

## **Ensayo Evento ROSMeetup**

El activismo estudiantil en ingeniería y robótica ha demostrado ser un motor fundamental para el desarrollo de comunidades académicas dinámicas e innovadoras. En este contexto, el capítulo Turtul-Bots de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas ha emergido como un ejemplo sobresaliente de organización, compromiso y liderazgo dentro del ecosistema tecnológico colombiano. A través de sus iniciativas de vinculación, colaboración y participación en eventos como el ROS Meetup, el capítulo ha consolidado una red de aprendizaje y cooperación que conecta a estudiantes, investigadores y la industria, potenciando la formación académica y profesional en un entorno altamente competitivo. Este ensayo analiza el impacto del activismo de Turtul-Bots y el desarrollo del evento ROS Meetup, destacando cómo la integración entre la comunidad académica y tecnológica impulsa la innovación en la robótica aplicada en Colombia.

### **Activismo y Organización del Capítulo Turtul-Bots**

El capítulo Turtul-Bots se ha revitalizado mediante un activismo constante y estructurado, evidenciando la capacidad de los estudiantes para organizar, planificar y ejecutar proyectos de alto impacto. La colaboración con la Robotics and Automation Society (RAS) y la participación del profesor Mohan Tribedi, reconocido internacionalmente, han consolidado la proyección académica del capítulo y han servido como un catalizador para que los miembros desarrollen competencias técnicas avanzadas.

Además, los esfuerzos por establecer conexiones con docentes colombianos en universidades de prestigio internacional han abierto puertas a proyectos conjuntos, concursos y propuestas innovadoras que trascienden el ámbito local. Este tipo de activismo demuestra que la organización estudiantil puede tener un impacto real en la proyección científica y tecnológica del país. La reciente competencia para ser sede de un evento académico de alto nivel evidencia la consolidación del capítulo como un referente dentro de la comunidad de robótica.

La organización del capítulo también ha fomentado la participación activa de los estudiantes en la creación de contenidos educativos, talleres y actividades de divulgación científica. Esto no solo fortalece las habilidades de liderazgo y comunicación de los miembros, sino que también contribuye a la construcción de una comunidad inclusiva y colaborativa, donde el conocimiento fluye libremente entre sus integrantes y con actores externos.

### **El Evento ROS Meetup: Colaboración Global y Aprendizaje**

El ROS Meetup representa un punto de encuentro entre la academia y la industria, con el propósito de compartir conocimiento sobre el sistema operativo para robots (ROS) y sus múltiples aplicaciones. La participación de expertos internacionales, como Arvind Escumar, quien trabajó en la integración de simuladores de ingeniería con ROS, permitió a los asistentes acceder a experiencias y conocimientos de alto nivel sin las barreras geográficas tradicionales.

El evento se caracterizó por su adaptabilidad, incluyendo presentaciones virtuales que facilitaron la conexión con expertos ubicados en otros continentes. Este tipo de iniciativas refleja la importancia de la colaboración global y la posibilidad de que los estudiantes interactúen con referentes del campo, fortaleciendo así sus competencias técnicas y su visión del futuro profesional.

Asimismo, el evento ROS Meetup permitió la interacción directa entre los asistentes y los proyectos presentados, generando un espacio de discusión crítica sobre las aplicaciones de la robótica en distintos ámbitos. Esta interacción fomenta la creatividad, la innovación y la capacidad de resolver problemas complejos mediante soluciones interdisciplinarias.

### **Innovación Tecnológica: De Slicer 2 a la Cirugía Asistida por Robots**

La integración de Slicer 2 con ROS es un ejemplo claro de cómo la robótica puede transformar áreas como la cirugía mínimamente invasiva. Esta herramienta permite que los sistemas robóticos interactúen directamente con datos anatómicos y médicos, facilitando la calibración de imágenes

y el aprendizaje automático. La posibilidad de que Slicer 2 funcione como un nodo ROS permite la comunicación fluida entre software y hardware, haciendo más eficiente y seguro el desarrollo de prototipos robóticos.

El impacto de esta innovación no solo se limita al ámbito académico, sino que también se proyecta hacia la industria médica, ofreciendo nuevas oportunidades para la creación de tecnologías que mejoren la precisión quirúrgica y reduzcan riesgos para los pacientes. Además, la adopción de herramientas como Slicer 2 fomenta la colaboración interdisciplinaria entre ingenieros, médicos e investigadores, creando un ecosistema de innovación sostenida.

### **Robots Humanoides y Control en Simulación**

El desarrollo de robots humanoides presenta desafíos técnicos significativos debido a la complejidad de sus articulaciones y la necesidad de mantener equilibrio y coordinación. Gabriel Díaz expuso cómo la implementación de controladores PID simples y el uso de ROS 2 Controllers permiten experimentar con movimientos simulados antes de trasladarlos a robots reales.

Este enfoque no solo garantiza seguridad en la fase experimental, sino que también proporciona a los estudiantes una comprensión profunda de los principios de control robótico. La posibilidad de observar simulaciones de robots humanoides en acción permite analizar la estabilidad, eficiencia y precisión de los algoritmos de control, fomentando la innovación y la mejora continua en el diseño de sistemas complejos.

### **Programación Accesible: Rosblocks**

Rosblocks, presentado por Juan Andrés Ramírez, representa un avance en la educación robótica, ofreciendo una interfaz gráfica basada en bloques que facilita la programación en ROS. Esta herramienta reduce las barreras de entrada para nuevos estudiantes, permitiendo el aprendizaje práctico sin necesidad de conocimientos avanzados en programación.

El éxito de Rosblocks se refleja en encuestas que muestran que la mayoría de los estudiantes encuentran la herramienta intuitiva y efectiva. Este tipo de iniciativas no solo democratiza la

educación tecnológica, sino que también fomenta la creatividad y la participación activa de jóvenes talentos en proyectos de robótica.

### **Robots Exápodos y Autonomía**

El desarrollo de robots exápodos, liderado por Andrés Camilo Torres, Felipe Chávez y Juan Camilo Gómez, ha permitido explorar aplicaciones robóticas en terrenos difíciles y entornos complejos. La implementación de ROS 2 facilitó la simulación de movimientos, la programación de patrones de marcha y la integración de visión artificial para mejorar la autonomía del robot.

Estos proyectos reflejan la importancia de la robótica autónoma en tareas de exploración, rescate y manipulación de objetos en entornos estructurados. Los retos técnicos, como la latencia y la carga computacional, destacan la necesidad de un desarrollo continuo y la mejora de sistemas integrados.

### **SEFIR: Simulación de Microgravedad y Control de Movimiento**

La plataforma SEFIR, desarrollada por Santiago Romero y su equipo, constituye un aporte innovador en la simulación de microgravedad. Con propulsión neumática y control en tres grados de libertad, SEFIR permite estudiar la movilidad y navegación de robots en entornos de baja fricción.

Inspirada en tecnologías aeroespaciales, esta plataforma ofrece oportunidades únicas para experimentar con control y movimiento, proporcionando un laboratorio de investigación que combina teoría y práctica. Además, su modularidad facilita la adaptación de la plataforma a diferentes experimentos y contextos educativos.

### **Reflexiones Finales**

El activismo académico y las iniciativas presentadas por el capítulo Turtul-Bots y el ROS Meetup demuestran que la educación y la innovación tecnológica van de la mano. Estas experiencias

fortalecen competencias técnicas, promueven la colaboración interdisciplinaria y crean redes de conocimiento que trascienden las fronteras académicas.

El desarrollo de herramientas educativas, la experimentación con robots humanoides y exápodos, y la creación de plataformas innovadoras como SEFIR, muestran cómo la robótica puede transformar la educación, la investigación y la industria en Colombia. Los estudiantes y profesionales involucrados adquieren habilidades valiosas, aprenden a enfrentar desafíos complejos y contribuyen a la construcción de una sociedad más tecnológica, creativa y resiliente. En un mundo impulsado por la automatización y la inteligencia artificial, la educación, la colaboración y el activismo tecnológico son esenciales para formar profesionales capaces de liderar la innovación. El capítulo Turtul-Bots y el ROS Meetup evidencian que la combinación de conocimiento técnico, trabajo en equipo y pasión por la robótica puede generar un impacto duradero en la comunidad académica y en la sociedad en general.