

PREDIVÍ: modelo de predicción de cosecha vitivinícola a través del big data

Resumen

El proyecto está basado en el uso de tecnologías big data y machine learning para poder desarrollar modelos de predicción que anticipen información sobre la evolución de parámetros de calidad y volúmenes de cosecha para el sector vitivinícola. Para tal fin, se ha utilizado la información que tienen disponibles las empresas y organizaciones participantes en el proyecto referentes a históricos de producciones, parcelarios, controles de maduración, muestreos, etc. que conjuntamente con las variables obtenidas en la campaña (meteorología, imágenes satélites...) permiten la realización de la predicción.

El modelo creado ha mejorado mucho la eficiencia (reducción de costes ligados a las prisas de muestra en parcela) en la predicción de las dos variables estudiadas con unos errores en torno al 10%.

El modelo tiene una potente capacidad de aprendizaje que asegura la reducción del error con futuras campañas.

Objetivos

La cada vez mayor variabilidad del volumen y la calidad de las producciones vitivinícolas hace que la inversión de recursos y de dedicación de los equipos técnicos para obtener predicciones de vendimia sea cada vez más elevada. Actualmente, los equipos técnicos utilizan múltiples sistemas (muestreos, controles de maduración, aforos, etc.) pero la fiabilidad de los resultados que estos sistemas aportan tiene mucho potencial de mejora. La gran cantidad de variables que afectan tanto a la calidad como a la cantidad de las producciones (meteorología, características de las parcelas, zonas productivas, etc.) hace que sea muy complejo obtener unas predicciones fiables con las aproximaciones tradicionales.

Para poder reducir el error, el proyecto utilizará la tecnología big data que permite combinar un gran volumen de variables meteorológicas hiperlocalizadas (tanto históricas como predictivas) y los registros históricos de producciones y de los controles de maduración de forma que es factible crear modelos de predicción basados en machine learning que sean capaces de mejorar las predicciones que actualmente realizan los equipos técnicos.

Así pues, el objetivo principal del proyecto es facilitar a las organizaciones y actores del sector vitivinícola herramientas de apoyo a la decisión para obtener anticipadamente información sobre predicciones de cosecha, particularmente en lo referente a:

- 1- Volumen de Producción por parcela.
- 2- Parámetros de calidad de la producción (grado, acidez, ph, etc.)
- 3- Clasificación del potencial cualitativo de las parcelas

Descripción de las actuaciones llevadas a cabo en el proyecto

Para alcanzar los objetivos planteados en el proyecto se han llevado a cabo las siguientes actuaciones:

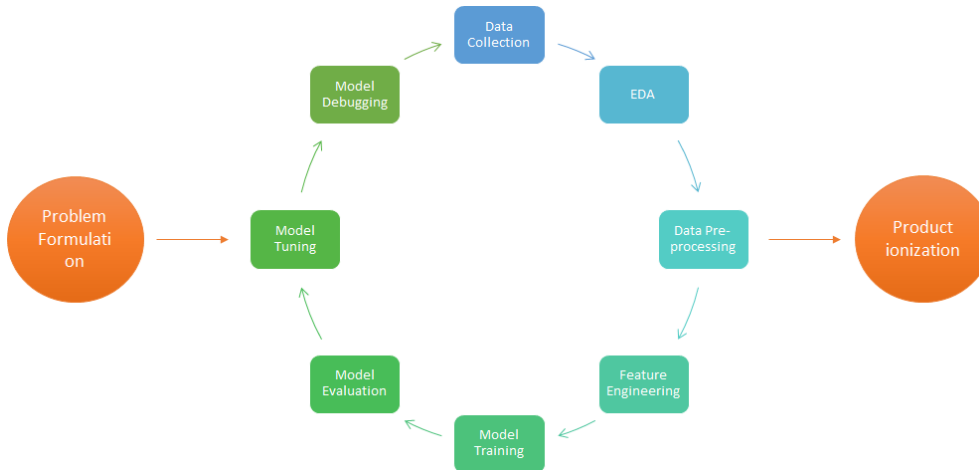
A.- Evaluación y definición de variables y fuentes de datos para cada modelo y creación de la arquitectura de las bases de datos.

B.- Creación y entrenamiento de los modelos de predicción, testeo de resultados e interacción con empresas beneficiarias para ajustar los modelos a la mejor fiabilidad posible

C.- Creación de una herramienta web de visualización de los resultados proporcionados por los modelos.

D.- Validación de resultados y automatización del sistema de captación y transmisión de datos.

E y F.- Incorporación del sistema predictivo y desarrollo tecnológico y algoritmos.



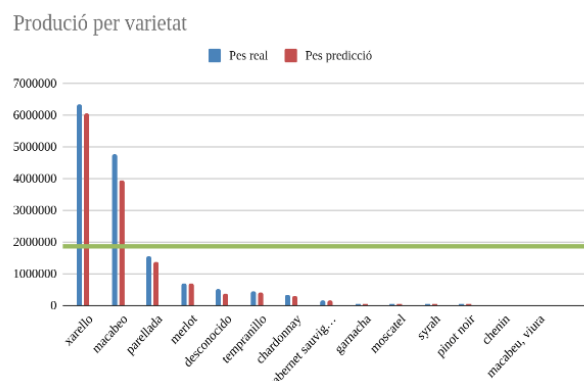
G.- Medio de comunicación del sistema (representación e interpretación resultados)

H.- Automatización y conectividad del sistema.

Resultados finales y recomendaciones prácticas

Los resultados obtenidos en este proyecto son:

- Se ha definido y validado el conjunto de variables necesarias para poder crear cada modelo de predicción. El modelo final se alimenta de: datos del parcelario actual, del histórico de rendimientos y cosechas previas, de las imágenes por satélite actuales e históricas y de datos meteorológicos hiperlocalizados actuales e históricos.
- Se ha creado un modelo de predicción basado en las variables anteriores que dan resultados con errores inferiores al 10% en cantidad.



- Se ha realizado el desarrollo tecnológico que permite automatizar los procesos de transmisión de datos entre los sistemas de información actuales de las empresas beneficiarias y los modelos de predicción.
- Se ha creado una plataforma de visualización de los resultados de los modelos de predicción basada en gráficas y mapas con representación de variables geolocalizadas.

Conclusiones

- El proyecto ha desarrollado un modelo predictivo sobre la cantidad y calidad de cosecha con un margen de error similar a los métodos actuales, pero de forma mucho más eficiente.
- Si a los datos históricos y los obtenidos por el sistema de forma automática (meteorológicas e imágenes satélites) se le añaden las correspondientes a un único muestreo manual (en una campaña convencional se pueden llegar a realizar 8 por parcela) el margen de error se reduce sustancialmente.
- El sistema está en aprendizaje continuo, por lo que se prevé que en cada campaña el margen de error entre la predicción y la realidad sea menor.
- El nivel de automatización y los sistemas de visualización de los resultados se han considerado óptimos por los usuarios finales.

Líder del Grupo Operativo

ENTIDAD: COVIDES, SCCL

E-MAIL DE CONTACTO: adv@covides.com

Coordinador del Grupo Operativo

ENTIDAD: ASSOCIACIÓ AEI INNOVI

E-MAIL DE CONTACTO: oficina@innovi.cat

Otros miembros del Grupo Operativo (perceptores de ayuda)

ENTIDAD: VITALPE, SAT

E-MAIL DE CONTACTO: advitalpe@vitalpesat.com

ENTIDAD: UNIÓ FRUITS, SCCL

Otros miembros del Grupo Operativo (no perceptores de ayuda)

ENTIDAD: Eurecat

ENTIDAD: Raw Data

Ámbito/s temático/s de aplicación

- Sistema de producción agraria
- Práctica agraria
- Equipamiento y maquinaria agraria
- Ganadería y bienestar animal
- Producción vegetal y horticultura
- Paisaje / Gestión del territorio
- Control de plagas y enfermedades
- Fertilización y gestión de nutrientes
- Gestión del suelo
- Recursos genéticos
- Silvicultura
- Gestión del agua
- Clima y cambio climático

Gestión energética**Ámbito/s territorial/es de aplicación/es****PROVINCIA/S:**

Barcelona, Tarragona, Lleida y Girona

COMARCA/S:

Todas las comarcas vitivinícolas

Difusión del proyecto: publicaciones, jornadas, multimedia... (Indicar enlaces)

Para maximizar el impacto del proyecto se realizaron tanto jornadas presenciales como online incluyendo algunas colaboraciones con agentes del sector.

- Se hizo una presentación presencial del proyecto el día 07/06/2019 en la 4ª IMERSIÓN ESTRATÉGICA donde Efoodprint e INCAVI presentaron el proyecto a los socios de INNOVI
- Se hizo difusión por Twitter al público general el 19/12/2019.
- Se realizó una jornada de ámbito iberoamericano en la plataforma VITIVIN.

Página web del proyecto<https://www.innovi.cat/predivi/>**Otra información del proyecto**

FECHAS DEL PROYECTO	PRESUPUESTO TOTAL
Fecha de inicio: julio 2019	Presupuesto total: 191.674,47€
Fecha final: setiembre 2021	Financiación DARP: 78.333,37€
Estado actual: Ejecutado	Financiación UE: 59.093,60€
	Financiación propia: 54.247,50€

Con la financiación de:

Proyecto financiado a través de la Operación 16.01.01 (Cooperación para la innovación) a través del Programa de desarrollo rural de Cataluña 2014-2020.

Orden ARP/133/2017, de 21 de junio, por la que se aprueban las bases reguladoras de las ayudas a la cooperación para la innovación a través del fomento de la creación de grupos operativos de la Asociación Europea para la innovación en materia de productividad y sostenibilidad agrícolas y la realización de proyectos piloto innovadores por parte de estos grupos, y la Resolución ARP/1282/2018, de 8 de junio, por la que se convoca la citada ayuda.