

# Práctica 2 (MIIA 4203)

## Sistemas de recomendación de cultivos en Colombia

### 1 Introducción

Bajo el marco de la agricultura de precisión, se sugiere el mejoramiento de la producción agrícola en términos de rentabilidad e impacto ambiental, optimizando la aplicación de recursos y las prácticas agronómicas de acuerdo con la variabilidad específica del suelo y del cultivo. Un elemento central de esta propuesta es el establecimiento del cultivo, en cuanto al producto agrícola específico, teniendo en cuenta sus diferentes variedades y rendimientos esperados. De esta manera, el establecimiento inicial del cultivo es esencial para lograr los resultados deseados, con el objetivo de obtener altos beneficios bajo prácticas eficientes y sostenibles.

En Colombia todavía no existe una adopción generalizada de tecnologías de agricultura de precisión. Más aun, existen importantes desafíos de ingeniería para el desarrollo tecnológico agroindustrial. Algunos de los productos agrícolas colombianos más conocidos y dominantes son el café, el cacao y la caña de azúcar, pero muchos pequeños productores tienen la necesidad de elegir el cultivo que, en el corto plazo, les pueda generar altas ganancias esperadas (por ejemplo, durante el último año, los cultivos a corto plazo han crecido un 1.4%, frente al 0.5% de los cultivos permanentes). En este sentido, es muy importante seleccionar los productos adecuados para el cultivo, protegiendo la calidad a lo largo del proceso (desde la siembra de las semillas hasta la cosecha), junto con los medios para lograr una transacción eficiente y justa de los productos agrícolas.

Centrándonos en la calidad de las semillas y su relevancia para el bienestar del agricultor/productor, una solución de sistemas inteligentes permitiría recomendar a los agricultores nuevos cultivos, y de paso (escalando su impacto a nivel nacional), asegurar la calidad y disponibilidad de las semillas para los pequeños agricultores.

### 2 Enunciado del problema

Esta práctica se desarrolla en el contexto de la agricultura, y el establecimiento del cultivo de productos nativos, en específico de la quinua (*kinuwa*). Se quiere predecir la viabilidad de distintas variedades de semillas. Se tienen dos variedades, la *Aurora* y la *Blanca*, siendo la primera **viable** y la segunda **no-viable**.

Como parte del diseño de un sistema de recomendación de cultivos [1], el equipo de investigación le encarga la tarea de construir un modelo de clasificación automática de variedades de semillas de quinua. Usted debe desarrollar este modelo de clasificación a partir de una muestra de imágenes borrosas, que encuentra en el archivo “semillas.zip”. Esta muestra consiste en 30 semillas de cada variedad. Cada imagen corresponde con uno de los lados de una semilla (en total 60 imágenes por variedad), según si es de la variedad A=Aurora o B=Blanca. Véase la Figura 1, donde se muestra un par de imágenes asociadas a una semilla de clase A.

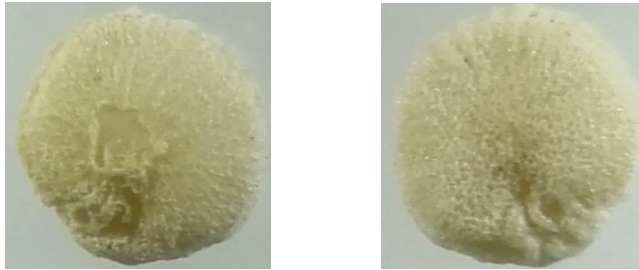


Figure 1: Imágenes por lado y lado de una semilla de quinua, variedad Aurora

Recuerde que la entrega de la práctica debe hacerse en grupos de máximo 3 personas, mediante un documento con estructura de artículo y su código (ver la Guía Prácticas). El documento no debe sobrepasar las 10 páginas (sin contar anexos), y debe especificar el modelo propuesto y su proceso de construcción.

## Referencias

- [1] J. Leskovec, A. Rajaraman, J. Ullman. Capítulo 9, Recommendation Systems. Mining of Massive Datasets, Cambridge University Press, 2015.  
<http://infolab.stanford.edu/~ullman/mmds/ch9.pdf>