Título: Inteligencia Artificial aplicada a la detección temprana de cáncer de piel y malezas.

Tipo: PITEI

Fecha de inicio: 02/05/2019

Finalización: 30/04/2024

Director: Alvira, Fernando Carlos.

Co- Directores: Oliva, Damian Ernesto; Martinetti Montanari, Jorge Aníbal.

Integrantes: Bergstein, Hernan; Bussi, Ulises; Cosso, Oriana; Moreno, Juan Cruz; Poggio, Santiago.

Resumen: En este proyecto proponemos la construcción de un instrumento que se basará en la detección de procesos tumorales y lesiones pre-cancerosas (PTLPC) por espectroscopia Raman. Para ello, la información espectroscópica adquirida será tratada con algoritmos de inteligencia artificial. La necesidad de utilizar estos algoritmos para procesar la información radica en que los espectros Raman de una piel sana y de una piel con PTLPC no son distinguibles a ojo desnudo. El instrumento estará compuesto por un láser que emite 450 mW de potencia a 785 nm. Los espectros adquiridos serán almacenados en una computadora portátil, y el procesado e interpretación se realizará o bien en el mismo momento de adquisición o bien se procesará en una nube de datos a la que se accederá mediante una conexión de internet. Se prevé que el tiempo entre la adquisición de datos y la respuesta será prácticamente instantánea. El procesamiento de la información será realizado mediante algoritmos de inteligencia artificial. El algoritmo exacto a emplear será motivo de optimización y trabajo. Sin embargo, un fuerte candidato a resolver el problema planteado son las redes neuronales. En función de lo dicho anteriormente, en este proyecto nos proponemos desarrollar un sistema para la detección y clasificación de malezas a partir de imágenes adquiridas desde una plataforma móvil (terrestre y aérea) que navega sobre un campo. La información de la pose (posición y orientación) del vehículo se fusionará con los videos adquiridos para luego generar mapas con las malezas geolocalizadas. Esta información será un insumo esencial para el planeamiento de una aplicación de herbicidas optimizada localmente. Mientras que el propósito principal del sistema propuesto es la detección y clasificación geolocalizada de malezas, también proporcionará otras ventajas potenciales para la agricultura comercial. Entre ellas se encuentran ciertos procesamientos como: (1) geolocalizar y monitorear los cambios en cobertura total y distribución espacial de los parches de especies de plantas específicas durante su estación de crecimiento, mediante la captura y el almacenamiento de imágenes recogidas durante los viajes de campo; (2) Evaluación de la incidencia de enfermedades foliares; (3) así como la estimación de la variación de los rendimientos dentro de un lote agrícola y la estimación de las pérdidas potenciales de los rendimientos debidas a la incidencia de malezas y de enfermedades foliares.

Unidad Académica: Departamento de Ciencia y Tecnología.