



Alex Roig Albelda
Coordinador ODS Agenda 2030
Federación Valenciana de Municipios y Provincias
aroig@fvmp.org [+34 636 434 650](tel:+34636434650)
C/ Guillem de Castro 46,46001, Valencia, Spain.

1

Cómo la Inteligencia Artificial Acelerará el Proceso que Mejorará la Sostenibilidad de la Agricultura, la Biosfera y el Agua en Entornos con Recursos Limitados de la Comunitat Valenciana

Introducción

La Federación Valenciana de Municipios y Provincias (FVMP), reúne a entidades municipales de la Comunitat Valenciana (CV), es una asociación sin fines de lucro comprometida con la promoción de la autonomía local, la defensa del interés municipal y el fomento del espíritu europeo dentro de contextos locales. Guiada por la Constitución Española, el Estatuto de Autonomía de la CV y las regulaciones municipales, la FVMP aboga por la autonomía e interés municipalista.

Actualmente, la FVMP está recolectando datos sobre la situación inicial de los 542 municipios de la CV en relación con los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas. Los resultados preliminares de la primera encuesta descubrieron una necesidad estándar de más recursos técnicos, financieros e informativos para implementar los ODS en sus políticas municipales.

Respondiendo a las necesidades de los municipios, la FVMP organizó dos seminarios web en el primer semestre de 2023. El principal objetivo fue promover el intercambio de conocimientos sobre proyectos relacionados con los ODS y estrategias de financiación. Creando iniciativas de referencia, en el segundo seminario web, ocho municipios compartieron sus proyectos financiados en 2022, dando la oportunidad a otros municipios de tomar ideas en el proceso de impulsar el progreso sostenible. Las encuestas posteriores a los seminarios web han demostrado que facilitar el proceso de intercambio, creación y producción de conocimientos permite a todos entender cómo aterrizar los ODS en la agenda local. Las grabaciones y más información están disponibles en nuestra web¹.

Sin embargo, los esfuerzos de sostenibilidad enfrentan desafíos alarmantes; sequías severas, el 60% de los suelos europeos está en mal estado de salud, opciones de alimentos poco saludables, desperdicio de producción, despoblación de áreas rurales. Hay varias acciones que pueden mejorar la sostenibilidad en el sector agrícola². En relación con la falta de estudios en profundidad en el campo municipal, este documento introduce una nueva perspectiva destacando cómo la inteligencia artificial (IA) puede convertir estos obstáculos en oportunidades. El objetivo común europeo de destinar al menos el 35% de los fondos para iniciativas climáticas, de biodiversidad y ambientales, muestra el compromiso financiero con nuestros puntos focales de investigación³.

¹ Roig Albelda, Alex. "ODS Agenda 2030". FVMP. 2023: <https://www.fvmp.es/redes/ods-agenda-2030/>

² Timmermans, Frans. "EU farmers do not need more money to smooth green transition". EURACTIV: <https://www.euractiv.com/section/agriculture-food/news/timmermans-eu-farmers-do-not-need-more-money-to-smooth-green-transition/>

³ The common agricultural policy: 2023-27 "Agriculture and rural development". European Commission: https://agriculture.ec.europa.eu/common-agricultural-policy/cap-overview/cap-2023-27_en





Caminos cooperativos hacia el éxito de los ODS

El Mundo en 2050⁴ (TWI2050) es una iniciativa global que promueve el conocimiento de las mejores prácticas para apoyar el proceso de elaboración de políticas e implementación de los ODS y la Agenda 2030 de la ONU. Abordar temáticas como la Alimentación Sostenible, el Agua y la Biosfera proporcionará información vital sobre cómo la IA acelerará el proceso de logro de los ODS en los municipios de CV con recursos limitados.

2

Los objetivos, metas e indicadores mostrarán mejoras y demostrarán cómo estas nuevas tecnologías avanzadas están impulsando el logro de los ODS.

A continuación, mostramos los ODS con impacto directo:



⁴ REDS. "6 transformaciones clave para activar los ODS". <https://reds-sdsn.es/6-transformations/>





El uso de la Inteligencia Artificial contribuirá notablemente a los impactos sociales, medioambientales y económicos mediante la mejora de la seguridad alimentaria, el apoyo al crecimiento económico inclusivo, la optimización de la gestión del agua, la promoción de la energía sostenible, la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y el estímulo de las asociaciones económicas globales.

Metas de los ODS con vinculación directa en este estudio de IA:

- ✓ ODS 2.3 Para optimizar el crecimiento y productividad de la agricultura.
- ✓ ODS 6.3 Sobre la liberación de productos químicos, limpieza de aguas y reutilización.
- ✓ ODS 7.2 Para incrementar el uso de energías renovables reduciendo al mínimo las emisiones contaminantes.
- ✓ ODS 8.2 Para impulsar el crecimiento mediante iniciativas tecnológicas.
- ✓ ODS 13.3 Sobre moldear el futuro mediante la educación medioambiental.
- ✓ ODS 17.8 Para potenciar iniciativas tecnológicas hacia el desarrollo sostenible y el crecimiento inclusivo.

TARGET 2-3 DOUBLE THE PRODUCTIVITY AND INCOMES OF SMALL-SCALE FOOD PRODUCERS	Optimizando la producción de alimentos y la reducción de emisiones ofrece oportunidades transformadoras para todos los municipios.	TARGET 7-2 INCREASE GLOBAL PERCENTAGE OF RENEWABLE ENERGY	Iluminando el camino hacia un progreso limpio mediante la utilización de energía renovable para un mundo sostenible.
TARGET 6-3 IMPROVE WATER QUALITY, WASTEWATER TREATMENT AND SAFE REUSE	Potenciando aguas más limpias reduciendo a la mitad los residuos y duplicar la reutilización.	TARGET 8-2 DIVERSIFY, INNOVATE AND UPGRADE FOR ECONOMIC PRODUCTIVITY	Impulsando el crecimiento y la productividad para un futuro próspero en la agricultura.
TARGET 13-3 BUILD KNOWLEDGE AND CAPACITY TO MEET CLIMATE CHANGE	Garantizando prosperidad catalizando la acción climática a través de la educación y la resiliencia.	TARGET 17-8 STRENGTHEN THE SCIENCE, TECHNOLOGY AND INNOVATION CAPACITY FOR LEAST DEVELOPED COUNTRIES	Favoreciendo el progreso al fomentar iniciativas tecnológicas para el desarrollo sostenible y el crecimiento inclusivo.



Explorando el sector agrícola

El Observatorio para la Digitalización del Sector Agroalimentario lanzó 3.600 encuestas para analizar el sector agrícola⁵ en España. Solo el 39% de los 3.600 encuestados conocía las opciones de ayuda financiera de Next Generation. España posee una importante estrategia de digitalización definida en el documento España Digital 2026⁶. Se estima que para 2024, el 90% de la población rural española tendrá acceso a Wi-Fi por 35 euros al mes mediante el programa conéctate35⁷. Esta es una transformación tecnológica sin precedentes en España. Como resultado de esta investigación, el observatorio está lanzando una aplicación llamada Digimapa⁸. Esta ayudará a los agricultores a buscar empresas de digitalización que los apoyen con los proyectos de Next Generation en su territorio.

En junio de 2023, la Asamblea General Anual de las Cooperativas Agroalimentarias de la CV⁹ presentó un informe socioeconómico acerca del corporativismo agrícola valenciano. Muestra un aumento del 7% en el valor de la producción, alcanzando un récord de 2.228 mil millones de euros. Hay 333 cooperativas en la CV, que emplean a 173,915 individuos (28% mujeres, 17% menores de 40 años). Junto con la agricultura orgánica, la CV experimentó un crecimiento significativo del +129% durante la última década, superando el promedio nacional. La agricultura orgánica es sin duda una gran alternativa a los desafíos generacionales, ya que la media de edad de los operadores agrícolas es de 48 años frente a los 64 años promedio en el sector agrícola tradicional de la CV. Las mujeres están más involucradas en la cultura ecológica alcanzando el 30% de ocupación en el sector de la agricultura ecológica. Con 501 municipios involucrados en el cultivo ecológico, de 542 municipios totales, esta es una valiosa oportunidad para combatir la despoblación rural en municipios con recursos limitados.

Pedro José Bañon Belda, un oleicultor de la comarca de La Canal de Navarrés. Residente de Anna (2638 habitantes), nos proporciona una perspectiva reveladora sobre la integración de la IA en el campo agrícola. Percibe la IA como una herramienta potencialmente transformadora que puede magnificar significativamente la optimización de recursos y la gestión del tiempo, fortaleciendo tanto la agricultura ecológica como la económica. Sin embargo, articula una preocupación válida con respecto a la posible monopolización de estos avances tecnológicos por parte de grandes corporaciones, marginando así a los agricultores a pequeña escala. Bañon Belda refuerza el papel indispensable de las mujeres en el sector y considera la agricultura como una profesión inclusiva. Para él, y probablemente para muchos de sus compañeros agricultores, la agricultura trasciende de ser una mera ocupación, siendo ya, un estilo de vida.

⁵ Observatorio para la digitalización del sector agroalimentario". *Gobierno de España*. 2023:

https://www.mapa.gob.es/es/desarrollo-rural/temas/innovacion-medio-rural/estudio_3def_tcm30-655779.pdf

⁶ España digital 2026". *Gobierno de España*. 2023: https://espanadigital.gob.es/sites/espanadigital/files/2022-07/Espa%C3%B1aDigital_2026.pdf

⁷ Más información: <https://conectate35.es/>

⁸ Más información: <https://www.mapa.gob.es/es/prensa/ultimas-noticias/el-secretario-general-de-agricultura-y-alimentaci%C3%B3n-valora-la-oportunidad-de-contar-con-informaci%C3%B3n-actualizada-sobre-los-procesos-de-transforma/tcm:30-655879>

⁹ "Cooperatives agro-alimentàries". 2023: <http://www.cooperativesagroalimentariescv.com/las-cooperativas-agroalimentarias-valencianas-facturaron-de-forma-agregada-en-2021-mas-de-2-228-me/>





La Cooperativa de Viver como caso de estudio

Alt Palancia es una de las comarcas con mayor actividad de agricultura ecológica en la CV¹⁰. Ubicada en una zona rural con riesgo de despoblación. En el corazón del desarrollo sostenible y la innovación tecnológica en la agricultura se encuentra la Cooperativa de Viver¹¹. Su uso de sistemas de inteligencia artificial (IA) y su gestión del agua trascienden la tradición, elevándolos a un paradigma de eficiencia y conservación.

Los esfuerzos de la cooperativa son especialmente notables en la implementación de un sistema de riego por goteo automatizado, controlado a distancia, lo que optimiza el uso del agua y facilita la labor de los agricultores. Además, la cooperativa¹² está participando activamente en el proyecto europeo PRIMA Handywater¹³, una iniciativa dirigida por el prestigioso Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA). Este proyecto busca integrar soluciones de riego tecnológicamente avanzadas en los cultivos mediterráneos, poniendo a la Cooperativa de Viver en el centro del avance investigativo al ser la única finca de olivar en Europa involucrada en esta investigación vanguardista.

Sin embargo, el camino hacia la sostenibilidad no está exento de desafíos. La gestión eficiente de los recursos hídricos se destaca como un obstáculo principal que la cooperativa está decidida a superar. En su misión de resolver esta problemática, la cooperativa se ha asociado a la Fundación Global Nature¹⁴ en diversas iniciativas. La participación en los proyectos europeos LIFE Food & Biodiversity¹⁵ y en el proyecto Agriclimate Change¹⁶ son claros ejemplos de su compromiso con la sostenibilidad y la biodiversidad en el sector agroalimentario.

La implementación de soluciones de IA se percibe como una forma de superar estos desafíos y de avanzar hacia una agricultura eficiente. El objetivo principal de la cooperativa es alcanzar una cadena de producción agroalimentaria eficiente que genere productos de máxima calidad, con un impacto medioambiental mínimo y garantizando una rentabilidad óptima para los agricultores.

No obstante, la Cooperativa de Viver reconoce las barreras inherentes a la adopción de estas tecnologías avanzadas. En particular, destaca la resistencia al cambio de los agricultores de más edad. Su estrategia para abordar esta resistencia implica demostrar de manera clara y convincente la eficiencia de estas tecnologías avanzadas en la optimización de las labores agrícolas y en el incremento de la rentabilidad de los cultivos.

La Cooperativa de Viver expresa un interés marcado en colaborar y compartir conocimientos con otras entidades o proyectos que se alineen con su visión de una agricultura respetuosa con las personas y el territorio. Es este espíritu de colaboración, combinado con su adopción de tecnologías avanzadas y su compromiso con la sostenibilidad, lo que convierte a la Cooperativa de Viver en una fuente de inspiración y un faro de innovación en el campo de la agricultura sostenible.

¹⁰ Alt Palancia agricultura ecológica:

<https://www.caecv.com/la-agricultura-ecologica-de-la-comunitat-valenciana-crea-soluciones-al-relevo-generacional-y-a-la-incorporacion-de-la-mujer-al-sector/>

¹¹ Viver: <https://viver.es/>

¹² Cooperativa de Viver: <https://www.cooperativaviver.es/>

¹³ Handywater: <https://ivia.gva.es/es/handywater>

¹⁴ "Food & Biodiversity" Fundación global nature: <https://fundacionglobalnature.org/portfolio/food-biodiversity/>

¹⁵ LIFE Food & Biodiversity: <https://fundacionglobalnature.org/portfolio/food-biodiversity/>

¹⁶ Fuentes, María. "Climate friendly agriculture" Agriadapt 2023: https://agriadapt.eu/wp-content/uploads/download-manager-files/Manual_English.pdf





Impulsando la investigación y las buenas prácticas de la IA:

A finales de 2022, la Cátedra FACSA de la Universitat Jaime I de Castelló organizó un congreso técnico y de buenas prácticas sobre la digitalización del agua e IA. Durante el evento, Nuria Oliver¹⁷, una de las principales influyentes mundiales en IA, destacó no solo el papel estratégico de la IA hoy, y el potencial para optimizar la agricultura y reducir el desperdicio de alimentos, sino también los cambios éticos que enfrenta. Oliver es también cofundadora de la Fundación ELLIS en Alicante¹⁸. Oliver y la Fundación ELLIS desempeñan un papel significativo en Naixus¹⁹, una red global que vincula la IA con el desarrollo sostenible. Naixus promueve la colaboración, la investigación y ofrece oportunidades que buscan resolver desafíos globales y configurar un futuro sostenible.

Hèctor Monclús²⁰, investigador postdoctoral de LEQUIA en la Universidad de Girona, proporcionó información adicional y explicó cómo el riesgo microbiológico se puede convertir en datos digitales y qué valioso podría ser para el agua potable.

Elías Ferreres, presidente de la Real Academia de Ingeniería de España y miembro de la Academia Europea, con una amplia experiencia en ingeniería agrícola y una carrera de investigación. Con un doctorado en ecología de la Universidad Davis de California y recientemente galardonado Doctor Honoris Causa durante el 50 aniversario de la Universitat de Lleida, Ferreres insinuó que la expansión del riego español es insostenible. Los mayores desafíos que enfrentan las generaciones actuales de agricultores son mejorar la superficie y las aguas subterráneas, las estrategias de rentabilidad de los acuíferos en años lluviosos, evitando el uso de fuentes no convencionales para garantizar el suministro, y la importancia del riego deficitario generalizado para minimizar el impacto en la producción de alimentos y maximizar la productividad del agua. Según Ferreres, todo esto surge de las demandas económicas, sociales y ambientales subyacentes. Las teorías de Elías Ferrere han sido influyentes, especialmente en el sector del olivo, donde ha colaborado para mejorar la precisión en el cálculo de las necesidades de agua.

Elias cree que la ciencia basada en el mérito impulsa el progreso humano. En línea con este principio, las siguientes investigaciones incorporan sistemas de IA precisos y eficientes para mejorar significativamente la trazabilidad y la seguridad alimentaria y establecer un pilar fundamental del sector agrícola.

¹⁷ Oliver, Núria. "Research and innovation" *European Commission*. Last modified July 4th, 2022: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/knowledge-publications-tools-and-data/publications/all-publications/srip-report-chapter-2022_en

¹⁸ "Fundación ELLIS Alicante" *Ellis Alicante*: <https://ellisalicante.org/es/>

¹⁹ "Network for Artificial Intelligence, Knowledge, and Sustainable development" *Naixus*: <https://naixus.net/>

²⁰ Monclús Sales, Hèctor. "POST-DOCTORAL RESEARCHERS". *Lequia*: <http://www.lequia.udg.edu/presentation/members/postdoctoral-researchers/item/1145-dr-hector-monclus-sales.html>





AgrarIA²¹ es un proyecto de investigación estratégico financiado por el Programa de Misiones de I+D de IA de la Secretaría de Estado de Digitalización e Inteligencia Artificial (SEDIA)²². Coordinado por GMV²³, reúne a un conglomerado de 24 entidades, con el objetivo de afrontar la cadena de valor de la producción de alimentos a través de la implementación de IA. El proyecto AgrarIA, gracias a su enfoque integrador y la aplicación de tecnologías avanzadas, tiene el potencial de impulsar un cambio sostenible en los alimentos, el agua y la biosfera de la CV, especialmente en entornos con recursos limitados. La IA y otras tecnologías digitales pueden optimizar la eficiencia energética, aumentar la productividad y fortalecer la solidez de la cadena de valor de los alimentos. Para mejorar la gestión de recursos y la trazabilidad de los alimentos, AgrarIA ha identificado algunas innovaciones esenciales como la automatización de la agricultura cooperativa, el diseño eficiente de cultivos, la fertirrigación inteligente, sistemas de riego optimizados, identificación temprana de plagas, uso de drones y creación de gemelos digitales.



El proyecto de investigación AgrarIA presenta una estrategia integral para transformar completamente la cadena de producción reduciendo las emisiones de CO2 y garantizando la seguridad alimentaria. La IA optimiza la evaluación, el rendimiento de la calidad y el monitoreo de toda la producción, fortaleciendo finalmente los estándares de calidad de los alimentos.

²¹ "IA aplicada a la Cadena de Valor de la Producción Agraria 2050". AgrarIA: <https://agraria.tech/>

²² "Secretaría de Estado de Digitalización e Inteligencia Artificial". Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital. Last modified July 28, 2023: <https://portal.mineco.gob.es/es-es/digitalizacionIA/Paginas/sedia.aspx>

²³ Consorcio Industria". GMV Innovating Solutions. Last modified January 2nd, 2022: <https://www.gmv.com/es->



La Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP), menciona empresas pioneras en agricultura vertical, como Ekonoke²⁴.

Inés Sagrario, cofundadora y jefa de investigación y desarrollo de Ekonoke, presenta que pueden reducir sus emisiones en un 20%, ahorrando 16 veces más agua que la agricultura regular y produciendo 40 veces más eficientemente su producción de cultivo vertical de lúpulo. Sin embargo, con la producción de agricultura vertical, las plantas de lúpulo de Ekonoke enfrentan un costo de energía renovable extremadamente alto. Según Ekonoke, los productores de energía renovable venden energía a un precio alrededor de cinco veces más alto que un precio razonable y rentable, lo que hace que el proceso de Ekonoke para obtener energía renovable presente dificultades. Para garantizar la correcta regulación de los precios de la energía verde, Ekonoke sugirió establecer fábricas de energía renovable públicas que puedan vender energía verde a un precio regular. Sin la regulación de precios, será muy difícil que la agricultura de interior sobreviva.

Dirigiendo nuestra atención a las asociaciones cooperativas valencianas que buscan digitalizar la industria de la agricultura, la agricultura, la pesca y las áreas rurales de España, una de estas asociaciones es AGROTECH ESPAÑA²⁵. Ivan Lütolf, presidente de AGROTECH ESPAÑA, también es Desarrollador de Negocios Agro de ELLIOT CLOUD²⁶. ELLIOT CLOUD es una plataforma que interconecta, controla y optimiza diferentes tecnologías inteligentes en un software impulsado por datos. Las innovaciones colaborativas de AGROTECH ESPAÑA y ELLIOT CLOUD incluyen la gestión integrada de la fertilización del aguacate²⁷, la estimación de la cosecha de cítricos²⁸, la prevención de la plaga de HLB en los cítricos²⁹, la detección y prevención de plagas²⁴, y la sostenibilidad del agua y la agricultura en el siglo XXI³⁰. Estas aplicaciones de IA, ya adoptadas por algunas cooperativas y almacenes de cítricos en nuestra región, permiten a los agricultores maximizar sus recursos en entornos limitados. AGROTECH muestra un sólido compromiso para digitalizar la agricultura mediante la implementación de tecnologías emergentes que es vital para avanzar en la agricultura sostenible en la CV.

Ferran Fernández es un talento valenciano en la investigación agrícola para fines sostenibles. Cursando un doctorado en ingeniería geométrica en la Universitat Politècnica de Valencia, Ferran se centra en la teledetección y el aprendizaje automático para optimizar el cuidado de los cultivos y prevenir el estrés en las plantas. Ferran utiliza datos de la misión espacial Copernicus Sentinel³¹ para examinar la salud de las plantas, desde el nivel de las hojas individuales hasta la cubierta completa. A pesar de ciertas limitaciones en la calidad y el detalle de los datos, las técnicas avanzadas en el procesamiento de información geográfica y el aprendizaje automático le permiten superar estos obstáculos. Su investigación está generando nuevas estrategias para el uso eficiente de los recursos en la CV, promoviendo un mejor cuidado de nuestros cultivos, reduciendo el impacto ambiental y fortaleciendo la resistencia de nuestra agricultura a largo plazo.

²⁴ "Ekonoke. "Homepage": <https://www.ekonoke.com/es/>

²⁵ "Agrotech España. "Homepage": <https://www.agro-tech.es/>

²⁶ Elliot Cloud. "Homepage": <https://elliottcloud.com/>

²⁷ "Manejo integrado de fertilización del aguacate" *Agufert*: <https://agufert.es/>

²⁸ "Go Citriaforo. Estimación de la cosecha en cítricos" *Citriaforo Go*: <https://citriaforo.com/>

²⁹ "Desarrollo de herramientas digitales para la detección temprana de plagas clave en cítricultura" *Sensoplac*: <https://sensoplac.es/proyecto/>

³⁰ "Aprobado el proyecto de investigación SOS AGUA XXI de la Convocatoria MISIONES CIENCIA E INNOVACIÓN CDTI 2022". SACYR. Last modified January 26 of 2022: <https://www.sacyr.com/-/sos-agua-xxi>

³¹ Copernicus European Union. "Sentinel Copernicus European Union Homepage". Accessed July 5, 2023: <https://sentinels.copernicus.eu/web/sentinel/home>





Ferran se dedica también a la docencia impartiendo cinco cursos sobre este marco:

- ✓ Agrotech. Herramientas tecnológicas en agricultura.
- ✓ GIS Agro. Sistema de Información Geográfica para la agricultura.
- ✓ Teledetección satelital y con drones.
- ✓ Google Earth Engine. Procesamiento de imágenes satelitales.
- ✓ Near sensors. Monitoreo del suelo, la planta y la atmósfera.

El Foro de Nuevo regadío³², es un evento virtual que se celebra anualmente y que tuvo lugar a finales de junio de 2023. En el foro, Ferran Fernández presentó cómo VisualNAcert³³ (VISUAL) está ayudando a la digitalización del sector agrícola mediante el uso de sistemas de IA³⁴. VISUAL es responsable de digitalizar el 20% de la superficie española en sus primeros cinco años (2014-2019). VISUAL, una empresa con presencia en todos los continentes, ofrece herramientas tecnológicas AgTech inteligentes para optimizar las prácticas agrícolas, minimizar los recursos no utilizados y mejorar la producción eficiente y sostenible. VISUAL también está promoviendo la cultura del emprendimiento a través de Endeavor³⁵, una comunidad mundial de emprendedores que busca promover el desarrollo económico ayudando a nuevos talentos emergentes.

Rafelbunyol (8.941 habitantes) es la ciudad donde nació VISUAL y donde se encuentran sus oficinas centrales. El equipo de gobierno de Rafelbunyol está trabajando sin parar en la transformación hacia una ciudad inteligente. En los últimos años han estado creando una base de datos integrada que guarda datos de todas sus cinco áreas municipales. Hoy en día, Rafelbunyol³⁶ es la ciudad más transparente de la CV con menos de 10.000 habitantes y cuenta con más de 400 indicadores de progreso de la ciudad y una clara estrategia de TIC.

Onda (25.099 habitantes) es la ciudad más transparente de la CV. Onda Smart City está en el siguiente nivel de sostenibilidad. Onda³⁷ ha ganado múltiples premios y actualmente está presentando un proyecto para la Scalable Cities Action Grant³⁸.

Tener ciudades inteligentes como Onda y Rafelbunyol podría ser un gran ejemplo para la implementación de sistemas de tecnologías de la información que promuevan escenarios de buenas prácticas introduciendo los beneficios de la IA en los municipios con más limitaciones en la Comunitat Valenciana.

³² Redacción iAqua, "Nuevo Regadío Forum analizará durante 5 días el presente y futuro del regadío en España": <https://www.iaqua.es/noticias/redaccion-iaqua/nuevo-regadio-forum-analizara-durante-5-dias-presente-y-futuro-regadio>

³³ VisualNAcert. "Homepage.": <https://visualnacet.com/language/esp/>

³⁴ Fernández, Ferran. "Foro de Nuevo Regadío 2023". Modelos de riego y predicción del riego mediante inteligencia artificial": <https://www.youtube.com/watch?v=ah--2cy3DtQ>

³⁵ Endeavor. "Homepage.": <https://www.endeavor.org.ar/>

³⁶ Rafelbunyol la ciudad más inteligente de menos de 10.000 habitantes: <https://www.rafelbunyol.es/es/noticia/rafelbunyol-vuelve-municipio-menos-10-mil-habitantes-mas-transparente-comunitat-valenciana>

³⁷ "La Actualidad de Onda". Ajuntament Onda. Última modificación 27 de Agosto de 2022: <https://www.onda.es/ond/news/new.php?id=1562>

³⁸ European Commission. "Smart Cities Marketplace". 2022 to 2024: <https://smart-cities-marketplace.ec.europa.eu/action-grant>





Según IBM³⁹, hay cinco pilares para abordar la IA de manera responsable: explicitad, equidad, robustez, transparencia y privacidad. Esto es algo que debemos abordar durante todo el ciclo de vida de la IA. Todos debemos ser conscientes tanto del potencial bueno como del daño potencial que proviene de la IA. Por lo tanto, deberíamos alentar a todos a hacer preguntas y hacer espacio para que las personas sean curiosas sobre cómo funciona la IA y qué está haciendo realmente. De esta manera, podemos usarlo para abordar buenos problemas, tener grandes resultados y mitigar cualquier daño potencial. El hecho es que la IA surge como un motor esencial para acelerar las seis transformaciones⁴⁰ necesarias para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

IA como una poderosa herramienta para la inclusión y la igualdad de género

España tiene un gran potencial en IA y tecnologías emergentes. Big Data Magazine es una compañía de medios española especializada en información sobre nuevas tecnologías, forma parte del Grupo Ecommerce News, una referencia global que informa sobre la economía digital. En mayo de 2023, Big Data Magazine premió a Carmen Reina⁴¹, responsable de la cultura de datos en Orange, como la persona más valiosa en IA en 2023. Con más de dos décadas de interés en la IA y experiencia fomentando su desarrollo, Reina es una voz única y valiosa en el uso efectivo de los datos generados por nosotros y los dispositivos IoT (internet de las cosas) como una ventaja competitiva para las empresas. Carmen fue una gran motivadora mientras desarrollábamos este documento, especialmente al principio. Coordinados por José Correa (FEMP), tuvimos varias reuniones con ella, y aportó valiosos conocimientos a nuestros estudios de IA y Agricultura a través de su compromiso y experiencia, mejorando su impacto y alcance.

Regina Monsalve es una ingeniera agrícola española y presidenta del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas de Valencia y Castellón (COITAVC). Como gran ejemplo de emprendimiento femenino, Regina es la fundadora de NATUVERA⁴², una empresa que busca implementar sistemas de economía circular en empresas agrícolas, así como implementar las tecnologías más avanzadas para mejorar la eficiencia en el sector primario. Monsalve también es fundadora de IDESCUM SCV, una cooperativa que investiga la Stevia en el Mediterráneo, y su aclimatación, variedades, mecanización, transformación y comercialización de productos en un régimen ecológico. La lista de premios de Regina es inspiradora, y ella es un claro ejemplo de mujer emprendedora rural con más de 30 años de investigación y aportaciones a la alimentación, el agua y la biosfera en la CV.

Nuria Oliver, Inés Sagrario, Carmen Reina y Regina Monsalve, son cuatro ejemplos muy significativos del talento femenino en el sector de la IA y la agricultura en España. Crear puentes que mejoren las brechas rurales, de género, de igualdad y digitales está en el foco de este documento.



³⁹ Ética de la IA. IBM : <https://www.ibm.com/es-es/artificial-intelligence/ethics>

⁴⁰ Mascaspac Hernandez, Ariel. "TWI2050" *ResearchGate*: https://www.researchgate.net/figure/TWI2050- f_ocuses-on-Six-Transformations-that-capture-much-of-the-global-regional-and_fig1_344452375

⁴¹ Gómez Becerra, Mari. "Carmen Reina, MVP del sector IA en 2023 para Big Data Magazine". *Big Data Magazine*: <https://bigdatamagazine.es/carmen-reina-mvp-del-sector-ia-en-2023-para-big-data- magazine>

⁴² Natuvera: <https://natuvera.es/>





Conclusiones

En los últimos años, se han destinado considerables recursos para explorar el uso de la IA para la agricultura. Este estudio subraya la urgencia de conectar a los humanos con la tecnología en la intersección de la IA, la digitalización y la agricultura, para lograr la sostenibilidad y la reducción de las desigualdades.

La sociedad en su conjunto necesita asumir un nuevo rol, empoderar el conocimiento a través de los medios con una perspectiva de aprendizaje de buenas prácticas en IA y nuevas tecnologías. La gente necesita entender qué hay detrás de la inteligencia artificial. Necesitan entender no solo los beneficios de la IA y cómo funciona, sino también el riesgo y el daño potencial de un uso indebido a medida que progresan los avances tecnológicos.

Mediante este documento hemos puesto en valor cómo la agricultura ecológica, la IA y las herramientas digitales, no solo son oportunidades contrastadas para combatir la despoblación o las desigualdades, sino que también están contribuyendo a un exitoso cambio generacional en el sector agrícola. Los más jóvenes encuentran un gran atractivo por las nuevas herramientas tecnológicas y el uso optimizado de datos. Esto está inspirando a las nuevas generaciones a ver la agricultura digital como una carrera atractiva, postulando una gran oportunidad de utilizar la tecnología como el puente necesario para rejuvenecer el sector agrícola de la CV.

El camino hacia esta transformación depende en gran medida de las cooperativas agrícolas. Las cooperativas juegan un papel clave en la digitalización de los agricultores, sobre todo los más pequeños, además de compartir conocimientos y buenas prácticas.

Los fondos Next Generation, los avances tecnológicos y la acción colectiva, son los tres elementos principales necesarios para desarrollar un plan ambicioso en el proceso de ayudar a digitalizar a los agricultores en las zonas rurales de la CV.

Es el comienzo de una nueva era de agricultura sostenible impulsada por la tecnología y la gran responsabilidad de educar de su buen uso. Debemos hacer una llamada a la acción a todas las partes interesadas. Las soluciones sostenibles requieren la participación de todos. Gobiernos, empresas, universidades, sociedad civil, investigadores, cooperativas, agricultores, todos tenemos un papel crucial en la consecución de los objetivos de desarrollo sostenible y la implementación responsable de los avances tecnológicos.

FVMP está profundamente comprometida en coordinar y ayudar a crear espacios de referencia que inspiren innovación y empujen los límites de los municipios con recursos limitados. Eventos, como FERIA Eco⁴³, son encuentros participativos que crean sinergias entre las partes interesadas. El objetivo de este estudio es unificar fuerzas en el territorio valenciano y organizar un evento que comience a unificar expertos en IA y agricultores en un día especial para la transformación de la agricultura en la Comunitat Valenciana, especialmente en municipios con recursos limitados, asegurándonos de que no dejamos a nadie atrás.

⁴³ "Terra Eco, la nueva feria de la producción ecológica". Terra Eco, last modified April 14, 2023, <https://terraeco.feriavalencia.com/>





Declaración de contribuciones del autor

Todos los colaboradores aportaron significativamente a este trabajo, con el diseño de la investigación y el análisis de datos realizados de manera colectiva. Al mismo tiempo, cada uno aportó conocimientos y experiencia únicos en sus respectivos campos, lo que condujo a la generación de una investigación cohesiva, completa y multidimensional sobre el papel de la IA en la agricultura.

Declaración de interés en competencia

El autor declara que no tenemos conocimiento de intereses financieros en competencia o relaciones personales que podrían haber parecido influir en el trabajo informado en este documento.

Disponibilidad de datos

Los datos que respaldan los hallazgos de este estudio están disponibles a través del autor correspondiente bajo solicitud razonable. Cualquier información propietaria o sensible se retiene debido a acuerdos de confidencialidad.

Agradecimientos

El autor agradece profundamente a los miembros del equipo y a las instituciones que contribuyeron a este estudio. Un agradecimiento especial a la Federación Valenciana de Municipios y Provincias, al coordinador general, Eugeni De Manuel, por su gran apoyo en la realización de este estudio. De la misma manera agradecer a las personas y comunidades que han compartido sus experiencias y conocimientos, permitiéndonos obtener valiosas perspectivas sobre el papel de la IA en la agricultura. Este estudio no habría sido posible sin su invaluable aporte y cooperación. Gracias a The Global Master's Development Practice (MDP) y al Sustainable Development Solutions Network de las Naciones Unidas por permitirnos presentar este documento en la International Conference of Sustainable Development.

Finalmente, es un honor anunciar que este documento será presentado oralmente el próximo 19 de septiembre en la Universidad de Columbia, en Nueva York, durante la [Conferencia Internacional del Desarrollo Sostenible](#), organizada por las Naciones Unidas y en la que participarán líderes en el campo del desarrollo sostenible. Los oradores y panelistas incluyen jefes de estado, funcionarios de la ONU, CEOs, economistas y profesores universitarios. [ICSD](#) es un evento verdaderamente global con una programación que abarca todas las zonas horarias y da la bienvenida a participantes de todo el mundo: exactamente 149 países en 2020. Agradecemos la oportunidad de compartir nuestras investigaciones y reflexiones en un foro tan prestigioso y esperamos que nuestras contribuciones ayuden a moldear el futuro del desarrollo sostenible y la implementación de la IA en la agricultura valenciana.

