

# Reconocimiento de comportamientos humanos a través de análisis de imágenes mediante técnicas de inteligencia artificial

Director de tesis: Luis A. Castro  
Co-dirección: Dra. Cynthia B. Pérez

## Problema a resolver:

Los teléfonos inteligentes, tecnologías vestibles y algunos kits de desarrollo cuentan con sensores integrados tales como acelerómetro, giroscopio, brújula digital, Sistema de Posicionamiento Global (GPS, por sus siglas en inglés), micrófono, cámara de video, sensor de luz ambiental, de proximidad, entre otros [1-6]. Dichos sensores generan datos que pueden ser utilizados para realizar inferencias sobre el comportamiento [7, 8]. En México, muchos de los esfuerzos en esta área se han centrado en el diseño e implementación de una herramienta de propósito general que pueda ser utilizada para el estudio de poblaciones de usuarios de teléfonos móviles [9, 10]. Un aspecto de interés creciente es el reconocimiento de comportamientos a partir de la información sensada de manera empírica, particularmente en áreas de cuidado de la salud y en educación. Esto es particularmente útil cuando se tienen escenarios donde adultos mayores viven solos y que se espera que un sistema inteligente pueda apoyarlos en sus labores y en la toma de decisiones. De igual manera, tiene aplicaciones cuando niños y padres interactúan para aprender ciertos comportamientos. En este trabajo de tesis se espera que el estudiante diseñe y evalúe un modelo computacional basado en imágenes para reconocimiento de comportamientos para el registro automático de comportamientos de interés, y con eso ahorrar tiempo y esfuerzo en la documentación de estos.

## Productos académicos comprometidos:

1 artículo de revista indizada sometido antes de diciembre 2022

## Estancia del estudiante (en caso de ser posible):

Estancia corta en el CICESE, Ensenada, Baja California con Dr. Jesús Favela (SNI 3)

## Conferencia del estudiante:

International Conference on Ubiquitous Computing and Ambient Intelligence (UCAmI 2021)

## Referencias

1. Lane, N.D., et al., *A survey of mobile phone sensing*. IEEE Communications Magazine, 2010. **48**(9): p. 140-150.
2. Eagle, N. and A. Pentland, *Reality mining: sensing complex social systems*. Personal Ubiquitous Computing, 2006. **10**(4): p. 255-268.
3. Chronis, I., A. Madan, and A. Pentland, *SocialCircuits: the art of using mobile phones for modeling personal interactions*, in *ICMI-MLMI '09 Workshop on Multimodal Sensor-Based Systems and Mobile Phones for Social Computing*. 2009, ACM Press: Cambridge, MA.
4. Madan, A., et al., *Social sensing for epidemiological behavior change*, in *12th ACM International Conference on Ubiquitous Computing (Ubicomp 2010)*. 2010, ACM Press: Copenhagen, Denmark.
5. Thiagarajan, A., et al., *VTrack: accurate, energy-aware road traffic delay estimation using mobile phones*, in *Proc. of the 7th ACM Conference on Embedded Networked Sensor Systems*. 2009, ACM: Berkeley, California. p. 85-98.
6. Herrera, J.C., et al., *Evaluation of traffic data obtained via GPS-enabled mobile phones: The Mobile Century field experiment*. Transportation Research Part C: Emerging Technologies, 2010. **18**(4): p. 568-583.
7. Castro, L.A., et al., *Behavioral data gathering for assessing functional status and health in older adults using mobile phones*. Personal and Ubiquitous Computing, 2015. **19**(2): p. 379-391.
8. Macias, A., et al., *Mobile monitoring parents' behaviors for supporting self-management in children with disabilities*. Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing, 2019: p. 1-12.
9. Ramos-Monteón, J., et al., *InCense IoT: A Collective Sensing System for Behavior Data in Shared Spaces*, in *12th International Conference on Ubiquitous Computing and Ambient Intelligence (UCAmI 2018)* 2018: Punta Cana, Dominican Republic (Accepted).
10. Perez, M., L.A. Castro, and J. Favela, *InCense: A Research Kit to Facilitate Behavioral Data Gathering from Populations of Mobile Phone Users*, in *5th International Symposium of Ubiquitous Computing and Ambient Intelligence (UCAmI 2011)*. 2011: Riviera Maya, Mexico.