

## Supply\_Chain

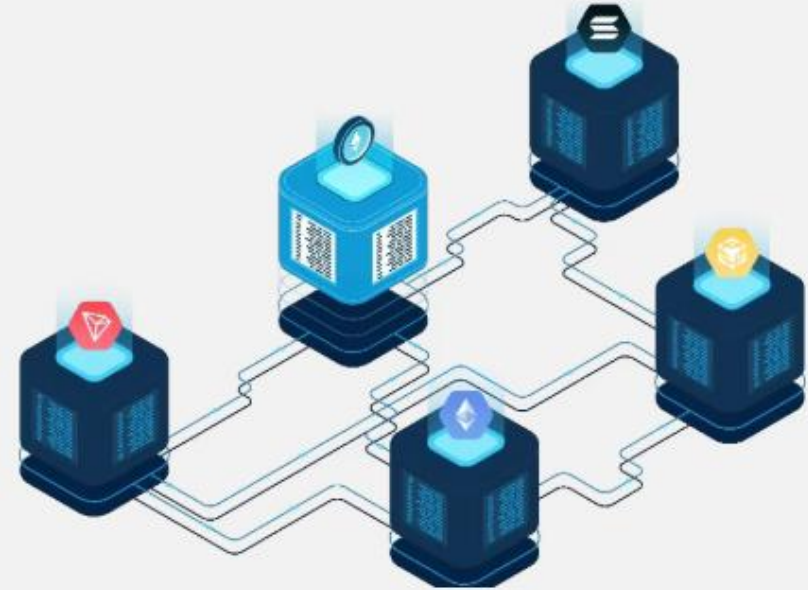
Supply\_chain consiste en una aplicación descentralizada (dApp) desarrollada para modernizar y optimizar la gestión de la cadena de suministro. A través de la tecnología blockchain, esta solución permite que productores, transportistas y clientes interactúen de manera directa, garantizando transparencia, trazabilidad y eficiencia en cada operación.

inventario.

producción.

logística.

pagos y auditoría.



## ¿Por qué implementarla?

La industria de la logística y la gestión de cadenas de suministro enfrenta problemas recurrentes debido a la dependencia de sistemas centralizados. Entre los desafíos más relevantes se encuentran la falta de visibilidad sobre el estado de los productos, retrasos en las entregas y la posibilidad de errores humanos en la gestión de inventarios y pagos.

Por ejemplo, una pérdida de stock puede tardar días en detectarse si los registros se manejan manualmente, afectando la producción y la satisfacción del cliente.



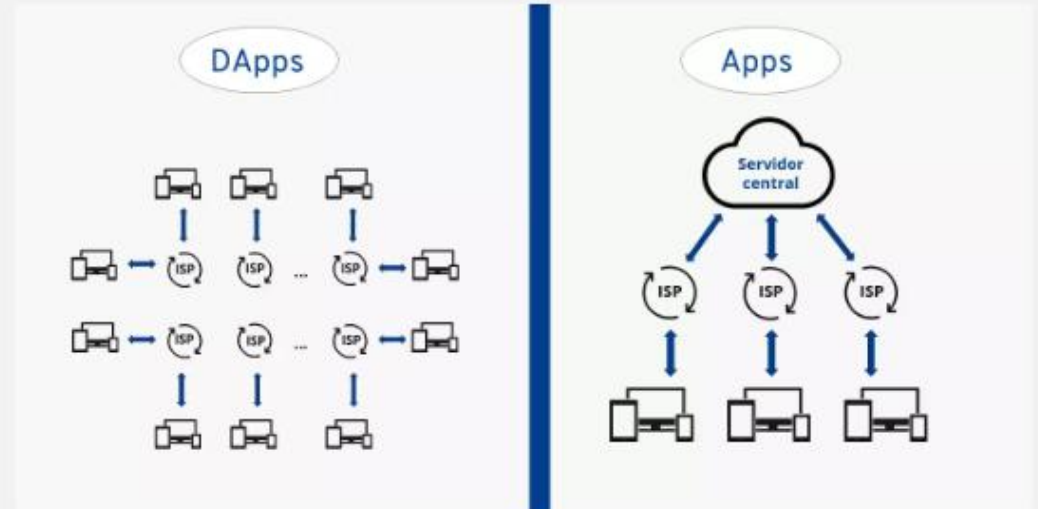
## ¡Principios de Block Chain!

- **Registro inmutable:** Una vez que los datos se registran en la blockchain, no pueden ser modificados ni eliminados. Esto garantiza que todas las transacciones queden permanentemente documentadas.
- **Descentralización:** Los datos no dependen de un servidor central; se replican en múltiples nodos, lo que elimina puntos únicos de falla y reduce riesgos de corrupción de la información.
- **Seguridad criptográfica:** Cada transacción se firma digitalmente mediante claves privadas y se valida mediante algoritmos criptográficos, asegurando autenticidad e integridad.
- **Consenso distribuido:** Los nodos validan cada transacción antes de añadirla a la cadena, evitando registros fraudulentos y garantizando la confianza entre participantes que no se conocen.



## ¿Qué es una dApp y cómo funciona?

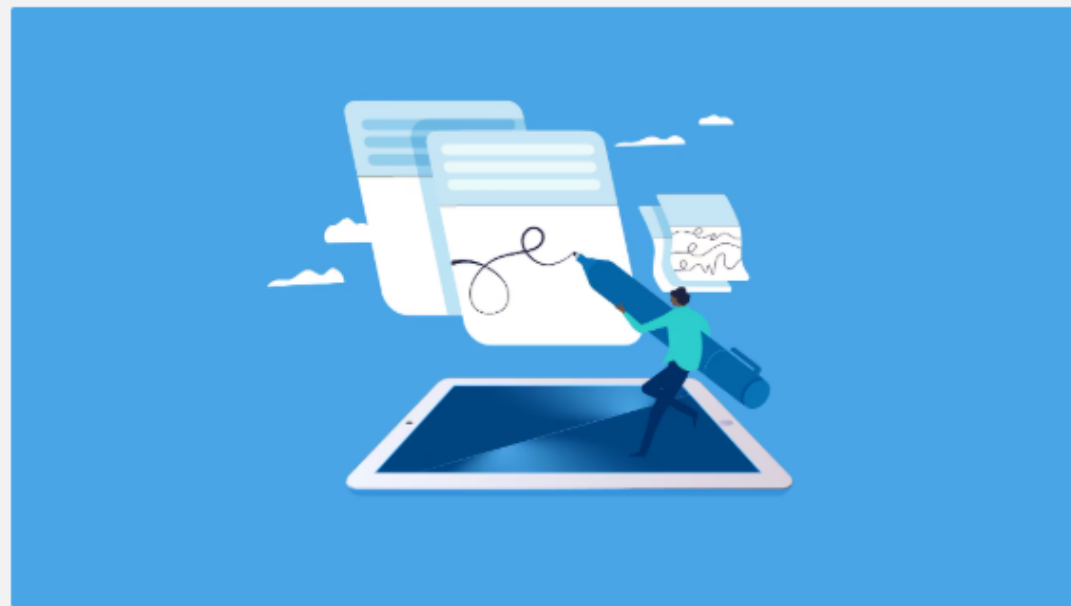
Es un software que funciona sobre una blockchain, eliminando la dependencia de servidores centrales. Sus usuarios interactúan a través de interfaces gráficas (web o móviles), pero todas las operaciones críticas se ejecutan mediante contratos inteligentes.



## **!Contratos inteligentes y modularidad!**

Los contratos inteligentes son programas autoejecutables que corren en la blockchain y se activan cuando se cumplen ciertas condiciones.

La modularidad consiste en dividir la dApp en componentes independientes, esto permite actualizar o escalar cada módulo sin afectar al resto del sistema.





## ¿Por qué es relevante en una cadena de suministros?

La descentralización proporciona transparencia total en todos los procesos, desde la producción hasta la entrega final. Los participantes pueden verificar la información de manera independiente, lo que genera confianza y facilita la auditoría externa. Además, reduce la dependencia de intermediarios y agiliza la resolución de conflictos.

Por ejemplo, si un transportista entrega un producto y marca la entrega en la dApp, el pago correspondiente al proveedor puede ejecutarse automáticamente, eliminando retrasos y errores.



## Solución

Supply\_chain diseñado para integrar todos los procesos críticos de la cadena de suministro en una dApp segura y transparente. El contrato núcleo, llamado NucleoCadena, coordina los módulos de Inventario, Producción, Logística, Pagos y Auditoría. Esto asegura que solo direcciones autorizadas puedan ejecutar acciones críticas, como crear órdenes, actualizar stock o registrar pagos.



# Funciones principales:



## Inventario

Permite registrar productos, consultar stock, aumentar o reducir cantidades, garantizando control y trazabilidad de los insumos y productos terminados.

## Producción

Administra la creación y finalización de órdenes de producción, consumiendo stock automáticamente y registrando eventos relevantes en el módulo de Auditoría.

## Logística

Gestiona envíos, asignación de transportistas y actualización de estados (Creado, EnTransito, Entregado). Permite visibilidad en tiempo real del flujo de productos.

## Pagos

Automatiza el registro de pagos a proveedores y cobros de clientes, incluyendo la notificación de cobros al marcar entregas como completadas.

## Auditoría

Garantiza trazabilidad completa de todas las operaciones, registrando eventos críticos de cada módulo, y permite seguimiento y verificación externa.



# Contratos



## Análisis Crítico.



### Beneficios de la solución:

- Transparencia y trazabilidad completa de la cadena de suministro.
- Reducción de errores humanos y retrasos.
- Automatización de procesos críticos: stock, producción, envíos y pagos.
- Auditoría y verificación externa simplificada.



### Riesgos y desafíos:

- Limitaciones de escalabilidad según la blockchain utilizada.
- Costos de transacción y consumo de gas en blockchains públicas.
- Necesidad de interfaces de usuario amigables para participantes no técnicos.
- Aspectos legales relacionados con contratos inteligentes y pagos automáticos.

:



### Posibles mejoras

- Integración con dispositivos IoT para seguimiento en tiempo real de productos.
- Optimización de consumo de gas y costos de transacción.
- Ampliación de módulos y funciones sin afectar la operación actual.
- Creación de incentivos para usuarios que participen activamente en la red.

*Gracias!*