

# Productores familiares ganaderos de Uruguay

## ¿funciona una descripción basada en el análisis numérico?

Ing. Agr. Ph. D. Mónica Cadenazzi <sup>1</sup>

Ing. Agr. Ph. D. Gustavo Ferreira <sup>2</sup>

El Programa Ganadero (PG) del MGAP tiene entre sus objetivos el conocer la composición, distribución, estructura y estado social y productivo de los productores familiares ganaderos del Uruguay. Para ello dedico esfuerzos y recursos para reunir información basada en cuestionarios y visitas a predios desde el inicio de este Programa. Esta amplia base de datos de productores y producciones, fue estudiada bajo diferentes metodologías, para describir el complejo universo social y productivo de este tipo de explotación familiar. Surgen naturalmente varias preguntas asociadas a este rubro, que no tienen ni una única respuesta ni un fácil abordaje.

1. Acuerdo de trabajo PG-Grupo Zoom-Plan Agropecuario, ejercicio liberal de la profesión.  
2. INIA



Foto: Plan Agropecuario

Si bien existen numerosas formas de análisis de información, todas tienen fortalezas y debilidades, algunas son imprescindibles para una buena descripción, otras son necesarias para una posible predicción de cambios asociados con diferentes manejos productivos y estructuras socioeconómicas. Como una contribución más para la comprensión de este universo, se propone en este trabajo un abordaje numérico, llamado análisis de conglomerados.

### Materiales y métodos

Los resultados de las encuestas realizadas por el Programa Ganadero, son organizadas en bases de datos desde donde se trabaja para que esos datos pasen a ser "información". En este caso, cada predio representa una línea donde esta registradas todas las condiciones físicas, productivas, económicas, sociales y también las necesidades o deseos expresados por los productores. Es fácil entender que ese universo numérico está compuesto por muchas variables o factores, algunas numéricas, como el número de personas que trabaja en el predio, otras veces fácilmente nume-

Recordamos que en esta nueva sección estamos publicando los artículos realizados en el marco del proyecto ZOOM liderado por el MGAP - Dirección General de Desarrollo Rural articulando con el Instituto Plan Agropecuario, la Sectorial de Extensión de la Universidad de la República, la Facultad de Agronomía y el Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria.

rables o codificables, como si acceden o no a determinados servicios como telefonía, si pertenecen o no a grupos de productores y otras más subjetivas como si detectan problemas de erosión o cambios medioambientales en su predio. Pero independientemente de la dificultad de llevar a números o códigos las respuestas dadas, entendemos la diversidad de situaciones y la necesidad de codificar y organizar todas las características (para nosotros "variables") de cada una de las encuestas registradas. Pero una vez realizado este proceso, todos entendemos que esta realidad compleja no puede reflejarse en el estudio comparativo de los predios por cada variable, sino que existe la necesidad de integrarlas todas de alguna forma, para que represente esa realidad.

Para resumir esta información nosotros utilizamos un análisis multivariado, el "análisis de conglomerados" ("cluster analysis").

Este análisis considera cada predio como una línea de nuestra base de datos, donde están codificadas numéricamente todas las respuestas de un productor. Tenemos entonces tantas

líneas como productores o predios y cada línea tiene tantos números como respuestas dio ese productor o predio a nuestro cuestionario.

Para agrupar los predios (líneas) se utiliza una medida que contempla todas las respuestas, llamadas medidas de distancia o medidas de similitud. Si dos productores son idénticos en sus respuestas para todas las preguntas que le fueron realizadas (tienen el mismo número de hectáreas, el mismo número de personas trabajando en el predio, utilizan la misma raza ganadera en igual dotación, etc.), diremos que son muy similares o que hay poca "distancia" entre sus respuestas y tendrán un "índice de similitud" o "índice de distancia" idéntico. Lo contrario también es válido, siendo considerados con un índice de similitud muy diferente productores o predios en los que las condiciones son distintas. Lo importante es que conseguimos resumir y comparar muchas condiciones de producción entre predios mediante un mismo número, su "índice de similitud". Existen varias medidas de distancia o similitud, y es un paso importante de esta técnica la selección de una de ellas, que se

basa fundamentalmente en el tipo de variables que integramos en el estudio y el objetivo que perseguimos en el agrupamiento. En este caso fue elegido el Índice de Gower por tener información relativa a diferentes clases de variables.

Una vez calculada la medida que indicara la similitud o distancia de los predios, se utilizan métodos de agrupamiento para unir los más parecidos. En este caso fue elegido el método de Ward que une grupos considerando que la variabilidad dentro de ellos sea mínima.

Al formar grupos o clases de predios parecidos entre sí en muchas características simultáneas y distinguirlos de otros, permite considerar formas de trabajo, de auxilios, de manejo de recursos, ya no a nivel individual sino a nivel de los grupos formados, pudiendo enriquecer y sistematizar tareas.

Es importante enfatizar que esta metodología utiliza toda la información obtenida en las encuestas y que el proceso de formación de grupos es solo por criterios numéricos.

Esta metodología fue la utilizada por nuestro grupo para resumir y comparar la información generada por el PG.

## Resultados

Se describen los datos preliminares de todas las 641 entrevistas realizadas, y de 42 variables de las 46 relevadas. La exclusión de algunas variables fue debida a que no fueron contestadas por todos los productores las condiciones medioambientales de su predio, como grado de erosión, enmalezamiento y calidad de agua para el consumo.

Todas las variables de numéricas (has explotadas, número de trabajadores familiares, etc.) fueron estandarizadas, y las de características no numéricas (pertenencia a grupos de productores, etc.).

Para resumir las variables utilizadas las clasificamos en 4 categorías, indicando las variables más relevantes de cada categoría a continuación:

### **Categoría 1. Referidas a las personas que realizan la producción:**

Sexo, edad, educación formal alcanzada, formas de capacitarse para la actividad a realizar como pertenencia a grupos de productores, participación en planes institucionales, asesoramientos por medio de cursos, por otros productores, por vendedores de insumos.

Presencia en el predio de familiares con conocimientos técnicos o de gestión Actualización por revistas técnicas, por programas radiales.

Número de trabajadores familiares, numero de trabajadores asalariados.

### **Categoría 2. Referido a la infraestructura destinada a vivienda y confort:**

Existencia de casa habitación, presencia de luz eléctrica, de otro tipo de energía, origen del agua utilizada para la vivienda, existencia de medios de comunicación como teléfono fijo, celulares o radio, facilidad de acceso al predio, vehículo disponible.

### **Categoría 3. Referido a la infraestructura de producción:**

Presencia de tubo, balanza, cepo, embarcadero, galpones.

### **Categoría 4. Referido a la percepción medioambiental:**

Detección de grado de erosión, detección de presencia de malezas, manejo de residuos, quema de residuos.

Estas variables fueron algunas de las relevadas por el PG, siendo seleccionadas y codificadas para integrar la base de datos que fue analizada por esta metodología.

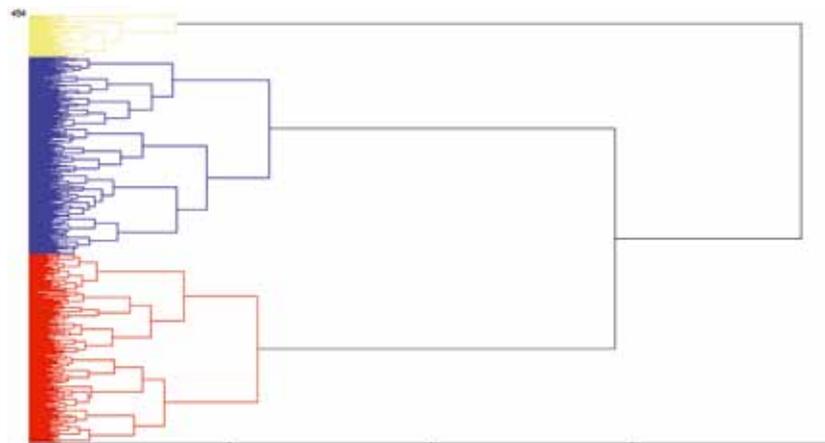
Una vez elegidas las variables fueron codificadas construyendo la base de datos a analizar.

Para medir el grado de similitud entre los predios a través de todas las variables relevadas fue utilizada una medida de distancia (Índice de Gower) que resulto más indicada en este caso porque considera diferentes tipos de variables (cantidades, presencia/ausencia, categorías) en su construcción, situación que existía en este caso.

Para unir los predios con índice de Gower más parecido se utilizo la técnica de Ward o de varianzas mínimas. Esta técnica va aglomerando los predios de forma tal que los grupos formados sean lo más homogéneos posible dentro de ellos, y que las diferencias observadas sean entre predios.

El resultado del agrupamiento se presenta en la Figura 1.

**Figura 1.** Dendrograma o "diagrama de árbol" realizado con los predios analizados. Cada línea corresponde a un predio diferente y se observan 3 grupos definidos. La medida de distancia utilizada fue el índice de Gower y el método de agrupamiento fue el de Ward.



Una vez determinados que predios formaban parte de cada grupo, se resumieron las características de cada grupo. Se utilizo otra técnica multivariada (Análisis discriminante canónico) para detectar las variables que mas influenciaban en diferenciar los grupos.

Las características generales de los grupos formados, fueron las siguientes:

**GRUPO 1:** Caracterizado principalmente por las variables que indican una mejor infraestructura en la vivienda. Presentan mayor número de integrantes familiares con conocimientos técnicos o de gestión. No reportan problemas de erosión ni malezas en su mayoría: 306 casos

**GRUPO 2.** Formado por los predios más tecnificados, que presentan mayores valores en las variables que miden infraestructura en general. Reconocen utilizar asesoramientos puntuales cuando se presentan problemas de difícil solución. Reconocen la presencia de problemas medioambientales medidos aquí como de enmalezamiento y o erosión: 272 casos

**GRUPO 3.** Definido por un mayor valor en las variables que representan vivienda y confort. Son predios menores, que en su conjunto no presentan

índices que indiquen alta tecnificación en la explotación. Es el menor grupo del conjunto observado: 63 casos

### **Conclusiones**

El método de conglomerados es una herramienta cuantitativa de diagnóstico primario, que consiguió resumir las bases de datos y conformar grupos de predios parecidos entre sí.

Es una técnica eficiente como primera clasificación para el auxilio de otras técnicas más detalladas y puntuales, donde las herramientas de diagnóstico y procesamiento de la información son definidas por cada metodología y con exigencias tales que sería difícil reunir las en un formulario primario.

Esta técnica es útil en la definición rápida de grupos que luego serán utilizados en tratamiento diferencial de los grupos determinados o como base de procesos de estratificación para muestreos posteriores con el fin de estudios específicos dentro de cada grupo.

Como toda técnica, la mayor información y la integración de grupos interdisciplinarios es importante en la definición de los puntos clave de la misma, que son tres: la selección y codificación de las variables a considerar, la selección de las medidas de distancia y de los métodos de agrupamiento que darán origen a los grupos finales. ■