

Smart Grids integradas con Blockchain: estudio experimental con medidores inteligentes virtuales IoT

PROBLEMA

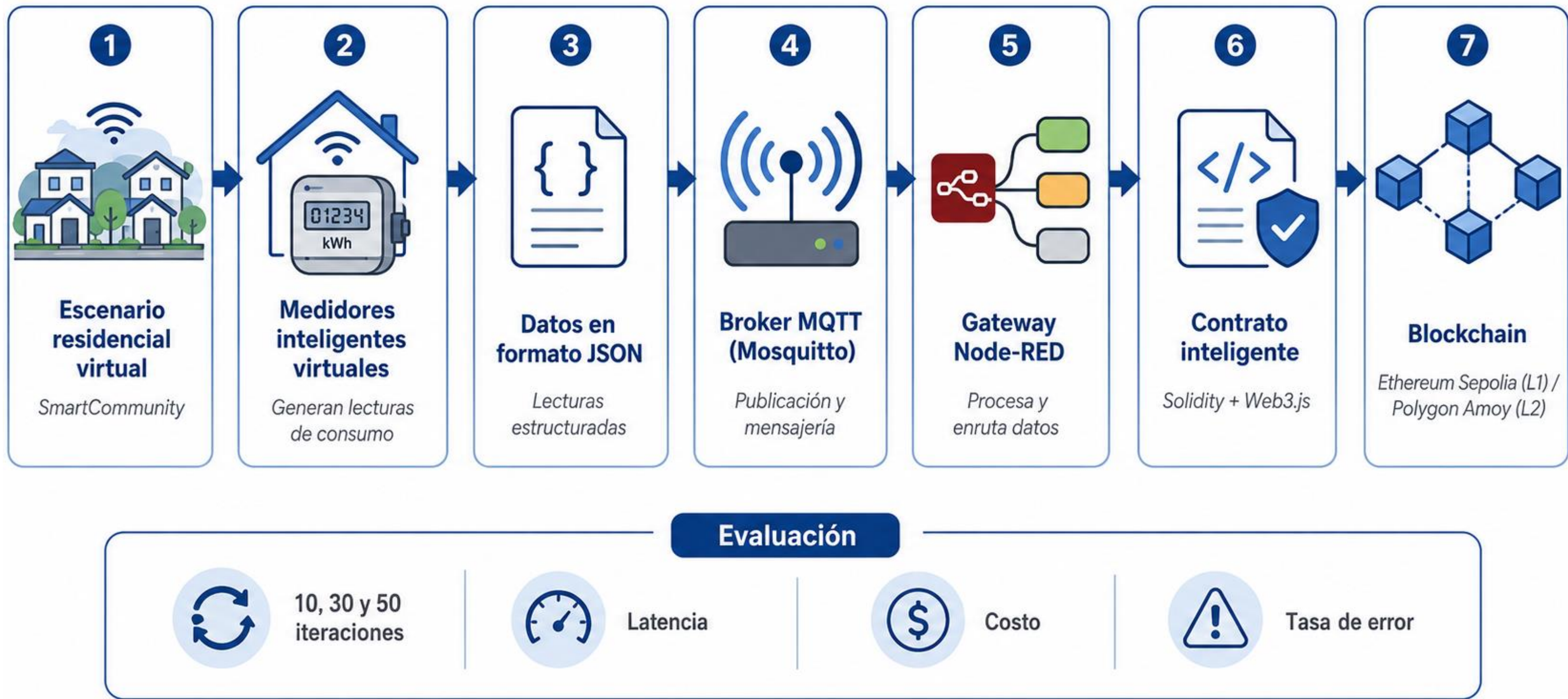
Los medidores inteligentes generan datos sensibles que requieren integridad, trazabilidad y protección frente a manipulaciones. Las arquitecturas centralizadas actuales concentran el almacenamiento y la validación en puntos vulnerables a fallos o accesos no autorizados. Blockchain puede fortalecer la confianza en los datos, aunque implica retos de latencia, costo y escalabilidad en IoT.

OBJETIVO GENERAL

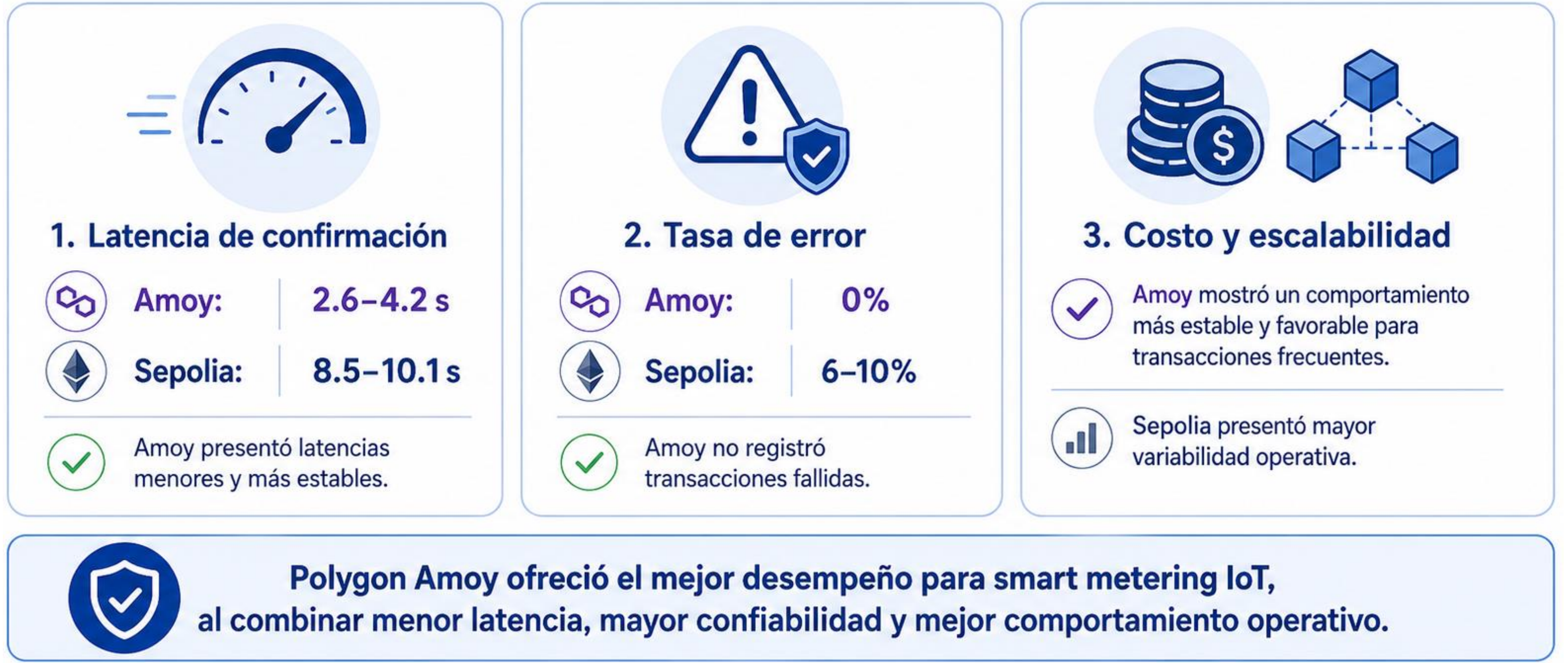
Evaluar experimentalmente una arquitectura de smart metering IoT, *SmartCommunity*, integrada con Blockchain, comparando Ethereum Sepolia (Layer 1) y Polygon Amoy (Layer 2) bajo la misma carga de trabajo.



PROPUESTA



RESULTADOS



CONCLUSIONES

- La arquitectura *SmartCommunity* demostró la viabilidad de integrar medidores inteligentes virtuales, MQTT, Node-RED y contratos inteligentes para el registro verificable de datos energéticos.
- El uso de Blockchain fortalece la integridad, trazabilidad y resistencia a manipulación de las lecturas, aspectos clave para futuros sistemas de medición inteligente.
- Las soluciones Layer 2, como Polygon Amoy, ofrecen un mejor equilibrio operativo para aplicaciones IoT con transacciones frecuentes y de bajo valor.
- La adopción en entornos reales aún requiere abordar retos de escalabilidad, interoperabilidad con infraestructuras existentes, eficiencia energética y evaluación de seguridad a mayor escala.