

PROTOTIPO DE RADIOTELESCOPIO PARA LA BANDA DE 1420 MHz EN APOYO DE LA COMPONENTE SOCIAL EJECUTADA EN EL PÁRAMO DE BERLÍN EN EL MARCO DE UN PROYECTO DE RADIOASTRONOMÍA FINANCIADO POR MINCIENCIAS - VIE UIS

En Colombia, el desarrollo de la radioastronomía presenta limitaciones significativas debido a la escasez de equipos especializados y recursos necesarios para su implementación en entornos educativos y científicos. Para abordar esta problemática, los grupos de investigación CEMOS y RadioGis de la Escuela de Ingenierías Eléctrica, Electrónica y Telecomunicaciones de la Universidad Industrial de Santander han diseñado e implementado un prototipo de radiotelescopio de bajo costo en la banda de 1420 MHz, específicamente para fines educativos y de investigación en el marco de un proyecto de investigación financiado por Minciencias y cuyo objetivo principal es construir un observatorio radio astronómico en el departamento de Santander, para la comunidad de Astrónomos de Colombia.

El sistema propuesto incorpora una cadena de recepción de radiofrecuencia basada en la usada en [1] conectada en cascada a un dispositivo SDR (Software Defined Radio). La sensibilidad del sistema ha sido validada en condiciones controladas de laboratorio, alcanzando un umbral de detección de -120dBm adecuado para recibir señales de la línea de hidrógeno neutro a 21 cm. Además, el sistema está equipado con un servicio web que facilita el envío de los datos capturados a la nube para su posterior análisis y almacenamiento, mejorando la accesibilidad y escalabilidad de la solución.

Este prototipo ha sido inspirado en trabajos como [2] y [3] no solo está diseñado para ser un recurso de investigación, sino también para promover la apropiación social del conocimiento en comunidades rurales, como la del Páramo de Berlín. A través de una estrategia educativa, que incluye el desarrollo de guías interactivas dirigidas a estudiantes y docentes, se busca fomentar el interés por la radioastronomía y la ciencia en general. Los resultados obtenidos posicionan este proyecto como una plataforma inicial para el desarrollo de infraestructuras más complejas, como el futuro arreglo interferométrico de radiotelescopios en el Páramo de Berlín financiado por el Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación y la vicerrectoría de investigación y extensión de la universidad industrial de Santander, contribuyendo al avance de la radioastronomía en el país.

[1] F. P. Mosquera, J. Rodríguez-Ferreira, E. Acevedo, O. Restrepo, and G. Chaparro, "100-200 MHz SDR-based radio telescope focused on the cosmological study of the epoch of reionization," in 2022 IEEE International Symposium on Antennas and Propagation and USNC-URSI Radio Science Meeting (AP-S/URSI). IEEE, 2022, pp. 1–2.

[2] Johnson, D., & Rogers, D. A. E. (2012). Development of a new generation small radio telescope. In Haystack Observatory, techreport.

[3] Van Hiep, N., Anh, P. T., Diep, P. N., Dong, P. N., Nhung, P. T. T., Thao, N. T., & Darriulat, P. (2012). The VATLY radio telescope. Communications in Physics, 22(4), 365-365.

Nivel de formación

Pregrado

Autores primarios: Sr. CAÑIZARES CARRILLO, Andres Felipe (Universidad Industrial de Santander); GUZMAN ORTIZ, Karen Daniela (Universidad Industrial de Santander)

Coautores: Sr. ACEVEDO CARDENAS, Efen (Universidad Industrial de Santander); Sr. ORTEGA BOADA, Homero (Universidad Industrial de Santander); RODRIGUEZ FERREIRA, Julian (Universidad Industrial de Santander)

Presentadores: Sr. CAÑIZARES CARRILLO, Andres Felipe (Universidad Industrial de Santander); GUZMAN ORTIZ, Karen Daniela (Universidad Industrial de Santander)

Clasificación de la sesión: Posters