

Adaptación de Modelos de Lenguaje Grandes para la generación de lenguaje natural a partir de palabras clave en Sistemas Aumentativos y Alternativos de Comunicación

Silvia Alegre Villa

Tutor: Jorge Civera Saiz

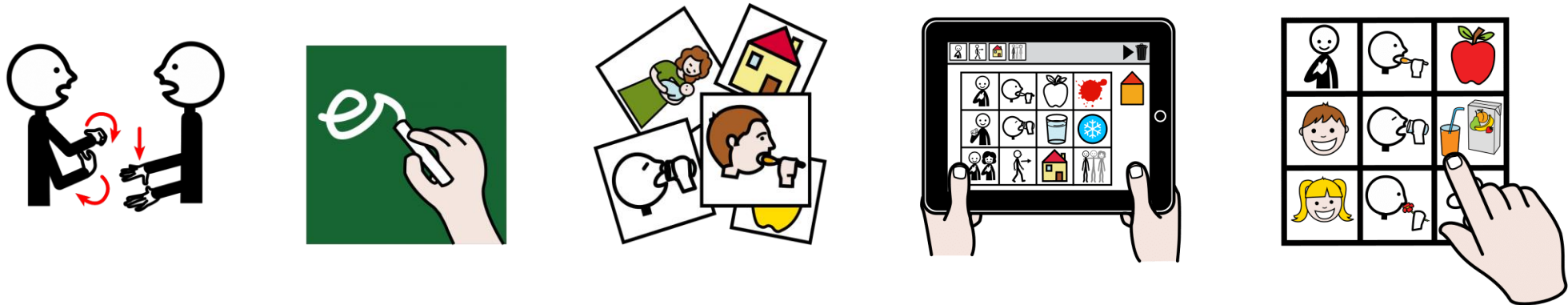
Índice

1. Introducción
2. Fundamentos
3. Adaptación y evaluación de LLM
4. Experimentos realizados
5. Análisis posteriores
6. Conclusiones

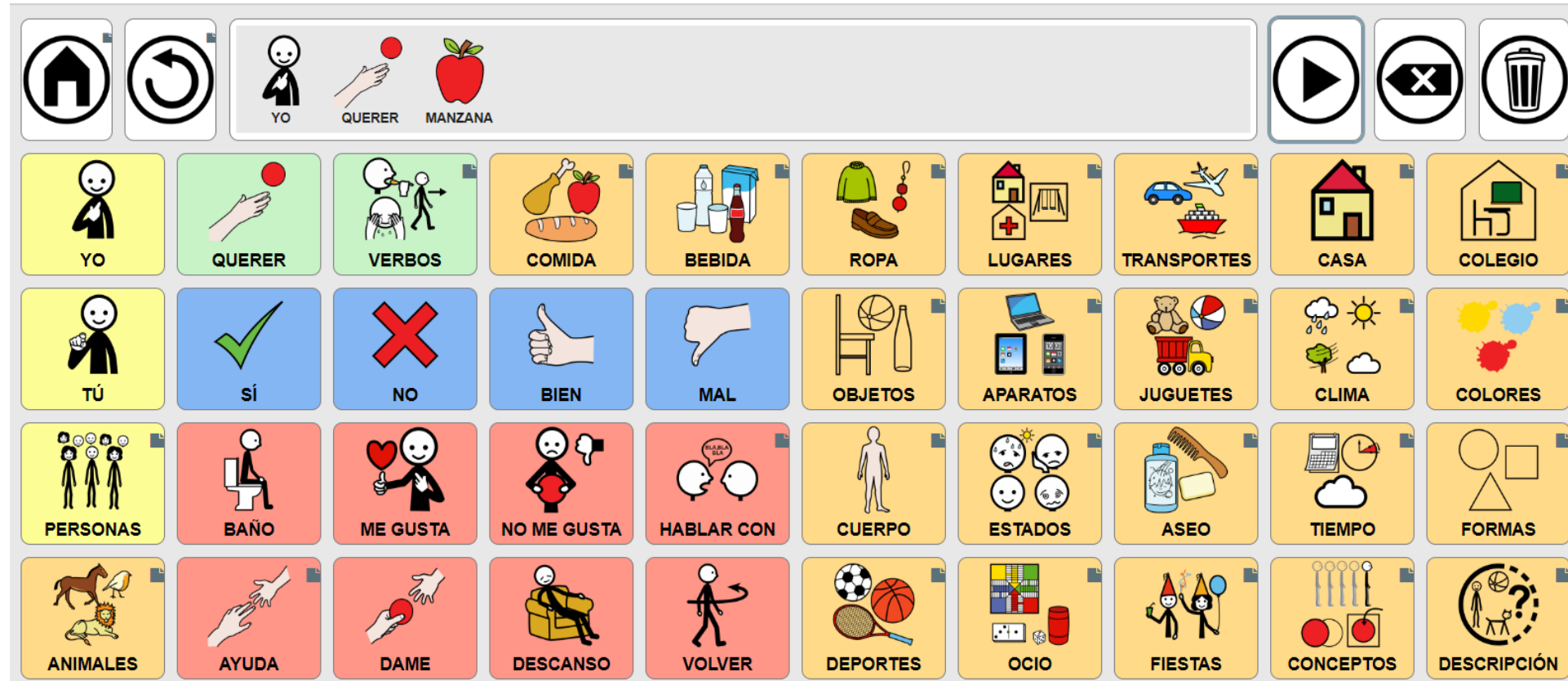
Introducción: ¿Qué son los SAAC?

Definición por ARASAAC:

"Los Sistemas Aumentativos y Alternativos de Comunicación (SAAC) son formas de expresión diferentes del lenguaje hablado que tienen como objetivo aumentar el nivel de expresión (aumentativo) y/o compensar (alternativo) las dificultades de comunicación que presentan algunas personas en este área"



Introducción: comunicadores electrónicos



Introducción: Objetivos

Investigar sobre distintos tipos de SAAC, explorando cómo las herramientas de aprendizaje automático e inteligencia artificial podrían optimizar su uso.

Adaptar y evaluar LLM para su implementación en la generación de frases dentro de herramientas SAAC.

Realizar una comparación de resultados respecto a otros modelos y comunicadores.

Fundamentos: resumen

Aprendizaje automático

Redes neuronales

- Modelos encoder-decoder
- Mecanismo de atención

Transformers

- Estructura
- Tipos de capas

Modelos de lenguaje grandes

- *Prompting*
- Generación de respuestas
- Arquitectura

Fundamentos: LLM

LLM utilizados

Entrenamiento con LoRA

Gemma

Desarrollado por Google
Modelo: Gemma-7B

LLaMA

Desarrollado por Meta
Modelo: Llama3-8B

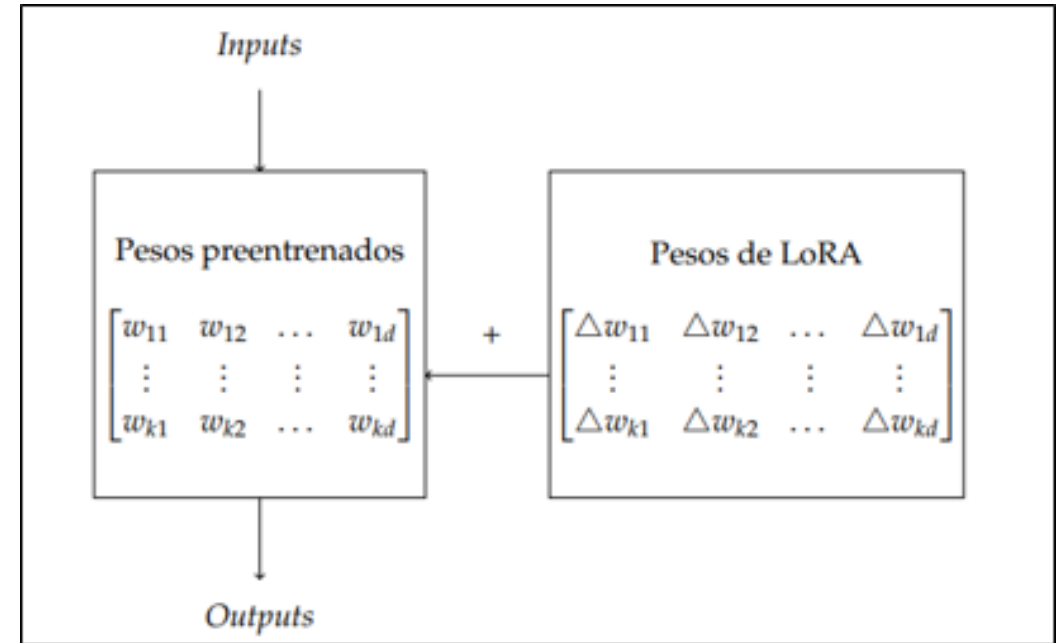
Prompting

GPT

Desarrollado por OpenAI
Modelo: GPT-4

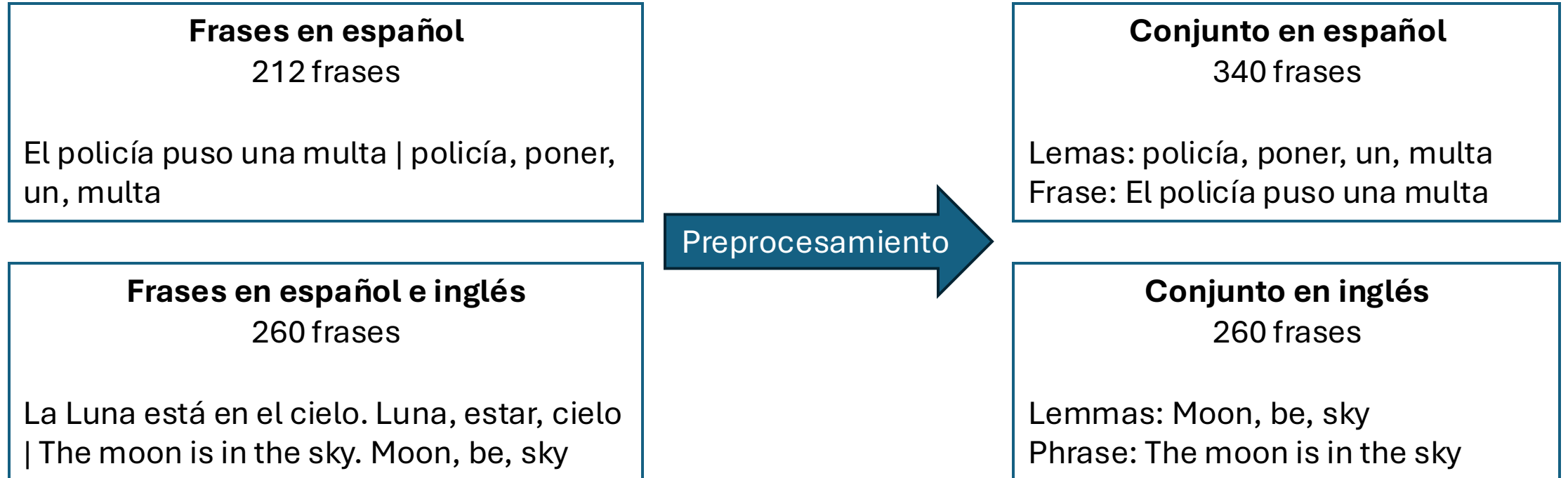
Adaptación y evaluación de LLM

Adaptación mediante LoRA + cuantización



Evaluación con las métricas BLEU y COMET

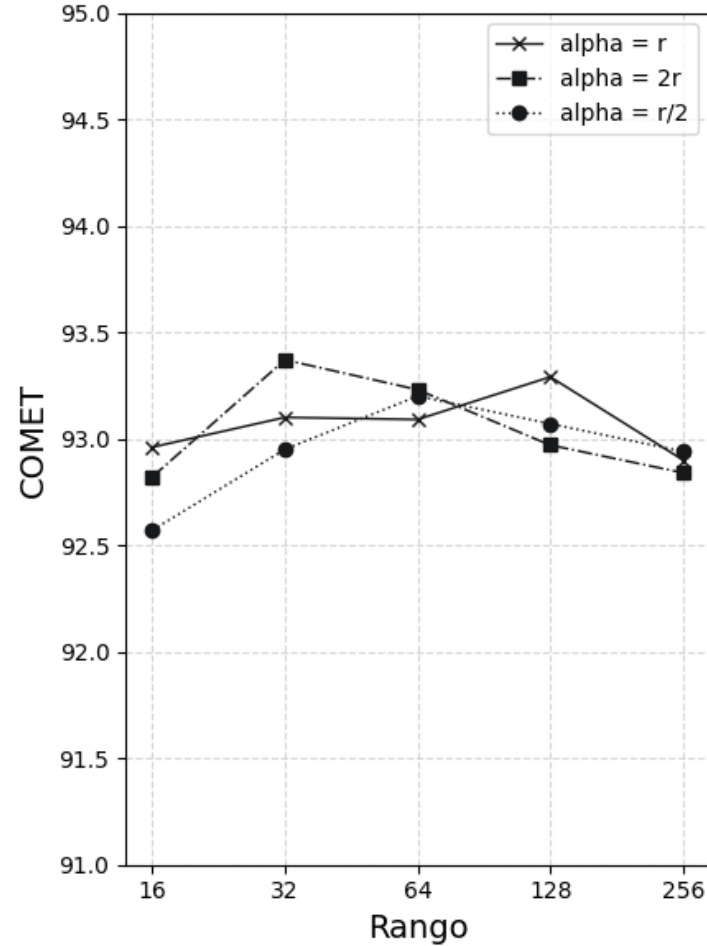
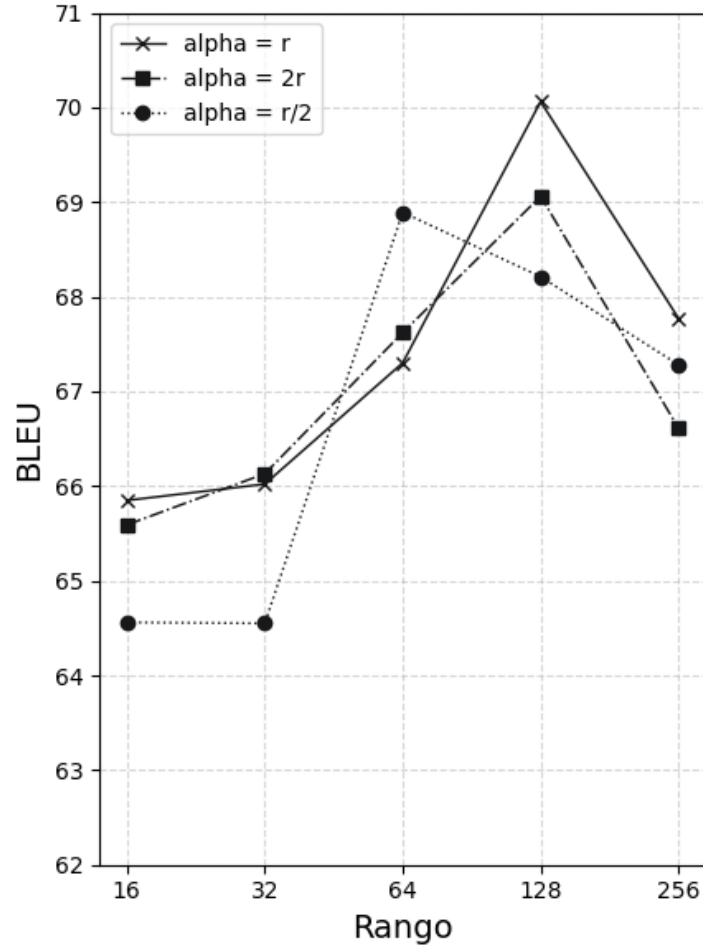
Datos utilizados



Resultados en español: comparación entre Gemma y Llama3

		Gemma-7B		Llama3-8B	
Rango	Alpha	BLEU	COMET	BLEU	COMET
16	32	52.44	88.92	65.59	93.82
32	64	44.44	87.44	66.13	93.37
64	128	55.21	87.82	67.62	93.23

Resultados en español: experimentos con Llama3



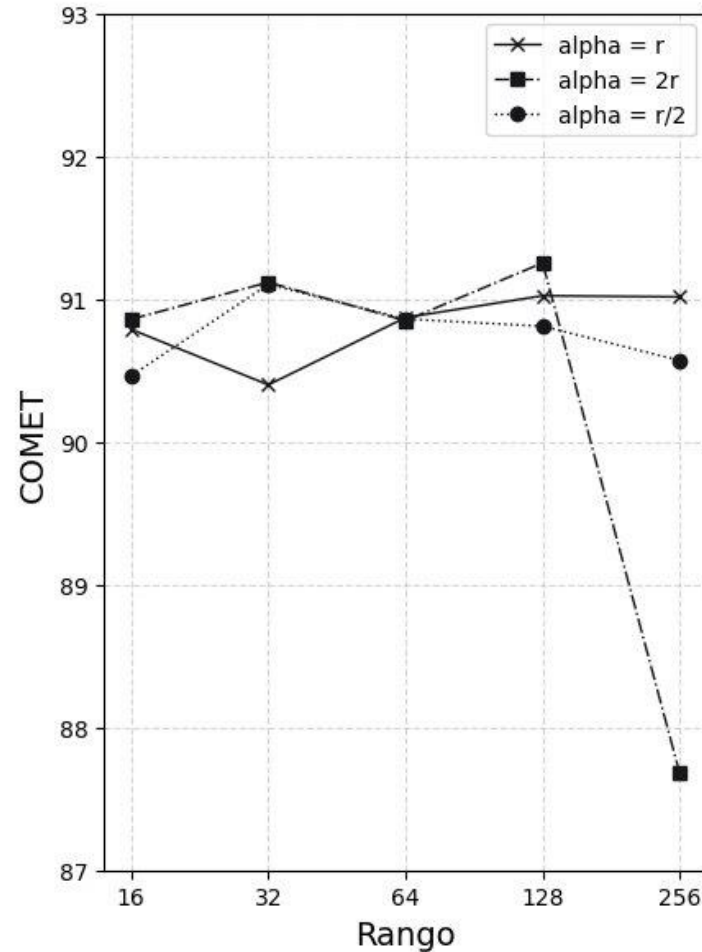
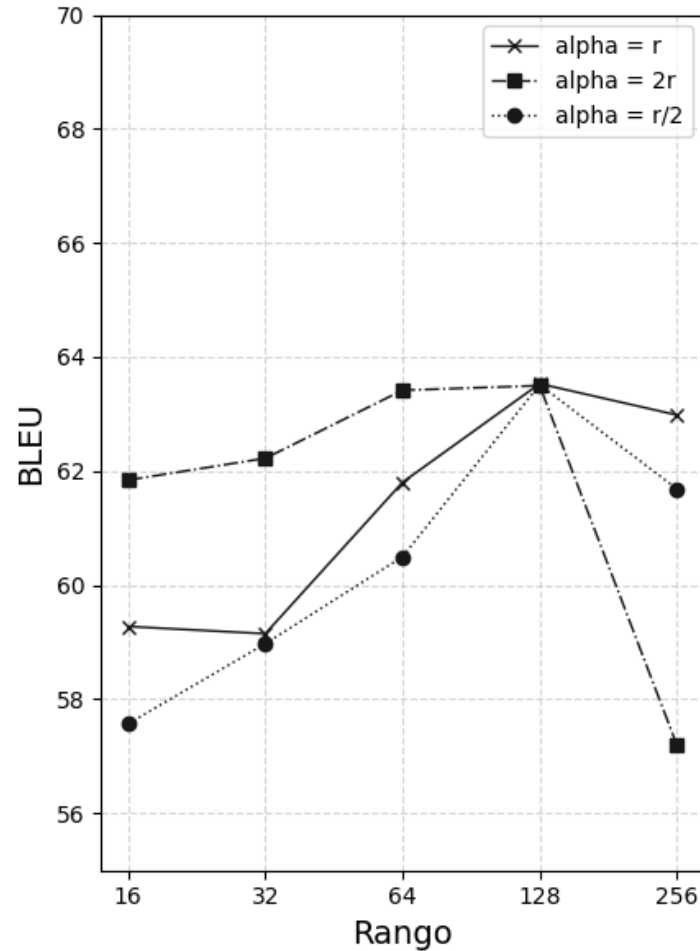
Mejor configuración
 $r = 128$, $\alpha = r$

Resultados en el conjunto de test
BLEU = 62.90
COMET = 89.15

Resultados en inglés: comparación entre Gemma y Llama3

		Gemma-7B		Llama3-8B	
Rango	Alpha	BLEU	COMET	BLEU	COMET
16	32	44.36	85.94	61.84	90.86
32	64	54.23	88.88	62.22	91.11
64	128	47.51	84.10	63.42	90.85

Resultados en inglés: experimentos con Llama3



Mejor configuración

$r = 128$, $\alpha = 2r$

**Resultados en el conjunto
de test**

BLEU = 56.70

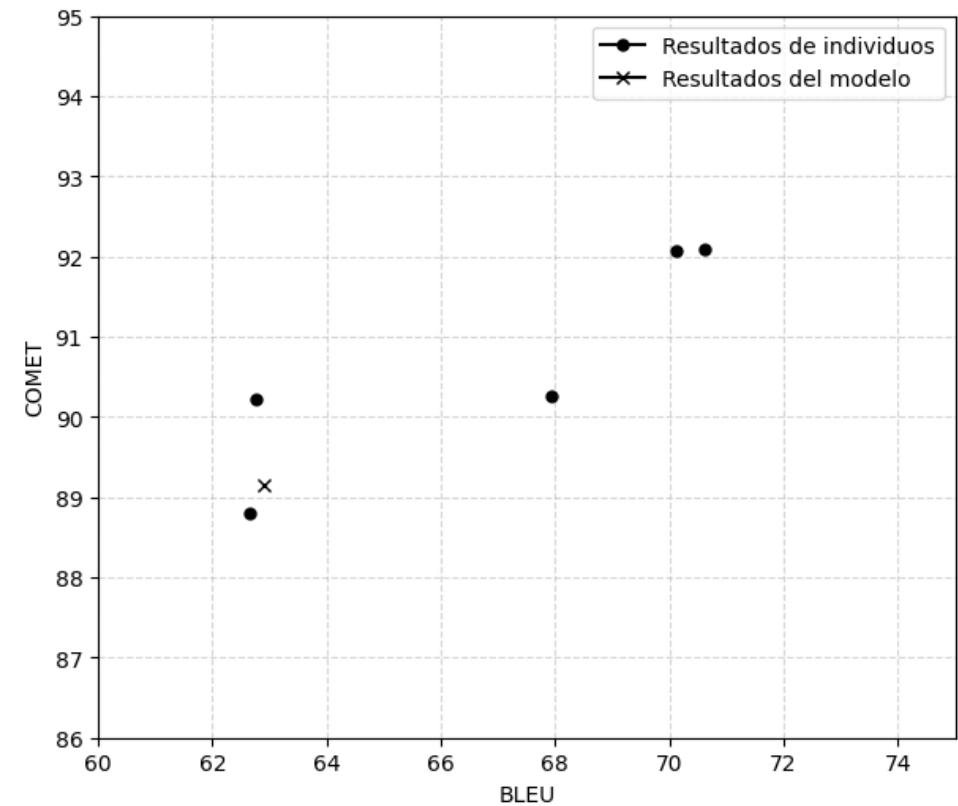
COMET = 87.96

Análisis posteriores

Comparación con otros modelos

	BLEU	COMET
Llama3	62.90	82.15
GPT4	66.36	92.51
AsTeRICS Grid	26.89	78.36

Comparación con personas



Análisis posteriores: análisis de errores

Errores en tiempo verbal

9 frases

Falta de preposición

8 frases

Confusión en el sujeto

4 frases

Error en el número

1 frase

Combinación de errores

10 frases

no, lo, cambiar

No lo cambio / No lo cambiaré

yo, dormir, noche

Yo duermo la noche / Yo duermo por la noche

Ratita, barrer, su, casita

Ratita barre su casita / La ratita barre su casita

niño, jugar, piscina

El niño juega en la piscina / Los niños juegan
en la piscina

este, ser, Caperuza, Roja

Este ser Caperuza Roja / Esta es Caperuza Roja

Conclusiones