

# Evaluación de la capacidad predictiva de variables de texturas de imagen de resonancia magnética en cáncer de endometrio

Javier García Gilabert<sup>1</sup>, Pablo Gil Chong<sup>1</sup>, Aida Villalba Ortiz<sup>1</sup>, Jose Miguel Carot Sierra<sup>2</sup>, Alejandro Rodríguez Ortega<sup>3</sup>, and Luis Martí Bonmatí<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Escola Tècnica Superior de Informàtica - Universitat Politècnica de València

<sup>2</sup>Departamento de Estadística e Investigación Operativa Aplicadas y Calidad- Universitat Politècnica de València

<sup>3</sup>Grupo de Investigación Biomédica en Imagen (GIBI230). Instituto de Investigación Sanitaria La Fe (IISLAFE)

<sup>4</sup>Departamento de Radiología. Hospital Universitario y Politécnico La Fe, Valencia

January 27, 2021

**Preámbulo:** El cáncer de endometrio es el tipo de cáncer ginecológico más común. La estadificación de este tumor se hace quirúrgicamente, mediante técnicas que necesitan sedación y pueden causar falsos negativos en el diagnóstico, así como complicaciones iatrogénicas. Es por ello, que existe la necesidad de usar herramientas de diagnóstico prequirúrgicas, no invasivas, que ayuden a determinar el grupo de riesgo, la estadificación del tumor y ayudar a la planificación de la cirugía de los tumores endometriales. Se han empleado técnicas de imagen por resonancia magnética (MRI) para evaluar el grado histológico de los tumores endometriales (Salas E et al., 2007), a través de la extracción de diferentes biomarcadores de estas imágenes. Recientemente, se ha demostrado que diversas técnicas de análisis de texturas son útiles para determinar el grado histológico de un tumor (Ueno et al., 2017).

**Material:** Se ha estudiado un total de 144 pacientes con un diagnóstico inicial de cáncer de endometrio por MRI diagnosticados mediante histopatología. Un total de 4255 variables de texturas fueron extraídas de imágenes T2W por cada paciente, junto al grado histológico del tumor determinado por un patólogo en el Hospital Universitario y Politécnico La Fe.

**Métodos:** El propósito de este trabajo es evaluar la capacidad predictiva de variables de texturas para la clasificación del grado histológico del tumor. La complejidad del problema de clasificación se ve afectada por la existencia de variables de texturas redundantes. Por

ello, la selección de variables se convierte en un paso esencial para cualquier técnica de clasificación. En este estudio se han aplicado diversos métodos de selección de variables de filtrado, destacando Fisher Score y Laplacian Score (He, X., Deng, C. y Partha, N., 2005). Los subconjuntos de variables seleccionados han sido usados para evaluar los resultados de distintos clasificadores.

**Resultados:** Los resultados muestran una mayor eficiencia de los modelos Support Vector Machines (SVM) con valores de accuracy=0,65, AUC=0,75 que en PLS-DA (Partial Least Squares – Discriminant Analysis) donde se han obtenido valores de accuracy=0,65 y AUC=0,73. Estos resultados, susceptibles de mejora, permiten la apertura de nuevas líneas de investigación empleando combinaciones de métodos alternativos de selección de variables (p.ej. wrapper, feature extraction) con las técnicas ya empleadas.

**Keywords:** Cáncer de endometrio, Laplacian Score, Texturas, Partial Least Squares, Support Vector Machines

## References

- Salas, E., Wakely, S., Senior, E. y Lomas, D. (2007). MRI of Malignant Neoplasms of the Uterine Corpus and Cervix. *AJR*; 188:1577–1587.
- Ueno, Y., Forghani, B., Forghani, R., Dohan, A., Zeng, X. Z., Chamming's, F., ... y Reinhold, C. (2017). Endometrial carcinoma: MR imaging–based texture model for preoperative risk stratification—a preliminary analysis. *Radiology*, 284(3), 748-757.
- He, X., Deng, C. y Partha, N. (2005). Laplacian Score for Feature Selection. *Advances in Neural Information Processing Systems*; 18:507-514.