



DIGITALIZACIÓN DE OBJETOS UTILIZANDO PROYECCIÓN DE PATRONES DE FRANJAS.

César Augusto García Isáis¹, Mayra Citlalli Romero Niño¹, Carolina de la Luz Arbaiza Martínez¹, Mario Israel Patlán García¹ y Juan de Dios Ortiz Alvarado¹

¹ UPIIG-IPN. cgarciai@ipn.mx

Se emplea una proyección patrones de franjas para obtener el perfil de objetos para su posterior reconstrucción utilizando máquinas de coordenadas (router). La utilización de la proyección de luz estructurada para obtener la forma de objetos, se basa en el principio de la deformación de los patrones relativamente proporcional a la altura del objeto¹. Se utiliza la técnica del corrimiento de fase para cuatro imágenes con el fin de obtener la fase de un periodo, la cual tiene una resolución limitada. Para incrementar la resolución se emplean frecuencias mayores lo cual requiere de un proceso de desenvolvimiento de fase², ya que la fase calculada tiene un rango de $[-\pi, \pi]$. El método utilizado para realizar el desenvolvimiento, es el método iterativo³, el cual requiere de tres patrones de diferentes frecuencias. A partir de este método se puede calcular la fase absoluta y con esto a través de una calibración del sistema, determinar el perfil del objeto estudiado.

1. Yajun Wang, Song Zhang, "Novel phase-coding method for absolute phase retrieval," *Optics Letters*, Vol. 37, 11, 2012, pp. 2067-2069.

2. Canlin Zhou, Tongchuan Liu, Shuchun Si, Jianqiang Xu, Yepeng Liu, Zhenkun Lei, "An improved stair phase encoding method for absolute phase retrieval," *Optics and Lasers in Engineering*, Vol. 66, 2015, pp. 269-278.

3. Guangliang Du, Chaorui Zhang, Canlin Zhou, Shuchun Si, Hui Li, Yanjie Li, "Iterative two-step temporal phase-unwrapping applied to high sensitivity three-dimensional profilometry," *Optics and Lasers in Engineering*, Vol. 79, 2016, pp. 22-28.

4. U. Paul Kumar, U. Somasundaram, M. P. Kothiyal, N. Krishna Mohan, "Single frame digital fringe projection profilometry for 3-D surface shape measurement," *Optik*, Vol. 124, 2013, pp. 166-169.