

## Escenario y Pruebas de Estrés API REST y Batch

1. (2%) ¿Cuál es su entorno de prueba? Identifique las características y limitaciones de la infraestructura donde se despliegue su aplicación en producción, así como las características de las herramientas que soportan su aplicación. Es necesario identificar estos aspectos para el equipo de prueba. El entorno físico incluye configuraciones de hardware, software y red. Tener un conocimiento profundo de todo el entorno de pruebas desde el principio permite un diseño y una planificación de pruebas más eficientes y le ayuda a identificar los desafíos de las pruebas al principio del proyecto.

El entorno de prueba consiste en implementar Docker junto con las herramientas definidas en la prueba. Estas herramientas son: redis, una base de datos, nginx y Celery. La aplicación es construida y empaquetada en un contenedor de Docker, el cual se sube por línea de comandos en el equipo y queda habilitado para realizar las peticiones de cada uno de los endpoints. Estas peticiones se realizan por dos caminos: el primero es mediante Postman, para verificar que cada uno de los endpoints está respondiendo y realiza las tareas acordes a su desarrollo y requerimiento de la aplicación; y el segundo es JMeter, la cual es una herramienta donde se puede realizar la verificación y pruebas de los test de carga para los endpoints descritos. Los contenedores se despliegan en máquina Windows. Para los escenarios de test de carga realizados en JMeter, se configuran parametros que permiten obtener respuestas similares a las pruebas de Postman, permitiendo conocer tiempos de procesamiento de los archivos junto con graficas detalladas.

2. (2%) ¿Cuáles son los criterios de aceptación? Identifique los objetivos y limitaciones de tiempo de respuesta, rendimiento y utilización de recursos. El tiempo de respuesta es una preocupación del usuario, el rendimiento es una preocupación comercial y la utilización de recursos es una preocupación del sistema. Además, identifique los criterios de éxito del proyecto que pueden no ser capturados por esos objetivos y limitaciones; por ejemplo, utilizando pruebas de rendimiento para evaluar qué combinación de ajustes de configuración dará como resultado las características de rendimiento más deseables. Valide la información que hemos definido para los escenarios de prueba.

Al hablar de los criterios de aceptación, se tiene estipulado que las gráficas demuestren el proceso conforme la aplicación inicia el pico de carga paulatinamente cuando se incrementan los procesos o hilos de ejecución. Estos criterios describen el correcto uso de la aplicación, pues denotan una habilidad para el escalamiento de las capacidades. El tiempo de respuesta depende en cierta medida del porcentaje de hilos, y alteran el proceso de desempeño de las prestaciones de la máquina. El rendimiento también juega un papel importante en determinar el tiempo de ejecución y los recursos son demarcados por el tamaño y organización de lo que se quiere

probar. Cuando las gráficas muestran resultados acordes a lo esperado entonces se puede corregir el error en pequeña medida, en comparación cuando los errores son mayores.

3. (4%) ¿Cuáles son los escenarios de prueba? Identificar escenarios clave, determinar la variabilidad entre servicios representativos y cómo simular esa variabilidad, definir datos de prueba y establecer qué métricas se deben recopilar. Consolide esta información en uno o más modelos de uso del sistema para implementar, ejecutar y analizar.

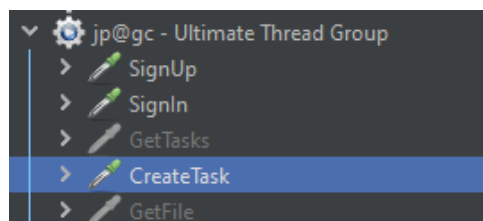
Los escenarios de prueba descritos en este ejercicio consisten en validar la creación de las tareas y la obtención del archivo comprimido. Estos mismos escenarios son los que se presentaron en Postman y JMeter, que consisten en la creación de tareas y el manejo del archivo.

4. (2%) ¿Cuáles son los parámetros de configuración? Prepare el entorno de prueba, las herramientas y los recursos necesarios para ejecutar cada estrategia a medida que las características y los componentes estén disponibles para la prueba. Asegúrese de entender los requerimientos, las limitaciones y las restricciones de Apache Bench (ab) o JMeter y su APM.

Estos mismos son los endpoints que se probaron con el Postman y con JMeter. Los datos de estas pruebas consisten en pasar por parámetros los valores del archivo que se va a comprimir y el formato del archivo que se espera recibir como destino.

5. (5%) **Escenario 1.** Se deberá definir un escenario donde se pueda probar cuál es la máxima cantidad de requests HTTP por minuto que soporta la aplicación web con usuarios. Para hacer pruebas de estrés se debe utilizar la herramienta Apache Bench (ab) o JMeter. Las pruebas de estrés deberán realizarse desde otros equipos diferentes a los utilizados para ejecutar el servidor web y el servidor de base de datos. El escenario y los resultados de las pruebas de estrés deberán ser documentados con gráficas que ilustran cómo se comporta el sistema a medida que el número de clientes accediendo a la aplicación se incrementa hasta llegar al punto de degradar completamente el rendimiento de esta.

Para realizar esta prueba, se configuraron en JMeter las peticiones correspondientes al proceso de SignUp, SignIn, y Create Task.



Las peticiones de SignUp y SignIn eran necesarias en el grupo de peticiones ya que apartir de la información de respuesta de dichas peticiones se obtiene el requerido actualmente por la aplicación para poder realizar la petición de Create Task.

A continuación, se presentan los datos usados en las peticiones en mención:

### SignUp:

The screenshot shows the configuration for an HTTP Petition named "SignUp". The "Basic" tab is selected. The "Servidor Web" section shows "Protocolo: http". The "Petición HTTP" section shows "POST" as the method and "/api/auth/signup" as the "Ruta". Below this, there are checkboxes for "Redirigir Automáticamente", "Seguir Redirecciones" (checked), "Utilizar KeepAlive" (checked), and "Usar 'multipart/form-data'". The "Body Data" tab is selected, showing a JSON body with the following fields: "username": "Sofia", "password1": "navidad", "password2": "navidad", and "email": "sofia@navidad.com".

```
1 {  
2   "username": "Sofia",  
3   "password1": "navidad",  
4   "password2": "navidad",  
5   "email": "sofia@navidad.com"  
6 }  
7
```

### Sign In:

The screenshot shows the configuration for an HTTP Petition named "SignIn". The "Basic" tab is selected. The "Servidor Web" section shows "Protocolo: http". The "Petición HTTP" section shows "POST" as the method and "/api/auth/login" as the "Ruta". Below this, there are checkboxes for "Redirigir Automáticamente", "Seguir Redirecciones" (checked), "Utilizar KeepAlive" (checked), and "Usar 'multipart/form-data'". The "Body Data" tab is selected, showing a JSON body with the following fields: "username": "Sofia" and "password": "navidad".

```
1 {  
2   "username": "Sofia",  
3   "password": "navidad"  
4 }  
5
```

## Create Task:

Petición HTTP

Nombre:

Comentarios

Basic Advanced

Servidor Web

Protocolo:  Nombre de Servidor o IP:

Petición HTTP

Ruta:

☐ Redirigir Automáticamente ☒ Seguir Redirecciones ☒ Utilizar KeepAlive ☐ Usar 'multipart/form-data' para HTTP POST ☐ Cabeceras compatibles con navegadores

Parameters Body Data Files Upload

Enviar Parámetros Con la Petición:

Nombre:	Valor
newFormat	ZIP

Petición HTTP

Nombre:

Comentarios

Basic Advanced

Servidor Web

Protocolo:  Nombre de Servidor o IP:

Petición HTTP

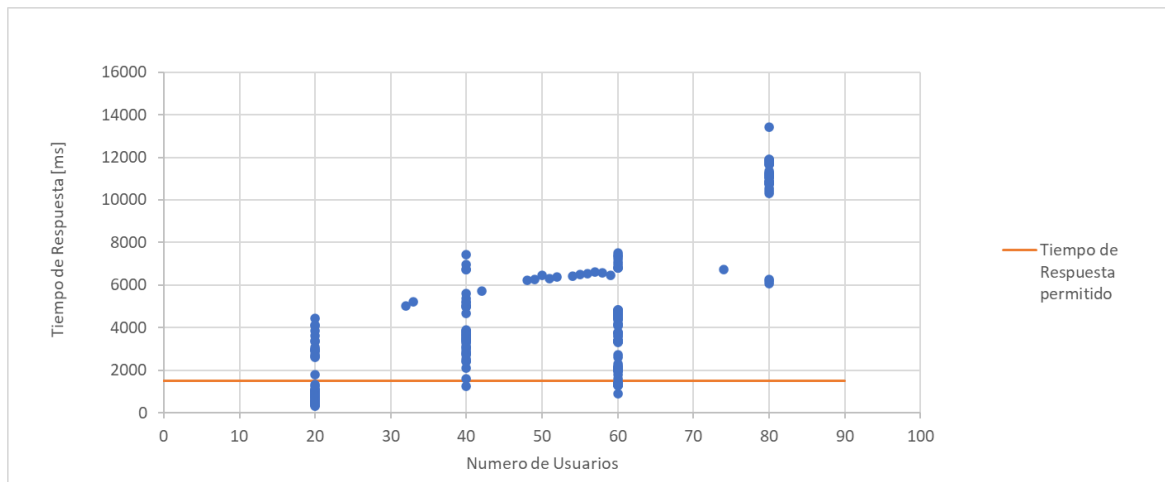
Ruta:

☐ Redirigir Automáticamente ☒ Seguir Redirecciones ☒ Utilizar KeepAlive ☐ Usar 'multipart/form-data' para HTTP POST ☐ Cabeceras compatibles con navegadores

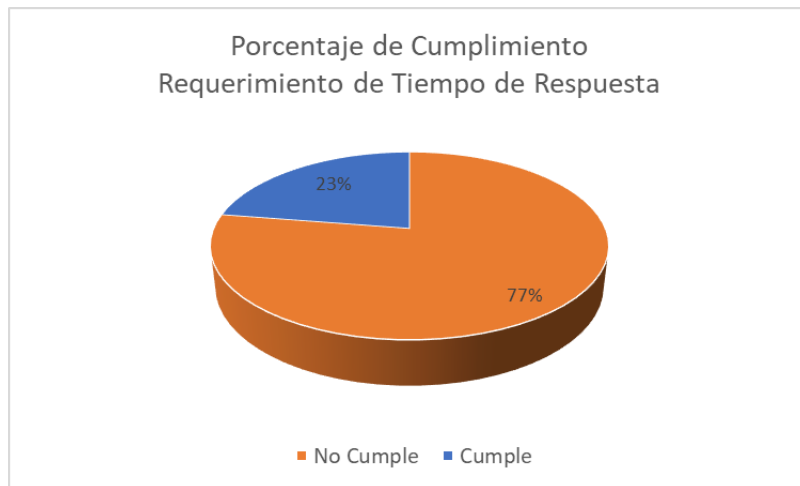
Parameters Body Data Files Upload

Nombre de Archivo:  Nombre de Parámetro:

## Grafica tiempo de respuesta Vs Usuarios

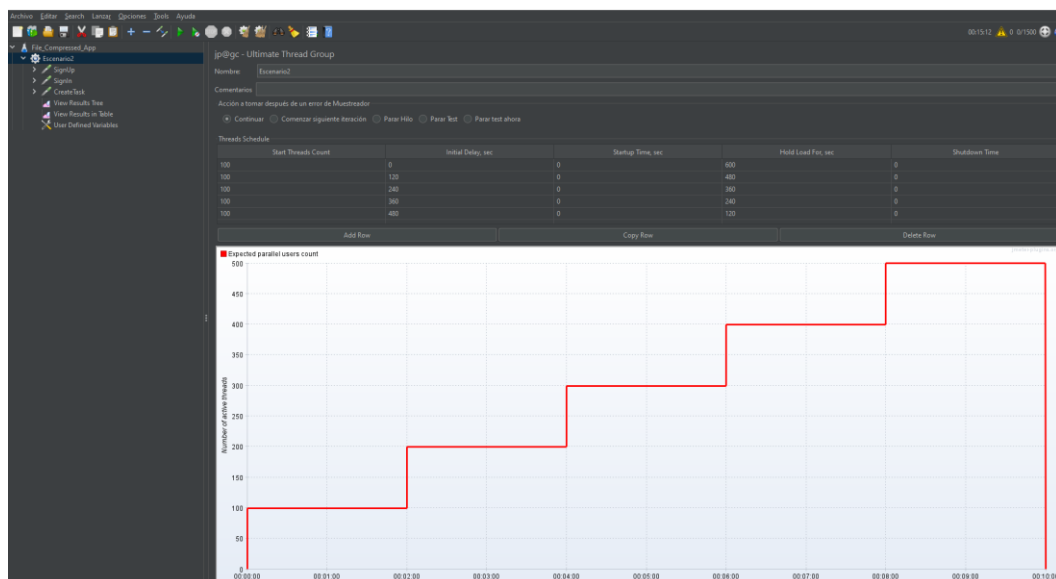


El grafico anterior se presentan los resultados obtenidos de esta prueba de Carga. La línea naranja representa el tiempo de respuesta permitido. Como se pude observar para un alto número de peticiones (186 peticiones correspondientes al 77% de las peticiones realizadas) se evidencia que el requerimiento de tiempo de respuesta no se cumple.



6. (5%) Escenario 2. Se deberá definir un escenario donde se pueda probar cuál es la máxima cantidad de archivos que pueden ser procesados por minuto en la aplicación local. Para hacer pruebas de estrés se recomienda utilizar la herramienta Apache Bench (ab) o JMeter. Las pruebas de estrés deberán realizarse desde otro equipo diferente a los utilizados para ejecutar el servidor web y el servidor de base de datos. El escenario y los resultados de las pruebas de estrés deberán ser documentados con gráficas que ilustran cómo se comporta la aplicación a medida que el número de usuarios procesando archivos se incrementa, hasta llegar al punto en que el tiempo para iniciar el procesamiento de un archivo enviado por un usuario supere los 10 minutos (600 segundos). Restricciones del escenario. El archivo enviado a convertir durante las pruebas debe ser de un tamaño mínimo de 15 MiB y un máximo de 20 MiB.

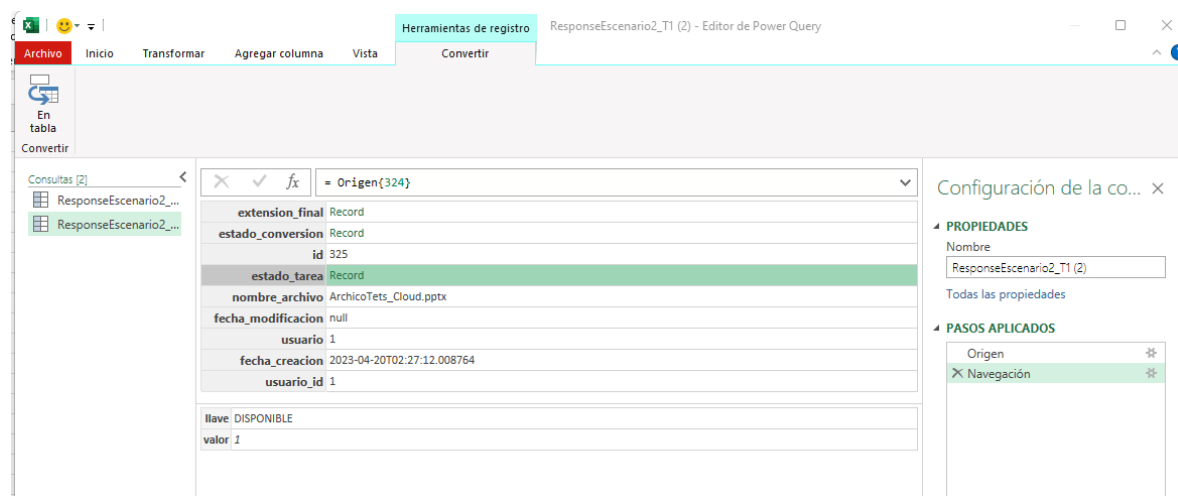
Para la realización de esta prueba de utilizó un archivo de 20 MiB. En JMeter se creó una rampa que se muestra en la siguiente imagen:



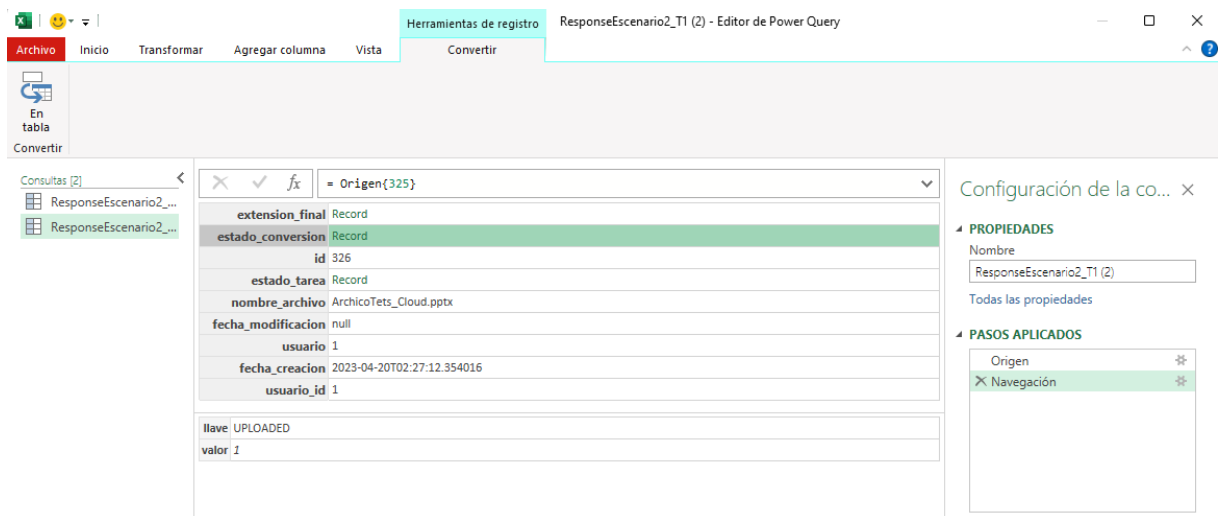
Esta rampa tiene una duración total de 10 minutos. El objetivo era tener una aproximación inicial a los valores críticos de la operación y en caso de ser necesario correr otras pruebas hasta determinar el punto en el cual el procesamiento de un archivo toma más de 10 minutos.

Ocho minutos después de terminar la prueba, haciendo uso de Postman y el endpoint de Tasks, se obtuvo el detalle de la información de las tareas existentes en el sistema. El archivo de respuesta de Postman fue exportado en formato JSON para ser analizado posteriormente desde Excel.

Mediante el análisis de los datos se identificó que para ese momento el ultimo archivo procesado correspondía al archivo con ID 325 correspondiente a una tarea creada en el minuto 6 de la prueba.



Como se puede ver en la siguiente imagen, el archivo con ID 326 tenía un estado de UPLOADED al momento de generar la consulta en la base de datos (8 minutos después de terminar la prueba). En este caso, para este archivo el tiempo de espera para iniciar el procesamiento era de alrededor de 12 minutos.



De acuerdo a esta información la aplicación logró procesar 365 archivos en 18 minutos (10 minutos de tiempo de prueba más 8 minutos de espera) por lo que se estimó una velocidad de procesamiento de 20 archivos por minuto.

## **Conclusiones**

Dado que el requerimiento en la velocidad de procesamiento de las peticiones no fue cumplido se debe ajustar el escenario de despliegue y la asignación de recursos para poder alcanzar los objetivos operacionales propuestos.

Para efectos de este análisis la estimación del tiempo de descarga fue aproximada porque no se obtuvo mediante algún proceso de automatización o campo calculado de manera en la base de datos. Por lo anterior se debe re-evaluar la manera de realizar dicha estimación para así obtener datos confiables y con mayor precisión.

La implementación de rampas de carga con mayor nivel de detalle podría aumentar la precisión en las estimaciones correspondientes a los puntos de degradación del servicio. Para estimaciones futuras debe analizar si es conveniente cambiar la formulación de dicha rampa y discutir los cambios que puedan mejorar la calidad de los resultados.