

DIGITALES ARCHIV

ZBW – Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft
ZBW – Leibniz Information Centre for Economics

Giagnocavo, Cynthia; Hernández Cáceres, Daniel

Book

Creación de un nuevo bien común para las cooperativas agrícolas :
Big data, TIC e intercambio de datos = Creating a new commons for
agricultural cooperatives : Big data, ICT and data sharing

Provided in Cooperation with:

International Centre of Research and Information on the Public, Social and Cooperative
Economy (CIRIEC), Liège

Reference: Giagnocavo, Cynthia/Hernández Cáceres, Daniel (2019). Creación de un nuevo bien común para las cooperativas agrícolas : Big data, TIC e intercambio de datos = Creating a new commons for agricultural cooperatives : Big data, ICT and data sharing. Liège (Belgium) : CIRIEC International, Université de Liège.

This Version is available at:
<http://hdl.handle.net/11159/3532>

Kontakt/Contact

ZBW – Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft/Leibniz Information Centre for Economics
Düsternbrooker Weg 120
24105 Kiel (Germany)
E-Mail: [rights\[at\]zbw.eu](mailto:rights[at]zbw.eu)
<https://www.zbw.eu/econis-archiv/>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Dieses Dokument darf zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen. Sofern für das Dokument eine Open-Content-Lizenz verwendet wurde, so gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der Lizenz gewährten Nutzungsrechte.
<https://zbw.eu/econis-archiv/termsfuse>

Terms of use:

This document may be saved and copied for your personal and scholarly purposes. You are not to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public. If the document is made available under a Creative Commons Licence you may exercise further usage rights as specified in the licence.



Working Paper

**Creación de un nuevo bien común para las cooperativas
agrícolas: Big data, TIC e intercambio de datos**

Cynthia GIAGNOCAVO & Daniel HERNÁNDEZ CÁCERES

CIRIEC No. 2019/20

CIRIEC activities, publications and researches
are realised with the support of

Les activités, publications et recherches du CIRIEC
sont réalisées avec le soutien de



Creación de un nuevo bien común para las cooperativas agrícolas: Big data, TIC e intercambio de datos*

Dr. Cynthia Giagnocavo, Universidad de Almería^{1, 2} (España)

Daniel Hernández Cáceres, Universidad de Almería³ (España)

Working paper CIRIEC No. 2019/20

* Paper presented at the 7th CIRIEC International Research Conference on Social Economy "Social and Solidarity Economy: Moving Towards a New Economic System", Bucharest (Romania), 6-9 June 2019.

¹ Contacto de la autora: cgiagnocavo@ual.es. Cátedra Coexphal-UAL in Agriculture, Cooperative Studies and Sustainable Development. Department of Economy and Business and member of the CIAMBITAL research center and CeIA3 agri-food campus of excellence.

² This Research has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement no. 731884, IoF2020 Internet of Food and Farm <https://www.iof2020.eu/>; and grant agreement Nº 818182 SmartAgriHubs <https://smartagrihubs.eu/>.

³ Contacto del autor: danielhernandezcaceres@gmail.com. Contratado predoctoral perteneciente al programa de Formación del Profesorado Universitario del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades (FPU18/04123) en el Área de Derecho Mercantil de la Universidad de Almería. Miembro del Centro de Investigación (CIDES) de la Universidad de Almería.

Abstract

Creating a new commons for agricultural cooperatives: Big data, ICT and data sharing

The utilisation of Big Data and ICT technologies on a large scale in agriculture is seen to be a solution for dealing with climate change, environmental degradation, land and water constraints, the necessity to optimise resources, reduce costs, and increase traceability and food safety, amongst other compelling arguments. However, it has also resulted in imbalances in power, investment barriers, reduced access to knowledge and the decreasing ability of farmers and SMEs to control and benefit from their agricultural related activities. This paper considers the legal, governance, institutional and economic issues that may arise in developing a data cooperative or other equitable data sharing structures, taking into account public and private sources of data, and multi-stakeholders involved. A review of successful data sharing examples, including cooperatives, is presented and a test case from the cooperatives of Almería, Spain is considered. This research falls within the context of the EU H2020 project Internet of Food and Farm (IoF2020) and the development of innovative data sharing business models. Rather than falling back on classical contracting arrangements for data sharing, as proposed by Copa-Cogeca, amongst others, it is proposed that a “data commons” approach in keeping with Elinor Ostrom’s Social-Ecological Systems Framework be used to frame a cooperative solution to this complex, systems based, challenge. By choosing a cooperative approach, benefits to farmers may go beyond “monetization” of data, and contribute to safeguarding environmental goods.

Keywords: Data Sharing; Social-Ecological-Technical Systems; Agricultural Cooperatives; Multi-stakeholder cooperatives; Big Data and ICT; Public-private initiatives

JEL Codes: K22, O13, Q13, Q16

Resumen

La utilización de Big Data y de las TICs a gran escala en la agricultura es considerada como una solución para hacer frente al cambio climático, la degradación del medio ambiente, las limitaciones del suelo y del agua, la necesidad de optimizar los recursos, reducir los costes y aumentar la trazabilidad y la seguridad alimentaria, entre otros argumentos convincentes. Sin embargo, también ha dado lugar a desequilibrios de poder, barreras a la inversión, un acceso reducido al conocimiento y una menor capacidad de los agricultores y las PYMES para controlar sus actividades relacionadas con la agricultura y beneficiarse de ellas. En este documento se examinan las cuestiones jurídicas, de gobernanza, institucionales y económicas que pueden surgir en el desarrollo de una cooperativa de datos u otras estructuras equitativas de intercambio de datos, teniendo en cuenta las fuentes de datos públicas y privadas, y las múltiples partes interesadas. Se presenta una muestra de ejemplos exitosos de intercambio de datos, incluyendo cooperativas, y un caso de prueba para las cooperativas de Almería, España. Esta investigación se inscribe en el contexto del proyecto EU H2020 Internet of Food and Farm (IoF2020) y el desarrollo de modelos de negocio innovadores para compartir datos. En lugar de recurrir a los acuerdos clásicos de contratación para compartir datos, como los propuestos por el Copa-Cogeca entre otros, se propone que se utilice un enfoque de “data commons”, de acuerdo con la teoría de los Sistemas Socio-Ecológicos de Elinor Ostrom, para conseguir una solución cooperativa a este complejo desafío. Al elegir un enfoque cooperativo, los beneficios para los agricultores pueden ir más allá de la “monetización” de los datos y contribuir a salvaguardar el medioambiente.

Palabras clave: Intercambio de datos; Sistemas socio-eco-tecnológicos; Cooperativas agrícolas; Cooperativas integrales; Big Data y TICs; Iniciativas público-privadas

1. Introducción

1.1. Contexto y planteamiento del problema

La utilización de Big Data y las TIC a gran escala en la agricultura son vistas como una solución para tratar con el cambio climático, la degradación ambiental, aprovechar y optimizar recursos, y en concreto aquellos limitados como el agua y la tierra, reducir costes e incrementar la trazabilidad y la seguridad alimenticia, entre otros argumentos de peso. Aunque, estos sistemas tecnológicos también provocan desequilibrios de poder (Bronson & Knezevic, 2016), barreras de entrada (Sykuta, 2016), reducen el acceso al conocimiento y disminuye la capacidad de los agricultores y las PYMES para controlar y beneficiarse de sus actividades relacionadas con la agricultura (Carolan, 2017). La implementación del análisis de datos a gran escala, las TIC y la digitalización de la agricultura pueden acelerar aún más la concentración del poder de mercado y de la propiedad de la tierra en un sector, el agroalimentario, ya de por sí muy concentrado en los insumos (semillas, fertilizantes, etc.) y en la distribución (5 distribuidores globales), generando consecuencias negativas para la distribución de la riqueza, la innovación y la seguridad alimentaria (Carbonell, 2016). Las cooperativas tradicionales de comercialización y suministro agrícola, los agricultores y otros agentes rurales y PYMES necesitan nuevas herramientas y formas de organización para hacer frente al rápido ritmo de digitalización y desarrollo de las TIC. En este paper se destacan las cuestiones jurídicas, de gobernanza, institucionales y económicas que pueden surgir al desarrollar una cooperativa de datos u otras estructuras equitativas de intercambio de datos, teniendo en cuenta las numerosas fuentes de datos públicas y privadas, con y sin fines de lucro, y las múltiples partes interesadas. Se presenta una revisión de ejemplos exitosos de intercambio de datos y el caso de las cooperativas de Almería, España. Esta investigación se inscribe en el contexto del proyecto EU H2020 Internet of Food and Farm (IoF2020) y EU H2020 SmartAgriHubs y el desarrollo de modelos de negocio innovadores para compartir datos.

1.2. Objetivos y cuestiones de investigación

La agricultura es uno de los últimos sectores en incorporarse a la transformación digital, habiéndolo hecho tras el sector financiero, sanitario, de distribución y de los recursos naturales. En la actualidad, existe una pequeña oportunidad para explorar e implementar modelos de negocio más equitativos para hacer frente al impacto de las TIC.

Hasta ahora, los intentos de abordar el laberinto de los temas relacionados con el intercambio de datos agrícolas, a menudo, se han

conducido únicamente hacia la teoría contractual clásica: por ejemplo, el Código de Conducta de Copa-Cogeca⁴ para el intercambio contractual de datos agrícolas; o a la subcontratación o la creación de empresas conjuntas con importantes empresas tecnológicas como Google, Amazon o IBM. ¿Son las cooperativas de datos y/u otras entidades de la economía social una solución viable para el sector agrícola? Este paper presentará la investigación sobre la utilidad (o no) de las cooperativas como nuevas estructuras organizativas y modelos de negocio para compartir datos en la era del Big Data y las TIC.

1.3. Marco teórico y metodología

El marco sobre Sistemas Socio-ecológicos desarrollado por Elinor Ostrom puede ser utilizado para enmarcar el enfoque de este complejo desafío. En el campo emergente de los "comunes" aplicados más allá de los recursos naturales comunes, los datos agrícolas pueden incluirse en la categoría de bienes comunes (un concepto que fue previsto por McGinnis y Ostrom, pero que finalmente no se desarrolló) que son creados por los agricultores y otros actores agrícolas en la cadena de valor. La actividad agrícola genera una enorme fuente de datos. A través de la acción colectiva, los datos, entendidos como "bienes", pueden transformarse en "bienes comunes". Curiosamente, es sólo a través de la agregación de datos de muchas fuentes cuando estos datos ganan valor (Sykuta, 2016). El que la agregación se realice a través de la acción colectiva o de una empresa "extractiva", determina hasta qué punto los datos agregados funcionan como un bien común o como un conocimiento privatizado utilizado para ejercer el poder de mercado.

Se realiza una revisión de la literatura académica y "gris" sobre las cooperativas de datos y las iniciativas de intercambio de datos. También se presenta un ejemplo de pequeñas explotaciones familiares en el sur de España para ilustrar la posibilidad de crear dichos datos comunes. Se presentan los resultados del segundo año del proyecto europeo "Internet of Food and Farm 2020" (IoF2020), en el que se está explorando un análisis continuo de los modelos de negocio adecuados.

⁴ El Código de Conducta es básicamente una lista de lo que se debe incluir en un contrato de intercambio de datos y servicios. Sorprendentemente, dada la participación de Copa-COGECA, hay poco en el documento que sugiera un conocimiento del modelo de negocio cooperativo y no se plantean las diferencias y el impacto que implicaría este cambio en la estructura de propiedad.

2. La organización como fórmula para mantener el control sobre los datos

Ante esta situación, los agricultores y las cooperativas agroalimentarias han comenzado a organizarse a través de diferentes fórmulas jurídicas asociativas que les permitan compartir los datos que ellos mismos generan de una manera equitativa con otros agricultores, gestionarlos según sus necesidades y, en todo caso, mantener la propiedad y el poder de decisión sobre el destino de los datos y su accesibilidad. Así, encontramos como, acudiendo a diferentes formas jurídicas, los agricultores han alcanzado estos propósitos buscando en ocasiones únicamente el análisis de los datos obtenidos para lograr una mejora en el rendimiento de sus producciones y una utilización más eficiente de los recursos naturales y los productos fitosanitarios, y en otras ocasiones conseguir un rendimiento económico de la venta de estos datos a otros terceros interesados, pero en todo caso, eliminando la dependencia de las grandes compañías que hasta el momento disponían de la totalidad de estos datos. Se observa que para ello las cooperativas, agricultores y granjeros han constituido entidades independientes que se pueden clasificar en tres grandes familias: empresas mercantiles, entidades no lucrativas y cooperativas.

Ahora bien, en el interior de estas formas jurídicas convergen varios intereses diferentes, como puede ser el de los propietarios o el de las personas que obtienen los beneficios de la entidad, de forma que, en función de quien ostente el control de la entidad, estos la dirigirán buscando satisfacer principalmente sus propios intereses. Así que, para tratar de entender cómo se combinan los intereses en las distintas formas jurídicas desarrolladas por las cooperativas y las consecuencias que generan, se ha acudido a los principios cooperativos propuestos por Dunn (1988) que nos ayudan a entender de manera simple y rápida cómo se distribuyen. Estos principios se centran en quién es el propietario de la entidad, quién es el que tiene el control de la entidad y quién es el que obtiene los beneficios, en este caso únicamente se representan los beneficios económicos obtenidos de la comercialización de datos.

Por otro lado, si trasladamos estos elementos al ámbito de los datos no suelen existir los extremos (control o propiedad exclusiva de unos), sino que hay una cierta graduación en función del tipo de dato al que nos referimos. Así, en estas entidades el agricultor tendrá siempre el control y la propiedad de los datos que se generan en su propio terreno, pero una vez incorporados a la plataforma, en función del tipo de entidad y de sus reglas de funcionamiento, este control y propiedad podrán diluirse.

Tabla 1 - Resumen de las entidades analizadas en función de la propiedad, el control de los distintos datos generados y la propiedad, control y beneficios de la entidad

Entidad	Winfield Solutions	ADC	GISC	New Vision Coop	JoinData
Forma Jurídica	Sociedad de capital	Entidad no lucrativa	Cooperativa	Cooperativa	Cooperativa de segundo grado
Propiedad entidad	Accionistas	Universidades	Agricultores	Agricultores	Cooperativas de base
Control entidad	Accionistas	Universidades	Agricultores	Agricultores	Cooperativas de base
Beneficios económicos	Accionistas ⁵	-	Agricultores	-	-
Control datos del campo	Agricultor	Agricultor	Agricultor	Agricultor	Agricultor
Control datos en plataforma	Sociedad y agricultor	Agricultor	Agricultor	Agricultor	Agricultor
Control datos agregados	Sociedad	Universidades	Cooperativa	Cooperativa	-
Propiedad datos del campo	Agricultor	Agricultor	Agricultor	Agricultor	Agricultor
Propiedad datos en plataforma	Agricultor	Agricultor	Cooperativa	Agricultor	Agricultor
Propiedad datos agregados	Empresa	Universidades	Cooperativa	Cooperativa	-

2.1. Sociedad de capital: Winfield United

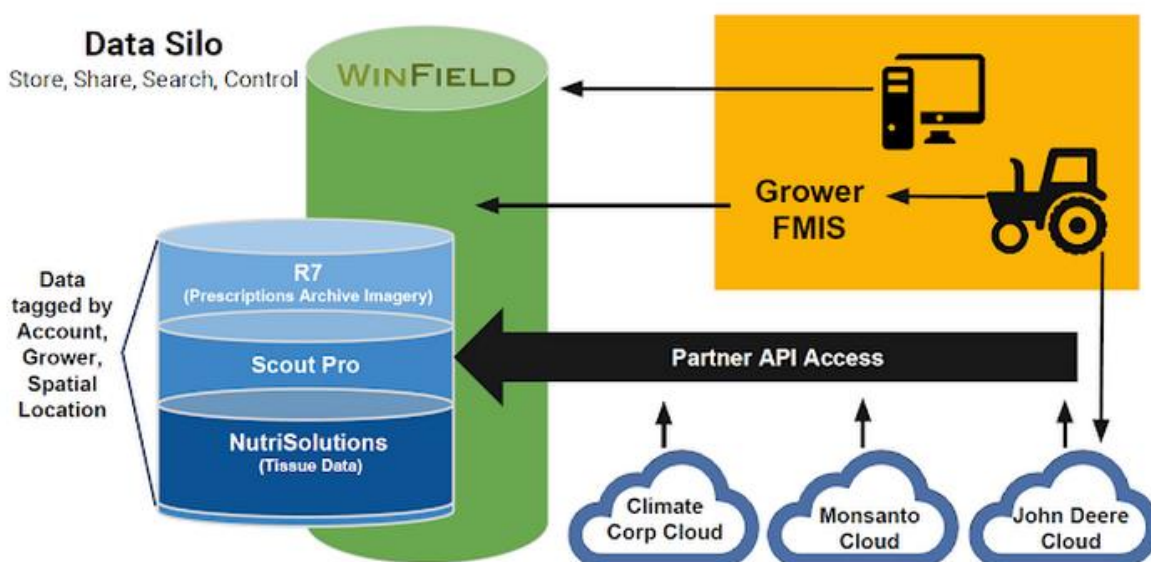
Este fue el caso de la cooperativa agroalimentaria americana Land O'Lakes que en 2015 decidió unirse con United Suppliers, creando la compañía WinField Solutions, LLC, para ofrecer servicios de toma de decisiones en la protección de cultivos y de semillas mediante el análisis de los datos obtenidos de los campos de los agricultores. En la actualidad **Winfield United** presta servicio a 1.300 cooperativas y pequeños agricultores, lo que supone casi la mitad del terreno cultivado de los Estados Unidos (Taking the next steps, 2017).

La compañía ofrece el servicio Answer Tech, el cual da acceso a un portal centralizado en el que se localizan varias app tanto de Winfield como de otros

⁵ La empresa es en parte propiedad de la cooperativa Land O'Lakes, por lo que una parte de los beneficios económicos los obtendrá la cooperativa y, en última instancia, los agricultores cooperativistas.

socios y permite la utilización compatibilizada entre todas ellas. Todos los datos obtenidos de estas aplicaciones se almacenan en el llamado WinField Data Silo, una aplicación basada en la nube y diseñada junto con la compañía Google, utilizando la Google Cloud Platform. En esta aplicación los agricultores pueden almacenar los datos generados en sus cultivos y en sus operaciones comerciales provenientes de una gran variedad de aplicaciones tecnológicas, controlarlos y compartirlos con otros agricultores o proveedores externos y recibir recomendaciones personalizadas para sus cultivos.

Además, Winfield United ha firmado acuerdos con terceras compañías, como el realizado con Monsanto (Winfield US and ..., 2016), para desarrollar un intercambio bidireccional de información entre las aplicaciones de ambas compañías, de tal forma que los usuarios de ambos servicios puedan combinar los datos obtenidos de ellas y análisis y predicciones más fiables y ayudarles a tomar mejores decisiones.



Extraído de García (2016)

Con respecto al control de los datos, en primer lugar, el agricultor va a poder decidir si permite o prohíbe a las aplicaciones de Winfield United y de terceros almacenar sus datos en el Data Silo (art. 5.a User agreement), así que contratar otro servicio de Winfield United no supone la pérdida del control ni de la propiedad de los datos para el agricultor.

Si el agricultor finalmente decide almacenar sus datos en el Data Silo, con estos datos la compañía podrá utilizarlos para probar, desarrollar, modificar y mejorar las herramientas o nuevas tecnologías; informarle sobre decisiones

agronómicas y comerciales y prestarle apoyo y servicios en beneficio del usuario o del productor (art. 6 User agreement). Por lo que la compañía no está autorizada para vender ni para compartir con otras compañías los datos de los agricultores. Ahora bien, debido a que existe un acuerdo con Google para prestar estos servicios, Winfield United podrá compartir los datos de los productores con estos terceros proveedores de servicios, solo en la medida en que sea necesario para que cumplan con sus obligaciones (art. 6.d User agreement). Igualmente, en caso de que Winfield United realice un acuerdo comercial con un tercero para compartir los datos, necesitará la previa autorización expresa del usuario para compartir sus datos (art. 9.b Privacy Policy).

Al ser una empresa mercantil, los beneficios que obtenga Winfield United irán directamente a los propietarios en proporción al número de acciones que tengan, de manera que se repartirán entre Land O'Lakes y United Suppliers, y en última instancia, dichos beneficios alcanzarán a los agricultores y socios de la cooperativa de base.

2.2. Entidad no lucrativa: Agricultural Data Coalition

Otra posibilidad que encuentran los agricultores para mantener este control sobre sus datos es constituir una asociación o fundación. Es el caso de **Agricultural Data Coalition**, una entidad sin ánimo de lucro, creada por distintas universidades de los Estados Unidos, que pone a disposición de los agricultores, organizaciones de agricultores y universidades un repositorio en el que almacenar sus datos y compartirlos con quien ellos quieran (Agricultural Data Coalition – FAQ, 2019).

Estas universidades tenían dificultades al realizar estudios ya que la mayoría de los datos en los que se basaban para realizar sus investigaciones se centraban en datos que no representaban a los granjeros americanos. Así, decidieron crear un banco de datos para aquellas personas que aún no están preparadas o seguras de cómo utilizar los datos obtenidos en sus granjas y cultivos (Agricultural Data Coalition, 2018). Sobre esos datos la entidad no realiza ningún tratamiento, ni los vende ni los comparte con ninguna otra entidad, únicamente los aprovecha para realizar sus investigaciones.

Los datos, una vez depositados en ese banco de datos, continúan perteneciendo a las personas que los suben, los cuales controlan cómo y cuándo quieren compartir sus datos con otras personas, proveedores de servicios de datos, investigadores universitarios, agentes de seguros, funcionarios gubernamentales, gerentes de fincas, proveedores de insumos o cualquier otro asesor de confianza. Pueden compartir los datos con quien

quieran, incluso le concede al agricultor la posibilidad de descargar todos sus datos en un fichero zip (New farm data coalition, 2016).

Los beneficios obtenidos de la gestión de estos datos, tanto para la entidad como para los agricultores que depositen sus datos, no son directamente económicos, sino que las Universidades que forman parte de la entidad se beneficiarán de un repositorio de datos de calidad y fiable para sus investigaciones, mientras que los agricultores se beneficiarán de unas investigaciones más precisas y adaptadas a sus propios cultivos desde los que se obtuvieron los datos.

2.3. Cooperativa: Los casos de GISC, New Vision Coop y JoinData

Grower Information Services Cooperative (GISC) es una cooperativa de datos agrícolas estadounidense, que pretende dar soluciones eficaces a las oportunidades y complejidades que surgen en el tratamiento y gestión de los datos de los productores agrícolas tras la introducción de las TIC en la agricultura. La cooperativa recopila, trata, organiza, actualiza y compila en un formato estandarizado y comercializable, los datos generados en las producciones y en las operaciones comerciales que realicen los socios y productores a los que preste sus servicios la cooperativa. Posteriormente, estos datos serán almacenados a través de una plataforma digital (“GISC Platform”), conformando un repositorio de datos que proporcionará distintos análisis e informaciones a los socios, a la vez que les permitirá compartir dicha información con otros socios y establecer cuáles son las condiciones que rigen el intercambio de los datos.

Con respecto a los datos obtenidos de los agricultores, la cooperativa tendrá derecho a “extraer, compilar, sintetizar, asimilar, analizar, recopilar, reensamblar y, posteriormente, utilizar y distribuir todos y cada uno de los datos generados”, además, podrá utilizarlos para cualquier finalidad dentro de los límites establecidos por la ley (art.7 del Membership agreement). Pero lo más destacable de estos datos es que, a pesar de ser información extraída de las producciones y operaciones comerciales de los socios, serán propiedad de la cooperativa.

Ahora bien, los usuarios podrán limitar la cantidad de datos que la cooperativa podrá revelar a los terceros que adquieran el derecho de acceso a los mismos, así como limitar las personas que pueden ser autorizadas a acceder a sus propios datos (art. 7 Estatutos). Es decir, el usuario, a través de este acuerdo, se asegura el control de sus propios datos al decidir qué datos pueden ser comercializados, a qué datos se les va a permitir acceder a los terceros y quiénes son esos terceros. Es debido a esta circunstancia por la que, a pesar de que al Consejo Rector le corresponda la gestión y el uso de los datos

almacenados en la plataforma, y de que la propiedad de los datos generados sea de la cooperativa, los socios van a ser realmente los que mantengan el control en todo momento sobre los datos que ellos mismos generan.

Para poder prestar sus servicios la cooperativa suministrará a sus socios herramientas y servicios tecnológicos que les permita extraer el máximo rendimiento a sus datos, y para ello recurrirá inicialmente a la formalización de acuerdos con proveedores de tecnología o servicios externos, denominados como “Socios Preferentes de GISC”. Por medio de estas colaboraciones, GISC consigue poner a disposición de sus socios unas herramientas independientes, personalizadas, complementarias a la Plataforma de GISC y lo que es aún más importante para sus socios, a un precio inferior al de mercado, permitiendo a los usuarios tomar mejores decisiones y más informadas con respecto a sus cultivos.

Además, la cooperativa también tratará de monetizar estos datos a través de la comercialización de los mismos con terceros interesados, como podrían ser las entidades financieras, entidades públicas, compañías de seguros, quienes por medio de una tarifa tendrán acceso a los datos de los usuarios de la plataforma que hayan prestado su consentimiento. Le corresponderá al Consejo Rector la competencia para negociar y celebrar acuerdos de comercialización con terceros interesados en la compra o en el acceso a estos datos (art. 4.15.f Estatutos).

Finalmente, también será competencia del Consejo Rector fijar la cuantía del retorno cooperativo que debe obtener cada socio por los beneficios obtenidos por la cooperativa gracias a la venta o a cualquier otro acto de disposición realizado de sus datos. Ese mismo órgano será el encargado de distribuir de manera equitativa tanto los gastos de gestión y servicio de la cooperativa, como los retornos cooperativos, asignándolos a cada usuario en función de la cantidad de datos compartidos en proporción a la cantidad de datos entregados por todos los usuarios de la cooperativa (art. 7.03 Estatutos).

Dentro de las cooperativas de datos también encontramos el caso de **New Vision Coop**. Se trata de una cooperativa agroalimentaria de Estados Unidos que ayuda a sus miembros a gestionar sus explotaciones gracias a los datos aportados por estos. Para ello recurren a aplicaciones externas como Climate FieldView, la plataforma de Monsanto, y R7 Tool, la herramienta de WinField United, para recoger y analizar los datos y poder realizar recomendaciones de fertilidad y siembra.

La sección agrónoma de la cooperativa acompaña a sus cooperativistas en la implantación de los nuevos sistemas de agricultura de precisión. En un primer momento les indica qué instrumentos utilizar y cómo utilizarlos,

dándoles instrucciones acerca de cómo configurar los dispositivos y cómo deben realizar los primeros tests en sus tierras (tamaño de las rejillas de muestreo, cuándo realizarlos) y cómo guardar estos datos.

Una vez que se coseche toda la plantación, el cooperativista lleva los chips integrados en sus tractores y maquinarias a los técnicos de agricultura de precisión de la cooperativa para que recoja y almacene todos los datos en ellos contenidos y posteriormente los formatee para que pueda recopilar los datos de la siguiente cosecha. Con estos datos almacenados, la cooperativa ayuda a sus miembros interpretarlos para tratar de aumentar el rendimiento de sus cosechas y confirmar que los resultados obtenidos en estos campos se corresponden con lo previamente planeado.

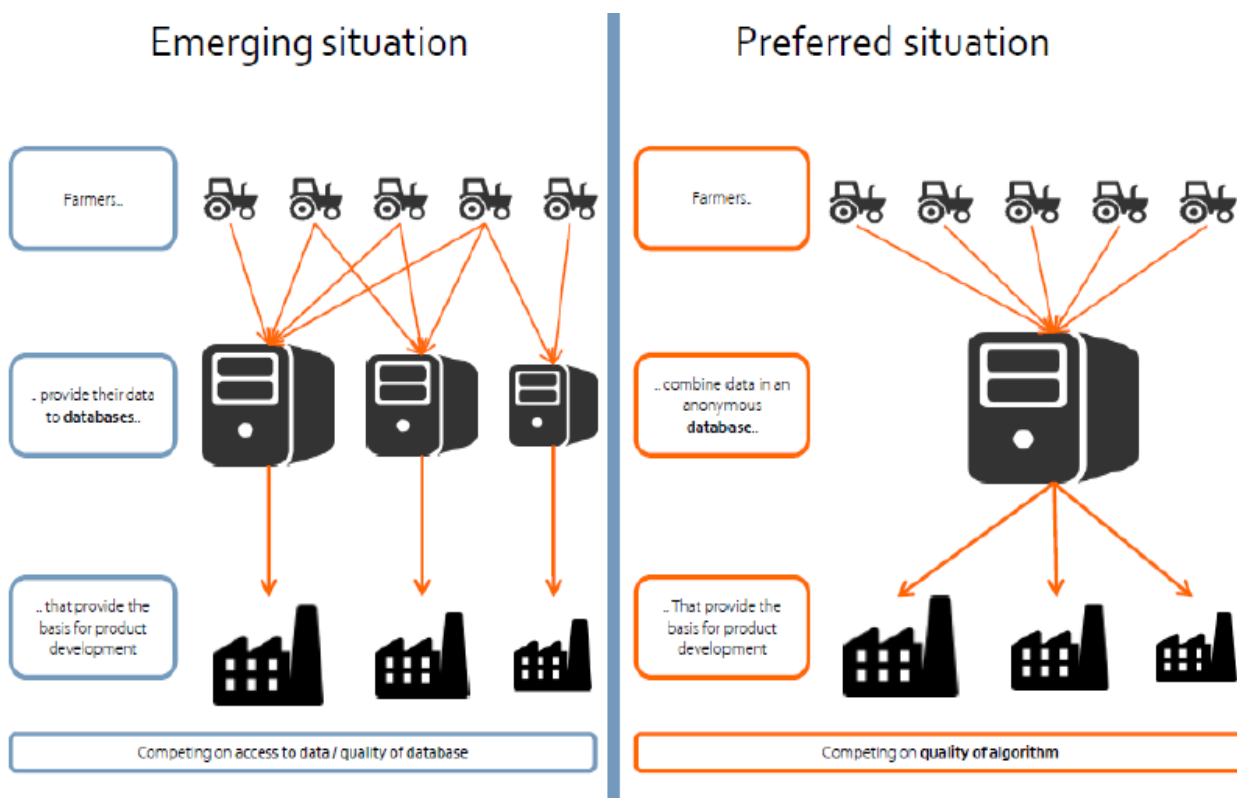
Una vez que los usuarios ceden sus datos a la cooperativa estos no pierden ni la propiedad ni el control de los mismos (New Vision Coop – Services, 2018). Tampoco estará la cooperativa autorizada para vender o compartir los datos con otra empresa o persona externa al departamento de agronomía de la cooperativa sin el conocimiento y el consentimiento escrito del agricultor que los ha generado. Por lo que se deduce que en general la cooperativa no se dedica a comercializar con estos datos y que los beneficios obtenidos de la cesión de estos datos irán enfocados al aumento de la producción y al aprovechamiento eficiente de los recursos e insumos.

La cooperativa no ofrece una plataforma personalizada para que el agricultor pueda acceder a los datos, por lo que únicamente podrá acceder a los mismos durante el horario de oficina de la cooperativa o a través de las plataformas ofrecidas por Monsanto y Winfield United.

Finalmente, encontramos el ejemplo de **JoinData**, una cooperativa de segundo grado constituida por 6 grandes cooperativas agroalimentarias holandesas (Agrifirm, CRV, EDI-Circle, FrieslandCampina, COSUN y AVEBE), el fondo de inversión estratégico de la cooperativa de crédito Rabobank (Rabo Frontier Ventures) y la Federación holandesa de agricultura y horticultura (LTO Nederland) (JoinData – About, 2018). Esta cooperativa ha desarrollado una plataforma de datos segura e independiente para el sector agroalimentario holandés, que funciona como una autopista de datos digitales que permite compartir, reutilizar y combinar datos, para que las empresas y los desarrolladores puedan utilizarlos en nuevos hallazgos, aplicaciones y consejos, siempre que cuenten con el permiso del agricultor (Siemes, 2019).

Los datos que generaban los socios de las cooperativas agroalimentarias holandesas se dividían en múltiples bases de datos, existiendo una para cada proveedor de aplicaciones, herramienta o sensor utilizado en el trabajo diario de sus granjas. Esto ocasionaba que el agricultor, para tener un control efectivo

de sus datos, tuviera que acceder a cada una de las plataformas de estas bases de datos con cuentas independientes. También se veían afectadas las entidades interesadas en el uso de esos datos, al tener que recurrir a múltiples fuentes, provocando una competencia en el acceso a los datos y en la calidad de los datos obtenidos de ellas.



Extraído de Smit, H. (2016)

La cooperativa ha desarrollado la plataforma de autorización digital My JoinData, una única base de datos donde se combinan todos los datos generados por los productores y que posibilita el transporte de los datos desde la granja a los proveedores de aplicaciones y viceversa (Via hun coöperatie, 2019).

Gracias a esta plataforma los productores de leche y agricultores de las cooperativas miembro, mediante un único inicio de sesión, acceden a un panel de control que les muestra todos los datos que se generan en su granja y tienen una visión general de qué permisos han concedido para la utilización de sus datos, qué datos son compartidos, con quién son compartidos, y qué proyectos se están desarrollando con estos datos. Además, permite a los usuarios modificar estas autorizaciones, decidiendo qué otras partes pueden

tener acceso a esos datos y quiénes no, y muestra qué consecuencias genera dicha autorización.

Este sistema de asignación de autorizaciones causa que los agricultores sigan manteniendo la propiedad de los datos que se generan en los sensores y herramientas de su granja (JoinData – Agricultural Entrepreneurs, 2018), puesto que lo único que hace el agricultor es conceder derechos de uso de sus datos. Al mantener a los productores la propiedad de los datos, podría darse el caso de que decidiese no compartir ningún dato con la cooperativa, pero esto generaría consecuencias adversas para el productor como la imposibilidad de poder distribuir su leche, o la venta de la leche a un precio inferior, al no tener trazabilidad podría ser considerada leche general en lugar de leche de campo.

La cooperativa pone a disposición de otras partes interesadas todos estos datos, sin realizar ningún tratamiento de los mismos y respetando las autorizaciones concedidas previamente por los productores sobre qué datos compartir y con qué aplicaciones. Siendo esta, además, la encargada de realizar los distintos acuerdos comerciales con los terceros interesados en los datos generados por los productores. Entre estos terceros se encuentran los usuarios de datos, los proveedores de aplicaciones y los proveedores de datos.

Los beneficios obtenidos, al tratarse de una cooperativa no lucrativa, irán destinados a reducir los costes de la cuota de usuario que abonan los productores. Igualmente, los productores también obtienen otros beneficios no económicos. Así, gracias a los análisis de datos generados a partir de sus datos, verán cómo se incrementa su producción, reducen el gasto de suministros y obtienen mayores beneficios económicos por su leche.

3. El caso de Almería

Almería es una provincia situada en el sureste español en la que predomina un sistema de cultivo de hortalizas en invernadero. Cuenta con 13.500 pequeños agricultores familiares, con una media de 2ha por agricultor, que se encuentran organizados en aproximadamente 80 cooperativas de comercialización. La facturación anual de estas cooperativas ronda los 2.000 millones de euros, a los que habría que añadir la facturación anual de la industria auxiliar de alrededor de 1.600 millones de euros. Se trata de una zona que ha pasado de la pobreza extrema de los años sesenta a un nivel de vida superior a la media española gracias, en gran parte, a sus cooperativas agrícolas y bancarias. Proporciona hortalizas a gran parte de Europa a partir de una superficie relativamente pequeña de 30.000 ha, de las cuales el 70% se destina a la exportación, mediante un uso eficiente de los recursos.

Un factor importante en el modelo de producción es que sus invernaderos de "tecnología media" no son sistemas cerrados: son entornos semicontrolados, dependientes del sol para calefactar, y del viento y la ventilación para la refrigeración. Además, el 90% de los cultivos plantados en el suelo utilizan un sistema de riego por goteo y casi la totalidad de ciertos cultivos usan un control biológico de plagas mediante setos que son plantados entre los invernaderos y que crean un ambiente amigable para favorecer la presencia de "buenos" insectos. Este entorno semicontrolado requiere técnicas mucho más sofisticadas de toma de decisión y de producción que los sistemas cerrados y de alta tecnología que se encuentran en otras áreas. En esta zona existe un enorme potencial de mejora tanto en el uso como en la recopilación de datos.

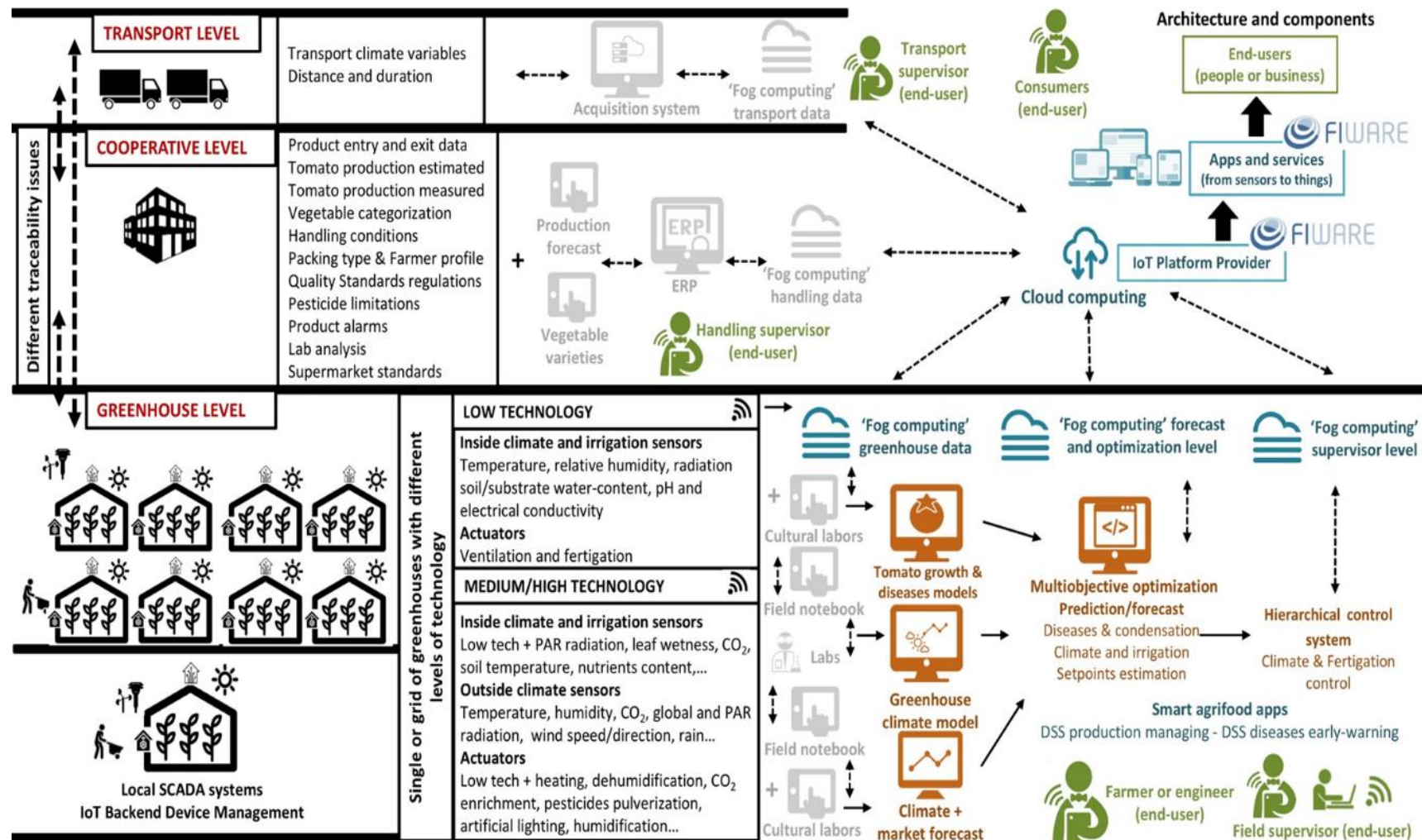
El sector se enfrenta a una enorme competencia, tanto de dentro como fuera de la UE, a la vez que debe hacer frente a los retos de gestión medioambiental de la biodiversidad, la escasez de agua, los impactos del cambio climático, etc., todo ello sumando a las decisiones de producción y de mercado. Dada la estructura atomizada del sector, las pequeñas explotaciones presentan dificultades en la recogida y agregación de datos, así como en la aplicación de las recomendaciones que podrían aportar las herramientas de apoyo en la toma de decisiones. Además, debido al alto nivel de digitalización en otras áreas de la cadena de suministro, tanto en la fase inicial (insumos) como en la fase final (distribución), es importante que los agricultores y las cooperativas se beneficien de los datos que ellos mismos producen.

Al mismo tiempo, se está produciendo un impulso político para tratar de fomentar la integración de las cooperativas y favorecer el aprovechamiento de economías de escala. En este sentido se ha encontrado cierta reticencia por parte de las cooperativas a llevar a cabo fusiones entre ellas, prefiriendo seguir creciendo de manera orgánica a través de los beneficios obtenidos y la captación de nuevos socios. Sin embargo, la fórmula de la cooperativa de segundo grado se presenta como una fórmula exitosa gracias a que permite mantener a los presidentes, a los consejos rectores y la personalidad jurídica de las cooperativas de base, a la vez que se toman importantes decisiones comerciales.

Una solución propuesta, iniciada en el proyecto IoF2020 en 2017, fue la constitución de una cooperativa de datos como método para crear economías de escala en la creación de conocimiento y en el intercambio de datos, permitiendo así la agregación de datos, sin tener que esperar a que las cooperativas creen economías de escala a través de la integración horizontal o vertical. El siguiente diagrama ilustra el sistema propuesto por el Almería Vegetable Trial de IoF2020 que intenta resolver problemas relacionados con los

pequeños agricultores y los sistemas cooperativos. Aunque la propuesta permite la "monetización" de los datos vendiéndolos a terceros, no es este el objetivo principal. Más bien, se preocupa más por el valor agregado para los agricultores y las cooperativas participantes a través de la creación de conocimiento (y el consiguiente poder defensivo y ofensivo del mercado) y el aumento de los beneficios ambientales. Por ejemplo, la reducción del uso del agua y de los nitratos, la captura de carbono, la producción planificada para evitar los residuos, los climas controlados para reducir las plagas y, en general, la producción de "más con menos", están relacionados tanto con los beneficios ambientales como con la lógica del mercado. Esto es importante ya que las familias de agricultores viven donde trabajan, no son capital desinteresado o desplazado.

En este modelo, los datos se recolectan a nivel de terreno, de cooperativa y de logística. También se pueden incluir datos públicos de fuentes tales como observatorios de precios, centros climáticos y meteorológicos, etc. y además se utiliza FIWARE, una plataforma abierta de la UE. El proyecto consiste en un sistema de intercambio de datos a través de Internet para cultivos de invernadero. Este sistema está basado en IoT (DSS) y se centra en la eficiencia en el uso del agua, de los fertilizantes y la energía, la planificación de la producción, la seguridad, la transparencia y los estándares de calidad. Otro reto tecnológico adicional está relacionado con la interoperabilidad entre dispositivos y aplicaciones de distintos fabricantes y compañías, dado que es frecuente que se usen distintos protocolos de comunicación y modelos de datos a nivel privado con plataformas cerradas, limitando la posibilidad de combinar dispositivos de distintos fabricantes. En la fase actual del proyecto, los "datos comunes" ya existen en la estructura de investigación de la Universidad y entre los productores comerciales cooperativos incluidos en el ensayo.



Extraído de Muñoz-Rodríguez, Sánchez-Molina, Rodríguez, Berenguel, and Giagnocavo (2019)

4. Conclusiones principales

Las cooperativas pueden ser un mecanismo de coordinación útil con respecto a las relaciones entre Big Data y las TIC, facilitando la adopción y gestión de las TIC de una forma equitativa. Estas entidades ofrecen soluciones a los problemas de propiedad y de control del conocimiento, a los desequilibrios de poder y a las distorsiones en la cadena de suministro. Además, pueden ofrecer un modelo de negocio que permite a sus miembros recibir beneficios por los datos que producen, a la vez que posibilitan establecer economías de escala en distintas áreas, tanto nuevas como existentes, de la actividad cooperativa. Las cooperativas de datos también pueden impulsar la innovación al permitir un acceso más abierto a la información, en esencia, unos "datos comunes". Asimismo, los beneficios del intercambio de datos pueden no limitarse a la "monetización", sino más bien se extenderán a la protección medioambiental. Sin embargo, dados los diversos intereses de las distintas partes interesadas presentes y a la utilización de los datos públicos y privados necesarios para lograr un impacto sustancial, es preciso resolver numerosos problemas de gobernanza, económicos, institucionales y jurídicos.

5. Investigación futura y contribución al discurso científico/resolución de un problema práctico

El trabajo futuro ampliará el marco de Ostrom a nuevas áreas técnicas sociales relacionadas con la agricultura para arrojar luz sobre la gestión de las relaciones de conocimiento, la propiedad, el control y la innovación en las cooperativas agroalimentarias. Desde un punto de vista práctico, aclarar las cuestiones complejas que surgen en la creación de unos "datos comunes" puede alentar a las cooperativas y a modelos de empresa de economía social a hacer frente a amenazas que se ciernen sobre el sector agrícola.

Referencias bibliograficas

- Agricultural Data Coalition (2018, Noviembre, 29), *EU Farmers Have Greater Data Protection Than U.S. Farmers — The Ag Data Coalition Wants to Help*. Recuperado de <https://www.precisionag.com/digital-farming/data-management/eu-farmers-have-greater-data-protection-than-u-s-farmers-the-ag-data-coalition-wants-to-help/>
- Agricultural Data Coalition - FAQ (2019), Recuperado de <http://agdatacoalition.org/faq>
- Big data in agriculture: What's the value? (2015, Abril, 20) [Entrada de blog]. Recuperado de <https://www.invivo-group.com/en/big-data-agriculture-whats-value>
- BRONSON, K. & KNEZEVIC, I. (2016), Big Data in food and agriculture, *Big Data & Society*, 3(1).
- CARBONELL, I. M. (2016), The ethics of big data in big agriculture, *Internet Policy Review*, 5(1).
- CAROLAN, M. (2017), Agro-Digital Governance and Life Itself: Food Politics at the Intersection of Code and Affect, *Sociologia Ruralis*, 57, 816–835.
- DUNN, John R. (1988), Basic Cooperative Principles and Their Relationship to Selected Practices, *Journal of Agricultural Cooperation. National Council of Farmer Cooperatives*, vol. 3, 1-11.
- GARCÍA, J. (2016, Mayo, 12), Feeding 10 billion people with cloud computing: Land O'Lakes, Inc. moves to Google Cloud Platform. [Entrada de blog]. Recuperado de <https://cloud.google.com/blog/products/gcp/feeding-10-billion-people-with-cloud-computing-land-o-lakes-inc-moves-to-google-cloud-platform>
- JoinData – About (2018). Recuperado de <https://www.join-data.nl/about-joindata/?lang=en>
- JoinData – Agricultural Entrepreneurs (2018). Recuperado de <https://www.join-data.nl/agricultural-entrepreneurs/?lang=en>
- McGINNIS, M. D., and OSTROM, E. (2014), Social-ecological system framework: initial changes and continuing challenges, *Ecology and Society* 19(2), 30.
- MUÑOZ-RODRÍGUEZ, M., SÁNCHEZ-MOLINA, J.A, RODRÍGUEZ, F., BERENGUEL, M. and GIAGNOCAVO, C. (2019), “Farms, Fogs and Clouds: Data Open-Architecture for Optimal Crop Growth Control for IoF2020 Project”, pp. 101-106, in *Proceedings of the AgEng2018 conference*, Wageningen.
Recuperado de http://ageng2018.com/sites/default/files/ageng2018_book_of_abstracts_-_draft_version.pdf

- New farm data coalition puts farmers in the driver's seat (2016, Abril, 25). Recuperado de <https://www.farmprogress.com/management/new-farm-data-coalition-puts-farmers-driver-s-seat>
- New Vision Coop – Services (2018). Recuperado de <https://www.newvision.coop/services/>
- SIEMES, H. (2019, Enero, 30), *JoinData voor enorme ontwikkeling melkveehouderij*. Recuperado de <https://www.boerderij.nl/Rundveehouderij/Achtergrond/2019/1/JoinData-voor-enorme-ontwikkeling-melkveehouderij-385958E/>
- SMIT, H. (2016, Junio, 3), *From intuitive to fact based farming; Impact of big data on farming* [diapositivas de PowerPoint]. Recuperado de <https://agrifoodtechplatform.nl/wp-content/uploads/2016/10/04-Rabobank.pdf>
- SYKUTA, M. E. (2016), Big Data in Agriculture: Property Rights, Privacy and Competition in Ag Data Services. *International Food and Agribusiness Management Review Special Issue* (Vol. 19). Extraído de <https://www.ifama.org/resources/Documents/v19ia/320150137.pdf>
- Taking the next steps in the WinField United merger (2017, Octubre, 2). [Entrada de blog]. Recuperado de <https://www.landolakesinc.com/Blog/October-2017/winfield-united-merger-agriculture-consolidation>
- Via hun coöperatie Join Data beslissen ondernemers welke data ze uitwisselen (2019, Febrero, 6). Recuperado de https://www.cera.coop/nl/Cooperaties/Nieuws/2019/20190206_N_cooperatie-JoinData
- Winfield US and The Climate Corporation Join Forces to Seamlessly Integrate Technology Tools for Ag Retailers (2016, Julio, 15). [Entrada de blog]. Recuperado de <https://www.winfieldunited.com/news-and-insights/winfield-us-and-the-climate-corporation-join-forces-to-seamlessly-integrate-technology-tools-for-ag-retailers>

This yearly series of working papers (WP) aims to publish works resulting from the scientific network of CIRIEC. The WPs are subject to a review process and are published under the responsibility of the President of the International Scientific Council, the president of the scientific Commissions or the working groups coordinators and of the editor of CIRIEC's international scientific journal, the *Annals of Public and Cooperative Economics*.

These contributions may be published afterwards in a scientific journal or book.

The contents of the working papers do not involve CIRIEC's responsibility but solely the author(s') one.

The submissions are to be sent to CIRIEC (ciriec@uliege.be).

Cette collection annuelle de Working Papers (WP) est destinée à accueillir des travaux issus du réseau scientifique du CIRIEC. Les WP font l'objet d'une procédure d'évaluation et sont publiés sous la responsabilité du président du Conseil scientifique international, des présidents des Commissions scientifiques ou des coordinateurs des groupes de travail et du rédacteur de la revue scientifique internationale du CIRIEC, les *Annales de l'économie publique, sociale et coopérative*.

Ces contributions peuvent faire l'objet d'une publication scientifique ultérieure.

Le contenu des WP n'engage en rien la responsabilité du CIRIEC mais uniquement celle du ou des auteurs.

Les soumissions sont à envoyer au CIRIEC (ciriec@uliege.be).

This working paper is indexed and available in RePEc
Ce working paper est indexé et disponible dans RePEc

ISSN 2070-8289
ISBN 978-2-931051-19-1
EAN 9782931051191
<http://doi.org/10.25518/ciriec.wp201920>
D/2019/1406/20-d

WP Collection 2019

- 2019/01 Évolutions récentes de l'économie sociale dans l'Union européenne
Rafael CHAVES & José Luis MONZÓN
- 2019/02 Recent Evolutions of the Social Economy in the European Union
Rafael CHAVES & José Luis MONZÓN
- 2019/03 Evolución reciente de la economía social en la Unión Europea
Rafael CHAVES & José Luis MONZÓN
- 2019/04 Die jüngsten Entwicklungen der Sozialwirtschaft in der Europäischen Union
Rafael CHAVES & José Luis MONZÓN
- 2019/05 Recente ontwikkelingen in de sociale economie in de Europese Unie
Rafael CHAVES & José Luis MONZÓN
- 2019/06 Italian cooperatives: an analysis of their economic performances, employment characteristics and innovation processes based on combined use of official data
Carlo BORZAGA, Manlio CALZARONI, Chiara CARINI, Massimo LORI
- 2019/07 Rôle de l'Innovation Sociale dans le Développement Socioéconomique au Maroc : Premières Constatations à partir de la Littérature, et Etude de Cas de 4 Associations Socialement Innovantes
Abdellatif BOUAZZA & Youssef NAFIL
- 2019/08 De l'intérêt de créer un nouveau concept : la lucrativité limitée
Laetitia DRIGUEZ
- 2019/09 International City Network and Public-Private Cooperation for Urban Water-Environment Management: A Study of Japanese Public Water Services' Overseas Expansion
Naoki FUJIWARA
- 2019/10 Partnering with Civil Society Organizations. The role of volunteers and not for profit organizations in the provision of welfare services
Federica VIGANÒ & Andrea SALUSTRI
- 2019/11 ICT and Ethical Finance: Fostering Social Innovation and Financial Inclusion
Gian-Luca GASPARINI & Aurora PROSPERO
- 2019/12 New Trends in the Social and Solidarity Economy Regarding Agriculture and Food: A Comparison between France and India
Antoine PERRIN
- 2019/13 Workers BuyOut: why employee-owned enterprises are more resilient than corporate business in time of economic and financial crisis?
The case of Emilia-Romagna Region
Andrea BASSI & Alessandro FABBRÌ
- 2019/14 How Social Enterprises Contribute to Alternative Food Systems
Anastasia COSTANTINI, Gianluca PASTORELLI & Alessia SEBILLO

- 2019/15 Measuring the Impact of a Social Enterprise – Case Study CONCORDIA Bakery, Romania
Irina-Sinziana OPINCARU & Doina CRÂNGAȘU
- 2019/16 Vers un nouveau paradigme ancré dans les pratiques d'économie solidaire : le délibéralisme
Éric DACHEUX & Daniel GOUJON
- 2019/17 Social enterprises role in Romanian welfare system
Mihaela LAMBRU & Claudia PETRESCU
- 2019/18 Community financing in the German organic food sector: a key for sustainable food systems?
Gerlinde BEHRENDT, Sarah PETER, Simone STERLY & Anna Maria HÄRING
- 2019/19 Self-Management Report in Brazil - Technical Concepts and Challenges
Daniel Francisco NAGAO MENEZES
- 2019/20 Creación de un nuevo bien común para las cooperativas agrícolas: Big data, TIC e intercambio de datos
Cynthia GIAGNOCAVO & Daniel HERNÁNDEZ CÁCERES



© CIRIEC
No part of this publication may be reproduced.
Toute reproduction même partielle
de cette publication est strictement interdite.

CIRIEC (International Centre of Research and Information on the Public, Social and Cooperative Economy) is a non-governmental international scientific organization.

Its objectives are to undertake and promote the collection of information, scientific research, and the publication of works on economic sectors and activities oriented towards the service of the general and collective interest: action by the State and the local and regional public authorities in economic fields (economic policy, regulation); public utilities; public and mixed enterprises at the national, regional and municipal levels; the so-called "social economy" (not-for-profit economy, cooperatives, mutuals, and non-profit organizations; etc.).

In these fields CIRIEC seeks to offer information and opportunities for mutual enrichment to practitioners and academics and for promoting international action. It develops activities of interest for both managers and researchers.

Le CIRIEC (Centre International de Recherches et d'Information sur l'Economie Publique, Sociale et Coopérative) est une organisation scientifique internationale non gouvernementale.

Ses objectifs sont d'assurer et de promouvoir la collecte d'informations, la recherche scientifique et la publication de travaux concernant les secteurs économiques et les activités orientés vers le service de l'intérêt général et collectif : l'action de l'Etat et des pouvoirs publics régionaux et locaux dans les domaines économiques (politique économique, régulation) ; les services publics ; les entreprises publiques et mixtes aux niveaux national, régional et local ; « l'économie sociale » : coopératives, mutuelles et associations sans but lucratif ; etc.

Le CIRIEC a pour but de mettre à la disposition des praticiens et des scientifiques des informations concernant ces différents domaines, de leur fournir des occasions d'enrichissement mutuel et de promouvoir une action et une réflexion internationales. Il développe des activités qui intéressent tant les gestionnaires que les chercheurs scientifiques.



INTERNATIONAL CENTRE OF RESEARCH AND INFORMATION
ON THE PUBLIC, SOCIAL AND COOPERATIVE ECONOMY - AISBL

CENTRE INTERNATIONAL DE RECHERCHES ET D'INFORMATION
SUR L'ÉCONOMIE PUBLIQUE, SOCIALE ET COOPÉRATIVE - AISBL

Université de Liège | Quartier Agora | Place des Orateurs 1 | Bâtiment B33 -
boîte 6 | BE-4000 Liège (Belgium) | T +32 (0)4 366 27 46 | F +32 (0)4 366 29 58
ciriec@ulg.ac.be | www.ciriec.ulg.ac.be