**Objetivo General:**

* Encontrar el tiempo óptimo para procesar 1.500.000 de registros encolados, al incrementar la cantidad de hilos paralelos en el sistema.
* Proyectar cómo impactará el rendimiento con un aumento en la cantidad de hilos.
* Detectar cuellos de botella en el procesamiento interno, evaluando el comportamiento del sistema con diferentes combinaciones de carga.

**Alcance:**

* En estas pruebas se utilizarán **registros encolados** como en producción (hoy en día procesados de forma 1 a 1).
* El consumo de APIs externas estará deshabilitado para centrarnos en la evaluación interna.
* Límite máximo de hilos: 10, con incrementos progresivos.
* Volúmenes de registros: Hasta 1,500,000 para simular escenarios cercanos a producción.

**Estrategia de Pruebas: Registros vs Hilos**

Se harán pruebas con 4, 8 y 10 hilos en paralelo para diferentes volúmenes de registros. Esto nos permitirá identificar el punto óptimo de procesamiento y proyectar el tiempo necesario para el desencolamiento en producción.

**Fase 1: Aumentar los Hilos con Registros Fijos (100,000 Registros)**

* **Objetivo**: Identificar cómo impacta el rendimiento al aumentar la concurrencia (número de hilos).

**Fase 2: Aumentar los Registros con Hilos Fijos (10 Hilos)**

* **Objetivo:** Ver cómo la infraestructura se comporta con mayores volúmenes de datos manteniendo 10 hilos activos.

**Fase 3: Proyección del Tiempo de Procesamiento**

**Monitoreo en Tiempo Real**

Durante las pruebas, deberemos monitorear:

1. **CPU (%) y Memoria (MB)**: Detectar sobrecargas de recursos.
2. **Tamaño de la cola**: Identificar si los mensajes se acumulan.
3. **Tiempo promedio por mensaje (ms)**: Validar si más hilos realmente mejoran el tiempo de procesamiento.
4. **Errores y reintentos**: Detectar y registrar cualquier fallo durante el procesamiento.

**Riesgos Identificados y Plan de Mitigación**

| **Riesgo** | **Impacto** | **Mitigación** |
| --- | --- | --- |
| Sobrecarga de CPU por demasiados hilos | Degradación del rendimiento | Incrementar los hilos de forma gradual y monitorear recursos. |
| Acumulación de mensajes en la cola | Pérdida de rendimiento | Ajustar la concurrencia si los mensajes no se procesan a tiempo. |
| Configuración inadecuada de timeouts | Pérdida de mensajes | Verificar y ajustar timeouts según sea necesario. |
| Cuellos de botella en los micros | Lentitud en el procesamiento | Identificar funciones críticas y optimizarlas. |

**Conclusiones Esperadas**

* **Tiempo óptimo de procesamiento:** Determinar cuántos hilos se necesitan para mantener el tiempo de procesamiento en niveles aceptables.
* **Capacidad de la infraestructura:** Evaluar si la infraestructura puede manejar 1,500,000 registros sin problemas.
* **Proyección de tiempos:** Estimar cuánto tiempo tomará procesar diferentes volúmenes en producción con la configuración propuesta.
* **Ajustes necesarios:** Detectar si se requiere optimización adicional en el sistema para soportar el crecimiento esperado.