

Herramientas de Código Abierto y Compartidas para Pequeñas Granjas

2.4.2



Queridos estudiantes, ¡bienvenidos al segundo capítulo! Las granjas pequeñas y medianas a menudo enfrentan limitaciones de presupuesto o capacidad al adoptar nuevas tecnologías. Sin embargo, las herramientas de código abierto y los modelos de economía compartida ofrecen formas prácticas de acceder a soluciones digitales sin una alta inversión.

Esta sección destaca ejemplos reales de herramientas accesibles y enfoques colaborativos que apoyan la agricultura conectada y basada en datos, especialmente relevantes para operaciones a pequeña escala.



Texto de estudio



Plataformas de Código Abierto y Datos Gratuitos

FarmBot: Un robot agrícola CNC de código abierto y bricolaje para pequeños huertos, que permite la siembra, riego y deshierbe automáticos.

AgroSense: Un sistema de gestión agrícola de código abierto diseñado para condiciones de Europa del Este (diarios de campo, monitoreo de cultivos, insumos).

OpenWeatherMap: APIs gratuitas de datos meteorológicos utilizadas en paneles y sistemas de alerta para agricultores.

Sentinel Hub / EO Browser: Proporciona acceso a datos satelitales NDVI y térmicos para el monitoreo de la salud de los cultivos.



Plataformas Compartidas y Equipo como Servicio

La economía compartida está aportando una nueva dimensión a la agricultura, permitiendo que los pequeños agricultores accedan a maquinaria, tecnología y experiencia sin necesidad de ser propietarios.

ONDO Smart Farming: Ofrece kits de sensores y paneles de control para invernaderos y cultivos de campo; utilizado por pequeños agricultores y cooperativas.

Agroop (Portugal): Sensores plug-and-play + plataforma en la nube para datos de riego y ambientales; disponible mediante contratos de servicio.

Tun Yat (Myanmar): Plataforma para alquilar tractores, cosechadoras y pulverizadores vía app móvil — un concepto adaptable para grupos de agricultores en la UE.

TROTRO Tractor (Ghana): Plataforma móvil para compartir maquinaria — una inspiración para modelos colaborativos similares en Europa.

Contexto y problema:

En muchos países en desarrollo, como Ghana, los pequeños agricultores no pueden permitirse tener un tractor u otra mecanización. El resultado es menor productividad, dependencia del trabajo manual y reducción de la competitividad. Una situación similar puede ocurrir en regiones rurales de Europa, donde la tecnología falta debido al costo o a la ausencia de estructuras compartidas.

Solución:

La plataforma TROTRO Tractor funciona como un mercado digital que conecta a agricultores sin equipo propio con propietarios de tractores dispuestos a alquilarlo. Funciona de manera similar al servicio Uber: el agricultor realiza una solicitud a través de una aplicación móvil, el operador del sistema asigna una máquina con un operador, y el tractor llega al campo en el horario indicado.

El agricultor paga por el servicio en función del tiempo y el área utilizada.

Los datos sobre el trabajo realizado se comparten a través de la aplicación, lo que permite monitorear el rendimiento y planificar los siguientes pasos.



Resultados:

En Ghana, más de 35,000 agricultores han tenido acceso a maquinaria gracias a este servicio. Se registró un aumento en las cosechas de hasta un 40%, una reducción en el tiempo requerido para el arado y una mayor eficiencia en el uso de la tierra.

La posición de las mujeres y los jóvenes en las comunidades rurales también ha mejorado, ya que pueden solicitar el servicio sin negociaciones complicadas ni necesidad de ser propietarios de la maquinaria.



Solución propuesta para Europa:

El modelo de “tractor compartido” para pequeñas granjas orgánicas:

Una asociación de pequeños agricultores (por ejemplo, una MAS o una cooperativa) creará una flota común de maquinaria básica (tractor pequeño, mulcher, cosechadora).

El equipo se reserva mediante una plataforma web sencilla; los miembros pagan según el uso.

Los costos de operación y mantenimiento se presupuestan en función del uso anual.

Beneficios posibles:

- **Reducción de costos de equipo hasta en un 60% en comparación con la compra propia.**
- **Mayor autosuficiencia en la comunidad.**
- **Mejor planificación del trabajo gracias a la digitalización y el intercambio de datos (vía GPS y sensores IoT).**



¿La idea principal? No tienes que ser dueño de todo para iniciar un negocio agrícola.

La colaboración y el compartir son el camino hacia una agricultura sostenible y accesible.



Soluciones de software y gestión agrícola: – Un asistente digital en tu bolsillo

¿Qué puede hacer el software en la granja?

- **Planificación de la rotación de cultivos**

Las aplicaciones permiten registrar qué, cuándo y dónde se sembró, qué variedades se usaron y cuándo se espera la cosecha.

- **Monitoreo del crecimiento**

El usuario puede registrar las etapas de crecimiento, plagas o enfermedades observadas y añadir fotos.

- **Registros de alimentación y tratamientos animales**

En producción animal, las aplicaciones ayudan a rastrear qué animal recibió qué, qué tratamiento se realizó y cuándo se necesita una nueva intervención.

- **Evaluación de ingresos y costos**

Las aplicaciones permiten seguir claramente los rendimientos por campo, cultivo o temporada y compararlos con los costos de semillas, fertilizantes, mano de obra, etc.

- **Notificaciones y calendarios**

Las aplicaciones te recordarán las fechas de fertilización, vacunación o riego.

- **Evaluation of revenues and costs**

→ Ejemplos de aplicaciones disponibles (adecuadas para pequeños agricultores)

Nombre de la aplicación	Características clave	Idioma / disponibilidad	Modo offline	Precio para pequeñas fincas
<u>CleverFarm</u>	Mapas, sensores, registros, clima	Checo	parcialmente	Gratis hasta 3 campos [WEF, 202]
<u>AgriApp</u>	Rendimientos, rotación de cultivos, clima, app móvil	Inglés	sí	Versión gratuita [AgFunderNews, 2022]
<u>AgriApp</u>	Cultivo, clima, asesoría, precios de mercado	Inglés (India)	sí	Gratis [ICRISAT, 2023]
<u>Cropwise Operations</u>	Imágenes satelitales, planificación de insumos	Múltiples idiomas	no	Versión limitada gratuita [Cropio, 2023]
<u>AgriWebb</u>	Registros en producción animal	Inglés	parcialmente	Prueba gratuita [AgriWebb, 2024]

Resumen:

- Usar IoT en una pequeña granja no significa tecnología costosa.
- La combinación de sensores, móviles y software abierto puede aumentar significativamente la eficiencia.
- Gracias a las herramientas de código abierto, los agricultores pueden crear una solución a medida.
- Lo más importante es empezar simple, por ejemplo, con un sensor o mapeando los campos.



Consejos prácticos para pequeñas fincas

- **Comienza con una herramienta pequeña — por ejemplo, un sensor de humedad y una app básica.**
- **Consulta cooperativas locales, proyectos piloto o plataformas Erasmus+ que ofrezcan herramientas digitales compartidas.**
- **Usa GitHub, portales de datos abiertos y comunidades de código abierto para encontrar herramientas mantenidas por agricultores y desarrolladores.**

Conclusión

Las tecnologías abiertas y los modelos cooperativos reducen las barreras de entrada. Permiten que incluso las pequeñas fincas participen en la transición digital — sin necesidad de poseer o mantener toda la infraestructura.

En este capítulo final exploramos cómo las pequeñas fincas pueden ir más allá de la recolección de datos y construir sistemas simples y conectados que ahorran tiempo, reducen costos y protegen el medio ambiente.

Has visto que la agricultura de precisión no tiene que significar tecnologías complejas y costosas. Incluso combinaciones básicas de sensores, apps móviles y sistemas automatizados — muchos de ellos de código abierto o basados en servicios — pueden aportar beneficios reales a fincas con recursos limitados.

Los estudios de casos reales muestran que las soluciones conectadas ya se usan en fincas orgánicas, frutales, invernaderos y lecheras. Muchos de estos sistemas tienen algo en común: fueron diseñados para resolver un problema específico — riego, control de invernadero, detección de plagas o monitoreo de salud del ganado — con una configuración práctica y accesible.

Los ejemplos también demuestran que compartir herramientas, plataformas o datos puede ayudar a las fincas a acceder a la innovación sin poseerlo todo. Esto es especialmente importante para fincas pequeñas o familiares, donde cada inversión debe ser bien pensada.

