

Un viaje hacia la tecnología de las redes celulares y una mina más segura, inteligente y sostenible

Las redes celulares privadas de Newmont satisfacen las estrictas demandas mineras en cuanto a rendimiento, disponibilidad y agilidad.

ERICSSON 

 **Newmont**TM

La conectividad predecible y expansible es el cimiento de la minería basada en datos

Caso práctico:
Corporación Newmont

Industria:
Minería

Resumen ejecutivo

Newmont, la empresa minera de oro líder en el mundo, es ampliamente reconocida por sus prácticas basadas en principios ambientales, sociales y de política de manejo empresarial. A medida que los recursos se vuelven más profundos y difíciles de acceder, la empresa debe esforzarse por ser más eficiente y rentable mientras continúa buscando la sostenibilidad y protegiendo a los trabajadores.

Newmont se embarcó en una iniciativa de minería inteligente para aumentar la automatización, mejorar la seguridad de los trabajadores y aumentar la productividad minera, pero la infraestructura de Wi-Fi de la minera no pudo satisfacer las demandas de mayor rendimiento, disponibilidad y agilidad. La conectividad predecible y de alta capacidad es fundamental para la minería inteligente, pero simplemente no se

podía lograr con Wi-Fi.

Newmont se asoció con Ericsson para crear una arquitectura de red celular 5G privada para respaldar sus planes de minería inteligente en múltiples sitios. La arquitectura de red celular privada elimina las limitaciones funcionales y las restricciones de costos del Wi-Fi tradicional, brindando conectividad predecible y de alto rendimiento para cargas de trabajo críticas para la producción por encima y por debajo del suelo.

La arquitectura de red celular de Ericsson admite más máquinas controladas de forma remota, vehículos autónomos y aplicaciones inteligentes, lo que ayuda a Newmont a aumentar la eficiencia y la seguridad de la producción, mejorar el rendimiento comercial y maximizar sus inversiones en tecnología.

La minería inteligente mejora la seguridad y optimiza las operaciones

Newmont tiene como objetivo mejorar las vidas a través de una minería sostenible y responsable que aumenta la seguridad de los trabajadores, optimiza las operaciones y aumenta la eficiencia. Para ello, la empresa ha adoptado una estrategia de minería inteligente que incluye una variedad de aplicaciones y tecnologías inteligentes como:

- Perforadoras, transportadores y excavadoras controladas a distancia y autónomas
- Sistemas inteligentes de gestión de flotas y prevención de colisiones
- Soluciones de inteligencia artificial (IA), aprendizaje automático (ML) y análisis de video

La minería inteligente requiere un nuevo enfoque en las redes

Los métodos de minería inteligente introducen más aplicaciones, puntos finales y tráfico a la red, lo que aumenta considerablemente los requisitos de rendimiento, escalabilidad y capacidad. Muchas aplicaciones de minería inteligente requieren un uso intensivo de ancho de banda y

son sensibles a los retrasos, por lo que requieren redes de alto rendimiento y baja latencia, y una conectividad confiable y determinista.

Las minas a cielo abierto y las minas subterráneas también plantean desafíos únicos en materia de ingeniería de redes. Las operaciones de minería a cielo abierto pueden extenderse por vastas áreas y requieren una cobertura inalámbrica a gran escala. Y debajo del suelo, los caminos estrechos y sinuosos y las superficies irregulares pueden limitar la propagación de la señal, lo que hace que las implementaciones de Wi-Fi sean problemáticas.

Más allá del Wi-Fi

Newmont descubrió que las redes Wi-Fi tradicionales ya no podían satisfacer los estrictos requisitos de rendimiento, seguridad y economía de la mina moderna.

- Los puntos de acceso Wi-Fi tienen un alcance limitado, lo que significa que la mayoría de las minas a cielo abierto necesitan remolques Wi-Fi costosos.

De un vistazo

Meta:

Sentar las bases para iniciativas de minería inteligente en minas a cielo abierto y subterráneas de primer nivel* en todo el mundo.

Enfoque:

- Asociarse con Ericsson en una arquitectura de red celular operativa privada que ofrece conectividad predecible y de alto rendimiento para aplicaciones críticas de producción por encima y por debajo del suelo.
- Eliminar las limitaciones financieras, operativas y de rendimiento de la red Wi-Fi heredada
- Permitir la adopción generalizada de máquinas y vehículos automatizados y otras tecnologías de minería inteligente
- Proteja las inversiones mediante la implementación de infraestructura preparada para 5G

Resultados:

- Las redes 4G privadas impulsadas por Ericsson eliminan los impedimentos de alcance sobre la superficie, latencia y pérdida de paquetes.
- La eliminación de los remolques de Wi-Fi reduce los riesgos de seguridad, los tiempos de inactividad costosos de la red, además de las reparaciones y sustituciones de equipos de red costosos.
- Una prueba subterránea demuestra que el 5G aborda plenamente los planes de minería inteligente inmediatos y a largo plazo en todo el mundo.

*Las minas de primer nivel son operaciones de larga duración y bajo costo en jurisdicciones mineras favorables con una producción anual de más de 500.000 onzas de oro.



- Muchas redes Wi-Fi carecen de funciones avanzadas de calidad de servicio (QoS) por aire y de capacidades de gestión de recursos para priorizar cargas de trabajo fluctuantes y críticas para la producción.
- La pérdida excesiva de paquetes y la latencia pueden interrumpir las aplicaciones, activando los sistemas de seguridad de parada automática y retrasando la minería en operaciones 24 horas al día, 7 días a la semana.

La arquitectura de red celular privada da vida a la visión de la minería inteligente

Para abordar estos desafíos, Newmont adoptó una arquitectura de red celular privada y se asoció con Ericsson para convertir su visión de minería inteligente en realidad. La red inalámbrica privada proporciona una solución escalable para toda la mina que respalda las necesidades inmediatas y la visión a largo plazo de Newmont.

"La red celular privada de Ericsson ha sido un elemento revolucionario", explicó Luis Canepari, director de Informática de Newmont. "Nos permite implementar más máquinas autónomas y nos ayuda a mejorar la seguridad de los trabajadores y a aumentar la eficiencia de la producción tanto por encima como por debajo de la superficie".

Hoy, Newmont aprovecha las soluciones de redes celulares privadas de Ericsson en varias ubicaciones, incluidas Lihir, Papúa Nueva Guinea; Peñasquito, México; y Cadia, Nueva Gales del Sur, Australia. En última instancia, Newmont planea implementar redes celulares 5G privadas de Ericsson en todas sus minas de primer nivel en todo el mundo.

Mejora de la seguridad de los trabajadores en la isla de Lihir

Lihir, una de las minas de oro más grandes del mundo, está situada en una isla remota y geotérmicamente activa frente a la costa de Papúa Nueva Guinea. La mina a cielo abierto

Se eliminan la latencia y la pérdida de paquetes



activa es un entorno duro, con temperaturas extremas (hasta 80 °C) y gases y vapores peligrosos.

Con el fin de mejorar la seguridad de los trabajadores, Newmont creó una estrategia para reducir la cantidad de trabajadores inactivos y eliminar los trabajadores a pie. La compañía también planeó introducir taladros, palas y excavadoras controladas remotamente para mantener a la gente fuera de peligro, pero el aumento del tráfico de aplicaciones habría abrumado la red Wi-Fi de capacidad limitada de Lihir.

La red heredada ya tenía un rendimiento inferior al esperado, lo que perjudicaba el funcionamiento de la flota de transporte de la mina y el sistema de gestión de despacho. Y se proyectaba que los requisitos de ancho de banda aumentarían de 3 Mbps a 320 Mbps con la introducción de nuevos equipos.

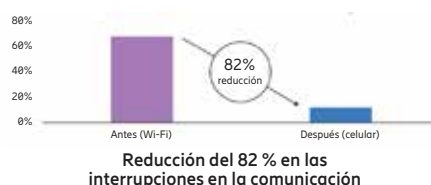
La red celular privada de alto rendimiento allana el camino para las máquinas controladas de forma remota

Newmont reemplazó la antigua red Wi-Fi de Lihir con una red celular privada de alta capacidad impulsada por tecnología de Ericsson. La red avanzada permitió que Newmont soportara grandes volúmenes de tráfico de vehículos y máquinas sensibles al retardo y con un uso intensivo del ancho de banda, y alcanzar sus objetivos de no tener trabajadores inactivos ni se realicen trabajos a pie.

La red celular privada también:

- Se aumentó significativamente la capacidad de la red, incrementando las velocidades de enlace ascendente y descendente de la mina.
- Se amplió la cobertura inalámbrica a la planta de procesamiento de la mina, permitiendo que los sistemas de control remoto inactivos para maquinaria pesada vuelvan a funcionar.
- Costos de mantenimiento reducidos al reubicar el equipo de radio del entorno corrosivo del pozo.
- Se liberaron recursos valiosos al eliminar las tareas de reconfiguración y resolución de problemas de la red de malla Wi-Fi que consumen mucho tiempo.
- Se resolvieron problemas de rendimiento con la flota de camiones volquete de la mina y el sistema de gestión de distribución, lo que eliminó la alta latencia y la pérdida de paquetes, y se redujeron las "interrupciones en la comunicación" y las "señales perdidas".

Promedio de interrupción en la comunicación: antes y después de la migración a la red celular



Además, las torres de radio celular de Ericsson están fuera del área minera activa, lo que crea un entorno más seguro para los técnicos. "Siempre teníamos gente en el pozo activo, quitando y realineando los remolques, revisando la batería o realizando otras operaciones", explica Chris Twaddle, Director de Redes de Control de Procesos y Celular Operativo de Newmont. "La red celular mitiga nuestras preocupaciones con respecto a la seguridad, ya que mantiene al equipo de las redes y a los técnicos fuera de la fosa".

Aspectos destacados de la solución: Isla de Lihir

La red celular privada de Ericsson ayuda a Newmont a alcanzar sus objetivos de seguridad para los trabajadores al brindar un rendimiento predecible para la tecnología de minería automatizada y al trasladar a los técnicos y equipos de redes inalámbricas fuera del área peligrosa del pozo.

Red de radio

- Red de radio privada 4G de Ericsson

Red central

- Red central privada 4G/5G de Ericsson¹
- Gerente de Operaciones de Red Central de Ericsson

Gestión de red

- Gerente de Operaciones de Red Central de Ericsson

Servicios profesionales

- Servicios de diseño y configuración de Ericsson, incluidas pruebas previas a la implementación
- Servicios de diseño, creación de instrucciones de trabajo, integración de redes y optimización del socio de integración de sistemas de Ericsson, Telstra

Ventajas de la solución

- Capacidad y rendimiento significativamente mayores para satisfacer las crecientes demandas de tráfico
- Rendimiento predecible para respaldar cargas de trabajo críticas en la producción
- Alcance extendido para mejorar la seguridad, ampliar la cobertura y eliminar los costosos reemplazos de remolques

¹ Newmont originalmente implementó una red celular privada 4G. Posteriormente, la empresa se actualizó a la plataforma Ericsson Private 5G para simplificar las operaciones y establecer una base 4G y 5G de modo mixto para una red de acceso por radio 5G tras la aprobación regulatoria.

Mejorando la productividad operativa en Peñasquito

Peñasquito es una gran mina a cielo abierto ubicada en una zona remota de México, que produce oro, plata, plomo y zinc. La operación incluye una mina a cielo abierto, dos instalaciones de procesamiento y una instalación de almacenamiento de relaves.

La red Wi-Fi existente era costosa y no cumplía con los estrictos requisitos de rendimiento de Peñasquito. Además, la extensa superficie operativa de la mina requería varias docenas de remolques con Wi-Fi, una configuración que consumía muchos recursos y mucho tiempo. "Estábamos constantemente moviendo remolques de un lado a otro e interrumpiendo la conectividad. Además, teníamos que desmontar la red y sacar los remolques del pozo varias veces al día durante las voladuras", recuerda Twaddle.

La antigua red Wi-Fi también obstaculizó el funcionamiento de los taladros controlados remotamente de la mina y el sistema de gestión de la flota. Al igual que Lihir, Peñasquito experimentó una latencia excesiva, pérdida de paquetes y brechas de cobertura, lo que dificultó la conectividad e interrumpió las operaciones mineras.

La red celular privada de alcance extendido elimina las interrupciones de producción
Newmont implementó una red celular privada

basada en tecnología de Ericsson, desplegando estratégicamente seis torres de radio fuera del área minera activa. La implementación incluye dos torres portátiles que los trabajadores pueden reposicionar para adaptarse a los nuevos patrones de tráfico y requisitos de la red.

La nueva red celular proporciona conectividad inalámbrica confiable, determinista y de alta velocidad en todo el sitio. También satisface los requisitos de procesamiento, rendimiento y disponibilidad de los equipos de perforación que se controlan de forma remota y los sistemas de administración de flotas mientras extiende la cobertura.

Con la red celular privada, Newmont ha mejorado significativamente la productividad y la eficiencia de la minería, eliminando la necesidad de pausar las operaciones para la reconfiguración de la red o la reubicación de los remolques. "Cuando instalamos la red celular, todos los problemas de disponibilidad de la red y las interrupciones operativas desaparecieron", explica Twaddle. "La red permanece operativa durante las voladuras, por lo que podemos reanudar la producción rápidamente".

Expansión de las operaciones de superficie en Cadia

La mina Cadia de Newmont en Nueva Gales del Sur, Australia, se encuentra entre las operaciones de oro y cobre más grandes del mundo. Newmont pretendía ampliar el área

de operaciones, cuadruplicar el número de vehículos de superficie y aumentar el sistema de gestión de la flota de la mina.

Sin embargo, la red Wi-Fi de Cadia no estaba bien equipada para satisfacer los ambiciosos requisitos de alcance, las demandas de capacidad o los objetivos de costos del proyecto. Además, los equipos Wi-Fi antiguos habían llegado al final de su vida útil y el fabricante ya no les ofrecía soporte.

Aspectos destacados de la solución - Peñasquito

La red celular privada de Ericsson ayuda a Newmont a mejorar la eficiencia y la productividad de la minería al evitar frecuentes interrupciones de la producción. La red celular elimina los costosos y engorrosos remolques de Wi-Fi y brinda conectividad predecible y de alta disponibilidad para cargas de trabajo críticas para la producción en todo el sitio.

Red de radio

- Red de radio privada 4G de Ericsson

Red central

- Red central 4G privada de Ericsson

Gestión de red

- Gerente de Operaciones de Red Central de Ericsson

Servicios profesionales

- Servicios de diseño, instalación, optimización y soporte de red del socio de integración de sistemas de Ericsson, Ambra Solutions

Ventajas de la solución

- Disponibilidad continua de la red; la red ya no se desmantela para realizar voladuras
- Mayor rendimiento y capacidad para aplicaciones sensibles a los retrasos y con uso intensivo de ancho de banda
- Área de cobertura amplia y continua; sin zonas muertas mientras los camiones se mueven por todo el sitio
- Economía superior; toda la operación está respaldada por seis torres
- Mayor agilidad; las torres móviles se pueden reubicar fácilmente para respaldar las operaciones mineras y los patrones de tráfico en evolución.



La nueva red celular proporciona conectividad inalámbrica confiable, determinista y de alta velocidad en todo el sitio.

La red impulsada por Ericsson extiende la cobertura a todas las rutas de transporte

Newmont reemplazó la implementación de Wi-Fi con una red celular basada en Ericsson, replicando la implementación de Lihir probada en campo. La nueva red aumenta drásticamente la cobertura, eliminando caídas y puntos muertos. Además, la red de radio de Ericsson representó el 20% del costo de una nueva instalación de Wi-Fi sobre la base del costo total de propiedad.

La red impulsada por Ericsson proporciona una base escalable y extensible para futuras aplicaciones en Cadia, que incluyen:

- Tabletas para permitir flujos de trabajo sin papel y mejorar la toma de decisiones
- Vehículos automatizados y robótica para optimizar la productividad minera
- Cámaras de alta resolución y vehículos aéreos no tripulados para mejorar la vigilancia
- Sensores alimentados por batería en instalaciones de almacenamiento de relaves y plantas de procesamiento para alimentar gemelos digitales y microestaciones meteorológicas

La plataforma de radio flexible de Ericsson admite redes 4G y 5G y se puede actualizar de manera fácil y rentable para satisfacer requisitos futuros.

Eliminación de barreras subterráneas en Cadia



La red 5G ofrece mejoras masivas en el rendimiento bajo tierra.

La operación Cadia de Newmont es una de las minas subterráneas tecnológicamente más avanzadas del mundo, pero la red Wi-Fi de capacidad limitada de la mina estaba afectando el funcionamiento del equipo y obstaculizando la productividad. Con velocidades máximas de carga de solo 20 a 30 Mbps, la red tuvo dificultades para adaptarse a las mayores densidades de tráfico a medida que la flota crecía.

La latencia excesiva y la pérdida de paquetes obstaculizaron la conectividad, provocaron paradas de seguridad e interrumpieron las operaciones mineras. Los equipos de operaciones tuvieron que limitar y programar el uso de equipos en función de las limitaciones de la red, lo que afectó negativamente las tasas de producción.

La red privada 5G de Ericsson ofrece mejoras de rendimiento significativas

Newmont se asoció una vez más con Ericsson para realizar una prueba 5G para explorar el potencial de la tecnología celular subterránea. En esta prueba se evaluaron varios métodos de implementación con el fin de determinar un plan de solución para sus operaciones subterráneas.

Los resultados fueron transformadores. La red privada 5G de Ericsson proporcionó mejoras de rendimiento masivas y logró velocidades de carga de alrededor de 90 Mbps en los accesos y disminuciones en todo el complejo subterráneo. En unidades de extracción de importancia crítica, las velocidades de carga alcanzaron los 150 Mbps y las velocidades de descarga alcanzaron los 500 Mbps. La red privada 5G de Ericsson también proporcionó una conectividad más persistente y confiable.

"Los resultados de las pruebas muestran el increíble potencial de la red 5G para mejorar la seguridad, aumentar la cantidad de máquinas que pueden operar en una sola red e impulsar la eficiencia de la producción en la minería subterránea", afirmó Luis Canepari, director de Informática de Newmont.

Aspectos destacados de la solución - Cadia

La red celular privada de Ericsson ayuda a Newmont a aumentar la capacidad y ampliar la cobertura para las operaciones de superficie. La red a prueba de futuro sienta las bases para una variedad de aplicaciones inteligentes que ayudarán al minero a mejorar la productividad y el rendimiento empresarial. El socio de integración de sistemas de Ericsson, Telstra, proporcionó servicios de diseño e integración de red.

Ventajas de la solución

- Economía superior: 20% del coste total de propiedad del enfoque alternativo basado en Wi-Fi
- Mayor rendimiento, capacidad y alcance; conectividad continua de alta velocidad en toda el área de operaciones en la superficie
- Extensibilidad: una única plataforma de radio admite redes 4G y 5G

Aspectos destacados de la prueba: Cadia

La red privada 5G de Ericsson elimina las limitaciones de capacidad de la red Wi-Fi heredada y las barreras de productividad minera. La red nueva proporciona una conectividad predecible y de alto rendimiento para aplicaciones de producción críticas bajo carga.

Red de radio

- Red de radio privada 5G de Ericsson

Red central

- Red central 5G privada de Ericsson

Ventajas de la solución

- Mayor rendimiento y capacidad de procesamiento para aplicaciones sensibles a los retrasos y con uso intensivo de ancho de banda
- Velocidades de carga de hasta 150 Mbps y velocidades de descarga de hasta 500 Mbps
- La conectividad determinista elimina las paradas de seguridad y las interrupciones de producción
- La red de alta capacidad admite más máquinas y más cargas de trabajo

Acerca de Newmont

Newmont es la empresa de oro líder en el mundo y productora de cobre, molibdeno, zinc, plomo y plata. La cartera de activos, prospectos y talento de clase mundial de la empresa está anclada en jurisdicciones mineras favorables en África, Australia, América Latina y el Caribe, América del Norte y Papúa Nueva Guinea. Newmont es el único productor de oro que figura en el índice S&P 500 y es ampliamente reconocido por sus prácticas basadas en principios ambientales, sociales y de gobernanza. Newmont es líder de la industria en creación de valor, respaldado por sólidos estándares de seguridad, ejecución superior y experiencia técnica. Fundada en 1921, la empresa cotiza en la bolsa desde 1925.

Sobre Ericsson

Ericsson permite a los proveedores de servicios de comunicaciones y empresas aprovechar el valor total de la conectividad. La cartera de la empresa abarca las siguientes áreas de negocio: Redes, Software y Servicios en la Nube, Soluciones Inalámbricas Empresariales, Plataforma de Comunicaciones Globales y Tecnologías y Nuevos Negocios. Está diseñado para ayudar a nuestros clientes a digitalizarse, aumentar la eficiencia y encontrar nuevas fuentes de ingresos. Las inversiones en innovación de Ericsson han brindado los beneficios de la movilidad y la banda ancha móvil a miles de millones de personas en todo el mundo. Las acciones de Ericsson cotizan en el Nasdaq de Estocolmo y en el Nasdaq de Nueva York. www.ericsson.com

