



**Título de la Tesis Doctoral:** Patologías craneofaciales en lactantes utilizando tecnología móvil e inteligencia artificial

**Director/es:** José Luis Lerma García

### Resumen:

Las patologías craneofaciales en lactantes son alteraciones congénitas que pueden afectar el desarrollo normal del paciente. Algunos de estos defectos pueden ser leves y no necesitan tratamiento, mientras que otros pueden ser graves y requerir cirugía y tratamiento a largo plazo. Las deformaciones morfológicas craneofaciales pueden ser representadas en modelos tridimensionales (3D). Esto puede utilizarse para crear una representación integral del lactante afectado.

Los métodos de diagnóstico actuales para patologías craneofaciales en lactantes incluyen la evaluación clínica, el uso de imágenes médicas, como tomografía axial computerizada (TAC) y resonancia magnética (RM), y pruebas genéticas. Sin embargo, estos métodos pueden ser costosos, invasivos y requieren la visita a un especialista. En los últimos años, ha habido un creciente interés en el uso de tecnología móvil así como la aplicación de la inteligencia artificial para la aplicación en diversas áreas tecnológicas asociadas a la salud. El uso de la cámara de un dispositivo móvil para tomar datos sobre la cabeza del lactante, combinado con fotogrametría y algoritmos de inteligencia artificial, podría permitir una detección temprana más precisa y accesible de las patologías craneofaciales, aportando ventajas como mayor precisión, eficiencia, personalización y reducción de errores.

La presente propuesta propone mejorar eventualmente la precisión en el diagnóstico y el seguimiento de las deformaciones craneofaciales en lactantes utilizando tecnología móvil e inteligencia artificial.

### Medios disponibles:

Se dispondrá de los medios y equipos disponible en el grupo GIFLE-UPV y del Departamento de Ingeniería Cartografía, Geodésica y Fotogramétrica, así como equipamiento proveniente de los colaboradores externos al proyecto y miembros de su equipo de trabajo.

### Bibliografía:

- Barbero-García, I., Lerma, J. L., & Mora-Navarro, G. (2020). **Fully automatic smartphone-based photogrammetric 3D modelling of infant's heads for cranial deformation analysis.** *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing*, 166, 268–277. <https://doi.org/10.1016/j.isprsjprs.2020.06.013>
- Barbero-García, I., Pierdicca, R., Paolanti, M., Felicetti, A., & Lerma, J. L. (2021). **Combining machine learning and close-range photogrammetry for infant's head 3D measurement: A smartphone-based solution.** *Measurement: Journal of the International Measurement Confederation*, 182. <https://doi.org/10.1016/j.measurement.2021.109686>



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA  
CARTOGRÁFICA, GEODESIA Y  
FOTOGRAMETRÍA

- Grieb, J., Barbero-García, I., & Lerma, J. L. (2022). **Spherical harmonics to quantify cranial asymmetry in deformational plagiocephaly.** *Scientific Reports*, 12(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-021-04181-z>
- María Díaz-Romero, R., Ávila-Rosas, H., & Revuelta Pérez, R. (2003). **Morfometría facial en neonatos a término.** In *Revista ADM: Vol. LX* (Issue 5).