



# Programación lineal o el mito de los millones

Félix Mestres Durán (\*)

Cada época se caracteriza por ciertos valores que la definen y ésta que nos ha tocado vivir podríamos llamarla la de la popularización de los computadores. En todos los países van apareciendo gran cantidad de aparatos ordenadores que se clasifican según sus posibilidades de operatividad en:

- de gran formato o macroordenadores.
- medianos o miniordenadores.
- los microordenadores de menos de 40 K bytes.

Estos últimos son los que más extensión han alcanzado y de tal forma es su popularización que se dice que en Estados Unidos las amas de casa consultan a diario su microcomputador para saber qué van a poner a la mesa en cada comida.

Atendiendo al título de esta disgresión, vamos a referirnos al sistema de funcionamiento de estas máquinas, sobre todo en lo que se refiere a la programación lineal.

Hasta haber empezado a entrar en el mundo de los microordenadores tenía la impresión de que, si no era a costa de altos precios, al nutricionista le estaba vedado poder disfrutar de las indiscutibles ventajas del método SIMPLEX de optimización de fórmulas. Ahora, por el contrario, ni yo mismo acabo de explicarme cómo un aparato que cabe dentro de un estuche de máquina de escribir y con un coste de poco más de 100.000 pesetas pueda resolver con apreciable rapidez complicadas fórmulas con 20 ingredientes y otras tantas restric-

ciones, confeccionando la fórmula ideal, dando los valores duales o precios que debieran tener las materias rechazadas para poder entrar y lo que cuesta cada una de las restricciones que le hemos impuesto.

Y aún estos resultados los da por escrito en una tira de papel que sólo cuesta 2,25 pesetas el metro lineal y en cada metro caben hasta tres fórmulas completas, sin tener que desplazarme a ningún centro de cálculo, sino en mi propia oficina y a cualquier hora.

Por lo visto, todos los ordenadores trabajan por un igual, siendo lo que más los diferencia, además de la capacidad de memoria, la rapidez operativa que es de escasos segundos para un macroordenador, lo que le cuesta a un micro unos 15 minutos. Pero tengo comprobado que tan sólo con 12 K bytes de memoria R.A.M. se puede hacer mucha, mucha programación lineal.

Hace falta, claro, encontrar un lenguaje para hablarle a la máquina y que ella entienda lo que debe efectuar. También esto está previsto y se ha confeccionado el lenguaje BASIC extendido cuyas peculiaridades se aprenden con relativa rapidez.

Teniendo un programa escrito en este lenguaje y, a mano, un ejemplo explicativo para seguir las sucesivas operaciones, estoy en la convicción de que cualquier nutricionista podría haber aprendido, en unas pocas horas, lo elemental para poder formular correctamente.

(\*) Dirección del autor: Piensos El Sol, S.A. — Lepanto, 1-5. Vilafranca del Penedés (Barcelona)



Pero esto no es todo. Es tal la "profundidad" de este maravilloso pozo sin fondo de los ordenadores que, una vez se le ha sacado el jugo a la formulación, aún admite juegos, confección de gráficos, paso al lenguaje "assembler" que permite manipular relés de interrupción de mecanismos eléctricos, etc.

con la considerable ventaja de que acierto es el logro de una pequeña gran?— victoria ilusionada y vivificadora.

Tanto, que de él se podría decir, como antaño del legendario Díaz de Vivar:

¡Dios, que buen vasallo si oviera gran señor!

## ¿Ponedoras en el suelo o ponedoras en batería?

(Le Courier Avicole, 36: 772, 62. 1980)

En un mercado de competencia, el productor debe producir al coste más bajo posible para poder sobrevivir. Por este motivo se ha generalizado enormemente la explotación de ponedoras en batería.

Vamos a exponer aquí los resultados obtenidos en el 14.º Concurso de Puesta de la Estación Experimental de Ploufragan, con-

cernientes a gallinas de color —que son las más conocidas en Francia por ser sus huevos preferidos por el consumidor, aunque desde el punto de vista alimenticio no difieren en absoluto de los huevos blancos—, explotadas en el suelo y en batería durante 350 días.

Tipo de explotación	En el suelo	En batería
Número de huevos por gallina alojada	242,20	240,80
Peso medio de los huevos, g.	61,70	61,90
Peso de los huevos/gallina/día, g.	43,10	43,00
Consumo diario de pienso, g.	126,10	120,10
Consumo por huevo, g.	180,50	173,60
Índice de conversión	2,92	2,80

Como puede verse, las producciones han sido comparables pero las gallinas explotadas en el suelo han consumido, por término medio, 6,9 g. de más para producir un huevo. En las condiciones económicas actuales, tomando como precio medio del pienso 18,40 pesetas/kilo, esto representa un coste suplementario por docena de 0,15 pesetas y de 30 pesetas por gallina.

Esta diferencia se explica lógicamente por los gastos de mantenimiento, que son más elevados para las aves sobre yacija.

La inversión por ave es sensiblemente idéntica para los dos sistemas, puesto que el precio de las baterías viene compensado aproximadamente por la menor superficie de alojamiento que se necesita. Además, la poca densidad de los animales criados en el suelo no permite mantener una temperatura suficiente en tiempo frío, por lo que es necesario disponer de calefacción suplementaria —lo que representa un gasto de energía—, o contar con un consumo de pienso más elevado.

# bactericida coridón fuerte

líquido y  
polvo soluble



dos preparados para combatir  
los procesos respiratorios de las aves

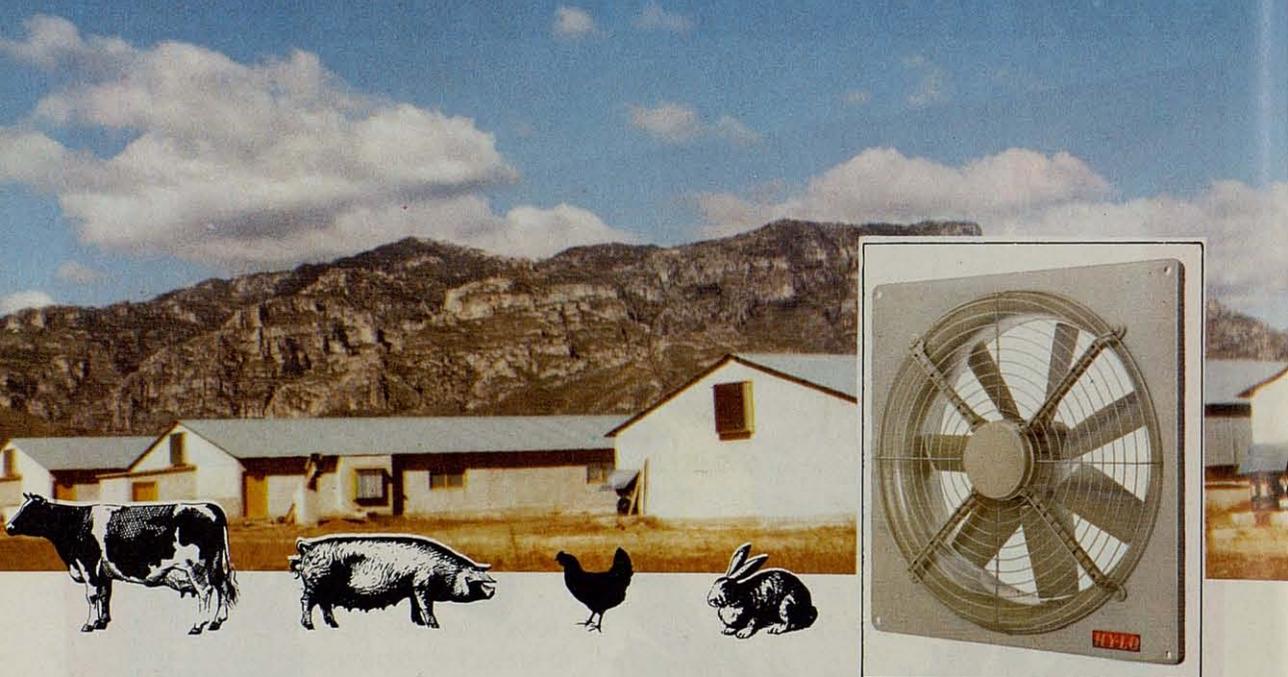


**LABORATORIOS OVEJERO, S.A.**

Apartado de Correos 321 • Teléfono \*23 57 00 • LEON

Publicidad ARREO • Madrid

# Ya podemos airear su granja.



## Tanto si es de ventilación natural como de ambiente controlado.

Ahora, el programa Hy-Lo para el medio ambiente pecuario incorpora la Ventilación Automática Programada electrónicamente con equipos de sofisticado diseño, alto rendimiento y mínimo coste.

Comandados por termistors de preciso diseño, los ventiladores Hy-Lo proporcionan un flujo de aire constante según las necesidades de cada momento —tanto en el húmedo invierno como en el sofocante verano— gracias a su silencioso movimiento continuo y a su velocidad autoregulable —de 50 a 1.500 r.p.m.— que, además, alarga la vida de los ventiladores al evitar su paro y arranque intermitentes.

Los equipos de ventilación Hy-Lo propor-

cionan notables ventajas a la explotación ganadera:

- \* Perfecta y uniforme ventilación a todos los niveles.

- \* Eliminación del exceso de humedad y de amoníaco.

- \* Descenso de los factores predisponentes a las enfermedades respiratorias y a los stress.

- \* Mayor densidad de animales y, por tanto, mayor aprovechamiento de la granja.

- \* Mejores resultados en pesos y conversiones y menor mortalidad.

- \* Alto grado de seguridad en cada crianza.

- \* Y, EN DEFINITIVA, UNA MAS ELE-VADA RENTABILIDAD.

**HY-LO** Ibérica S.A.

Plaza de Castilla, 3. 2.º Edificio Luminor  
Tels. (93) 318 66 16 — 318 64 32 — 317 41 45

Barcelona-1  
DELEGACION EN MADRID:  
Codorniz, 4. Tel. (91) 462 50 22. Madrid-25

Distribuidores y asistencia técnica  
en todas las provincias.