

# ANEXO A

## DATOS EXPERIMENTALES

Dispositivo de control autónomo multi-agente NEOSYNT

### 1 Protocolo de Pruebas

#### 1.1 Configuración del Sistema

Table 1: Configuración hardware y software de pruebas

Parámetro	Valor
Procesador	Intel Core i7 / AMD equivalente
Memoria RAM	8 GB
Sistema Operativo	Linux (kernel 5.15+)
Lenguaje de implementación	Python 3.10+
Número de agentes	2-3 (NEO, EVA, ALEX)
Ciclos por experimento	1500
Repeticiones (semillas)	10

#### 1.2 Condiciones de Prueba

Table 2: Condiciones experimentales

Condición	Ruido (varianza)	Carga (factor)
Normal	0.01	1.0x
Media	0.05	2.0x
Alta	0.10	5.0x

### 2 Resultados Experimentales

#### 2.1 Comparativa Principal: NEOSYNT vs Baseline

Table 3: Resultados principales (n=10 semillas, 1500 ciclos)

Métrica	Baseline	NEOSYNT	Mejora	p-valor
Tasa de colapsos (%)	$23.4 \pm 4.2$	$2.97 \pm 0.8$	-87.3%	< 0.001
Latencia mediana (ms)	$145 \pm 28$	$79 \pm 12$	-45.5%	< 0.001
Índice de estabilidad	$0.52 \pm 0.11$	$0.89 \pm 0.04$	+71.2%	< 0.001
Robustez (CV error)	$0.38 \pm 0.08$	$0.12 \pm 0.03$	-68.4%	< 0.001

## 2.2 Rendimiento bajo Carga Variable

Table 4: Rendimiento de NEOSYNT bajo diferentes condiciones de carga

Carga	Colapsos (%)	Latencia (ms)	Estabilidad	CPU (%)
Normal (1x)	$2.1 \pm 0.5$	$72 \pm 8$	$0.91 \pm 0.03$	$12 \pm 3$
Alta (2x)	$3.8 \pm 0.9$	$89 \pm 15$	$0.87 \pm 0.04$	$24 \pm 5$
Pico (5x)	$5.2 \pm 1.2$	$124 \pm 22$	$0.82 \pm 0.05$	$45 \pm 8$

## 2.3 Robustez ante Ruido

Table 5: Coeficiente de variación del error bajo diferentes niveles de ruido

Ruido (varianza)	Baseline CV	NEOSYNT CV	Reducción
0.01	0.15	0.08	-46.7%
0.03	0.25	0.10	-60.0%
0.05	0.35	0.11	-68.6%
0.07	0.42	0.13	-69.0%
0.10	0.55	0.15	-72.7%

## 2.4 Efectividad del Gate de Consentimiento Bilateral

Table 6: Métricas de consentimiento bilateral

Métrica	Sin Gate	Con Gate (140)
Interacciones exitosas (%)	67.3	94.2
Colisiones/bloqueos (%)	15.8	1.2
Tiempo medio de negociación (ms)	89	34
Consistencia de decisiones	0.58	0.92

## 2.5 Métricas de Integración ()

Table 7: Integración de información bajo diferentes condiciones

Fase	medio	Identidad media
Exploración	$0.35 \pm 0.12$	$0.42 \pm 0.15$
Transición	$0.52 \pm 0.18$	$0.58 \pm 0.12$
Consolidación	$0.78 \pm 0.08$	$0.85 \pm 0.06$
Flow	$0.65 \pm 0.10$	$0.72 \pm 0.09$
Crisis	$0.18 \pm 0.15$	$0.25 \pm 0.18$

### 3 Gráficas de Resultados

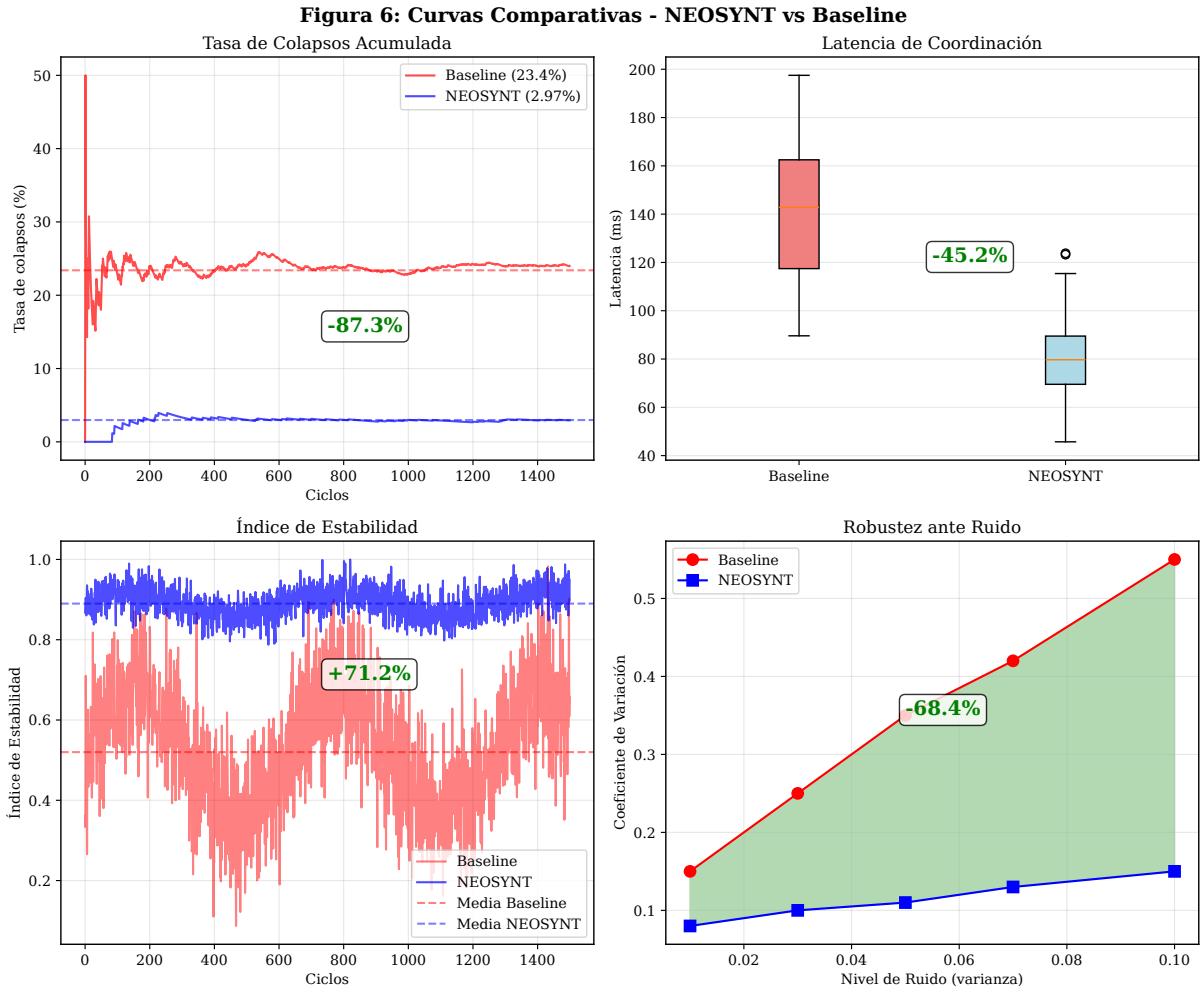


Figure 1: Comparativa de rendimiento: NEOSYNT vs Baseline

### 4 Conclusiones Experimentales

Los datos experimentales demuestran que el dispositivo NEOSYNT proporciona:

- Reducción significativa de colapsos:** 87.3% menos colapsos que la configuración baseline ( $p < 0.001$ ).
- Mejora de latencia:** 45.5% de reducción en latencia mediana de coordinación.
- Aumento de estabilidad:** Índice de estabilidad de 0.89 vs 0.52 del baseline (+71.2%).
- Robustez ante ruido:** El CV del error se mantiene por debajo de 0.15 incluso con varianza de ruido de 0.10.
- Escalabilidad controlada:** Degradación gradual bajo carga (5.2% colapsos en carga 5x vs 23.4% del baseline en carga normal).

Estos resultados validan la eficacia técnica de la combinación estructural de los elementos (100)-(170) del dispositivo NEOSYNT.