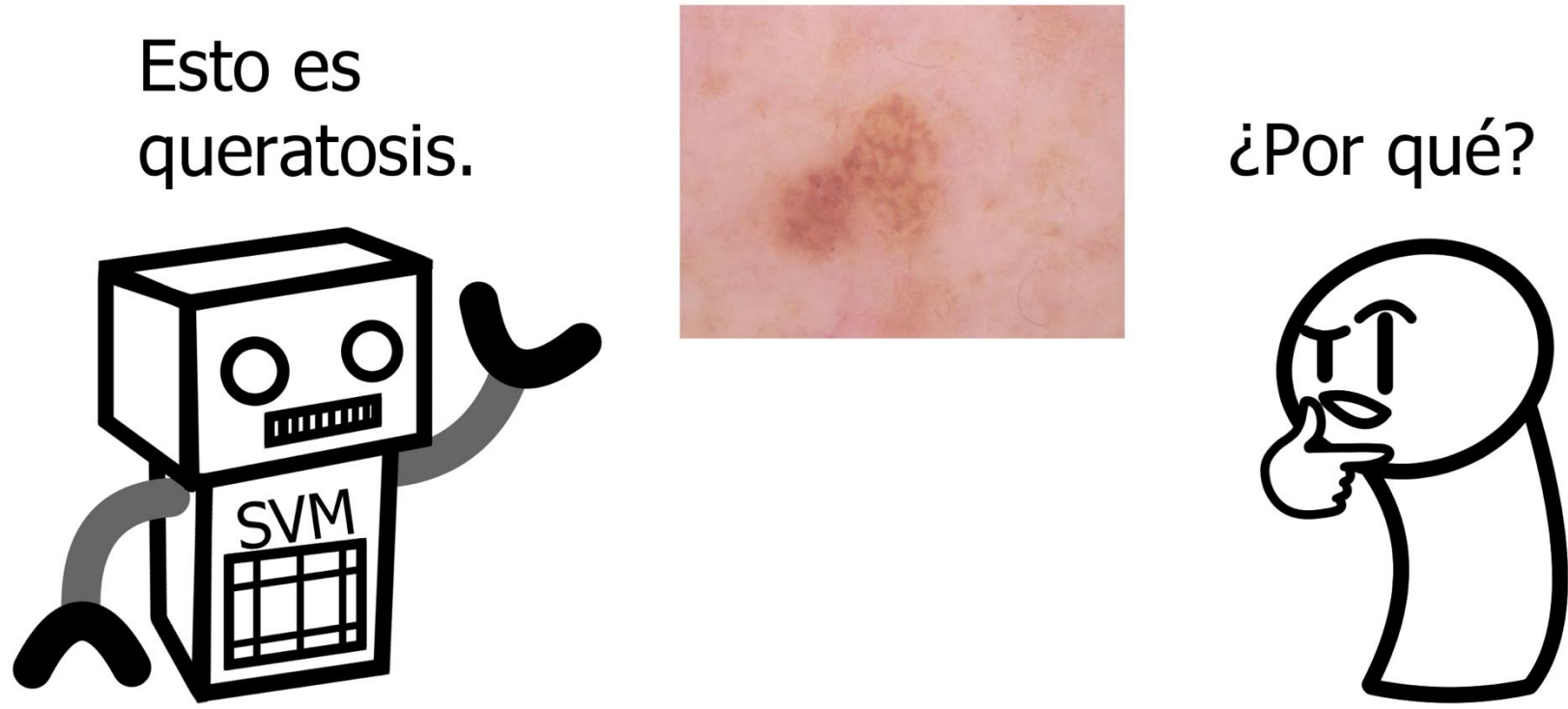


xSVM_ctx: Librería de Código Abierto para Obtener Predicciones Contextualizadas

PROBLEMA

Las Máquinas de Vectores de Soporte (SVM) son modelos de inteligencia artificial (IA) usados para resolver problemas de clasificación de datos. Estos modelos pueden ser complejos de interpretar en ámbitos donde, además de la clasificación, se requiere conocer el porqué. Si bien existe un modelo que provee explicaciones por contexto, y cuya arquitectura promueve la paralelización (Loor et al., 2023), su acceso era limitado.



OBJETIVO GENERAL

Desarrollar una librería de código abierto que implemente las funcionalidades de SVMs contextualizados para facilitar el acceso a explicaciones de las clasificaciones realizadas por estos modelos.

PROPUESTA

- Se implementaron las funcionalidades de una *SVM contextualizada* (Loor et al., 2023) para procesar los datos de cada contexto durante el entrenamiento y predicción de forma paralela.
- xSVM_ctx* es una librería de código abierto que permite a los usuarios generar explicaciones de las clasificaciones realizadas por un modelo SVM contextualizado.
- Se documentó las funcionalidades de la librería para facilitar su comprensión y uso.
- Se desarrolló una interfaz amigable que permite explotar las funcionalidades de *xSVM_ctx*.

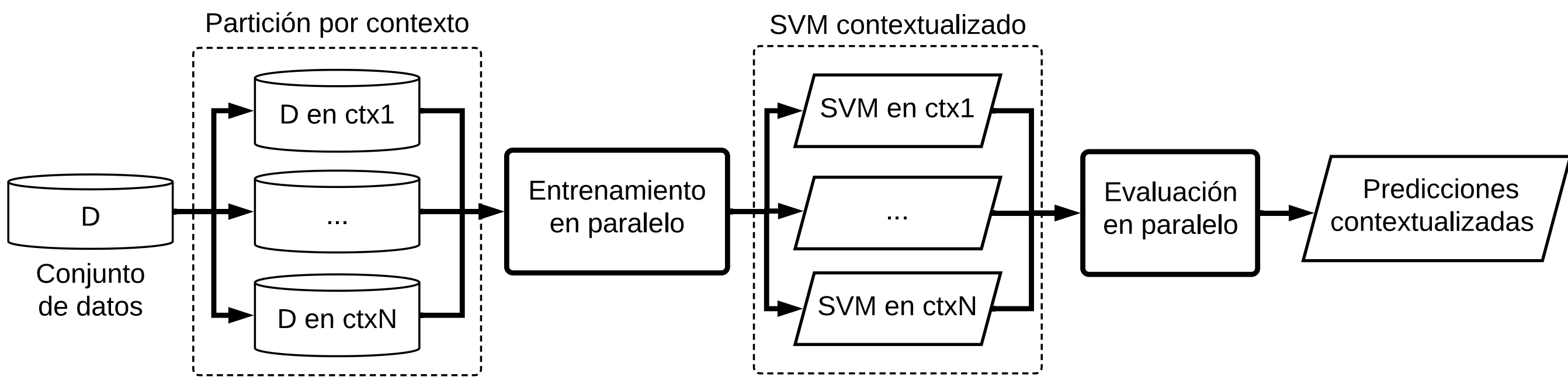


Ilustración basada en la arquitectura propuesta por Loor et al. (2023).

RESULTADOS

- El uso de esta librería permitió reducciones en los tiempos de entrenamiento de hasta **más de 1 hora**.
- También se consiguió reducciones de hasta un **80%** en los tiempos de clasificación.
- El uso de esta librería mejoró la precisión y exactitud hasta un **10%** en múltiples datasets en comparación al SVM no contextualizado.

Métricas de evaluación	SVM	xSVM_ctx
Tiempo de entrenamiento	1h 22m 53s	18s
Tiempo de clasificación	20m 9s	3m 50s
Precisión y Exactitud	88,9%	97,9%

True label	hand at rest	0.899	0.027	0.019	0.017	0.028	0.008	0.001
	hand clenched	0.029	0.902	0.025	0.009	0.013	0.021	0.000
	wrist flexion	0.022	0.031	0.899	0.004	0.010	0.033	0.001
	wrist extension	0.025	0.016	0.006	0.893	0.042	0.017	0.001
	radial deviations	0.038	0.022	0.015	0.055	0.861	0.007	0.001
	ulnar deviations	0.015	0.029	0.046	0.019	0.007	0.883	0.002
	extended palm	0.017	0.029	0.029	0.019	0.014	0.079	0.814
	Predicted label	hand at rest	hand clenched	wrist flexion	wrist extension	radial deviations	ulnar deviations	extended palm

True label	hand at rest	0.980	0.007	0.005	0.002	0.004	0.002	0.000
	hand clenched	0.006	0.982	0.005	0.001	0.002	0.003	0.000
	wrist flexion	0.005	0.006	0.979	0.001	0.002	0.007	0.000
	wrist extension	0.004	0.004	0.002	0.979	0.008	0.004	0.000
	radial deviations	0.007	0.006	0.004	0.008	0.974	0.002	0.000
	ulnar deviations	0.004	0.006	0.008	0.003	0.001	0.978	0.001
	extended palm	0.006	0.006	0.006	0.002	0.001	0.009	0.971
	Predicted label	hand at rest	hand clenched	wrist flexion	wrist extension	radial deviations	ulnar deviations	extended palm

CONCLUSIONES

- Se desarrolló una librería de código abierto para que investigadores y practicantes puedan entrenar modelos *SVM contextualizados* que proporcionan explicaciones sobre las clasificaciones realizadas.
- La paralelización del modelo facilita el uso de un mayor volumen de datos de entrenamiento.
- La contextualización del modelo implementado conllevó a una mejora en la exactitud de las predicciones.

REFERENCIAS

- Loor, M., Tapia-Rosero, A., & De Tré, G. (2023). Contextual Boosting to Explainable SVM Classification. In Conference of the European Society for Fuzzy Logic and Technology (pp. 480-491). Springer Nature Switzerland.