



Proyectos de la Secretaría de Investigación, Internacionales y Posgrado

Convocatoria: PROYECTO SIIP TIPO 4 BIENAL 2019
Título: Mejora del pronóstico de cosecha de vid mediante tecnologías de machine learning, computación distribuida y robótica.

Director: MILLAN, EMMANUEL NICOLÁS
Codirector: CHIARAMONTE CIPOLLA, LUIS ALJANDRO
Área: estimación cosecha

Resumen de Proyecto:

En los últimos años, la incorporación de tecnología al agro ha permitido el desarrollo de distinto tipo de sistemas de adquisición de datos compuestos por una fusión de datos de sensores. Entre otros, se pueden mencionar sensores de campo inalámbricos de bajo costo, drones cuadricópteros y de ala fija con cámaras multi-espectrales, robots de tierra, estaciones meteorológicas, satélites y otros. La Provincia de Mendoza, Argentina es el principal productor de vinos en el país. Es por este motivo que se deben proveer soluciones a los productores de vinos de la región para contribuir a la economía provincial. Particularmente, una de las necesidades de los productores de la región es contar con un proceso adecuado de estimación de cosecha de uva. Tradicionalmente, la metodología más precisa y rápida para la estimación de cosecha en uvas está dada por el recuento de racimos por planta y la estimación del peso. La extrapolación del resultado unitario a todas las plantas determina el valor de producción proyectado. También se utiliza la estimación visual directa pero es muy subjetiva. Este proceso implica la utilización de recursos humanos, materiales y tiempo que, por su propia escasez, limitan el propio proceso, obteniendo resultados no satisfactorios, sobre todo para la industria vitivinícola. A modo de ejemplo, puede mencionarse el pronóstico del INV para la cosecha de 2015. El primer pronóstico para dicho año fue de 26850000 qq y el segundo 26542000 qq. Finalmente, la cosecha a nivel nacional fue de 23978606 qq. Como puede observarse en dicho ejemplo la diferencia para el primer pronóstico respecto al resultado final fue de aprox. 12% , mientras que el segundo fue de 10,6%. Mediante este proyecto buscamos incorporar tecnología en el proceso de estimación de cosecha de uva en la provincia de Mendoza. Una de las formas en que este problema podría resolverse es mediante el uso de robots terrestres, los cuales puedan contar con cámaras de distinto tipo. Estas cámaras pueden capturar imágenes de los racimos las cuales pueden ser procesadas mediante algoritmos computacionales de aprendizaje automático. Dicho análisis se puede realizar en entornos de computación distribuida como clústeres o Cloud Computing. Los resultados del procesamiento de este algoritmo permitirá identificar variables que indiquen la tendencia en el volumen de cosecha.

Palabras Claves : 1- estimación cosecha 2- imagenes 3- vid



Titulo (Inglés): Improvement of the vine harvest forecast through machine learning, distributed computing and robotics technologies.

Resumen de Proyecto (inglés):

In recent years, the incorporation of technology in agriculture has allowed the development of different types of data acquisition systems composed of a mix of sensor data. Among others, there can be mentioned low cost wireless field sensors, quadcopters and fixed-wing drones with multi-spectral cameras, ground robots, meteorological stations, satellites and others. The Province of Mendoza, Argentina is the main producer of wines in the country. It is for this reason that solutions must be provided to wine producers in the region to contribute to the provincial economy. Particularly, one of the needs of the region's producers is to have an adequate process to estimate the grape harvest. Traditionally, the most accurate and rapid methodology for estimating harvest in grapes is given by the count of bunches per plant and the estimation of the weight. The extrapolation of the unit result to all plants determines the projected production value. Direct visual estimation is also used but it is very subjective. This process involves the use of human, material and time resources that, due to their own scarcity, limit the process itself, obtaining unsatisfactory results, especially for the wine industry. As an example, the INV forecast for the 2015 harvest can be mentioned. The first forecast for that year was 26850000 qq and the second 26542000 qq. Finally, the national harvest was 23978606 qq. As can be observed in said example, the difference for the first forecast with respect to the final result was approx. 12%, while the second was 10.6%. Through this project we seek to incorporate technology in the process of estimation of grape harvest in the province of Mendoza. One of the ways in which this problem could be solved is through the use of terrestrial robots, which can have cameras of different types. These cameras can capture images of the clusters which can be processed by computer learning algorithms. This analysis can be done in distributed computing environments such as clusters or Cloud Computing. The results of the processing of this algorithm will allow identifying variables that indicate the trend in the harvest volume.

Palabras Claves : 1- harvest forecast 2- images 3- vine



EQUIPO DE TRABAJO

MILLAN, EMMANUEL NICOLÁS

emmanuelmillan@gmail.com	Director
INSTITUTO TECNOLÓGICO UNIVERSITARIO	

MARTINEZ, PAULA

prof.paula.martinez@gmail.com	Tesista de Posgrado
INSTITUTO TECNOLÓGICO UNIVERSITARIO	

RIM, DANIELA NOEMÍ

rim.dan96@gmail.com	Estudiante de Grado
DEPARTAMENTO DE FÍSICA	

MONTOYA, MARCOS ADRIAN

marcosamontoya@gmail.com	Investigador
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS	

CHIARAMONTE CIPOLLA, LUIS ALJANDRO

luis.a.chiaramonte@gmail.com	Codirector
INSTITUTO TECNOLÓGICO UNIVERSITARIO	

REYES PELEGRINA, ANA LUCÍA

anareyes.1619@gmail.com	Alumno
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES	

Este objeto está alojado en la Biblioteca Digital en la URL: siip2019-2021.bdigital.uncu.edu.ar .

Se ha aportado el día 27/07/2020 a partir de la exportación de la plataforma SIGEVA de los proyectos bianuales de la SIIP 2019-2021