

# Reflexiones sobre el Modelo “Arapey”

Ing. Agr. Virginia Viana.

Curso Modelos y Simulación de Socio ecosistemas.

El siguiente trabajo tiene como meta describir el Modelo “Arapey” y realizar algunas reflexiones sobre el mismo. En la zona de basalto se realizó dicho modelo con el fin de representar algunas variables de los sistemas ganaderos presentes. Se utilizó el Sistema Multi Agentes porque se pretendió representar las explotaciones familiares en el correr de un período de tiempo de 35 años (desde 1970 a 2004).

Uno de los objetivos planteados al realizar el Modelo “Arapey” fue plantear la discusión y sugerir algunos puntos de vista en distintos ámbitos relacionados con estos socioecosistemas.

## Descripción del Modelo

En el comienzo de la elaboración de dicho Modelo, el grupo de trabajo observó que existían divergencias en el largo plazo entre los sistemas ganaderos presentes en la zona de Arapey. Estas divergencias no las atribuyeron a las decisiones técnicas pues en un lapso de 35 años los técnicos cambiaban y las divergencias continuaban; tampoco se atribuyó tales divergencias al ambiente, porque se consideró que todos los predios se encontraban en el mismo ambiente, tipos de

suelo, así como tampoco el consumo tenía efecto, debido a que éste crecía a igual tasa que el ingreso. Por lo tanto, como hipótesis a corroborar se plantearon que las divergencias entre estos sistemas se deberían a otra variable identificada como: la estrategia que toman los diferentes productores ganaderos para el proceso de producción y administración. Para responder esta hipótesis se desarrolló el modelo “Arapey”.

Se identificó que los productores ganaderos toman diferentes decisiones respecto al manejo de los animales y al área financiera. En principio se encontraron dos tipos de productores con grandes diferencias: el conservador, más pesimista, reacio al crédito y adverso al riesgo y el entusiasta, optimista y tomador de créditos. Luego se incluyó un tercer tipo, que fue llamado inversionista con un comportamiento intermedio entre los dos anteriores, arriesgado con la carga animal y conservador en el aspecto financiero. Por lo tanto el modelo está compuesto de tres agentes (los productores: conservacionista, entusiasta, inversionista) que son “entidades autónomas, con tres funciones principales: percibir, decidir y actuar, inmersas en un am-

biente” (Erceau et al. 1991).

El cuadro 1 presenta los criterios considerados por cada productor para decidir una estrategia.

## Criterios según estrategia.

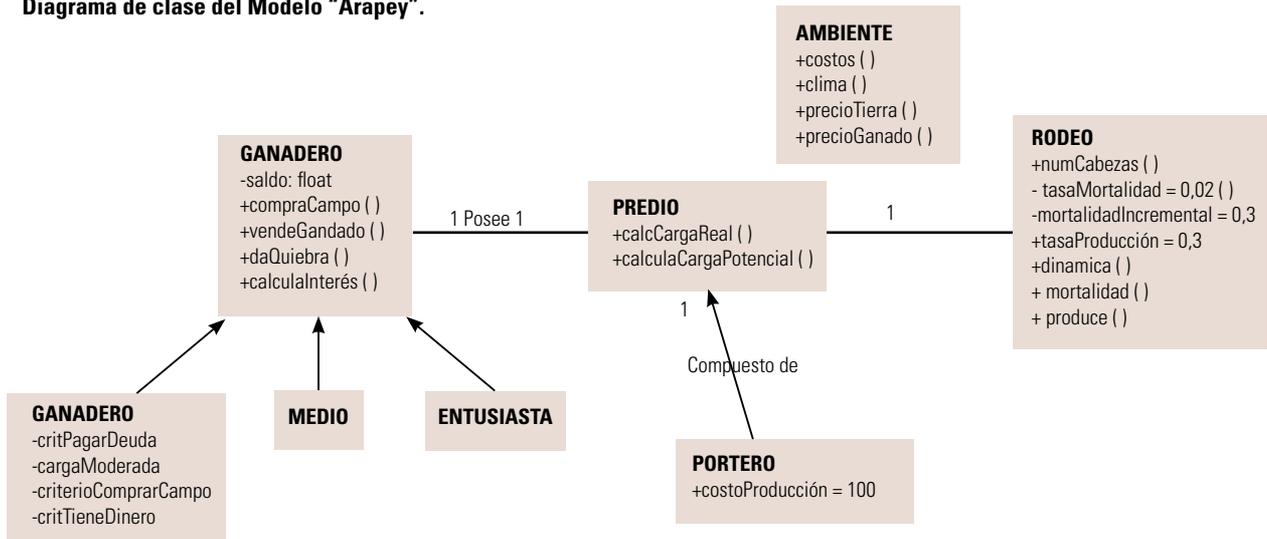
A partir del cuadro puede observarse que la toma de decisiones en las estrategias para el productor conservador son vender siempre el producto, considera que tiene dinero cuando lo ve como resultado del saldo positivo, compra ganado cuando la carga es menor al 80% y compra campo solo cuando el saldo es mayor a cierto límite y ya cuando tiene una deuda mayor al 10% de su ganado paga. En general es un productor adverso al riesgo por no endeudarse, solo compra cuando supera ciertos límites de liquidez y no retiene ganado. A diferencia del otro tipo de productor entusiasta que retiene el ganado, por lo tanto especula con este ingreso, es tomador de riesgos al endeudarse hasta un valor menor al 50% de su ganado. Presenta mayor tendencia en la compra de ganado, tomando esta decisión cuando se encuentra con una carga menor al 120% de su capacidad de carga. Compra campo si dispone de dinero y su carga es > 120%. Y paga la deuda solo cuando

Cuadro 1

| Criterio<br>Estrategia   | Venta del producto   | Tengo dinero             | Compro ganado  | Compro campo                   | Pago deuda            |
|--------------------------|----------------------|--------------------------|----------------|--------------------------------|-----------------------|
| <b>Conservador<br/>C</b> | Siempre              | Saldo > 0                | Carga < a 80%  | Saldo > valor de 3 potreros    | Debo > 10% del ganado |
| <b>Inversionista</b>     | = a E                | = a C                    | = a E          | = a E                          | = a C                 |
| <b>Entusiasta<br/>E</b>  | Si mortandad > a 10% | Debo < al 50% del ganado | Carga < a 120% | Si tengo dinero y carga > 120% | Debo > 80% del ganado |

Fuente: Morales H.

## Diagrama de clase del Modelo "Arapey".



Fuente: Morales H.

ésta supera el 80% de su ganado. El tercer tipo de productor según las estrategias tomadas, es el inversionista, que tiene un comportamiento intermedio.

Se realizaron ciertos supuestos para la caracterización del ambiente e independizarlo de posibles efectos sobre las variables evaluadas. Con respecto a la producción, está es un 30% superior a los kilogramos presentes en el proceso, en un año promedio y con carga correcta. El clima se lo considera un año forrajero, los precios siguen al inicio el "ciclo ganadero" y luego tienen una distribución normal.

Una pregunta formulada al elaborar el modelo era si podría ser prospectivo, la respuesta consideró que era necesario evaluarlo, por lo tanto si el modelo era capaz de reconstruir el pasado (conocido por los elaboradores) y no surgía ningún error identificado por los modelizadores que se separara de la realidad, entonces el modelo era válido y podría ser utilizado de forma prospectiva.

En el siguiente diagrama se representan los componentes del sistema analizado.

La simulación del modelo mostró resultados que no pudieron ser adelantados por los modelizadores ni los productores involucrados. Los resultados

mostraron que el productor que tuvo el mayor saldo, número de cabezas y número de potreros fue el conservador al haber ahorrado, y no adquirido deudas.

### Reflexiones respecto al Modelo "Arapey"

Uno de los objetivos al realizar un modelo, así como también el Modelo "Arapey" es poder comunicar una realidad de forma simple y que promueva la reflexión en distintos ámbitos. Esto fue alcanzado por este modelo.

El modelo plantea a los técnicos que es necesario considerar las distintas estrategias de los productores respecto al riesgo.

A partir del modelo surgieron varias interrogantes como: ¿cuáles son las fuentes de información de los productores?, ¿es posible que los productores con unas pocas "buenas" reglas, realicen las actividades del proceso productivo ganadero? y ¿cuál es el origen de dichas reglas?.

La respuesta a la primera interrogante es que no era necesaria demasiada información para las decisiones estratégicas de producción de ganado. Unido a lo anterior surgió que con unas pocas reglas el productor era capaz de tomar las decisiones y dichas reglas se concluyó que eran adquiridas

empíricamente o por historia familiar.

El modelo mostró a diferencia de lo general esperado en el año 2004 que la intensificación y la información pueden no ser necesarias.

Una limitante del Modelo es que considera que las estrategias son permanentes y que el productor no aprende en el correr de 35 años, esto se analizó que no sería correcto.

La simulación del modelo permite mostrar los resultados de las variables de producción (las estrategias de producción) de los productores ganaderos que quizá se consideren conocidas por los diferentes agentes del sistema, pero muestran otras situaciones que son difícil de prever por los agentes involucrados y los modelizadores. Por lo tanto, es una herramienta que permite reconocer la importancia de considerar tales variables a la hora de analizar e intervenir en un sistema ganadero de la zona de Arapey, también corrobora en resultados numéricos dicha realidad, además de tener una utilidad prospectiva.

Por lo tanto, a la pregunta planteada al inicio si existen diferencias en las estrategias entre los productores, el modelo permite afirmar que se encuentran diferencias y por lo tanto, es importante considerar esta variable en el análisis del sistema. ■