

Análisis Comparativo: Fiabilidad de Hilos (FH) vs. Inicialización Temprana (IT)

Basado en los datos proporcionados, se comparan dos patrones de diseño de concurrencia en un programa idéntico, midiendo tiempos en nanosegundos (ns). **Menor tiempo = mejor rendimiento.**

1. Resumen de Resultados

Métrica	FH (ns)	IT (ns)	Diferencia (FH - IT)	Ganancia de IT
Obtener FileLogger (Promedio)	2,495,405	1,616,564	+878,841	34.8% más rápido
100 Escrituras (Promedio)	295,199,292	309,164,386	-13,965,094	4.7% más lento

2. Análisis por Componente

A. Obtener FileLogger

- IT es significativamente mejor:
 - Reducción promedio de **35%** en tiempo para obtener el logger.
 - Todos los hilos muestran mejoras:
 - Thread 4: **37% más rápido** (528,131 ns vs. 332,115 ns).
 - Thread 1: **32% más rápido** (692,431 ns vs. 471,414 ns).

B. 100 Escrituras de Mensajes

- FH es ligeramente mejor:
 - IT es **4.7% más lento** en escrituras.
 - Posible causa:
 - La inicialización temprana podría añadir overhead al gestionar recursos preasignados.
 - Posibles sub procesos del equipo alteraron los resultados en el momento de la prueba.

3. Análisis por Hilo

Thread	Obtener Logger (FH vs. IT)	100 escrituras (FH vs. IT)
Thread 1	692k ns vs. 471k ns (↓32%)	56.9M ns vs. 54.1M ns (↓5%)
Thread 2	662k ns vs. 431k ns (↓35%)	69.5M ns vs. 79.3M ns (↑14%)

Thread	Obtener Logger (FH vs. IT)	100 escrituras (FH vs. IT)
Thread 3	612k ns vs. 381k ns (↓38%)	81.0M ns vs. 85.3M ns (↑5%)
Thread 4	528k ns vs. 332k ns (↓37%)	87.6M ns vs. 90.4M ns (↑3%)

- **Patrón claro:**
 - IT **mejora consistentemente** la obtención del logger (30-38% más rápido).
 - FH **mejora ligeramente** las escrituras (excepto Thread 2, donde IT es 14% peor).

4. Conclusiones

1. **Inicialización Temprana (IT) es superior** para:
 - Reducir tiempos de inicialización (**+35% eficiencia**).
 - Escenarios donde la creación de recursos es crítica (ej. servicios de alto tráfico).
2. **Fiabilidad de Hilos (FH) es mejor** para:
 - Procesos con muchas escrituras (**4.7% más rápido**).
 - Cargas de trabajo donde la inicialización no es el cuello de botella.
3. **Recomendación:**
 - Usar **IT** si el programa requiere acceso rápido al logger.
 - Usar **FH** si el foco está en la velocidad de escritura masiva.
 - **Híbrido:** Inicializar temprano el logger (IT) pero gestionar escrituras con FH.