
Certificación Operativa Plataforma de Software trii

Informe Técnico

SoftProductiva.com

2025-01-20

Contenido

- Información del Documento
- Informe Operativo Plataforma de Software trii
- Evaluación del Rendimiento
- Resultados y Conclusiones del Informe de Rendimiento
- Anexos Técnicos
- Glosario

Información del Documento

Versión del Documento



Control de Cambios

Historia de cambios del informe.

Versión actual: 1.076bd1a - Compilación para entrega: observaciones-formato - ba13435 - Thu, 23 Jan 2025 20:25:08 +0000

Versiones Anteriores

1.4013e7a - trii - Thu, 23 Jan 2025 15:07:22 -0500

1.f3df0cc - Revert "\$APP" - Thu, 23 Jan 2025 15:06:28 -0500

1.eb6a0e9 - Revert "Compilación para entrega: observaciones-todo - 27d6a0e" - Thu, 23 Jan 2025 15:05:35 -0500

1.c82303c - todo - Thu, 23 Jan 2025 15:04:38 -0500

Realizado Por

H. Wong, ing.

Revisado Por

(revisor), trii

Informe Operativo Plataforma de Software trii

Componentes del Informe de Rendimiento y Capacidad de la Plataforma trii

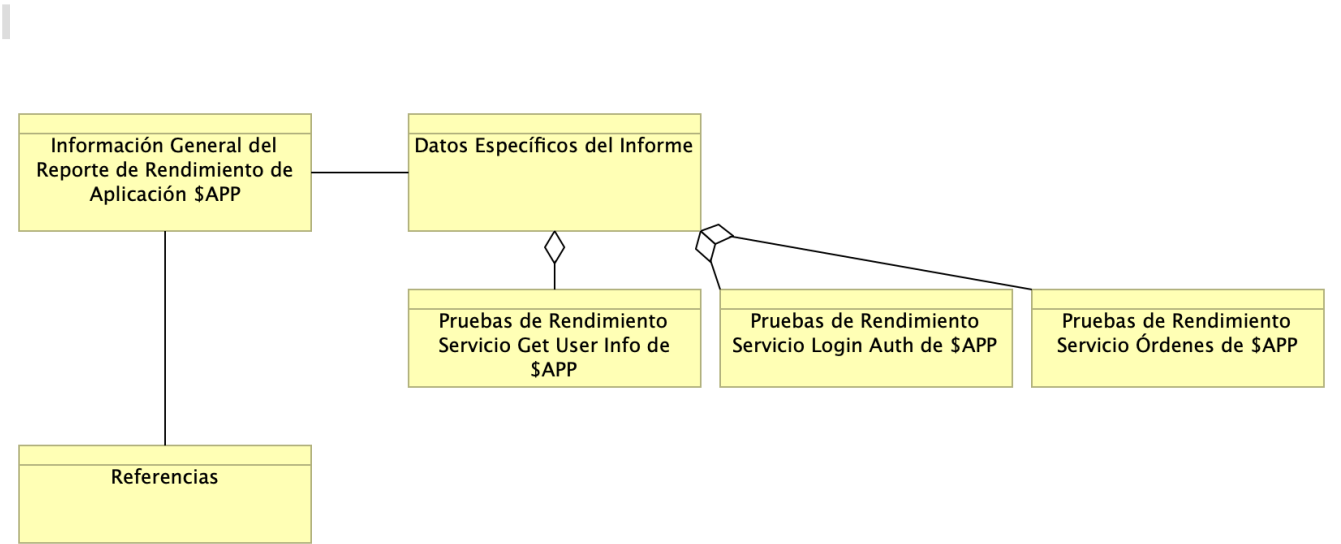


Figura 1: 05.b.Informe. Fuente: Propuesta de certificación operativa plataforma trii (2025)

Información General del Reporte de Rendimiento de Aplicación trii

- Nombre de la Aplicación/Sistema Probado: Servicios de Órdenes, Auth, y User Info de la Aplicación trii
- 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 Órdenes, 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 nivel de estabilidad de los servicios Servicios Órdenes, Auth, y User Info (tensión) de la Aplicación.
 - Dar pautas alrededor del estrés o tensión de los servicios Servicios Órdenes, Auth, y User Info de la Aplicación por separado para determinar la holgura respecto a la demanda esperada.
- Métricas Clave:
 - Capacidad (throughput) de los servicios Servicios Órdenes, Auth, y User Info
 - Estrés (tensión) de los servicios Servicios Órdenes, Auth, y User Info
 - Estabilidad (Uso de CPU) de los servicios Servicios Órdenes, Auth, y User Info Herramienta de Pruebas: K6, de Grafana Labs.

Datos Específicos del Informe

Descripción detallada de los casos de uso o flujos de usuario simulados de los servicios de Trii probados.

Pruebas de Rendimiento Servicio Get User Info de trii

El servicio Get User Info (user info) obtiene datos de trabajo del cliente previo a la orden. Requiere como mínimo actividades de autenticación, y es responsable de alimentar al servicio Órdenes.

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 Ejecución del escenario de pruebas de rendimiento descrito a continuación del servicio Get User Info (user info) de la plataforma trii.

Escenarios: (100.00%) 1 escenario, 60 max VUs, 10m30s max duration (incl. graceful stop):

*default: Up to 60 looping VUs for 10m0s over 5 stages (gracefulRampDown: 30s, gracefulStop 30s)

logged_in_successfully

is_status_200

checks	100.00%	57632 out of 57632			
data_received	93 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
http_req_connecting	avg=51.45µs	min=0s	p(95)=0s	p(90)=0s	max=2.39s
http_req_duration	avg=349.97ms	min=184.86ms	p(95)=849.58ms	p(90)=786.74ms	max=2.39s
{	avg=349.97ms	min=184.86ms	p(95)=849.58ms	p(90)=786.74ms	max=2.39s
expected_response:tr					
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
http_req_sending	avg=66.37µs	min=0s	p(95)=513.59µs	p(90)=0s	max=2.41ms
http_req_tls_handshaki	avg=138.25µs	min=0s	p(95)=0s	p(90)=0s	max=2.39s
http_req_waiting	avg=349.74ms	min=184.86ms	p(95)=849.2ms	p(90)=786.62ms	max=2.39s
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
iterations	28816	479.944772/s			
login_response_times	avg=136.021551	min=104	p(95)=177	p(90)=163	max=296
login_success_rate	100.00%	28816 out of 28816			
requests_sent	57632	95.929047/s			
user_info_response_tim	avg=564.321835	min=178	p(95)=1027	p(90)=849	max=2399
user_info_success_rate	100.00%	28816 out of 28816			

vus	59	min=1
vus_max	60	min=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. Tomado del mayor entre http_req_duration e iteration_duration.

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; 95.929047/s

Estabilidad o Tasa de éxito de transacción (promedio entre dos servicios, login y user_info): 100.00%; 28816 de 28816 procesados

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 tasa de éxito de transacción, no hay evidencia de desviaciones.

Latencia promedio: avg=349.74ms

Latencia máxima: max=2.39s

Estabilidad o Tasa de éxito de transacción (promedio entre dos servicios, login y user_info): 100.00%; 28816 de 28816 procesados

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 de éxito de la transacción, no es posible señalar un cuello de botella.

Cantidad de transacciones/segundo (capacidad o throughput iteración): 57632 total; 95.929047/s

Estabilidad o Tasa de éxito de transacción (promedio entre dos servicios, login y user_info): 100.00%; 28816 de 28816 procesados

Limitaciones Con base en las 28816 iteraciones completadas y 0 interrumpidas, no hubo limitaciones o condiciones conocidas durante las pruebas que podrían afectar los resultados.

Calidad de la prueba: 28816 iteraciones completadas; 0 interrumpidas

Pruebas de Rendimiento Servicio Login Auth de trii

El servicio Login (auth) es responsable de dar inicio a una sesión de trabajo de un cliente trii. Realiza como mínimo la provisión de datos necesarios a otros servicios respecto de la verificación y creación de una sesión de trabajo válida.

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 Ejecución del escenario de pruebas de rendimiento descrito a continuación del servicio Login (auth) de la plataforma trii.

Escenarios: (100.00%) 1 escenario, 60 max VUs, 10m30s max duration (incl. graceful stop):

*default: Up to 60 looping VUs for 10m0s over 5 stages (gracefulRampDown: 30s, gracefulStop: 30s)

logged_in_successfully

checks	100.00%	113667 out of 113667			
data_received	57 MB	93 kB/s			
data_sent	21 MB	35 kB/s			
http_req_blocked	avg=37.58µs	min=9s	p(95)=0s	p(90)=0s	max=92.67ms
http_req_connecting	avg=1.35µs	min=0s	p(95)=0s	p(90)=0s	max=3.66ms
http_req_duration	avg=177.22ms	min=105.54ms	p(95)=315.41ms	p(90)=261.69ms	max=3.67s
{ expected_response:	avg=177.22ms	min=105.54ms	p(95)=315.41ms	p(90)=261.69ms	max=3.67s
tr					
http_req_failed	0.00%	0 out of 113677			
http_req_receiving	avg=82.42µs	min=9s	p(95)=150.5µs	p(90)=55.2µs	max=71.71ms
http_req_sending	avg=82.9µs	min=9s	p(95)=569.37µs	p(90)=0s	max=2.76ms
http_req_tls_handshaking	avg=36.3µs	min=0s	p(95)=0s	p(90)=0s	max=87.34ms
http_req_waiting	avg=176.98ms	min=105.54ms	p(95)=315.16ms	p(90)=261.41ms	max=3.67s
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
iterations	113677	189.19272/s			
login_response_times	avg=177.3086641	min=105	p(95)=316	p(90)=262	max=3675
login_success_rate	100.00%	113677 out of 113677			
requests_sent	113677	189.19272/s			
vus	59	min=1			
vus_max	60	min=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. Tomado del mayor entre http_req_duration e iteration_duration.

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; 189.19272/s
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 tasa de éxito de transacción, no hay evidencia de desviaciones.

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; 189.19272/s

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 los resultados.

Pruebas de Rendimiento Servicio Órdenes de trii

El servicio Órdenes es el más relevante para el negocio de trii. Realiza como mínimo actividades de creación de una orden de negocio, que es la entidad de información superlativa de la plataforma.

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 Ejecución del escenario de pruebas de rendimiento descrito a continuación del servicio Órdenes de la plataforma trii.

Escenarios: (100.00%) 1 escenario, 60 max VUs, 10m30s max duration (incl. graceful stop):

*default: Up to 60 looping VUs for 10m0s over 5 stages (gracefulRampDown: 30s, gracefulStop: 30s)

logged_in_successfully

is_status_200

86%: OK 9881 / ERR 1506

checks	93.38%	21268 out of 22774			
data_received	11 MB	19 kB/s			
data_sent	7.5 MB	13 kB/s			
failed_transactions	avg=1	min=1	p(95)=1	p(90)=1	max=1
http_req_blocked	avg=359.1µs	min=0s	p(95)=8s	p(90)=8s	max=98.53ms
http_req_connecting	avg=216.56µs	min=0s	p(95)=0s	p(90)=0s	max=16.6s
http_req_duration	avg=888.53ms	min=197.84ms	p(95)=2.7s	p(90)=2.21s	max=16.6s
{	avg=216.56µs	min=0s	p(95)=2.75s	p(90)=2.26s	max=16.6s
http_req_response:tr					
http_req_failed	0.61%	1506 out of 22774			
http_req_receiving	avg=130.7µs	min=0s	p(95)=573.02µs	p(90)=8s	max=1.99ms
http_req_sending	avg=78.33µs	min=0s	p(95)=573.02µs	p(90)=8s	max=1.99ms
http_req_tls_handshaki	avg=284.26µs	min=0s	p(95)=0s	p(90)=0s	max=16.58s
http_req_waiting	avg=888.32ms	min=197.84ms	p(95)=2.7s	p(90)=2.21s	max=16.6s
http_reqs	2052/s	22774			

iteration_duration	avg=1.77s	min=419.76ms	p(95)=3.31s	p(90)=2.83s	max=16.74s
iterations	11387	1025.73/s			
login_response_times	avg=130.558435	min=197	p(95)=157	p(90)=146	max=333
login_success_rate	188.889.111147	2.111147			
requests_sent	22774	77.71065/s			
successful_transaction	9881	16.36504/s			
transaction_response_t	avg=1647.048309	min=388	p(95)=3178.7	p(90)=2705.8	max=16658
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 Órdenes 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. Tomado del mayor entre http_req_duration e iteration_duration.

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; 16.36504/s

Estabilidad o Tasa de éxito de transacción (iteración): 100.00%; 11387 de 11387. De las cuales 86.00% Órdenes de Negocio (9881 de 11387) exitosas

Nota: el estado 200 (petición HTML exitosa) en las transacciones del servicio Órdenes 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 Órdenes al promedio de los percentiles 90 y 95, que es p(95/90)=4.49s.

Nota: el tiempo máximo de transacción (iteración) de Órdenes, 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 tasa de éxito de transacción, no hay evidencia de desviaciones.

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. De las cuales 86.00% Órdenes de Negocio (9881 de 11387) exitosas

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 Órdenes 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 Órdenes 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: $max=16.6s$; $avg\ p(95/90)=3.8s$

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

Nota: con base en la diferencia entre la latencia máxima y la promedio existe alta posibilidad de recursos de la transacción Órdenes 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 Órdenes 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. De las cuales 86.00% Órdenes de Negocio (9881 de 11387) exitosas

Limitaciones En este escenario existieron limitaciones o condiciones conocidas del balance de Órdenes durante las pruebas que afectaron los resultados de las métricas de transacción exitosa.

is_status_200

86%: OK 9881 / ERR 1506

Estabilidad o Tasa de éxito de transacción (iteración): 100.00%; 11387 de 11387. De las cuales 86.00% Órdenes de Negocio (9881 de 11387) exitosas

El estado 200 (petición HTML exitosa) en las transacciones del servicio Órdenes 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. Google (2025). Machine families resource and comparison guide.
(Web) <https://cloud.google.com/compute/docs/machine-resource>
2. Grafana Labs (2025). Technical documentation. Grafana Cloud.
(Web) <https://grafana.com/docs/k6/latest/>
3. Heusser M. (Sep 2019). How to achieve speedy application response times.
(Web) <https://www.techtarget.com/searchsoftwarequality/tip/Acceptable-application-response-times-vs-industry-standard>
4. Nielsen, J. (1993). Usability Engineering. Response Times: The 3 Important Limits.
(Web) <https://www.nngroup.com/articles/response-times-3-important-limits/>

Evaluación del Rendimiento

Método de Evaluación del Rendimiento Actual de trii

Criterios de Evaluación del Rendimiento Actual

Prueba	Svc	Modalidad	Criterio de Aceptación	Ambiente
Login	Auth	Concurrente,	Percentil petición exitosa 99.9. Tiempo rpta. máx 4 seg. Tasa	Dev
		Unitaria	procesamiento (throughput): Transacciones 2500 / hora y 40 / min	
Get user	Auth	Concurrente,	Percentil petición exitosa 99.9. Tiempo rpta. máx 4 seg. Tasa	Dev
info		Integral	procesamiento (throughput): Transacciones 2500 / hora y 40 / min	
Fee	Auth	Concurrente,	Percentil petición exitosa 99.9. Tiempo rpta. máx 4 seg. Tasa	Dev
		Integral	procesamiento (throughput): Transacciones 2500 / hora y 40 / min	
Ingreso	Órdenes	Concurrente,	Percentil petición exitosa 99.9. Tiempo rpta. máx 4.5 seg. Tasa	Dev,
órdenes		Integral	procesamiento (throughput): Transacciones 2500 / hora y 40 / min	Prod

En donde:

- Transacciones diarias: 10000/d
- Transacciones / (10000 / 42500 / hora/h
- Transacciones / minuto: 40/m
- Transacciones / segundo: 4/s

Resultados y Conclusiones del Informe de Rendimiento

Análisis de Resultados del Rendimiento y Capacidad

Resumen y Puntos Sobresalientes de los Resultados

- 1. Todos los servicios probados (auth, user_info, fee y órdenes) pasaron los criterios de aceptación de estabilidad, tiempo de respuesta, y capacidad de cómputo (throughput). Pag. 14, Informe Técnico
- 2. El análisis de latencia del servicio de Órdenes indica una alta posibilidad de que exista un cuello botella, pero no afecta la estabilidad del servicio: cero (0) fallas en registro de actividad del sistema. Pág. 11, Informe Técnico; razón por la cual
- 3. El servicio de órdenes requirió del ajuste en el criterio de aceptación *tiempo de respuesta*: quedó en 4.5s. Pág. 10, Informe Técnico
- 4. La conclusión general del rendimiento de trii actual, ‘como está’, sin inversión de capacidad, presenta holgura del 4x. Es decir, sin cambios en el plan de capacidad trii puede crecer un 400% del rendimiento actual. Pág. 15, Informe Técnico

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

Prueba	Criterio de Aceptación	Resultado
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
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, Login, Get User Info, Fee, Órdenes, comprueba que la capacidad operativa, en términos de rendimientos, estabilidad y respuesta, está por encima de lo generalmente aceptado por los estándares en tiempo de respuesta de aplicaciones de software empresarial, en este caso particular, de tipo web para la industria de tecnología en inversión financiera, fintech.

10 seconds is about the limit for keeping the user's attention focused on the dialogue. For longer delays, users will want to perform other tasks while waiting for the computer to finish, so they should be given feedback indicating when the computer expects to be done. Feedback during the delay is especially important if the response time is likely to be highly variable, since users will then not know what to expect. – Nielsen, J. (1993). Usability Engineering. Response Times: The 3 Important Limits (web).

Conclusión General

Teniendo de base los resultados de la actual prueba de rendimiento consignados en el Informe Técnico de Certificación Operativa Plataforma de Software trii, es factible indicar que el umbral de crecimiento de la Plataforma 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 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 ~5000¹ transacciones diarias a 22774), como mínimo, sin comprometer la estabilidad del sistema completo.

¹Cantidad de transacciones de registro de órdenes (servicio Órdenes en este informe) tope una jornada de trabajo usual, aproximadamente 4 horas. Fuente: personal TI de trii, enero del 2025.

Anexos Técnicos

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

Glosario

Términos y Conceptos Clave de Capacidad y Rendimiento de Sistemas/Aplicaciones

Cuellos de botella Un cuello de botella es una parte del proceso de planificación de la capacidad que no avanza sin problemas. Esto podría deberse a la falta de recursos, ya sea en cantidad o en calidad. La planificación de la capacidad ayuda a identificar y resolver estas situaciones antes de que afecten a las operaciones empresariales.

Utilización de recursos Una de las principales métricas para el éxito de la planificación de la capacidad. Una alta utilización indica una alta eficiencia: para las máquinas, indica una producción maximizada, y para los empleados, horas facturables trabajadas (ver más: horas contratadas frente a horas reales).

Horas facturables El número de horas trabajadas que se pueden cobrar a los clientes. El equilibrio entre las horas facturables y no facturables es clave para las agencias de cara al cliente. Previsión de la demanda Anticipar la demanda futura de los servicios de la organización. La previsión de la demanda respalda la capacidad de planificación y garantiza que haya suficientes recursos para satisfacer las necesidades del cliente y resolver conflictos de recursos.

Previsión de la carga de trabajo De forma similar a la previsión de la demanda, la previsión de la carga de trabajo es otra forma de anticipar y resolver la demanda futura. Predice las cargas de trabajo de los empleados para garantizar que la organización tenga suficiente personal con las habilidades adecuadas para satisfacer las necesidades de los clientes.

Planificación de Recursos Humanos Asegurar que la organización tenga suficiente personal y que éste se asigne de manera efectiva. Las estrategias de planificación de recursos humanos incluyen la gestión del talento, la retención y la adquisición, la gestión de la carga de trabajo y la programación.

Gestión de gastos generales Incluye la gestión de varios gastos no facturables necesarios para el funcionamiento de sus negocios. La gestión de las horas no facturables y los gastos generales es esencial para mantener la rentabilidad, y requiere una planificación cuidadosa de la capacidad.

Continuidad del negocio Garantizar que su organización pueda seguir operando y prestando servicios a los clientes incluso frente a interrupciones.

Gestión de proyectos Incluye la gestión de tareas e iniciativas generales del proyecto. La planificación de la capacidad es vital para asignar los recursos adecuados en el momento adecuado para garantizar el éxito de la planificación y la gestión de proyectos.

Ruta crítica La ruta crítica es un término de gestión de proyectos que se refiere a la secuencia de tareas necesarias para completar un proyecto. La administración de la ruta crítica de una tarea puede garantizar que se puedan tener en cuenta los conflictos inesperados de recursos sin afectar a los plazos y la calidad generales.

Informe de capacidad Un informe de capacidad es una herramienta estratégica que proporciona una imagen clara del ancho de banda y los recursos disponibles del equipo en un momento dado. Al detallar las asignaciones actuales de proyectos, los próximos compromisos y las disponibilidades individuales, permite

la toma de decisiones informadas, plazos realistas de los proyectos y la gestión de las expectativas del cliente.