

ROS Meetup Bogotá 2025

Introducción:

En la Biblioteca Virgilio Barco de Bogotá, expusieron un grupo de ingenieros, investigadores y estudiantes de un solo interés común: el desarrollo de la robótica en Colombia. La ROS Meetup Bogotá 2025, organizado por un capítulo de la universidad distrital y de otras universidades, empresas tecnológicas, no fue simplemente un evento académico, sino un testimonio de la capacidad técnica y la visión innovadora que está naciendo en el país. A través de doce presentaciones que abarcaron desde la robótica médica, hasta la interacción humano-robot, los asistentes pudieron presenciar el surgimiento de un ecosistema robótico colombiano que es muy joven, muestra una madurez técnica y una ambición que desafian los estereotipos sobre el desarrollo tecnológico en Latinoamérica.

Este ensayo pretende analizar las principales tendencias y lecciones surgidas del evento, argumentando que Colombia se encuentra en un punto de inflexión en su desarrollo robótico, caracterizado por tres elementos fundamentales: la apropiación de tecnologías globales, la atención a problemáticas locales y sociales, la formación de comunidades colaborativas que trascienden las barreras institucionales.

Desarrollo:

Una de las constantes más notorias durante las presentaciones fue el esfuerzo consciente por el acceso al conocimiento robótico. Juan Andrés Ramírez, con su proyecto ROSBlocks, presentó una solución al problema de la alta barrera de entrada en ROS su plataforma web, que permite programar robots mediante bloques gráficos al estilo Scratch, representa más que una herramienta educativa es una inclusión. Como él mismo señaló, mientras la robótica mundial crece a un 14.7% anual, América Latina solo alcanza el 1.11%. ROSBlocks intenta cerrar esta brecha no simplificando los conceptos, sino haciendo más intuitivo su aprendizaje.

Esta preocupación por la accesibilidad se repitió en la presentación de Miguel González con ROSLine, un asistente de WhatsApp para controlar robots mediante lenguaje

natural su mensaje era contundente: "no siempre uno tiene software especializado o sabe instalar cosas mucho más complejas" en un país donde la interacción de WhatsApp supera el 80%, esta aproximación muestra un entendimiento del contexto tecnológico colombiano, no se trata de copiar soluciones de Silicon Valley, sino de adaptarlas a las realidades de uso local.

La robótica con propósito contrario a la noción de la robótica como un campo puramente técnico, varias presentaciones mostraron una conciencia social y ambiental que ayuda a el desarrollo tecnológico dentro de los objetivos específicos la intervención de Laura Zuluaga, bióloga y microbióloga fue particularmente interesante al conectar la robótica con principios biológicos y preocupaciones ecológicas su pregunta central "¿hacia dónde queremos guiar la tecnología?" quedo plasmada a lo largo del evento.

Esta robótica con propósito se manifestó en proyectos concretos: el hexápodo para exploración agrícola presentado por Andrés Torres y Felipe Chávez, que busca resolver problemas concretos de navegación en terrenos irregulares; y la plataforma agrícola pandora de Edna Carolina, diseñada específicamente para cultivos de café considerando las pendientes pronunciadas de la topografía colombiana, como ella misma explicó, los robots agrícolas diseñados para las llanuras brasileñas son inútiles en las montañas andinas, requiriendo soluciones específicamente adaptadas.

Incluso en proyectos aparentemente generales como Orion el robot humanoide de la universidad pontificia Javeriana se evidenció esta atención al contexto, diseñado como alternativa de bajo costo(low cost) a robots comerciales como Pepper y Nao, con planos y software completamente abiertos, representa una apuesta por la tecnológica.

La Simulación como nivelador del campo de juego un tema técnico recurrente en toda la presentación fue el uso avanzado de herramientas de simulación como igualador de oportunidades. Hugo, con su proyecto de entrenamiento de perros robóticos mediante aprendizaje por refuerzo, mostró cómo Isaac Sim de NVIDIA permite a investigadores colombianos acceder a capacidades que antes requerían inversiones millonarias su

explicación del entrenamiento de más de 200,000 agentes simultáneos en simulación muestra cómo la brecha económica para la investigación robótica de clases se está reduciendo drásticamente.

De manera similar, Gabriel Díaz de ECOMUN demostró con claridad la importancia de la simulación en el control de robots humanoides su comparación entre el control directo en Gazebo (que hacía caer al robot) y el control jerárquico con ROS 2 (que lo mantenía estable) fue una lección práctica sobre por qué los países en desarrollo no pueden darse el lujo de aprender solo mediante prueba y error con hardware físico.

Integración en el ecosistema global lejos de aislarse, los proyectos presentados mostraron una integración sofisticada con estándares y comunidades globales. Arvind, investigador de Johns Hopkins y NVIDIA, presentó SlicerROS2 una integración entre ROS 2 y 3D Slicer para robótica médica, evidenciando cómo investigadores colombianos colaboran con centros de excelencia mundial, su participación, tanto en la meetup de Cali como en la de Bogotá, muestra el establecimiento de puentes bidireccionales.

Técnicamente, la adopción casi universal de ROS 2 en los proyectos presentados (con mención específica a distribuciones como Humble y Iron) indica que la comunidad colombiana no va a la par en adopción de estándares, más impresionante aún fue la variedad de integraciones mostradas desde el uso de modelos de lenguaje grande (LLMs) para interacción natural en el proyecto de David Cuevas, hasta la implementación de filtros de Kalman para fusión sensorial en el robot SEFIR de la universidad pontificia Javeriana.

Desafíos Persistentes y Estrategias Emergentes:

La ponencia no ocultó los desafíos estructurales que enfrenta el desarrollo robótico en Colombia varios presentadores mencionaron problemas en comunicaciones,

limitaciones de potencia computacional en hardware embebido, y la escasez de componentes especializados, la solución del hexápodo distribuir el procesamiento entre una Raspberry Pi y un computador externo es un ejemplo de ingeniería bajo restricciones que caracteriza la innovación en contextos con recursos limitados.

Financieramente, aunque hubo menciones o apoyos gubernamentales (como la beca que financió ROSBlocks), predominó la acción del reciclaje de componentes y el diseño low-cost (bajo costo). Edna Carolina fue clara: su orientador insistía en usar materiales de reutilización, un choque que contrasta con la cultura del hardware siempre nuevo en países desarrollados y no en subdesarrollados .

El Papel de las comunidades y redes más allá de los proyectos individuales:

La presentación en sí misma fue testimonio del fortalecimiento de comunidades el discurso inicial destacaba cómo habían recibido un capítulo inactivo (casi muerto) y lo habían convertido en "un capítulo fuerte", esta metáfora aplica a todo el ecosistema desde RAS Colombia (con presencia en múltiples universidades) hasta ECOMUN como aglutinador industrial, se observa una red colaborativa que multiplica capacidades.

Las alianzas interinstitucionales fueron evidentes proyectos como SEFIR involucraban estudiantes de la javeriana; el robot Orion surgió de colaboraciones entre RAS Javeriana y desarrolladores independientes, y la propia organización del evento reunió a la universidad distrital, privadas y empresas este modelo de colaboración horizontal contrasta con la competencia a menudo feroz en ecosistemas más maduros.

Conclusiones:

¿Hacia una robótica Colombia?

La ROS Meetup revela una paradoja productiva mientras más se integra Colombia a corrientes tecnológicas globales (ROS 2, aprendizaje por refuerzo, LLMs), más

desarrolla una robótica distintivamente colombiana esta "roboticidad" se caracteriza por:

- 1) Adaptación contextual: soluciones diseñadas para topografías, cultivos y condiciones económicas locales.
- 2) Énfasis en accesibilidad: Herramientas que reducen barreras de entrada sin sacrificar capacidades.
- 3) Aprovechamiento creativo de limitaciones: Innovaciones surgidas desde la necesidad de hacer más con menos.
- 4) Integración de perspectivas multidisciplinarias: Como demostró Laura Zuluaga, la robótica colombiana dialoga con la biología, la ecología y las humanidades.

El mensaje final de John Alberto Betancur de Kiwibot suena como resumen de toda la ponencia que he observado "construir robótica en Latinoamérica es posible, complicado, pero es bastante posible" los proyectos presentados no son prototipos aislados, sino componentes de un ecosistema emergente que combina ambición, técnica, con conciencia social lo que se dice dejar la huellita.

El camino por recorrer es largo la brecha de inversión frente a países desarrollados sigue siendo amplia, grande por no decir (abismal), y la industrialización de estos desarrollos apenas comienza, pero la ROS Meetup 2025 demostró que Colombia tiene lo fundamental: talento, técnica, creatividad ante adversidades, y una comunidad que está aprendiendo a colaborar antes que competir.

En este punto de auge, el futuro de la robótica colombiana dependerá no solo de continuar desarrollando proyectos técnicamente sólidos, sino de mantener esa identidad distintiva que los hace relevantes ante Colombia y el mundo.