



**Dr. Ángel Coronel Beltrán**  
*Profesor Investigador Titular A*  
Universidad de Sonora  
Departamento de Investigación en Física  
Academia de Astronomía



Campus Universitario, Edificio 3 "T" planta baja. Blvd. Luis Encinas J. y Rosales, Col. Centro, Hermosillo, Sonora. C.P. 83000

Teléfono: 289-37-92 Ext. 2530  
E-mail: acoronel@cifus.uson.mx

### Área de física que investiga:

Procesamiento digital de imágenes. Estudio del reconocimiento de patrones no lineal de imágenes digitales mediante el desarrollo de algoritmos computacionales para la identificación y evaluación de objetos, usando la operación de correlación, de filtros no lineales para la invariancia a posición, rotación, escala y a diferentes tipos de ruidos que aparecen en las imágenes digitales de los objetos a reconocer y a la discriminación de imágenes usando diferentes modelos de color. Además, el estudio del mapeo de las imágenes en el proceso de las transformaciones geométricas retino corticales para el reconocimiento de objetos.

### Publicaciones:

Poom-Medina, J.L., Álvarez-Borrego, J., Martín-Atienza, B., and Coronel-Beltrán, A. Theoretical statistical relationships between the intensities of an image of the sea surface and its slopes; a result comparison of rect and Gaussian glitter functions. *Optical Engineering*, 53(4), 043103 (April 2014).

Ángel Coronel-Beltrán and Josué Álvarez-Borrego. Invariant nonlinear correlations via Fourier transform. Chapter 12: Fourier Transform Signal Processing, ISBN 978-953-51-0453-7, Intech 2012.

Coronel-Beltrán, A. and Álvarez-Borrego, J. 2010. Comparative analysis between different Font types and letter styles using a nonlinear invariant digital correlation. *Journal of Modern Optics*. Vol. 57, No. 1, pp 58-64.

Coronel-Beltrán, A. and Álvarez-Borrego, J. 2009. Invariant correlation digital system applied to the comparison of two font letters. *Digital Scientific and Technological Journal, e-Gnosis*, ISSN 1665-5742.

Coronel-Beltrán, A. and Álvarez-Borrego, J. 2008. Nonlinear filter for pattern recognition using the scale transform. Applications of Digital Image Processing XXXI, Proc. of SPIE Vol. 7073, 70732H, San Diego, CA.

### Congresos:

José Luis Poom Medina, Josué Álvarez Borrego, Ángel Coronel Beltrán. Algunas propiedades estadísticas de pendientes de la superficie del mar vía sensores remotos considerando una función de densidad de probabilidad de pendientes no gaussiana. Reunión Anual de la Unión Geofísica Mexicana, A.C., 2015.

Poom-Medina, J.L., Álvarez-Borrego, J., Coronel-Beltrán, A., and Martín-Atienza, B. Relaciones estadísticas entre pendientes de las superficies marinas y sus imágenes usando funciones gaussianas. Reunión Anual de la Unión Geofísica Mexicana, A.C., 2013.

### Tesis dirigidas:

: Esperanza Guerra Rosas. Procesamiento de imágenes y análisis espectral de Fourier para la detección de cáncer de piel. / UNIVERSIDAD DE SONORA / DOCTORADO EN CIENCIAS (FÍSICA), Enero 2017.

José Luis Poom Medina. Identificación de relaciones estadísticas en imágenes digitales del brillo solar en superficies marinas. / UNIVERSIDAD DE SONORA / DOCTORADO EN CIENCIAS (FÍSICA), Agosto 2015.

TESIS LICENCIATURA: Sergio Esteban Ontiveros Gallardo. Método de correlación digital para el reconocimiento de imágenes. Septiembre 2012.

### LGAC (Líneas de Generación y aplicación del conocimiento):

#### Astronomía

- Astrofísica Estelar
- Astrofísica Extra galáctica