

HEXABOT

HEXABOT es un robot de seis patas, desarrollado durante 2016/2017 en el Laboratorio de Robótica de la Facultad de Ingeniería de la Universidad del Norte Santo Tomás de Aquino (Provincia de Tucumán, República Argentina - <http://www.unsta.edu.ar/ingenieria/>).

Fue presentado como proyecto final de grado de la carrera de Ingeniería en Informática, por Esteban Álvarez Farhat (esteban_alvarezfarhat@hotmail.com) y Álvaro Chaila (alvarochaila@gmail.com). El tutor de la tesis es el Ing. Gustavo R. Sbrugnera (gsbrugnera@unsta.edu.ar).

Los robots hexápodos implementan el mismo tipo de locomoción que todos los insectos. Es la forma más simple de caminar, porque a diferencia de los cuadrúpedos y los bípedos, no necesitan resolver el equilibrio dinámico. En su forma más simple, caminan avanzando tres patas, mientras tres continúan apoyadas en el suelo.

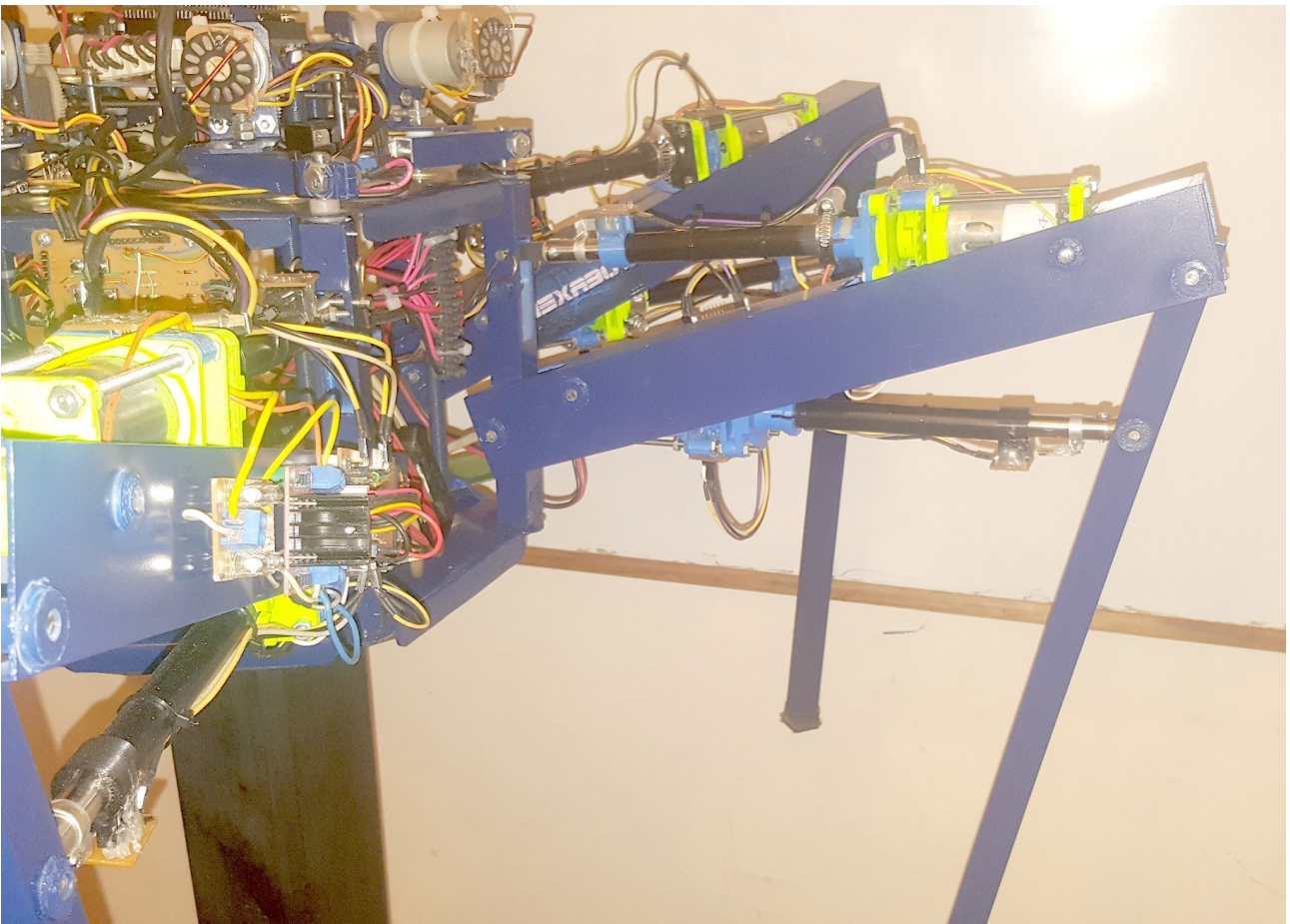
El proyecto HEXABOT introduce al Laboratorio de Robótica en la investigación y desarrollo de modelos basados en locomoción con patas, exigiendo la solución de todos sus aspectos formales y prácticos: cinemática, cálculos de trayectoria, geometría en el espacio, sincronización del movimiento, simulación tridimensional, etc.

Técnicamente el robot se implementó con una estructura central de acero y patas de aluminio; se desarrollaron íntegramente 18 actuadores eléctricos lineales, diseñados con programas de modelado de sólidos y construidos con la impresora 3D del Laboratorio; la envergadura extendida es de dos metros; el peso total, 18 kg. Se equipó todos los actuadores con sensores ópticos de posición (encoders). La unidad central utilizó una placa Raspberry PI y tres placas Arduino Mega. La programación de todos los algoritmos se desarrolló en lenguaje Java.

La primera versión resolvió los objetivos fijados para la investigación. Los siguientes modelos mejorarán la precisión mecánica, la tolerancia a fallas, la velocidad y estilo para caminar, la posibilidad de caminar sobre terrenos irregulares y la superación autónoma de obstáculos.



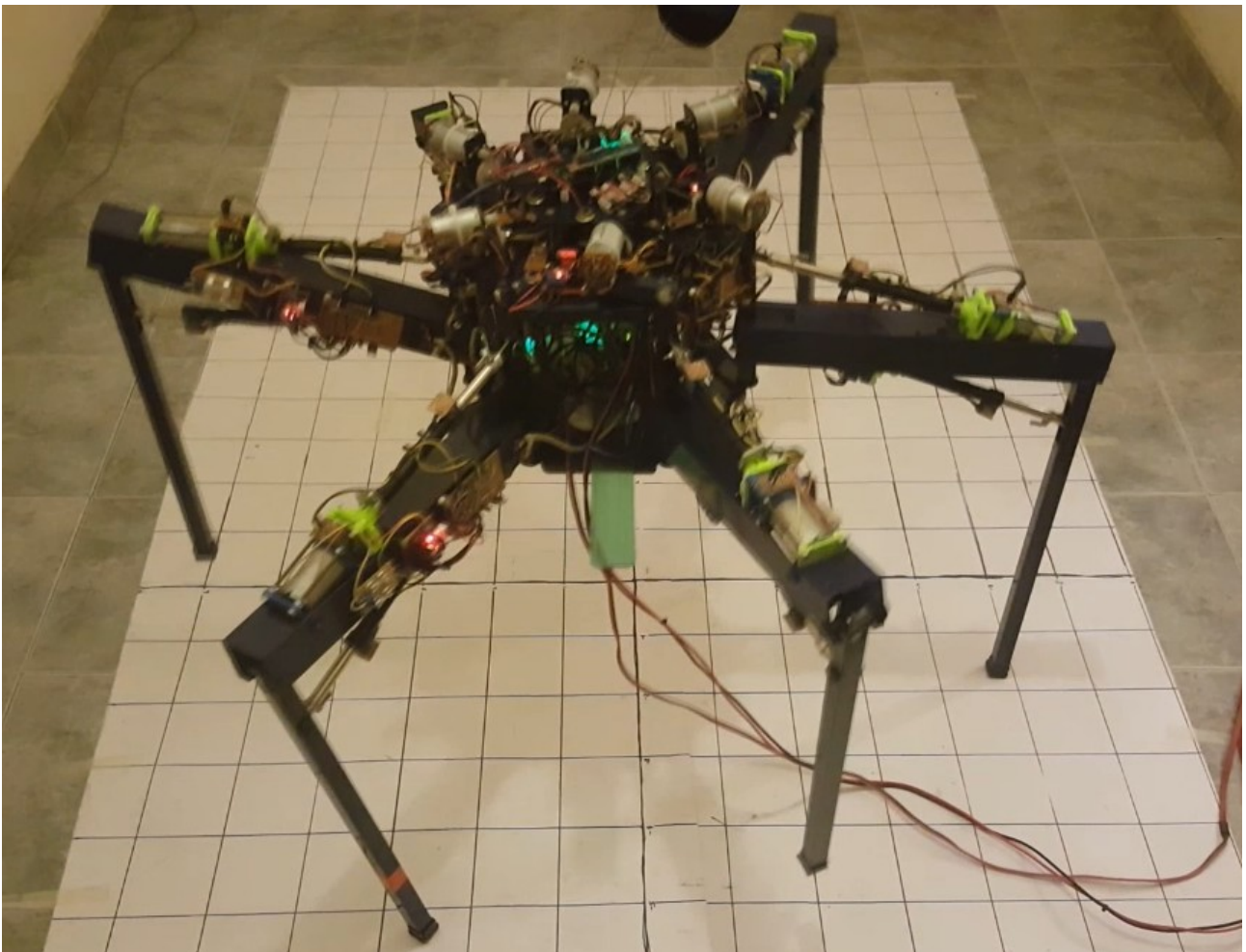
Estructura del robot, antes del montaje de actuadores, sensores y unidades de control.



Vista lateral de una pata, completamente montada.



Alumnos en el laboratorio, durante los ensayos de actuadores.



HEXABOT caminando sobre la pista de mediciones.