

Sistema de visión artificial de estimación de pose humana a múltiples personas en tiempo real

Daniel Arias Garzón– Esteban Mercado Ruiz

Grupos de Investigación en Automática e Ingeniería del Software

Semillero en Bioinformática e Inteligencia Artificial

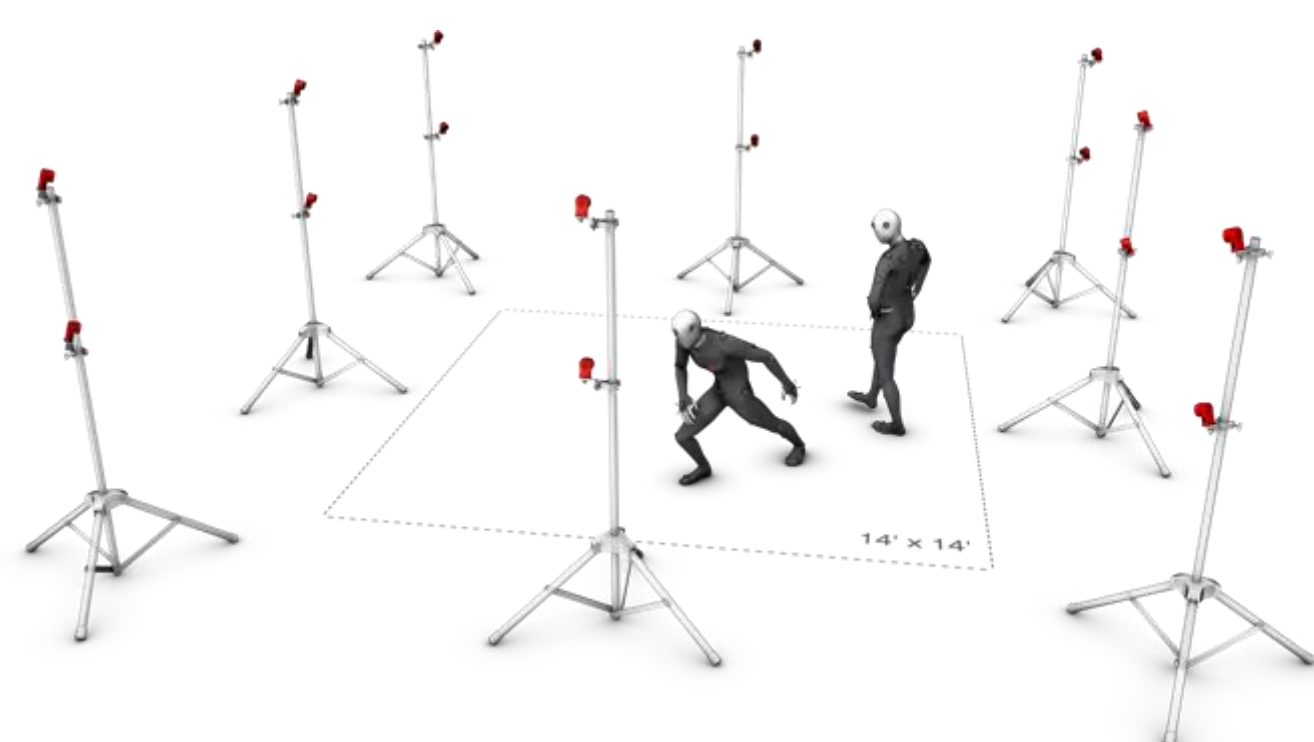
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MANIZALES

daniel.ariasgar@autonoma.edu.co - esteban.mercador@autonoma.edu.co

TUTORES: Reinel Tabares Soto - Simón Orozco Arias

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los métodos ópticos para captar el movimiento son complicados y de alto costos y gracias a los avances en visión artificial y aprendizaje profundo surge la posibilidad de estimar la pose humana por medio de imágenes normales.



Ejemplo : Optitrack Flex 13 tiene un costo de \$999 dólares [1]

Imagen original disponible en: <https://optitrack.com/products/flex-13/indepth.html>

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN Y JUSTIFICACIÓN

¿Como un modelo computacional de Visión Artificial es adaptado para lograr la aproximación 3D de la pose humana de múltiples personas en tiempo real localizadas en un escenario no controlado?

Los modelos computacionales de estimación de pose establecidos actualmente representan una base inicial sobre la cual se puede orientar el desarrollo de una aplicación de Visión artificial y Realidad Aumentada, pero aún no satisfacen todos los requerimientos que le permiten generalizar el proceso de estimación por lo cual en gran parte de las investigaciones en este campo se han enfocado a diseñar nuevos modelos computacionales que cumplen determinadas características con el fin que se ajusten a las aplicaciones para las que estos van a ser orientados, pero el proceso de desarrollo de un modelo es realmente complejo motivo por el cual el tiempo durante el cual se lleva a cabo la investigación extiende y no llega a concluir en su aplicación, dada esta razón existen muchos modelos computacionales en comparación con la cantidad de sistemas de visión artificial y de realidad aumentada que aplique estos modelos. La adaptación de los modelos computacionales preexistentes surge como una posibilidad para alcanzar finalmente el desarrollo de investigaciones en el campo de Visión artificial aplicada.

OBJETIVO GENERAL

Adaptar un modelo computacional de visión artificial para lograr una aproximación 3D de la pose humana de múltiples personas en tiempo real utilizando técnicas de machine learning.

METODOLOGÍA PROPUESTA

Llegar a los valores de precisión señalados en los modelos mas importantes [2] [3]

Combinar estas redes para obtener mas puntos clave y poder aproximar manos y pies

Adaptar el programa por medio de un algoritmos de profundidad para la aproximación 3D

Compara la aproximación de la pose con otros métodos para conocer su efectividad

Optimizar todo el código para garantizar una aproximación a tiempo real

Ajustar el Modelo de acuerdo a los resultados obtenidos

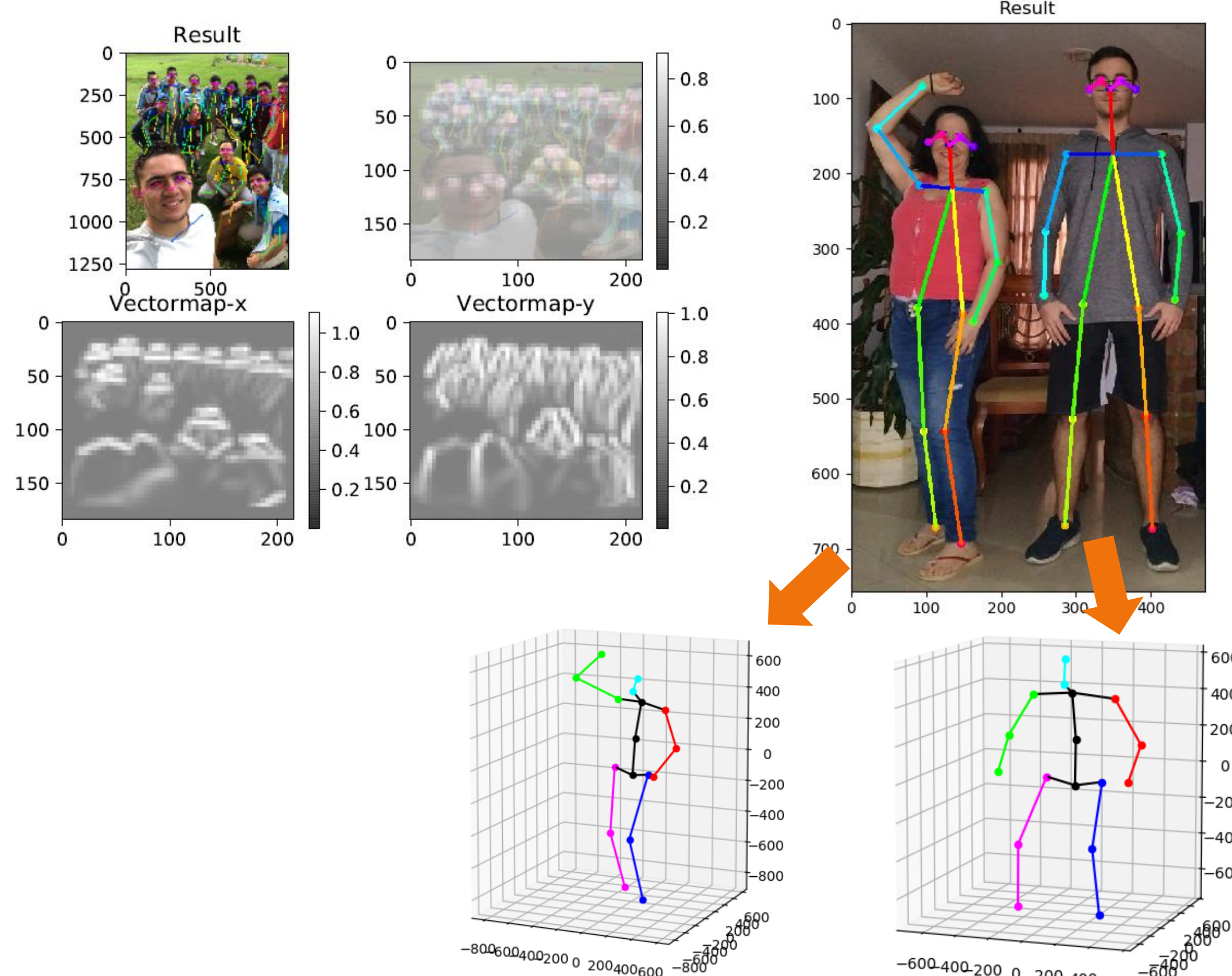
Enfoque y tipo de investigación:

- Experimental
- Iterativo
- Cuantitativo.

Bases de datos: COCO [4] y MPII [5]

Estas bases de datos están conformadas por unas 225000 imágenes de personas realizando diferentes actividades y contiene archivos con una serie de puntos en el espacio para las marcar las articulaciones de las personas dentro de cada imagen.

RESULTADOS



BIBLIOGRAFÍA

- [1] Layard Company and NaturalPoint Inc, "OptiTrack - Flex 13 - An affordable motion capture camera." [Online]. Available: <https://optitrack.com/products/flex-13/indepth.html>. [Accessed: 03-Oct-2020].
- [2] Z. Cao, T. Simon, S. E. Wei, and Y. Sheikh, "Open Pose: Realtime multi-person 2D pose estimation using part affinity fields," Proc. - 30th IEEE Conf. Comput. Vis. Pattern Recognition, CVPR 2017, vol. 2019-May, no. Xxx, pp. 1302–1310, 2019.
- [3] G. Moon, J. Y. Chang, and K. M. Lee, "V2V-PoseNet: Voxel-to-Voxel Prediction Network for Accurate 3D Hand and Human Pose Estimation from a Single Depth Map."
- [4] "COCO - Common Objects in Context." [Online]. Available: <https://cocodataset.org/#home>. [Accessed: 03-Oct-2020].
- [5] "MPII Human Pose Database." [Online]. Available: <http://human-pose.mpi-inf.mpg.de/>. [Accessed: 03-Oct-2020].