



MINERSCAN: tecnología universitaria para la seguridad y dignificación del trabajo minero en Cundinamarca

Desde las aulas de la Universidad de Cundinamarca surge una propuesta tecnológica con alto impacto social y comunitario. Se trata de MINERSCAN, un sistema biométrico desarrollado por estudiantes del programa de Ingeniería de Sistemas y Computación, que busca transformar la manera en que se gestionan los procesos de ingreso, monitoreo y emergencia en minas de carbón del departamento.

El proyecto es desarrollado por el ingeniero electromecánico Manuel Cadena, líder del semillero de investigación y la profesora Adriana Manrique, licenciada en Matemática y Estadística, y los estudiantes Jhon Sebastián Murcia Romero y Maryuri Yinneth Salazar Espinel de cuarto semestre de Ingeniería de Sistemas y Computación.

MINERSCAN responde a una necesidad puntual de la mina La Vidriosa, ubicada en la vereda Pueblo Viejo del municipio de Cucunubá. Esta zona, de fuerte tradición minera, cuenta con una población en la que al menos un 20% depende directamente de la actividad minera como sustento económico. Los procesos manuales de registro de ingreso y salida generaban largos tiempos de espera, pérdida de información y vulnerabilidades en la identificación del personal.

Frente a esta problemática, los estudiantes diseñaron un sistema biométrico que permite registrar en tiempo real el ingreso y la salida de los trabajadores, así como llevar un control preciso de las horas laboradas, lo que mejora la gestión operativa y promueve condiciones laborales más transparentes y seguras.

Sin embargo, el alcance del proyecto va más allá del control de acceso. De manera paralela, se está desarrollando una solución topológica que permitirá instalar puntos de emergencia dentro de la mina, con sensores y botones de auxilio. Estos dispositivos permitirán que, en caso de accidente o situación de riesgo, los trabajadores puedan emitir una señal de alerta, y que desde el exterior se activen protocolos de rescate basados en la ubicación exacta del personal afectado.

“Queremos que los organismos de vigilancia y control cuenten con una herramienta que les permita actuar de manera más eficiente y rápida ante una emergencia. Nuestro sistema puede salvar vidas”, asegura Maryuri Salazar.

“Este proyecto nació de la necesidad de resolver un problema real. Como futuros ingenieros, nos motiva saber que nuestras ideas pueden impactar positivamente a nuestras comunidades”, añade Jhon Murcia.

El prototipo está siendo desarrollado bajo el modelo en V, una metodología que contempla fases estructuradas de diseño, programación y pruebas. Si bien en esta primera fase MINERSCAN está



Universidad de
CUNDINAMARCA

enfocado en minas de pequeña escala, su diseño es escalable y adaptable a contextos más complejos.

MINERSCAN se implementa en concordancia con el Modelo Educativo Digital Transmoderno (MEDIT), promovido por la Universidad de Cundinamarca, que impulsa la creación de conocimiento situado, interdisciplinar y con sentido ético. El proyecto integra saberes en programación, electrónica, estadística, diseño de interfaces y análisis de datos.

Hasta ahora, ha sido presentado en escenarios académicos internos, pero ya fue postulado al 2° Workshop Aconteceres en el Aula, que se realizará el 30 de mayo en la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Además, participará en el ALTENCOA 10 - 2025, evento nacional que se llevará a cabo en noviembre en la Universidad de Cartagena.

“MINERSCAN representa cómo desde un semillero universitario y con apoyo docente, se pueden desarrollar soluciones concretas a problemáticas estructurales del territorio. Es apropiación del conocimiento con enfoque comunitario, hecho en y para la provincia”, concluyen sus integrantes.

Agradecemos la divulgación de esta información.

Web: www.ucundinamarca.edu.co

Universidad de Cundinamarca