

# Banco de la Nación

Informe de Pruebas de Rendimiento

**2022 - M0204 Consulta de Saldo**

**(Microservicio)**

NOVIEMBRE 2022

Tabla de contenido

1    Introducción ..... 3

2    Alcance ..... 3

    2.1    Estrategia..... 3

        2.1.1    Prueba de carga..... 3

        2.1.2    Prueba escalonada ..... 4

3    Resultados ..... 5

    3.1    Ejecución 1 ..... 5

        3.1.1    Prueba de carga..... 5

        3.1.2    Prueba escalonada ..... 5

    3.2    Ejecución 2 ..... 6

        3.2.1    Prueba escalonada ..... 6

    3.3    Ejecución 3 ..... 7

        3.3.1    Pruebas de carga ..... 8

4    Consideraciones ..... 8

5    Conclusiones..... 8

6    Recomendaciones ..... 9

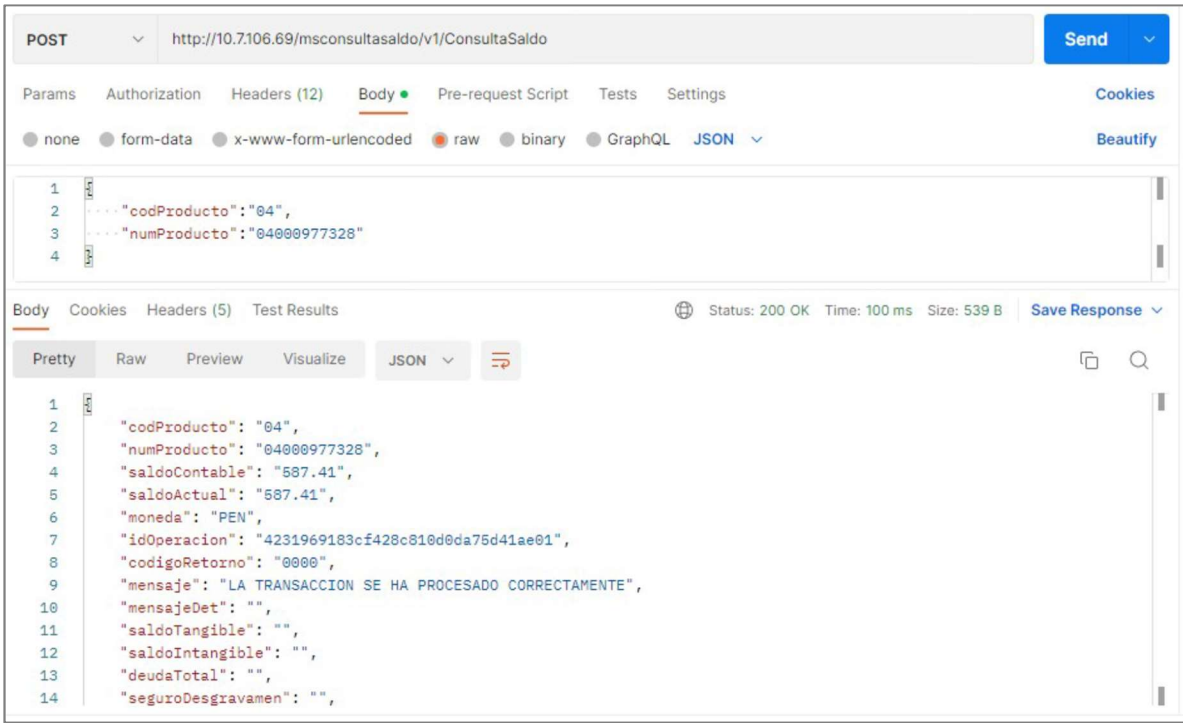
## 1 Introducción

Se realizó pruebas de rendimiento al microservicio REST del requerimiento 2022-M0204 Consulta de Saldo, apuntando al ambiente de certificación.

En el presente documento se describe principalmente los resultados obtenidos.

## 2 Alcance

Nuestra propuesta consiste en la implementación y ejecución de pruebas de rendimiento a la funcionalidad de Consulta de Saldo:

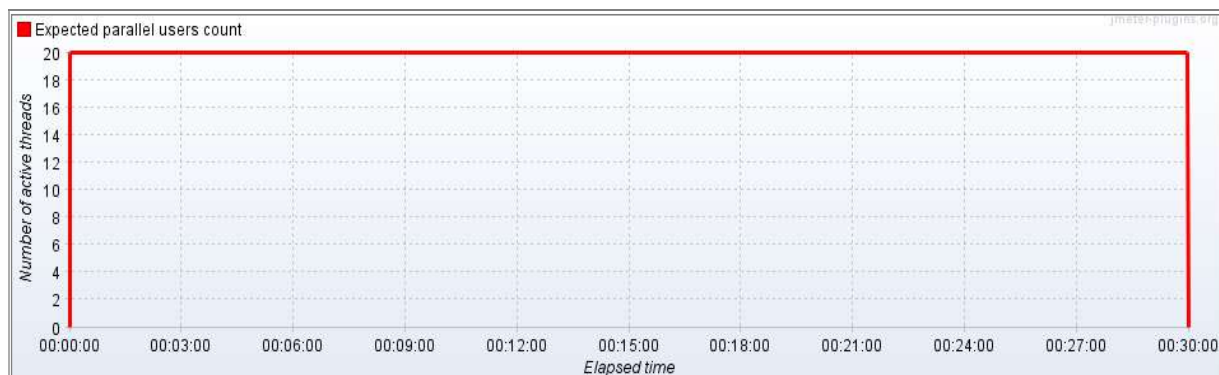


### 2.1 Estrategia

#### 2.1.1 Prueba de carga

Realizar la simulación de una carga uniforme con la siguiente característica:

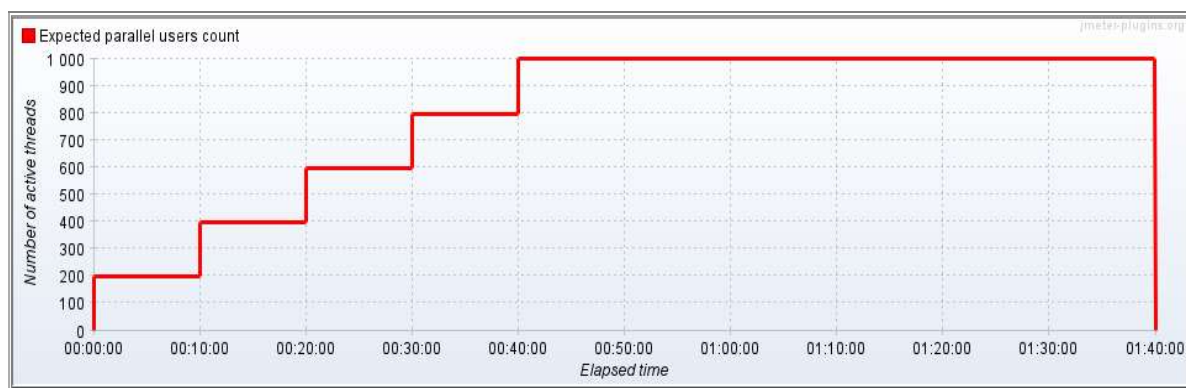
Hito	Descripción
1	20 usuarios virtuales concurrentes en un lapso de 30 minutos



## 2.1.2 Prueba escalonada

Realizar la simulación de una carga escalonada, partiendo con 200 usuarios concurrentes virtuales (UVC) hasta 1000 UVC. La prueba tomará 100 minutos.

Hito	Descripción
1	200 usuarios virtuales concurrentes en un lapso de 10 minutos
2	400 usuarios virtuales concurrentes en un lapso de 10 minutos
3	600 usuarios virtuales concurrentes en un lapso de 10 minutos
4	800 usuarios virtuales concurrentes en un lapso de 10 minutos
5	1000 usuarios virtuales concurrentes en un lapso de 60 minutos



### 3 Resultados

#### 3.1 Ejecución 1

De acuerdo a la estrategia planteada en el plan de pruebas se obtuvieron los siguientes resultados.

##### 3.1.1 Prueba de carga

Se obtuvieron resultados satisfactorios ya que el tiempo promedio de respuesta es mucho menor al definido en el criterio de aceptación, y el error es menor al 1.00%.

Hito	Descripción de la prueba	Cantidad de consultas	% Error	Tiempo mínimo (seg)	Tiempo máximo (seg)	Tiempo Promedio de Respuesta (seg)	Criterio de Aceptación (seg)
1	20 usuarios virtuales concurrentes en un lapso de 30 minutos	12,956	0.11%	0.05	34.44	0.27	1.18

##### 3.1.2 Prueba escalonada

Durante las pruebas, en todos los hitos se obtuvieron errores del mismo tipo:

Text

Consulta de saldo

Consulta de saldo

Consulta de saldo

Consulta de saldo

Consulta de saldo

Consulta de saldo

Consulta de saldo

Sampler resultRequestResponse data

Response BodyResponse headers

upstream connect error or disconnect/reset before headers. reset reason: connection failure

Sampler resultRequestResponse data

Response BodyResponse headers

1HTTP/1.1 503 Service Unavailable

2content-length: 91

3content-type: text/plain

4date: Fri, 04 Nov 2022 23:19:59 GMT

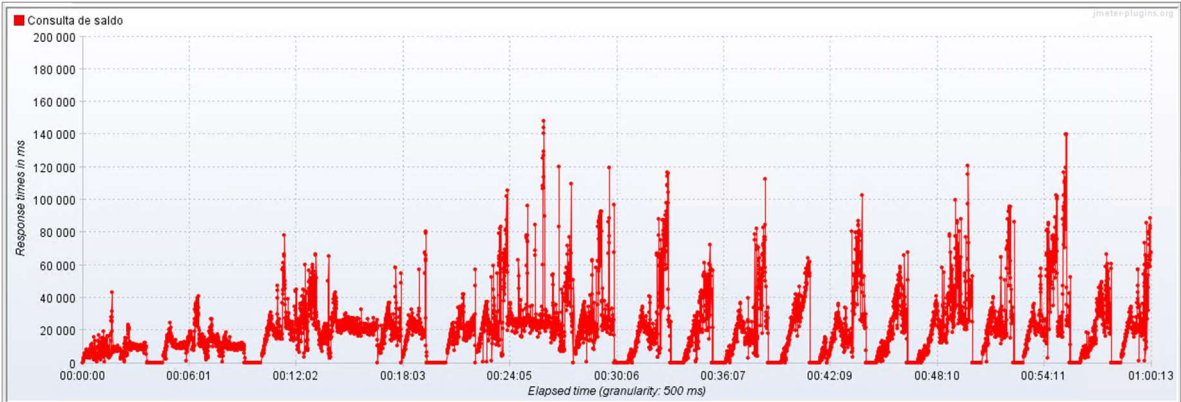
5server: istio-envoy

6x-envoy-upstream-service-time: 88

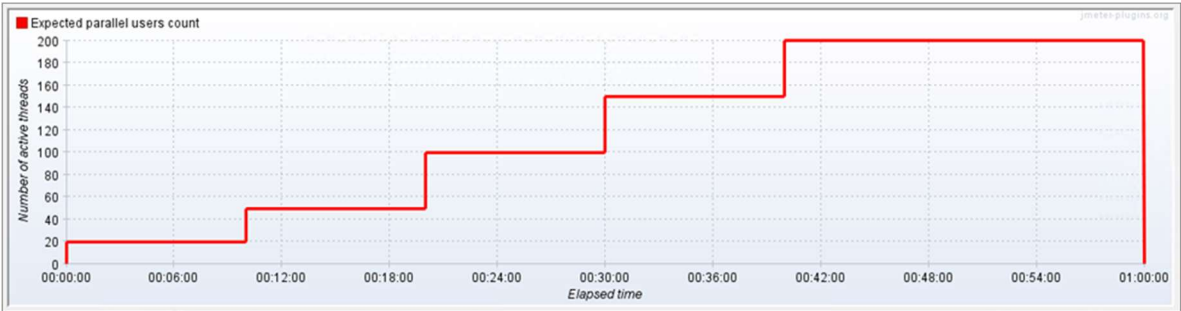
7

Durante los 60 minutos que se ejecutó la prueba se obtuvo **84.96% de errores**.

Estos errores fueron causados por una sobrecarga en la cola debido a la alta concurrencia de usuarios, esto originó varios reinicios en el servicio durante la prueba:



Se planteó para una segunda ejecución cambiar la estrategia por la siguiente: iniciar la prueba con 20 usuarios virtuales concurrentes (UVC) y culminar con 200.



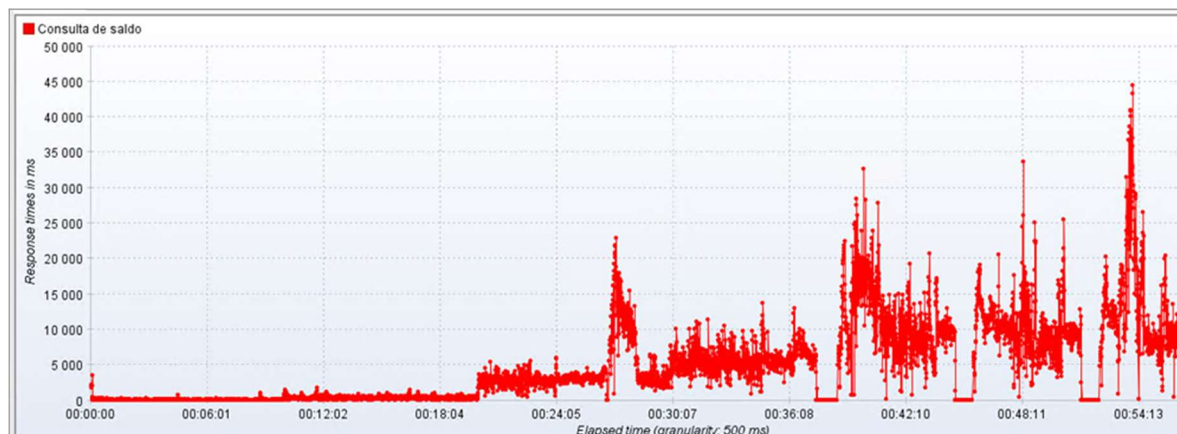
3.2 Ejecución 2

3.2.1 Prueba escalonada

Obtuvimos los siguientes resultados, cada hito contiene resultados acumulativos:

Hito	Descripción de la prueba	Cantidad de consultas	% Error	Tiempo mínimo (seg)	Tiempo máximo (seg)	Tiempo Promedio de Respuesta (seg)
1	Con 20 usuarios virtuales concurrentes en un lapso de 10 minutos	4,535	0.00%	0.02	1.13	0.12
2	Hasta 50 usuarios virtuales concurrentes en un lapso de 10 minutos	14,683	0.00%	0.05	3.88	0.32
3	Hasta 100 usuarios virtuales concurrentes en un lapso de 10 minutos	25,522	0.53%	0.02	25.43	1.72
4	Hasta 150 usuarios virtuales concurrentes en un lapso de 10 minutos	37,276	10.36%	0.01	39.16	2.58

5	Hasta 200 usuarios virtuales concurrentes en un lapso de 20 minutos	65,384	25.17%	0.01	59.18	4.14
---	---	--------	--------	------	-------	------



## Conclusiones:

1. Se obtuvieron errores a partir de 150 UVC, los errores son los mismos que se obtuvieron el día viernes 04/11.
2. Con 200 UVC obtuvimos el mismo comportamiento que los resultados del día viernes 04/11, esto es, se observó que los servicios se reiniciaron varias veces.
3. Podemos afirmar que hasta con 100 UVC el servicio mantiene un comportamiento estable.
4. **Culminadas las pruebas de hasta 100 UVC se realizaron 25,522 consultas durante 30 minutos, podríamos indicar que en una hora se pueden realizar 50 mil consultas. Necesitamos saber si en el ambiente productivo se prevé obtener la misma cantidad de consultas en una hora, de ser así o de saber que la transaccionalidad será menor a esta, podemos concluir que se cumplen los criterios de aceptación.**
5. Recordar que las pruebas se hicieron en el ambiente de certificación, el cual tiene aproximadamente el 60% de la infraestructura del ambiente productivo.

## 3.3 Ejecución 3

Con el objeto de realizar comparaciones con la funcionalidad de Consulta de Saldo a nivel web se planteó realizar pruebas de carga con una estrategia que tenga como finalidad obtener la misma cantidad de consultas (muestras) en el mismo tiempo de prueba.

Los resultados obtenidos en la prueba a nivel web son las siguientes:

API	Concurrencia	#Muestras	#Errores	Error %	Tiempo Prom. Seg	Tiempo Max. Seg	Descripción de Errores
saldos/BNWeb/consulta.do	200	1,910	0	0.00%	13.02	37.56	
	400	1,539	0	0.00%	24.409	71.651	
	600	1,729	0	0.00%	30.813	70.342	
	800	1,565	0	0.00%	36.580	116.256	
	1000	11,256	0	0.00%	45.388	203.14	

Se observa que los tiempos de respuesta superan los 13 segundos.

### 3.3.1 Pruebas de carga

Para las mismas cantidades de consultas, a nivel del microservicio, se obtiene un **tiempo promedio menor a 1 segundo**, mucho menor al obtenido en las pruebas a nivel web (13 segundos).

Hito	Tiempo de prueba (minutos)	Cantidad de consultas	% Error	Tiempo mínimo (seg)	Tiempo máximo (seg)	Tiempo Promedio de Respuesta (seg)
1	10	1,910	0.00%	0.058	0.650	<b>0.081</b>
2	10	1,539	0.00%	0.058	0.315	<b>0.079</b>
3	10	1,729	0.00%	0.057	0.309	<b>0.077</b>
4	10	1,565	0.00%	0.057	0.457	<b>0.078</b>
5	60	11,256	0.00%	0.054	0.991	<b>0.078</b>

## 4 Consideraciones

- Tenemos que resaltar que los resultados obtenidos corresponden a pruebas realizadas en el ambiente de Certificación.
- De acuerdo a la información que facilitó el BN, el rendimiento/capacidad del ambiente de Calidad es el 60% del ambiente de producción.

## 5 Conclusiones

- En el ambiente de certificación se obtienen errores, producto de las caídas del servicio, a partir de los 150 usuarios concurrentes.
- Los tiempos de respuesta a nivel de microservicio son mucho menores a los obtenidos a nivel web.
- Actualmente el microservicio, en el ambiente de certificación, estaría soportando 24 consultas por segundo y cada una de esas consultas tiene un tiempo promedio de respuesta de 0.32 segundos. Dato: Hito 2, en 10 min (600 segundos) soporta 14,683 consultas con 0.00% de errores.



## 6 Recomendaciones

- Es muy recomendable que el rendimiento/capacidad del ambiente de Calidad supere el 70% del ambiente productivo, con ello hacemos mas fiable los resultados obtenidos en las pruebas y las proyecciones que se pueden hacer con respecto al ambiente productivo.
- De acuerdo a la arquitectura de la aplicación, previo a la ejecución de las pruebas, validar la disponibilidad de los servicios/componentes con las cuales interactúa la aplicación en los flujos evaluados.
- También previo a la ejecución de las pruebas, se recomienda que el BN nos facilite la data correcta con el objeto de no obtener errores en las tramas de respuesta durante la ejecución de las pruebas.