

Detección de gases tóxicos mediante IoT aplicados a la minería

Alcances

- Minas subterráneas
- Gases específicos
- Sensores dentro de la mina (no humano adosable)

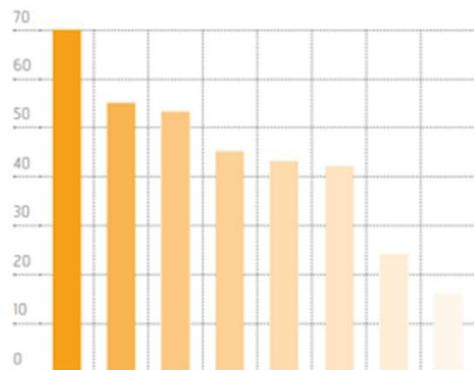
Contexto: Habilidades al implementar IoT

La escasez de habilidades en la minería ha sido más pronunciada en todos los ámbitos, en una investigación del 2018 en comparación con otras industrias encuestadas;

Sólo el 9 por ciento afirmó que tienen todas las habilidades que necesitan para un éxito estrategia IoT, colocando a la mayoría de encuestados en el rezagado de IoT y el iniciador de IoT categorías en el índice de madurez.

Como era de esperar, cerca del 50% por ciento de las organizaciones mineras manifestaron que la falta de habilidades había causado una barrera para la adopción de tecnologías IoT.

WHAT ADDITIONAL SPECIFIC SKILLS DO YOU THINK YOUR ORGANISATION NEEDS TO DELIVER IIOT-BASED SOLUTIONS? (%)



55%
need additional data science
and analytical skills

La falta de habilidades disponibles está demostrando ser un gran inhibidor de la adopción de IoT en el sector minero

DOES THE MINING SECTOR HAVE THE SKILLS IT NEEDS FOR IIOT? (%)

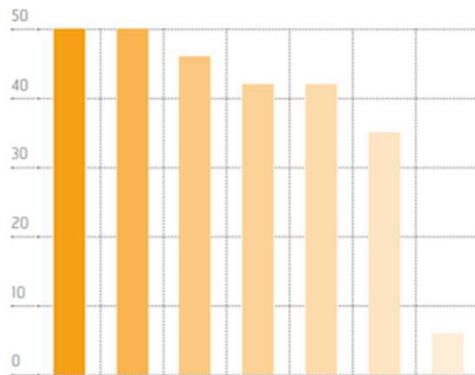


Contexto: Uso datos IoT

El sector minero tiene tres prioridades claras en cómo quiere usar los datos recopilados de IoT:

- 1) 68% en infraestructura – para mejorar la salud y la seguridad para los empleados
- 2) 58% para construir mejor seguridad física de las minas y los activos utilizados in situ
- 3) 48% para aumentar la eficiencia y reducir costos

WHAT CHALLENGES DOES YOUR ORGANISATION FACE IN USING DATA EFFECTIVELY AS POSSIBLE? (%)

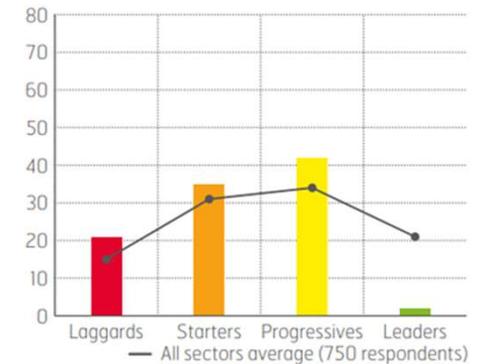


Cuando se le preguntó qué está deteniendo el uso y compartir los datos:

- El 50% dijo que **no tienen** las habilidades para extraer y usar datos
- El 42% dijo los datos se almacenaban en **formatos inutilizables**
- El 35% dijo que había demasiados datos, problemas por la para entender y usar la información.

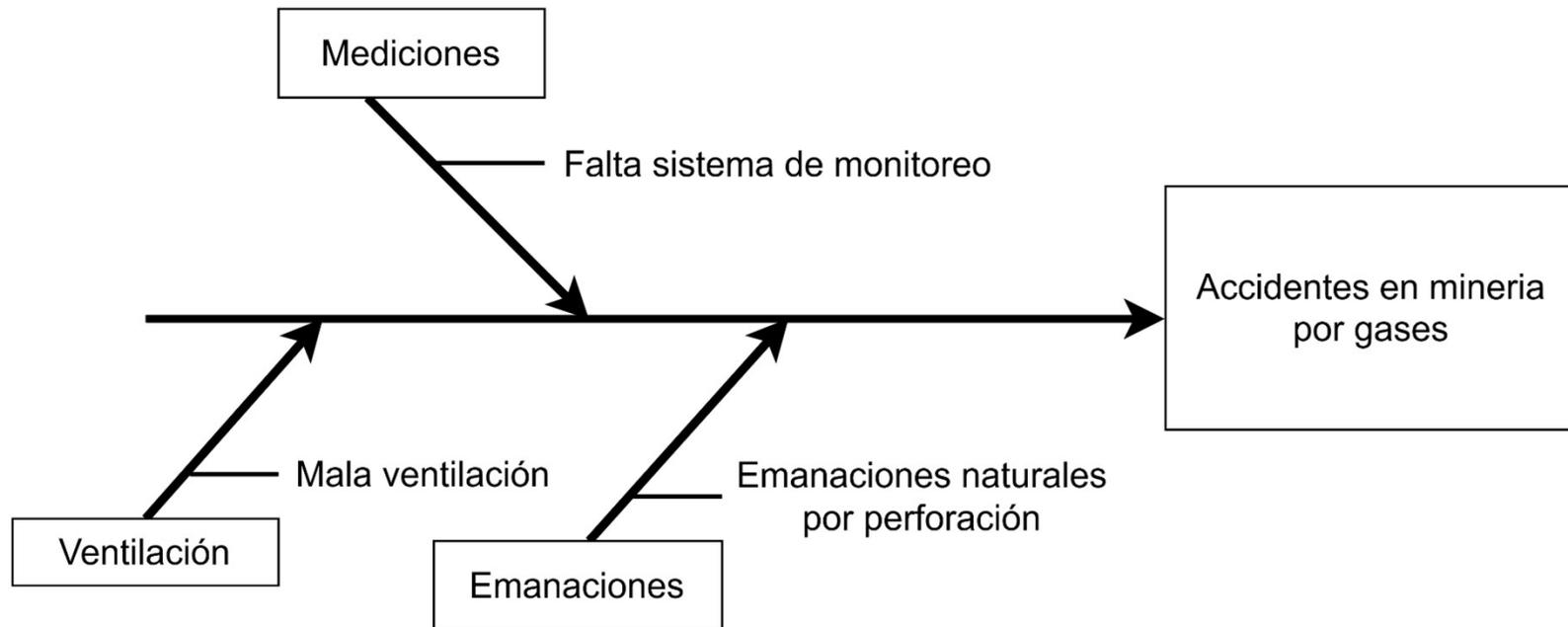
68%
expect to use IIoT-generated data to improve health and safety

HOW ADVANCED IS THE MINING SECTOR'S APPROACH TO IIOT DATA? (%)

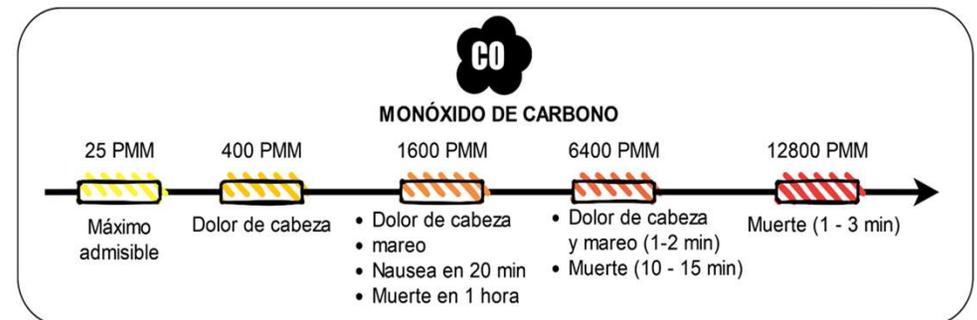
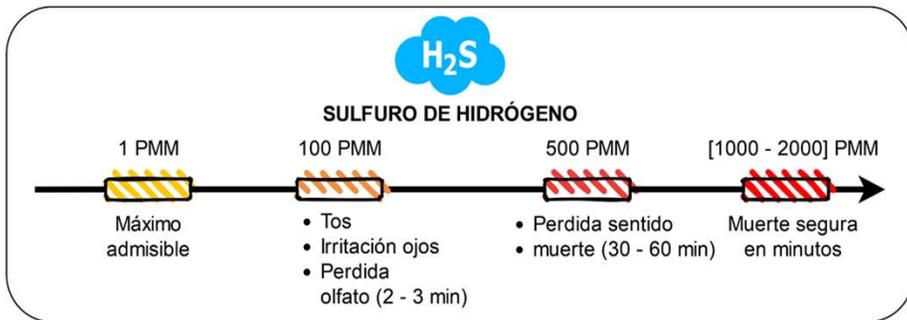
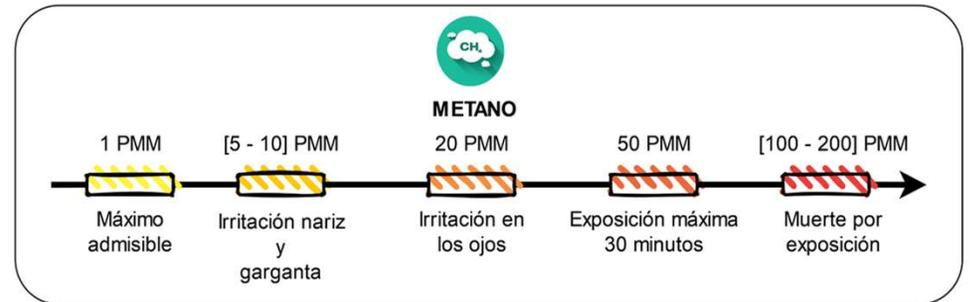
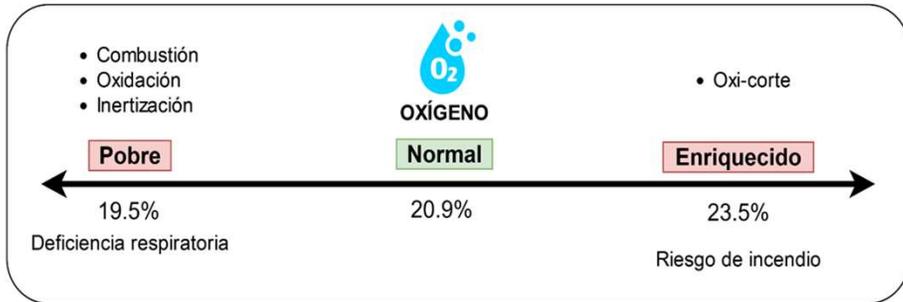


Las empresas necesitan mejorar su análisis de información, para permitir un mejor uso de la gran cantidad de datos que está siendo creado por sus iniciativas IoT

Problemática

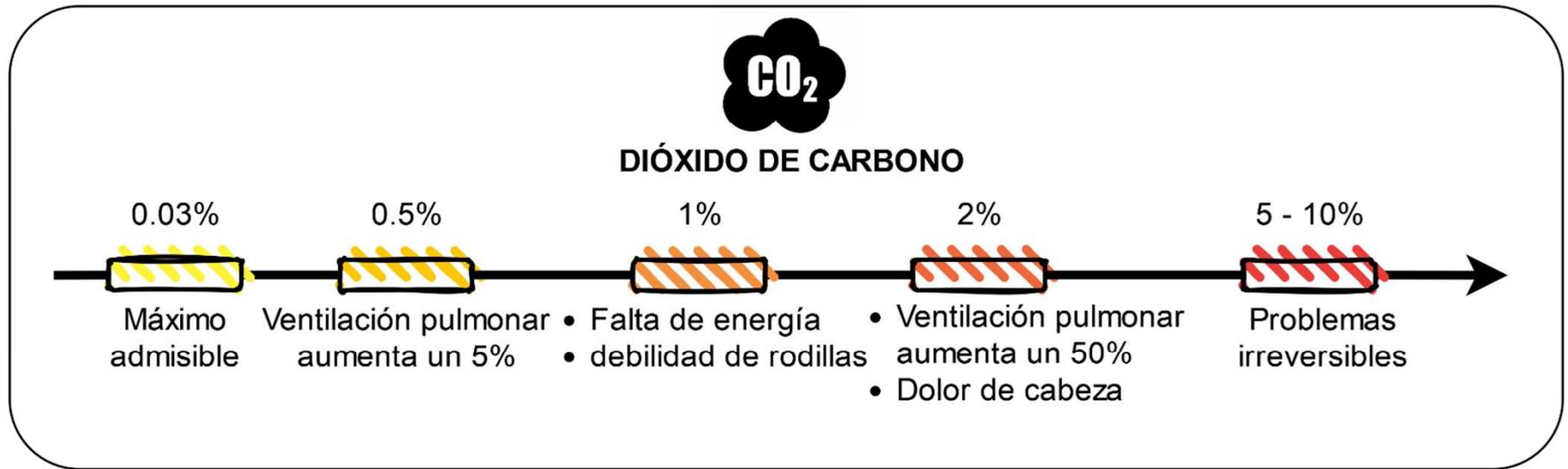


Gases en minería



- PMM: Parts per million (concentración de gas)

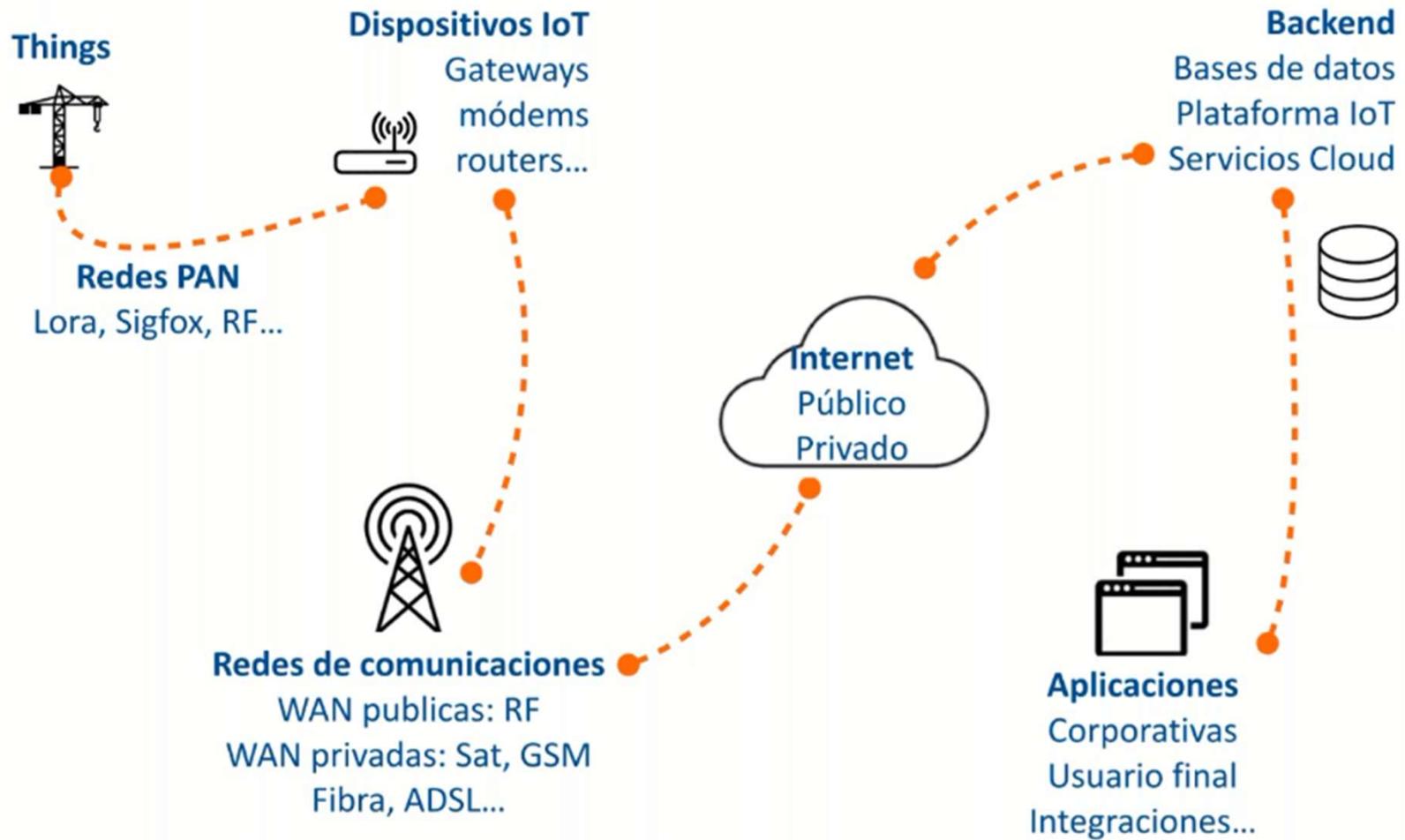
Gases en minería



Solución

- Red diseñada (conexiones alámbricas e inalámbricas)
- Sensores utilizados (monóxido y dióxido de carbono, metano, calidad de aire)
- Gestión de información (almacenamiento y procesamiento)

Red diseñada



Sensores



DIÓXIDO DE CARBONO



MG - 811



METANO



MQ - 2



MONÓXIDO DE CARBONO



MQ - 7



OXÍGENO



MQ - 131



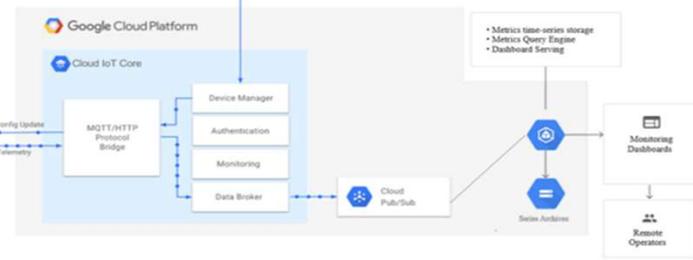
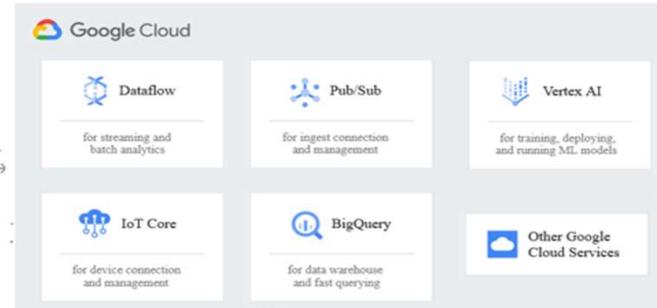
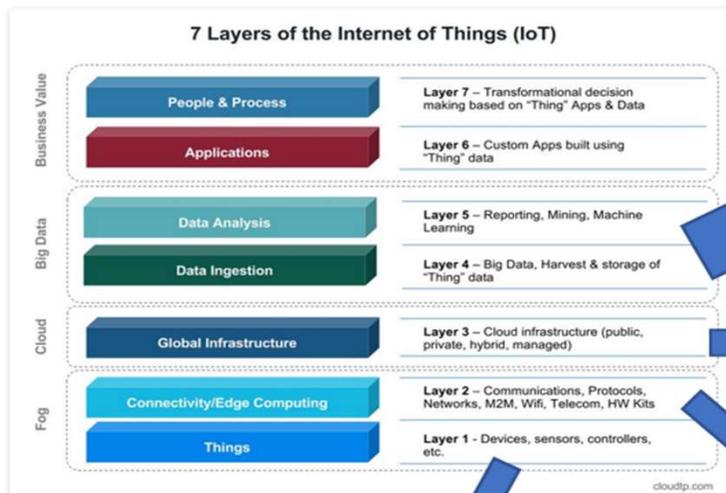
SULFURO DE
HIDRÓGENO



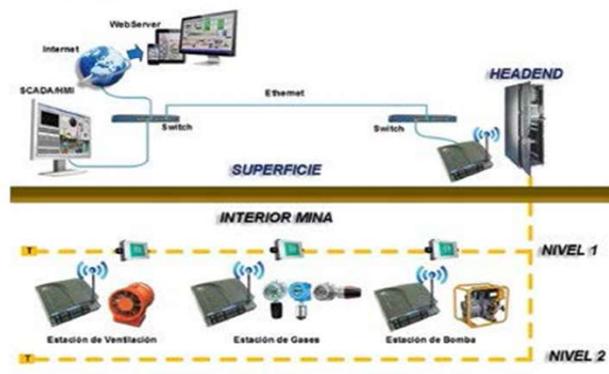
MQ - 136

Arquitectura IoT

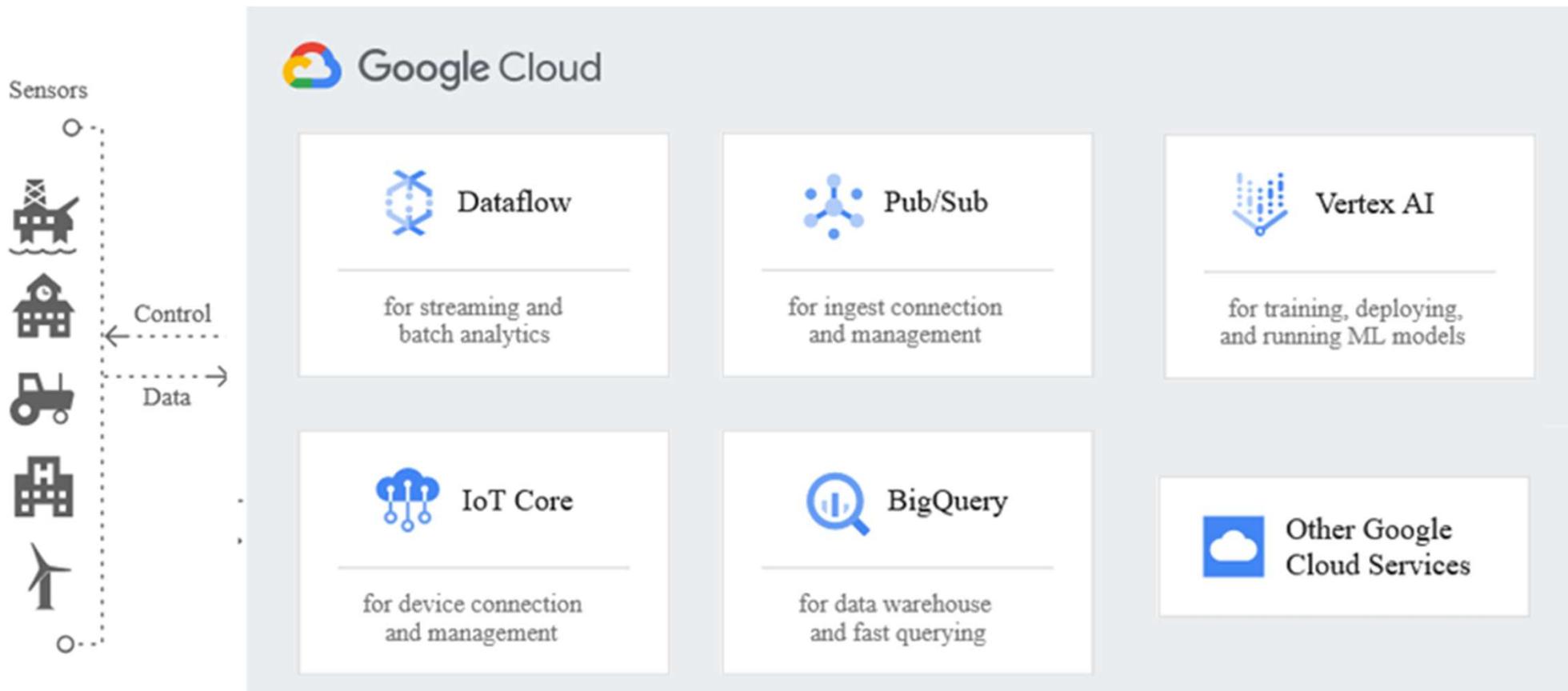
En IoT se sigue una arquitectura por capas. Modelo de 7 capas de la arquitectura IoT:



Modelo	Sensibilidad detectada
MPQ-2	Métanos, Etano, O ₂ , H ₂
MPQ-3	Alcoholes, Etano, Sulfuro
MPQ-3000	Alcoholes, etano, Sulfuro
MPQ-4	Métanos, gas natural, compuestos orgánicos volátiles
MPQ-5	Gas natural, O ₂
MPQ-6	Métanos, O ₂



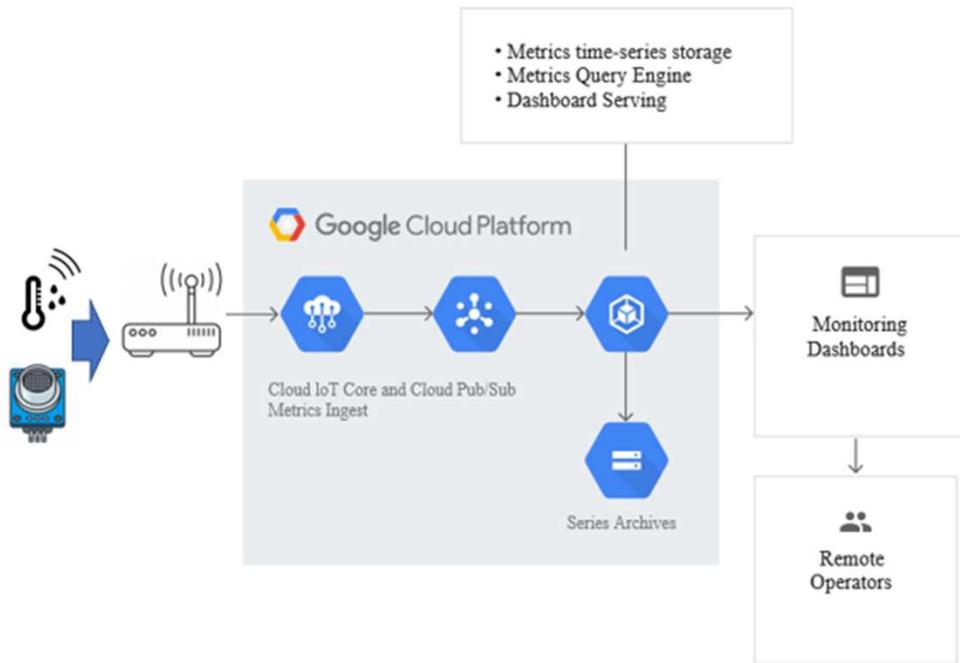
Arquitectura Data Ingestion/Análisis



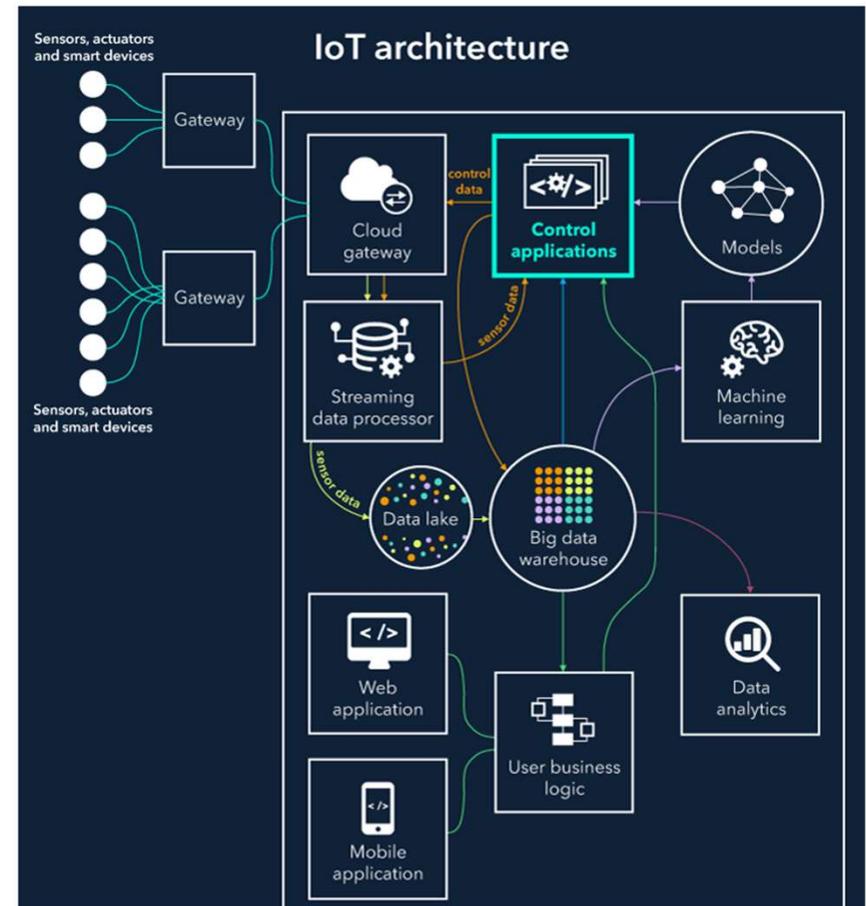
Fuente: <https://cloud.google.com/architecture/remote-monitoring-and-alerting-for-iot#introduction>

Arquitectura inicial y final deseable

Diseño de arquitectura inicial



Diseño de arquitectura Final



Fuente: <https://aprendiendoarduino.wordpress.com/tag/modelos-de-capas-iot/>

Conclusión

Gracias al continuo avance tecnológico y las estrictas normas que a nivel mundial se imponen en la minería, es importante implementar mayor tecnología en la prevención de riesgos asociados a accidentes o problemas de salud, es por eso que tomamos en consideración lo importante que es ocupar IOT como sensores que puedan obtener esta información y alertar ante una posible catástrofe.