

AMULPES 1: Un programa de computación para analizar datos de pesquería

Jorge Campos y Albert Bornemisza

Escuela de Biología y Centro de Investigación en Ciencias del Mar y Limnología (CIMAR), Universidad de Costa Rica.

(Recibido para su publicación el 4 de diciembre de 1984)

Abstract: A package for the automatic analysis of fish length data for tropical Spanish speaking countries is described. The package was named AMULPES 1 and is a compilation of programs which include the ELEFAN (Electronic Length Frequency Analysis) 0,1 and 2, a program for cohort analysis, a cohort identification program and two short programs for data manipulation for use of raw data as input instead of length frequency distributions. The package is available upon request.

El uso de datos sobre tallas de los peces representa una opción para zonas tropicales que parcialmente sustituye las necesidades de información sobre datos de captura-esfuerzo y edad. Recientemente se ha desarrollado una serie de métodos que permiten analizar distribuciones de frecuencias de tallas para determinar parámetros sobre la dinámica poblacional de peces tropicales (Pauly *et al.*, 1981; 1982; Jones, 1982; David *et al.*, 1983). Estos métodos son una herramienta útil para el manejo de pesquerías pero presentan los siguientes inconvenientes, especialmente para zonas tropicales de habla hispana:

Toma mucho tiempo hacer los cálculos manualmente: resulta inadecuado para el manejo a corto plazo.

Si se ofrece un algoritmo junto con el método (lo que resuelve el problema anterior) las explicaciones para su uso generalmente se dan en inglés y pocas veces detallan los pormenores del funcionamiento del programa.

Con estos dos problemas en mente estructuramos un paquete de programas para computadora para el análisis de datos de tallas de peces que llamamos AMULPES 1 (Análisis Múltiple en Pesquería 1). Este está formado por 7 programas con diferentes opciones para la entrada de datos y estructurados de forma tal que los resultados de uno sirven como entrada de datos

del otro. Para cada uno se ofrece una descripción breve del funcionamiento, un diagrama de flujo, un ejemplo de su corrida y un listado del mismo. Los programas están escritos en lenguaje BASIC elemental por lo que es probable que puedan fácilmente adaptarse a las versiones del BASIC que existen. Se escogió este lenguaje ya que es el de algunos de los programas que se utilizaron.

El paquete AMULPES 1 será ofrecido en forma gratuita a los interesados, y pretende continuar la labor de extensión a pesquerías tropicales desarrolladas por el ICLARM (International Center for Living Aquatic Resources Management).

Logros alcanzados con AMULPES 1: Permite el análisis rápido de tallas de peces de modo que en un período corto se puede lograr una idea bastante buena sobre la dinámica poblacional de la(s) especie(s) que se está(n) analizando.

AMULPES 1 permite la entrada de los datos no procesados. Lo único que se requiere es introducirlos en un archivo en la memoria del computador.

AFREC es un programa nuevo que elabora automáticamente una distribución de frecuencias.

ELEFAN 0 es un programa elaborado por David *et al.* (1983) que se tradujo y adecuó al

BASIC de un computador Burroughs 6900. Se le agregó la opción de introducir los datos desde un archivo ya creado.

NAGRU es un programa nuevo que permite agrupar los datos variando el intervalo de clase. Además, los programas que siguen como ELEFAN 1 y DILOG dan resultados que dependen en gran medida del intervalo de clase que se utiliza. Al crear NAGRU, el usuario puede ahora correr programas como ELEFAN 1 y DILOG, revisar los resultados y, de ser necesario reagrupar los datos y correr los programas de nuevo, todo esto en muy poco tiempo.

ELEFAN 1 fue escrito por Pauly *et al.* (1981). Se le introdujeron mejoras que permiten al usuario ver un histograma de los datos que va a analizar y utilizar una o varias muestras (o todas) en el análisis, según convenga. El programa original requería que todas las muestras fueran utilizadas o que se abriera un archivo diferente para cada una y que se analizaran independientemente. Como generalmente una muestra es sinónimo de los datos recolectados durante un mes, el programa permite seleccionar las más representativas para el año por lo que se cuenta con algún criterio para recomendar un muestreo selectivo en futuros trabajos.

DILOG es un programa escrito con base en la descripción teórica del método llamado de las diferencias logarítmicas. Este programa identifica cohortes con base en una distribución de frecuencias de tallas (Bhattacharya, 1967).

ELEFAN II fue simplemente transcrito al BASIC de nuestro computador.

JONES/COHORTES fue escrito con base en la descripción teórica del método propuesto por Jones (1982). Para correrlo se utilizan resultados de los programas ELEFAN 1 y 2. Este realiza un análisis de cohortes y permite estimar los niveles de población de diferentes grupos de talla. Si se utiliza el programa DILOG primero y se identifica el número de cohortes presentes así como su talla promedio y desviación estándar, se puede luego escoger los intervalos de clases que se utilizarán en el programa JONES/COHORTES.

REFERENCIAS

- David, N., L. Palomares, & D. Pauly. 1983. ELEFAN 0, a BASIC program for creating and editing files for use with the ELEFAN I, II and III programs. International Center for Living Aquatic Resources Management (ICLARM). Mimeogr.
- Bhattacharya, C.G. 1967. A simple method of resolution of a distribution into Gaussian components. *Biometrics*, 23: 115-135.
- Pauly, D., & N. David. 1981. ELEFAN I, BASIC program for the objective extraction of growth parameters from length, frequency data. *Meeresforsch.*, 28: 205-211.
- Pauly, D., N. David, & J. Ingles. 1982. ELEFAN II, User's instruction and program listings (rev. 3) 26 p. ICLARM.
- Jones, R. 1982. El uso de datos de composición por tallas en la evaluación de poblaciones de peces (con notas sobre UPA y Análisis de Cohortes). FAO. Circulares de Pesca No. 734 FIRM/C734.