
Informe de Certificación Operativa Plataforma de Software Trii.co

Borrador

SoftwareProductiva.com

2025-01-20

Contenido

- Información del Documento
- Informe Operativo Plataforma de Software Trii.co
- Evaluación del Rendimiento
- Resultados y Conclusiones del Informe de Rendimiento
- Anexos Técnicos

Información del Documento

Versión del Documento



Control de Cambios

Historia de cambios de la propuesta.

Versión actual: 1.ce69f7a - Compilación para entrega - Sun, 19 Jan 2025 04:28:26 +0000

Versiones Anteriores

1.94ce655 - Compilación para entrega - Fri, 17 Jan 2025 20:52:52 +0000

1.156cafc - Compilación para entrega - Fri, 17 Jan 2025 20:42:54 +0000

1.44f5d95 - Compilación para entrega - Fri, 17 Jan 2025 18:30:44 +0000

1.198992c - Compilación para entrega - Fri, 17 Jan 2025 18:27:42 +0000

Realizado Por

H. Wong, ing.

Revisado Por

(revisor), Trii.co

Informe Operativo Plataforma de Software Trii.co

Componentes del Informe de Rendimiento y Capacidad de la Plataforma Trii.co

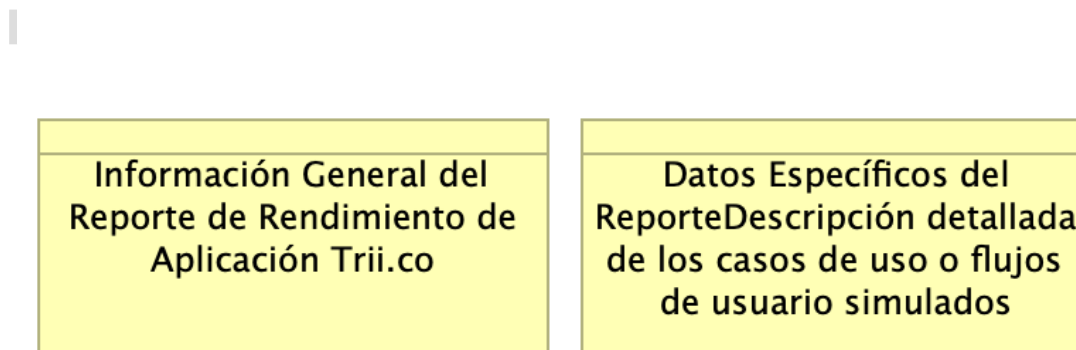


Figura 1: 05.a.Informe. Fuente: Propuesta de certificación operativa plataforma Trii.co (2025)

Información General del Reporte de Rendimiento de Aplicación Trii.co

Nombre de la Aplicación/Sistema Probado: Servicios de Ordenes, Auth, y User Info de la Aplicación Trii.co Versión de la Aplicación/Sistema: Versión 2025 Entorno de Pruebas: infraestructura en la nube, Google Cloud, 2nd generation machine series, General-purpose workloads E2 serie, CPU Intel. Tipo de equipo: highmem, 7-14 GB. Fecha/Periodo de Pruebas: 15 de enero del 2025. Objetivos de las Pruebas: * Encontrar la capacidad de los servicios Servicios Ordenes, Auth, y User Info de la Aplicación por separado en número máximo de operaciones o transacciones de los servicios por unidad de tiempo. * Encontrar el estrés o tensión de los servicios Servicios Ordenes, Auth, y User Info de la Aplicación por separado para determinar la holgura respecto a la demanda esperada. * Encontrar el nivel de estabilidad de los servicios Servicios Ordenes, Auth, y User Info (tensión) de la Aplicación. Métricas Clave: * Capacidad (throughput) de los servicios Servicios Ordenes, Auth, y User Info * Estrés (tensión) de los servicios Servicios Ordenes, Auth, y User Info * Estabilidad (Uso de CPU) de los servicios Servicios Ordenes, Auth, y User Info Herramienta de Pruebas: K6, de Grafana Labs.

Datos Específicos del Reporte Descripción detallada de los casos de uso o flujos de usuario simulados

Pruebas de Rendimiento Servicio Get User Info de Trii.co

El servicio Get User Info (user info) . Realiza como mínimo actividades 1, 2 y 3 .

Carga de Usuarios: Cantidad de usuarios virtuales concurrentes simulados, máximo 60. Duración de las Pruebas: Tiempo durante el cual se ejecutaron las pruebas, mínimo 10 minutos.

Resultados Medidos:

Escenarios: (100.00%) 1 scenario, 60 max VUs, 10m30s max duration (incl. graceful shutdown)
 *default: Up to 60 looping VUs for 10m0s over 5 stages (gracefulRampDown: 30s, gracefulShutdown: 30s)

logged_in_successfully
 is_status_200

checks	100.00%	57632 out of 57632					
data_received	03 MB	155 kB/s					
data_sent	14 MB	23 kB/s					
http_req_blocked	avg=146.22µs	min=0s	p(95)=0s	p(90)=0s	max=138.39ms	med=0s	
http_req_connecting	avg=151.45µs	min=0s	p(95)=0s	p(90)=0s	max=2.39s	med=0s	
http_req_duration	avg=349.97ms	min=184.86ms	p(95)=849.58ms	p(90)=786.74ms	max=2.39s	med=198.9ms	
{ expected_response:true }	avg=349.97ms	min=184.86ms	p(95)=849.58ms	p(90)=786.74ms	max=2.39s	med=198.9ms	
http_req_failed	0.00%	0/57632					
http_req_receiving	avg=164.45µs	min=0s	p(95)=1.53ms	p(90)=546.29µs	max=359.57ms	med=0s	
http_req_sending	avg=66.37µs	min=0s	p(95)=513.59µs	p(90)=0s	max=2.41ms	med=0s	
http_req_tls_handshaking	avg=138.25µs	min=0s	p(95)=0s	p(90)=0s	max=2.39s	med=0s	
http_req_waiting	avg=349.74ms	min=184.86ms	p(95)=849.2ms	p(90)=786.62ms	max=2.39s	med=198.58ms	
http_reqs	57632	960.294772/s					
iteration_duration	avg=708.46ms	min=293.83ms	p(95)=1.15s	p(90)=987.68ms	max=2.52s	med=657.69ms	
iterations	28816	479.944772/s					
login_response_time	avg=136.021551ms	min=104ms	p(95)=177ms	p(90)=163ms	max=296ms	med=131ms	
login_success_rate	100.00%	28816 out of 28816					
requests_sent	57632	95.929047/s					
user_info_response_time	avg=564.182485ms	min=178ms	p(95)=1027ms	p(90)=849ms	max=2399ms	med=519ms	
user_info_success_rate	100.00%	28816 out of 28816					
vus	59	min=1				max=59	
vus_max	60	min=60				max=60	

Running (10m00.8s), 00/60 VUs, 28816 completed and 0 interrupted iterations

default OK: 00/60 VUs 10m0s

Valores Numéricos:

Promedio por transacción, tiempo máximo, mínimo, y percentiles de las métricas. T

Tiempo máximo de la transacción (iteración): max=2.52s

Tiempo promedio: avg=708.46ms

Tiempo mínimo: min=293.83ms

Percentiles 90 y 95 duración iteración: p(90)=987.68ms; p(95)=1.15s

Cantidad de transacciones/segundo (capacidad o throughput): 57632 total; 95.9290

Estabilidad o Tasa de éxito de transacción (promedio entre dos servicios, login y

Desviaciones:

Comportamiento inesperado o desviaciones significativas de los valores esperados

Con base en los tiempos de latencia cercanos al tiempo de transacción y la alta la

Latencia promedio: avg=349.74ms

Latencia máxima: max=2.39s

Estabilidad o Tasa de éxito de transacción (promedio entre dos servicios, login y

Análisis de Cuellos de Botella:

Identificación de componentes o procesos que limitaron el rendimiento.

Con base en los tiempos de rendimiento (capacidad o throughput) y la alta la tasa o

Cantidad de transacciones/segundo (capacidad o throughput iteración): 57632 tota

Estabilidad o Tasa de éxito de transacción (promedio entre dos servicios, login y

Limitaciones:

Con base en las 28816 iteraciones completadas y 0 interrumpidas, no hubo limitaci

Calidad de la prueba: 28816 iteraciones completadas; 0 interrumpidas

Pruebas de Rendimiento Servicio Auth de Trii.co

El servicio Login (auth) es responsable de dar inicio a una sesión de trabajo de un cliente Trii. Realiza como mínimo actividades 1, 2 y 3 .

Carga de Usuarios: Cantidad de usuarios virtuales concurrentes simulados, máximo 60. Duración de las Pruebas: Tiempo durante el cual se ejecutaron las pruebas, mínimo 10 minutos.

Resultados Medidos:

Escenarios: (100.00%) 1 scenario, 60 max VUs, 10m30s max duration (incl. gracefulShutdown): Up to 60 looping VUs for 10m0s over 5 stages (gracefulRampDown: 30s, graceful

logged_in_successfully

checks	100.00%	113667	column_7	column_6	column_5	column_4
		out of 113667				
data_received	57 MB	93 kB/s				
data_sent	21 MB	35 kB/s				
http_req_block_avg	37.58µs	min=9s	p(95)=0s	p(90)=0s	max=92.67ms	med=0s
http_req_connect_avg	185µs	min=0s	p(95)=0s	p(90)=0s	max=3.66ms	med=0s
http_req_duration	avg=177.22ms	min=105.54ms	p(95)=315.41ms	p(90)=261.69ms	max=3.67s	med=155.66ms
{ expected_response: true }	avg=177.22ms	min=105.54ms	p(95)=315.41ms	p(90)=261.69ms	max=3.67s	med=155.66ms
http_req_failed	0.00%	0 out of 113677				
http_req_receive_avg	82.42µs	min=9s	p(95)=150.5µs	p(90)=55.2µs	max=71.71ms	med=0s
http_req_send_avg	82.9µs	min=9s	p(95)=569.37µs	p(90)=0s	max=2.76ms	med=0s
http_req_tls_handshake_avg	8.3µs	min=0s	p(95)=0s	p(90)=0s	max=87.34ms	med=0s
http_req_waiting_avg	176.98ms	min=105.54ms	p(95)=315.16ms	p(90)=261.41ms	max=3.67s	med=155.42ms
http_reqs	113677	189.19272/s				
iteration_duration	avg=177.38ms	min=105.71ms	p(95)=315.52ms	p(90)=261.84ms	max=3.67s	med=155.8ms
iterations	113677	189.19272/s				
login_response_time_avg	175.308664ms	min=105	p(95)=316	p(90)=262	max=3675	med=156

login_success	100.00%	113677	
		out of	
		113677	
requests_sent	113677	189.19272/s	
vus	59	min=1	max=59
vus_max	60	min=60	max=60

Running (10m00.2s), 00/60 VUs, 1136777 completed and 0 interrupted iterations
default OK: 00/60 VUs 10m0s

Valores Numéricos:

Promedio por transacción, tiempo máximo, mínimo, y percentiles de las métricas. T

Tiempo máximo de la transacción (iteración): max=3.67s

Tiempo promedio: avg=177.38ms

Tiempo mínimo: min=105.71ms

Percentiles 90 y 95 duración iteración: p(90)=261.84ms; p(95)=315.52ms

Cantidad de transacciones/segundo (capacidad o throughput): 113677 total; 189.19

Estabilidad o Tasa de éxito de transacción: 100.00%; 113677 de 113677 procesados

Nota: el tiempo máximo de transacción, si bien es mayor a 3s, es aún eficiente debido al tipo de transacción, en este caso de autenticación, que no compromete al valor del negocio de Trii. Más aún, que el promedio en este caso no es representativo de la muestra, como sí lo es el valor del percentil 95: p(95)=315.52ms por transacción.

Desviaciones:

Comportamiento inesperado o desviaciones significativas de los valores esperados

Con base en los tiempos de latencia cercanos al tiempo de transacción y la alta la

Latencia promedio: avg=176.98ms

Latencia máxima: max=3.67s; p(95)=315.52ms

Estabilidad o Tasa de éxito de transacción: 100.00%; 113677 de 113677 procesados

Nota: el tiempo máximo de latencia, si bien es mayor a 3s, es aún eficiente debido al tipo de transacción, en este caso de autenticación, que no compromete al negocio de Trii. Más aún, que el promedio en este caso no es representativo de la muestra, como sí lo es el valor del percentil 95: p(95)=315.52ms por transacción.

Análisis de Cuellos de Botella:

Identificación de componentes o procesos que limitaron el rendimiento.

Latencia máxima: max=3.67s

Latencia promedio: avg=176.98ms

Nota: con base en la diferencia entre la latencia máxima y la promedio es posible señalar afectación de recursos de la transacción debido a la concurrencia de los VU (60, para este escenario).

Aún así, por los tiempos de rendimiento (capacidad o throughput) y la alta la tasa de éxito de la transacción, no es posible señalar que la posibilidad del cuello de botella en el servicio Auth sea incidente en el negocio de Trii. Dicho de otra manera, la transacción es resiliente a pesar de las afectaciones por concurrencia.

Cantidad de transacciones/segundo (capacidad o throughput): 113677 total; 189.19

Estabilidad o Tasa de éxito de transacción: 100.00%; 113677 de 113677 procesados

Limitaciones:

No hubo limitaciones o condiciones conocidas durante las pruebas que podrían afectar

Pruebas de Rendimiento Servicio Ordenes de Trii.co

El servicio Ordenes es el más relevante para el negocio de Trii. Realiza como mínimo actividades 1, 2 y 3.

Carga de Usuarios: Cantidad de usuarios virtuales concurrentes simulados, máximo 60. Duración de las Pruebas: Tiempo durante el cual se ejecutaron las pruebas, mínimo 10 minutos.

Resultados Medidos:

Escenarios: (100.00%) 1 scenario, 60 max VUs, 10m30s max duration (incl. graceful shutdown)
*default: Up to 60 looping VUs for 10m0s over 5 stages (gracefulRampDown: 30s, gracefulShutdown: 30s)

logged_in_successfully

is_status_200

86%: OK 9881 / ERR 1506

checks	93.38%	21268 out of 22774	column_7	column_6	column_5	column_4
--------	--------	--------------------	----------	----------	----------	----------

data_received	11 MB	19 kB/s				
data_sent	7.5 MB	13 kB/s				
failed_transactions	1	min=1	p(95)=1	p(90)=1	max=1	med=1
http_req_block_avg	359.1µs	min=0s	p(95)=8s	p(90)=8s	max=98.53ms	med=8s
http_req_connect_avg	216.56µs	min=0s	p(95)=0s	p(90)=0s	max=16.6s	med=0s
http_req_duration	888.53ms	min=197.84ms	p(95)=2.7s	p(90)=2.21s	max=16.6s	med=309.59ms
{	avg=216.56µs	min=0s	p(95)=2.75s	p(90)=2.26s	max=16.6s	med=131.43ms
http_req_response:true						
}						
http_req_failed	61%	1506 out of 22774				
http_req_receiving_avg	130.7µs	min=0s	p(95)=573.02µs	p(90)=8s	max=1.99ms	med=8s
http_req_sending_avg	78.33µs	min=0s	p(95)=573.02µs	p(90)=8s	max=1.99ms	med=8s
http_req_tls_handshake_avg	284.26µs	min=0s	p(95)=0s	p(90)=0s	max=16.58s	med=0s
http_req_waiting_avg	888.32ms	min=197.84ms	p(95)=2.7s	p(90)=2.21s	max=16.6s	med=309.59ms
http_reqs	2052/s	22774				
iteration_duration	1.77s	min=419.76ms	p(95)=3.31s	p(90)=2.83s	max=16.74s	med=1.59s
iterations	11387	1025.73/s				
login_response_time_avg	130.55843s	min=197	p(95)=157	p(90)=146	max=333	med=128
login_successful	111147	111147				
requests_sent	22774	77.71065/s				
successful_transactions	22774	16.36504/s				
transaction_response_time_avg	1647.104830s	min=388	p(95)=3178.7	p(90)=2705.8	max=16658	med=1468
vus	60	min=60			max=60	
vus_max	60	min=60			max=60	

Running (10m03.8s), 00/60 VUs, 11387 completed and 0 interrupted iterations
 default OK: 00/60 VUs 10m0s

Nota: el estado 200 (petición HTML exitosa) en las transacciones del servicio Ordenes representa además el estado de negocio; es decir, una transacción correctamente procesada por el sistema, y aceptada por las reglas de negocio, retorna el estado HTTP 200 en caso que no haya ocurrido una excepción de negocio. Esto es lo mismo decir que las transacciones con estado HTML distintas del 200 resultantes en este escenario de prueba, más precisamente

fueron procesadas exitosamente por el sistema (procesadas sin fallos de sistema evidenciado en logs) aún cuando hubiesen caído en una regla o excepción de negocio.

Valores Numéricos:

Promedio por transacción, tiempo máximo, mínimo, y percentiles de las métricas. T

Tiempo máximo de la transacción (iteración): max=16.74s; avg p(95/90)=4.49s

Tiempo promedio: avg=1.77s; p(95)=3.31s

Tiempo mínimo: min=419.76ms

Percentiles 90 y 95 duración iteración: p(90)=2.83s; p(95)=3.31s

Cantidad de transacciones/segundo (capacidad o throughput): 22774 total; 16.3650

Estabilidad o Tasa de éxito de transacción (iteración): 100.00%; 11387 de 11387. I

Nota: el estado 200 (petición HTML exitosa) en las transacciones del servicio Ordenes representa además el estado de negocio; es decir, una transacción correctamente procesada por el sistema, y aceptada por las reglas de negocio, retorna el estado HTTP 200 en caso que no haya ocurrido una excepción de negocio. Esto es lo mismo decir que las transacciones con estado HTML distintas del 200 resultantes en este escenario de prueba, fueron procesadas exitosamente por el sistema (procesadas sin fallos de sistema evidenciado en logs) aún cuando hubiesen caído en una regla o excepción de negocio.

Nota: debido a la diferencia entre el tiempo promedio de la transacción y el percentil 95, el tiempo máximo de transacción no es representativo de la muestra. Tomaremos como valor máximo de la transacción de Ordenes al promedio de los percentiles 90 y 95, que es p(95/90)=4.49s.

Nota: el tiempo máximo de transacción (iteración) de Ordenes, si bien es mayor a 3s, es aún eficiente debido a la complejidad de la transacción y que no está comprometiendo al negocio de Trii evidenciado en la estabilidad del 100% de este servicio y en el percentil 95 de duración, que sí es representativo, y es de p(95)=3.31s por transacción.

Desviaciones:

Comportamiento inesperado o desviaciones significativas de los valores esperados

Con base en los tiempos de latencia cercanos al tiempo de transacción y la alta la

Latencia promedio: avg=888.32ms; p(95)=2.7s

Latencia máxima: max=16.6s; avg p(95/90)=3.8s

Estabilidad o Tasa de éxito de transacción (iteración): 100.00%; 11387 de 11387. I

Nota: Debido a la diferencia entre la latencia promedio y su percentil 95, el tiempo máximo de latencia por transacción no es representativo de la muestra. Tomaremos como valor máximo de la latencia de Ordenes al promedio de los percentiles 90 y 95, que es p(95/90)=3.8s.

Nota: el tiempo máximo de latencia, si bien es mayor a 3s, es aún eficiente debido a la complejidad de la transacción Ordenes y no está comprometiendo al negocio de Trii evidenciado en la estabilidad del 100% de este servicio y en el percentil 95 de latencia, que sí es representativo, y es de $p(95)=2.7s$ por transacción.

Análisis de Cuellos de Botella:

Identificación de componentes o procesos que limitaron el rendimiento.

Latencia máxima: $\max=16.6s$; $\text{avg } p(95/90)=3.8s$

Latencia promedio: $\text{avg}=888.32ms$; $p(95)=2.7s$

Nota: con base en la diferencia entre la latencia máxima y la promedio existe alta posibilidad de recursos de la transacción Ordenes afectados por la concurrencia de los VU (60, para este escenario).

Aún así, los tiempos de rendimiento (capacidad o throughput), $16.36504/s$, y la tasa de éxito de la transacción, no es posible señalar que la posibilidad del cuello de botella esté afectando al negocio de Trii. Dicho de otra manera, la transacción Ordenes es resiliente a pesar de las afectaciones por concurrencia.

Cantidad de transacciones/segundo (capacidad o throughput): 22774 total; $16.36504/s$

Estabilidad o Tasa de éxito de transacción (iteración): 100.00%; 11387 de 11387.

Limitaciones:

En este escenario existieron limitaciones o condiciones conocidas del balance de

is_status_200

86%: OK 9881 / ERR 1506

Estabilidad o Tasa de éxito de transacción (iteración): 100.00%; 11387 de 11387.

El estado 200 (petición HTML exitosa) en las transacciones del servicio Ordenes representa además el estado de negocio; es decir, una transacción correctamente procesada por el sistema, y aceptada por las reglas de negocio, retorna el estado HTTP 200 en caso que no haya ocurrido una excepción de negocio. Esto es lo mismo decir que las transacciones con estado HTML distintas del 200 resultantes en este escenario de prueba, fueron procesadas exitosamente por el sistema (procesadas sin fallos de sistema evidenciado en logs) aún cuando hubiesen caído en una regla o excepción de negocio.

Referencias

1. <https://cloud.google.com/compute/docs/machine-resource>

2. <https://grafana.com/docs/k6/latest/>
3. <https://www.techtarget.com/searchsoftwarequality/tip/Acceptable-application-response-times-vs-industry-standard>
4. <https://www.nngroup.com/articles/response-times-3-important-limits/>

Evaluación del Rendimiento

Método de Evaluación del Rendimiento Actual de Trii.co

Criterios de Evaluación del Rendimiento Actual

Prueba	Servicio	Modalidad	Criterio de Aceptación	Ambiente
Login	Auth	Concurrente Unitaria	Porcentil de peticiones exitosas 99.9. Tiempo de respuesta max 4 seg. Tasa procesamiento (throughput): Transacciones por hora 2500 y 40 por minuto	Dev
Get user info	Auth	Concurrente Integral	Porcentil de peticiones exitosas 99.9. Tiempo de respuesta max 4 seg. Tasa procesamiento (throughput): Transacciones por hora 2500 y 40 por minuto	Dev
Fee	Auth	Concurrente Integral	Porcentil de peticiones exitosas 99.9. Tiempo de respuesta max 4 seg. Tasa procesamiento:(throughput): Transacciones por hora 2500 y 40 por minuto	Dev
Ingreso de órdenes	Órdenes	Concurrente Integral	Porcentil de peticiones exitosas 99.9. Tiempo de respuesta max 4.5 seg. Tasa procesamiento:(throughput): Transacciones por hora 2500 y 40 por minuto	Dev / Prod

En donde: * Transacciones diarias: 10000/d * Transacciones por hora (10000 / 4): 2500/h * Transacciones por minuto: 40/m * Transacciones por segundo: 4/s

Resultados y Conclusiones del Informe de Rendimiento

Análisis de Resultados del Rendimiento y Capacidad

Compilación de Resultado de las Pruebas de Rendimiento

Prueba	Criterio de Aceptación	Resultado
Login	Percentil de peticiones exitosas 99.9	Estabilidad o Tasa de éxito de transacción: 100.00%; 113677 de 113677 procesados
Login	Tiempo de respuesta max 4 seg.	Tiempo máximo de la transacción (iteración): max=3.67s
Login	Tasa procesamiento (throughput), 2500 transacciones por hora y 40 por minuto	Cantidad de transacciones/segundo (capacidad o throughput): 113677 total; 189.19272/s
Get user info	Percentil de peticiones exitosas 99.9	Estabilidad o Tasa de éxito de transacción: 100.00%; 28816 de 28816 procesados
Get user info	Tiempo de respuesta max 4 seg.	Tiempo máximo de la transacción (iteración): max=2.52s
Get user info	Tasa procesamiento (throughput): 2500 transacciones por hora y 40 por minuto	Cantidad de transacciones/segundo (capacidad o throughput): 57632 total; 95.929047/s
Fee	Percentil de peticiones exitosas 99.9	Estabilidad o Tasa de éxito de transacción: 100.00%; 28816 de 28816 procesados
Fee	Tiempo de respuesta max 4 seg.	Tiempo máximo de la transacción (iteración): max=2.52s
Fee	Tasa procesamiento (throughput): 2500 transacciones por hora y 40 por minuto	Cantidad de transacciones/segundo (capacidad o throughput): 57632 total; 95.929047/s
Ingreso de órdenes	Percentil de peticiones exitosas 99.9	Estabilidad o Tasa de éxito de transacción (iteración): 100.00%; 11387 de 11387 procesados
Ingreso de órdenes	Tiempo de respuesta max 4.5 seg.	Tiempo máximo de la transacción (iteración): max=16.74s; avg p(95/90)=4.49s

Prueba	Criterio de Aceptación	Resultado
Ingreso de órdenes	Tasa procesamiento (throughput): 2500 transacciones por hora y 40 por minuto	Cantidad de transacciones/segundo (capacidad o throughput): 22774 total; 16.36504/s

El resultado de las pruebas de rendimiento ejecutadas para los servicios de la Aplicación Trii.co, Login, Get User Info, Fee, Ordenes, comprueba que la capacidad operativa, en términos de rendimientos, estabilidad y respuesta, está por encima de lo generalmente aceptados por los estándares de tiempo de respuesta de aplicaciones de software empresariales, en este caso particular, de tipo web para la industria fintech.

10 seconds is about the limit for keeping the user's attention focused on the dial
- Nielsen, J. (1993). Usability Engineering. Response Times: The 3 Important Limi

Conclusión General

Teniendo de base los resultados de la actual prueba de rendimiento consignados en este informe, es factible indicar que el umbral de crecimiento de Trii, sin que alcance a comprometer la estabilidad de la Aplicación, en términos de nivel de ocupación de recursos y tasa de éxito, podría llegar a ser de entre el 4x y 5x de la carga de procesamiento real actual. Es decir, con la capacidad operativa actual, sin requerir inversión en su plan de capacidad, podría aumentar sus niveles de procesamiento en un 400% (esto es, de ~5000 transacciones diarias a 22774), como mínimo, sin comprometer la estabilidad del sistema completo.

Anexos Técnicos

1. Archivos de registro de actividad
2. Evidencia de la ocupación de recursos
3. Referencias