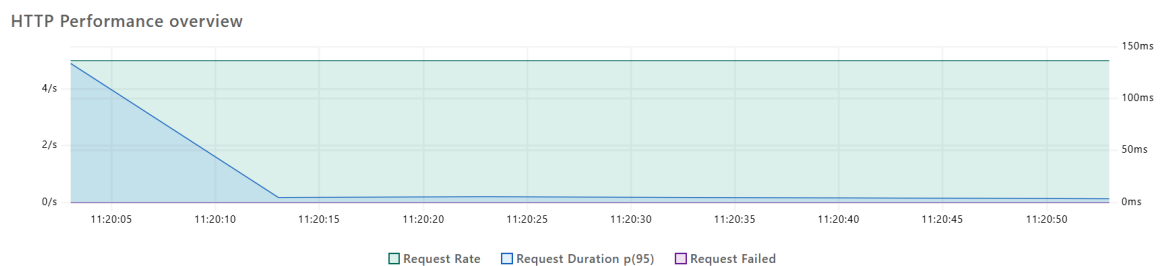
```
TOTAL RESULTS

HTTP
http_req_duration.....: avg=2.43ms min=795.1µs med=2.43ms max=5.65ms p(90)=3.12ms p(95)=3.5ms
{ expected_response:true }.....: avg=2.43ms min=795.1µs med=2.43ms max=5.65ms p(90)=3.12ms p(95)=3.5ms
http_req_failed.....: 0.00% 0 out of 300
http_reqs.....: 300 4.984513/s

EXECUTION
iteration_duration.....: avg=1s min=1s med=1s max=1.01s p(90)=1s p(95)=1s
iterations.....: 300 4.984513/s
vus.....: 5 min=5 max=5
vus_max.....: 5 min=5 max=5

NETWORK
data_received.....: 89 kB 1.5 kB/s
data_sent.....: 23 kB 389 B/s
```

El servidor ha desempeñado un correcto funcionamiento durante la ejecución del test. Se observa que no ha habido ningún fallo sobre peticiones (`http_req_failed = 0%`).



Se aprecia un pequeño estrés inicial, que se termina normalizando tras unos instantes del inicio del test, lo cual es completamente normal.

Como conclusión, esta prueba demuestra que el servidor es capaz de asegurar el correcto funcionamiento del sistema con una carga trivial.

# Breakpoint test

```
THRESHOLDS
http_req_failed
X 'rate<=0.01' rate=1.07%

TOTAL RESULTS

HTTP
http_req_duration.....: avg=58.69ms min=0s      med=17.34ms max=589.26ms p(90)=167.89ms p(95)=204.56ms
{ expected_response:true }.....: avg=59.33ms min=0s      med=18.34ms max=589.26ms p(90)=168.45ms p(95)=205.14ms
http_req_failed.....: 1.07% 4743 out of 440357
http_reqs.....: 440357 5099.968885/s

EXECUTION
dropped_iterations.....: 171399 1985.047511/s
iteration_duration.....: avg=1.09s min=92.42ms med=1.02s max=6.66s p(90)=1.19s p(95)=1.23s
iterations.....: 432126 5004.642039/s
vus.....: 9216 min=70 max=9386
vus_max.....: 9539 min=1000 max=9539

NETWORK
data_received.....: 129 MB 1.5 MB/s
data_sent.....: 34 MB 394 kB/s

running (01m26.5s), 000000000/000009539 VUs, 431771 complete and 9539 interrupted iterations
breakpoint X [====>-----] 000009078/000009539 VUs 01m26.0s/10m0s 014291.02 iters/s
ERROR[0087] thresholds on metrics 'http_req_failed' were crossed; at least one has abortOnFail enabled, stopping test prematurely
```

Tras un minuto y medio de ejecución y 9539 VUs, el servidor colapsa.

El test realizado sin ejecutor resulta con las siguientes métricas:

```
THRESHOLDS
http_req_failed
X 'rate<=0.01' rate=42.43%

TOTAL RESULTS

HTTP
http_req_duration.....: avg=151.13ms min=0s      med=176.53ms max=398.3ms p(90)=350.49ms p(95)=371.04ms
{ expected_response:true }.....: avg=262.54ms min=1.55ms med=272.19ms max=398.3ms p(90)=360.05ms p(95)=387.02ms
http_req_failed.....: 42.43% 230 out of 542
http_reqs.....: 542 156.887005/s

EXECUTION
vus.....: 540 min=0 max=540
vus_max.....: 100000 min=15638 max=100000

NETWORK
data_received.....: 92 kB 27 kB/s
data_sent.....: 24 kB 7.0 kB/s

running (00m03.5s), 000000/100000 VUs, 0 complete and 542 interrupted iterations
default X [-----] 000000/100000 VUs 00m03.4s/10m00.0s
ERROR[0034] thresholds on metrics 'http_req_failed' were crossed; at least one has abortOnFail enabled, stopping test prematurely
```

Aguanta tres segundos y 540 VUs.

El motivo por el que colapsa de una forma considerablemente más abrupta es que, al no establecer un ejecutor, el servidor recibe de golpe todos los VUs especificados.

Gracias a la ejecución de esta prueba, se puede deducir que el punto de ruptura del servidor es de 540 VUs en caso de carga abrupta y de 9539 VUs en caso de carga progresiva.

# Stress test

```
THRESHOLDS

http_req_duration
✓ 'avg<=1000' avg=1.41ms

http_req_failed
✓ 'rate<=0.01' rate=0.00%

TOTAL RESULTS

HTTP
http_req_duration.....: avg=1.41ms min=0s med=1.35ms max=20.46ms p(90)=2.01ms p(95)=2.18ms
{ expected_response:true }.....: avg=1.41ms min=0s med=1.35ms max=20.46ms p(90)=2.01ms p(95)=2.18ms
http_req_failed.....: 0.00% 0 out of 142561
http_reqs.....: 142561 296.408412/s

EXECUTION
iteration_duration.....: avg=1s min=1s med=1s max=1.02s p(90)=1s p(95)=1s
iterations.....: 142561 296.408412/s
vus.....: 2 min=2 max=432
vus_max.....: 432 min=432 max=432

NETWORK
data_received.....: 42 MB 88 kB/s
data_sent.....: 11 MB 23 kB/s

running (8m01.0s), 000/432 VUs, 142561 complete and 0 interrupted iterations
default ✓ [=====] 000/432 VUs 8m0s
```

La duración media de cada petición es de 1.41ms, siendo un valor positivo, además del intervalo de peticiones los cuales presentan buenos resultados. Además, se presenta una tasa de 0% de fallos.

Al someter a un estrés razonable al servidor, éste es capaz de soportar una carga del 80% del punto de ruptura.

# Average load test

```
THRESHOLDS

http_req_duration
✓ 'avg<=1000' avg=1.77ms

http_req_failed
✓ 'rate<=0.01' rate=0.00%

TOTAL RESULTS

HTTP
http_req_duration.....: avg=1.77ms min=0s med=1.56ms max=62.92ms p(90)=2.79ms p(95)=3.15ms
{ expected response:true }.....: avg=1.77ms min=0s med=1.56ms max=62.92ms p(90)=2.79ms p(95)=3.15ms
http_req_failed.....: 0.00% 0 out of 89088
http_reqs.....: 89088 185.484343/s

EXECUTION
iteration_duration.....: avg=1s min=1s med=1s max=1.06s p(90)=1s p(95)=1s
iterations.....: 89088 185.484343/s
vus.....: 1 min=1 max=270
vus_max.....: 270 min=270 max=270

NETWORK
data_received.....: 26 MB 55 kB/s
data_sent.....: 6.9 MB 15 kB/s

running (8m00.3s), 000/270 VUs, 89088 complete and 0 interrupted iterations
default ✓ [=====] 000/270 VUs 8m0s
```

La duración media de cada petición es de 1.77ms. Ha soportado 270 VUs y no ha habido ningún problema por parte del servidor para mantener esta carga durante el tiempo total del test.

La carga del 50% del punto de ruptura sirve para simular una carga de trabajo estándar para el servidor, y este test demuestra que tanto la estabilidad como el rendimiento del sistema son positivos bajo estas condiciones.

# Spike test

```
THRESHOLDS
http_req_failed
✓ 'rate<=0.05' rate=0.00%

TOTAL RESULTS

HTTP
http_req_duration.....: avg=2.51ms min=509.9µs med=2.48ms max=80.96ms p(90)=3.13ms p(95)=3.45ms
  { expected_response:true }.....: avg=2.51ms min=509.9µs med=2.48ms max=80.96ms p(90)=3.13ms p(95)=3.45ms
http_req_failed.....: 0.00% 0 out of 26004
http_reqs.....: 26004 108.009234/s

EXECUTION
iteration_duration.....: avg=1s min=1s med=1s max=1.08s p(90)=1s p(95)=1s
iterations.....: 26004 108.009234/s
vus.....: 2 min=2 max=216
vus_max.....: 216 min=216 max=216

NETWORK
data_received.....: 7.7 MB 32 kB/s
data_sent.....: 2.0 MB 8.4 kB/s

running (4m00.8s), 000/216 VUs, 26004 complete and 0 interrupted iterations
default ✓ [=====] 000/216 VUs 4m0s
```

Siguiendo la misma línea que estos últimos test, en este tampoco han surgido contratiempos. Se ha conseguido llegar al 40% de la carga máxima soportada en dos minutos, con una tasa de peticiones fallidas de un 0%. El sistema ha sido capaz de soportar este pico de carga inesperado.