BOL. SOC. BOT. MÉXICO 30:73-93, 17 figs. (1969)

ALGUNOS METODOS AUTOMATICOS PARA LA ELABORACION DE ETIQUETAS DE HERBARIO

Por LÉIA SCHEINVAR**
ARTURO GÓMEZ-POMPA*

INTRODUCCIÓN**

En el desarrollo tecnológico que estamos viviendo actualmente nos encontramos ante el hecho de que existe un gran número de nuevos métodos y aparatos que pueden tener amplia aplicación en muchas disciplinas. Sin embargo, su uso está restringido, debido principalmente a la pobre comunicación entre los productores de los mismos y los posibles usuarios, y a la falta de difusión de los métodos.

En el desarrollo de nuestros trabajos sobre recuperación de información para el Herbario Nacional de la Universidad Nacional Autónoma de México (Scheinvar *et alt.* 1968) y para la Flora de Veracruz (Gómez-Pompa y Olvera, 1967) hemos obtenido alguna experiencia en el uso de equipos electrónicos para diversos fines botánicos; entre ellos podemos mencionar la elaboración de mapas de distribución de especies usando un graficador Calcomp conectado a la computadora Bendix G-15, la elaboración de diferentes tipos de diccionarios y especialmente la elaboración de etiquetas para ejemplares de herbario.

El presente trabajo tiene como objeto presentar algunos de los métodos que hemos probado para la elaboración automática de etiquetas repetidas y nuestros comentarios sobre los mismos, ya que pensamos que pueden ser de mucha utilidad para los conservadores de herbarios en el mundo.

Es importante mencionar que todos los métodos probados están muy relacionados entre sí y pueden ser combinados sin muchos problemas, sin embargo, por razones de claridad los expondremos separadamente.

PROBLEMA

Durante el desarrollo de nuestro trabajo sobre la Flora de Veracruz, uno de los problemas prácticos por cuya resolución más nos hemos preocupado ha sido la elaboración rápida y barata de etiquetas de herbario repetidas para las plantas recién colectadas. Esto se debe al hecho de que nuestros colectores traen

* Departamento de Botánica del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México.

** Agradecemos al Sr. Arturo Muhlia M. del Herbario Nacional, Instituto de Biología de la U.N.A.M. y a la señora perforista Gloria Hernández por su ayuda en la parte práctica de este trabajo.

hasta 20 o más ejemplares de cada número de colecta. Estos ejemplares son usados para intercambios con otros herbarios y para cada ejemplar se hacen etiquetas individuales, todas originales.

Otro problema ha sido la organización de la información que viene con cada uno de los ejemplares colectados en tal modo que ésta pueda ser almacenada y recuperada en el futuro en diversas formas.

Hemos tratado de resolver estos dos problemas simultáneamente con el uso de equipo electrónico; a continuación mencionaremos 4 distintos métodos, de los cuales tres fueron probados, haciendo énfasis en nuestro primer problema, o sea, la elaboración de etiquetas de herbario.

MÉTODOS Y RESULTADOS

Se evaluaron 4 técnicas distintas y se analizaron las ventajas y desventajas de la utilización de cada una de ellas y que en este trabajo describiremos en ese orden.

1. Uso de la computadora
2. Uso de la máquina Flexowriter
3. Uso del teletipo
4. Uso de tabuladora.

1. USO DE LA COMPUTADORA

En el proyecto piloto para la recuperación de la información de los ejemplares del herbario de Pteridophyta, hemos codificado la información contenida en las etiquetas, en 2 tarjetas IBM de 80 columnas (Scheinvar *et alt.* 1968). Toda la información contenida en las tarjetas fue pasada a cinta magnética para ser después recuperada por la computadora Bendix CDCG-20 que tiene 16384 palabras de memoria.

Pensamos que sería muy interesante ampliar este sistema de trabajo de tal manera que, con las mismas tarjetas codificadas para recuperar la información, se pudieran también preparar las etiquetas y sus repeticiones.

En la fig. 1 podemos examinar el flujo de este método de trabajo.

Resumiendo, en el diagrama se observa:

1. El material viene al herbario con su información en una etiqueta de campo.
2. Las informaciones son codificadas en hojas especiales que se denominan *descriptoras* (fig. 2).

Fig. 1. Diagrama del flujo de recuperación de la información de los ejemplares del herbario con impresión simultánea de etiquetas y elaboración de mapas

2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80

75.1	167600	2016	(PPE)	SHR	KUNAN	SAJAH	10KN	MICHAM	3	ILTISH	DO I	BOOK	150P
76XU	071960	00000464	2500M			1964	31MN	101640MM			E	V	0000150P

* Las computadoras sólo entienden cierto tipo de lenguajes (instrucciones codificadas) que se utilizan según la marca de la computadora y el objetivo del trabajo. El Spar es el lenguaje ensamblador de la CDCG-20.

Fig. 3. Computadora CDCG 20 del Centro de Cálculo Electrónico de la Universidad Nacional Autónoma de México.

- a) Impresora
- b) Lectora perforadora de tarjetas
- c) Consola del operador
- d) Computadora con 4 cintas magnéticas y un lector perforador de cinta de papel.

ETIQUETA DE HERBARIO	ETIQUETA DE HERBARIO
ETIQUETA DE HERBARIO	ETIQUETA DE HERBARIO

Fig. 4. Esquema de la distribución de las etiquetas de la computadora.

Los diccionarios de géneros, especies, localidades y municipios fueron archivados en cinta magnética y los diccionarios de familia, localidades, estados, países, colectores, tipos, etc., fueron archivados en la memoria de la máquina (fig. 5).

Nuestro diagrama de bloque (o sea el esquema general a ser seguido) para la impresión de etiquetas consta de:

1. Impresión de la primera línea, esto es, hasta la mitad de la hoja y repetición de la segunda mitad (fig. 4).

2. Búsqueda en la memoria de la computadora, la decodificación correspondiente a cada dato solicitado y su impresión.

3. Continúa a la línea siguiente y realiza lo mismo hasta llegar al lugar donde dice: Observaciones.

4. La impresora deja 3 líneas en blanco e imprime una línea que sirve para orientar el corte de la etiqueta.

5. Según la instrucción que sigue puede imprimir etiquetas iguales o pasa a examinar las otras dos tarjetas correspondientes a otro ejemplar de herbario.

Ventajas de este método

- 1) Permite aprovechar las 2 tarjetas codificadas dentro de nuestro sistema de recuperación de información y con ellas, automáticamente obtener las etiquetas impresas.

- 2) Las personas que se ocupan del proyecto de recuperación de información, al mismo tiempo elaboran las etiquetas sin aumento de trabajo para el personal del herbario.

Desventajas de este método

- 1) El trabajo de la computadora, el de búsqueda en cinta magnética y en memoria y el de todos los diccionarios para decodificar la información es relativamente lento, lo que corresponde a un precio alto en la elaboración de etiquetas, como rutina de trabajo.

- 2) Al aumentar la cantidad de información contenida en los ejemplares codificados, fue necesario pasar casi todos los diccionarios a cinta magnética y disminuir los bloques de acceso*, lo que disminuye la velocidad del trabajo de la máquina y consecuentemente aumentan el costo de las etiquetas.

- 3) La entrada con información codificada obliga al codificador a tomar de-

* Un bloque de acceso es un grupo de tarjetas que lee la computadora de una sola vez y que escribe en cinta magnética, su tamaño depende de las instrucciones del programa.

- 1).- TARJETAS CODIFICADAS PARA CADA
EJEMPLAR DE HERBARIO

- 2).- TARJETA CON EL NUMERO DE DUPLICADOS
PEDIDOS

- 3).- CONJUNTO DE DICCIONARIOS QUE VAN A LA
MEMORIA DE LA MAQUINA

- 4).- PROGRAMA CON INSTRUCCIONES EN FORTRAN Y SPAR
PARA IMPRIMIR ETIQUETAS

- 5).- DICCIONARIOS CON DATOS CODIFICADOS Y DECODIFICADOS

Fig. 5. Manera de comunicarse con la computadora.

ciones subjetivas sobre algunos datos de campo, causando algunos errores involuntarios en la etiqueta que sale decodificada.

Conclusión

Decidimos abandonar este método como rutina de trabajo y ensayamos un segundo método, esto es, la elaboración de etiquetas por medio de la máquina flexowriter marca Friden.

2. USO DE LA MAQUINA FLEXOWRITER

Este proceso de elaboración de etiquetas está siendo utilizado hace algún tiempo por el Departamento de Zoología de Invertebrados de la Smithsonian Institution, en Washington (Squires, 1966) y en Canadá (Soper y Perring, 1967).

Con el objeto de probar nuestras posibilidades de adoptar este método, usamos una flexowriter del Centro de Cálculo Electrónico de nuestra Universidad.

Consiste de una máquina parecida a las usadas para mecanografía (fig. 6).

Fig. 6. Máquina flexowriter, usada por nosotros para elaborar etiquetas de herbario.

El método es muy simple y consiste en colocar en la máquina un rollo de papel en blanco (primera etiqueta) en donde se escriben las informaciones necesarias en el formato que a uno le parezca. Al mismo tiempo que se escribe la primera etiqueta se va perforando una cinta de papel que se encuentra a un lado de la máquina y que tiene toda la información que se ha imprimido en la primera etiqueta (fig. 6).

Para reproducir toda la información acumulada en la cinta de papel basta ponerla en una unidad lateral a la máquina que se llama *unidad lectora*.

Para hacer las repeticiones de la etiqueta original, se pega la cinta por sus extremos con cinta adhesiva transparente de modo que pueda circular cuantas veces lo deseemos en función del número de repeticiones (fig. 7).

Fig. 7. Diagrama del uso de cinta perforada para elaborar etiquetas.

Las coordenadas de las localidades anotadas en la cinta perforada pueden permitir también la elaboración de mapas de distribución u otros.

Ventajas de este método

- 1) En comparación a las tradicionales máquinas de escribir, el empleo de

la flexowriter, significa un gran ahorro de tiempo y trabajo, principalmente porque la cinta perforada puede ser utilizada para futura recuperación de la información.

Desventajas de este método

1) Para que realmente se ahorre tiempo usando la flexowriter, esta máquina debe estar localizada en el herbario, y son algo costosas. (De 1500 dls. en adelante).

2) En general, cuando hay este dispositivo de entrada para cinta de papel, la computadora lee con poca velocidad, lo que significa un gran costo por el tiempo de uso de la máquina y consecuentemente, sube mucho el precio ya que éste es proporcional al tiempo del uso de la computadora. En el caso de la B5500 del CCE de nuestra Universidad, que será instalada en los próximos meses, la lectura no ocupa realmente tiempo de computadora.

Conclusión

Hemos decidido actualmente no emplear este método como rutina de trabajo. Sin embargo, creemos que sólo puede ser utilizado por otras instituciones que tengan las condiciones económicas y de equipo adecuadas.

3. USO DEL TELETIPO

Una variante de los dos métodos anteriores es el uso del teletipo. El teletipo consiste básicamente en una máquina muy parecida a una máquina de escribir común y corriente que puede estar conectado directamente a una computadora de tiempo compartido (fig. 8).

Para elaborar etiquetas repetidas, haciendo uso del teletipo se pueden seguir dos caminos:

a) Usar el teletipo como una perforadora de cinta de papel común, tal como lo mencionamos anteriormente para la flexowriter, desconectándolo de la computadora.

b) Mandar el mensaje a la computadora para que imprima a través de su propia impresora o en el teletipo el número de repeticiones de las etiquetas que se deseen.

Este método no lo hemos probado aún, ya que hasta fines de 1969, tendremos la computadora B-5500 con entrada de teletipos. Pero creemos que el teletipo desconectado de la computadora será el que usemos definitivamente en nuestro Herbario en el futuro, para la elaboración de etiquetas.

Fig. 8. Teletipo conectado a la computadora.

Ventajas de este método

1) Tiene las ventajas combinadas de los dos métodos mencionados anteriormente.

2) La ventaja de este método es la de tener acceso directo a la memoria de la computadora a través de la unidad de teletipo instalada en el herbario y obtener las respuestas directamente en el mismo teletipo del herbario.

2) Se puede usar el teletipo desconectado de la computadora como si fuera una flexowriter y reproducir automáticamente las etiquetas de herbario.

Desventajas de este método

1) Sólo tiene la desventaja del costo de la unidad de teletipo, más el costo del tiempo de la computadora que como mencionamos anteriormente puede ser algo elevado.

Fig. 9 a. Tabuladora o listadora.

Fig. 9 b Perforadora de tarjetas.

4. USO DE LA LISTADORA O TABULADORA

Utilizamos la tabuladora IBM 447 (fig. 9 a) y se diseñó un sistema tal, que pudiéramos obtener etiquetas de herbario con sus repeticiones y además usar las mismas tarjetas para el sistema de recuperación de la información y elaboración de mapas.

La renta de la tabuladora no es muy cara y el aparato se encuentra en el equipo periférico de la mayoría de las instituciones que tienen computadora. En pocos minutos puede imprimir decenas de etiquetas.

El flujo del trabajo usando la tabuladora para imprimir y repetir etiquetas y además, aprovechar estas mismas tarjetas para el sistema de recuperación de información puede verse en la fig. 10.

1) Se entrega a la persona que va a preparar las hojas descriptoras las etiquetas de campo, con el número de repeticiones necesarias. Esta las describe y pasa a la perforación (fig. 11).*

2) Para cada línea de la hoja descriptora que tiene 80 columnas, perforamos una tarjeta IBM desde la columna 2 hasta la columna 55 (fig. 12). Estos datos son los que aparecerán impresos en la etiqueta.

Fig. 10. Diagrama del flujo de trabajo utilizando la tabuladora para elaborar las etiquetas, recuperar la información contenida en ellas y hacer mapas de distribución geográfica.

* Actualmente se evita este paso y las etiquetas de campo son directamente utilizadas para la perforación de tarjetas.

CENTRO DE CALCULO ELECTRONICO

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80

PROBLEMA _____ CODIFICADOR _____ FECHA _____ PAGINA _____ DE _____

Fig. 11. Hoja descriptora con los datos de una etiqueta de herbario. Cada línea corresponde a una línea en la etiqueta. Sólo se imprime hasta la columna 55. La tarjeta 19 no se imprime.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
CENTRO DE CALCULO ELECTRONICO

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80

MEXICO	EDO. OAXACA	MUN. TUXTEPEC	1	HIPP00003	D00014004H
MEXICO	EDO. OAXACA	MUN. TUXTEPEC	1	HIPP00003	D00014004H

Service Bureau

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80

Fig.12 A

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
CENTRO DE CALCULO ELECTRONICO

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80

TRACH.	Y.F. REP.	10 MEXICO	MEXU	Nº. REG.	115516	HIPP00003	D00014019H
TRACH.	HD. REP.	10 MEXICO	MEXU	Nº. REG.	115516	HIPP00003	D00014019H

Service Bureau

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80

Fig.12 B

Fig. 12. Dos líneas de una hoja descriptora con sus respectivas tarjetas perforadas.

Las informaciones que van de la columna 57 hasta la 80, las usamos para la ordenación numérica de las tarjetas y para nuestro sistema de recuperación de información.

En la columna 56, anotamos el número 1 que indica a la tabuladora que debe imprimir la información contenida desde la columna 1 hasta la columna 55 (fig. 12 A). Cuando no existe el número 1 en la columna 56 (fig. 12 B), indica que la tabuladora no debe imprimirla. Esto es muy útil pues permite almacenar datos en el sistema de recuperación de información que no deseamos que se imprima en las etiquetas.

3. Se llevan las 20 tarjetas de cada ejemplar a la tabuladora con el *tablero de control** preorganizado (fig. 13) y su *cinta de control*** (fig. 14) colocada (fig. 15), para imprimir una etiqueta de herbario (fig. 16).

4. Se reproducen las etiquetas tantas veces como esté indicado para repetirlas (tarjeta 19, fig. 17).

Ventajas de este método

- 1) Las tarjetas son sumamente baratas.
- 2) La perforación de las tarjetas es una operación rápida.
- 3) La tabuladora es una máquina simple. Su renta no es muy cara y es fácil su manejo. Evita el uso de la computadora.
- 4) Nuestro sistema actual de recuperación de información permite llevar a la computadora las tarjetas preparadas para las etiquetas de herbario con toda la información decodificada. La ventaja en este caso es que las mismas tarjetas que servirán para hacer las etiquetas de herbario, podrán ser utilizadas por la computadora para el sistema de recuperación de información y elaboración de mapas.

CONSIDERACIONES FINALES

1. Los grandes herbarios, en la época actual, necesitan modernizar sus métodos de trabajo con el objeto de que sean más rápidos y precisos y por lo tanto, más eficientes.

2. El uso de la computadora con cintas o discos magnéticos, para la elaboración de etiquetas de herbario, es muy caro en el presente.

* Es un cuadro removible con conexiones, que dirige el trabajo de la tabuladora (fig. 9 A).

** La cinta de control del carro automático distribuye las líneas de impresión en el espacio disponible para una etiqueta y el salto automático para la siguiente (fig. 9 A).

Tablero preparado por: Alfredo Hernández Reyes.

3. El uso de la flexowriter es mucho más rápido que el uso de las tradicionales máquinas de escribir. Es importante que se puedan usar las mismas cintas de papel como entrada a la computadora para un sistema coordinado de recuperación de información y es indispensable disponer de esta máquina en el herbario.

4. El teletipo es un aparato muy apropiado ya que tiene muchas ventajas cuando está ligado a un sistema de procesamiento electrónico de datos.

5. En el presente, el uso de la tabuladora es para nuestro sistema de trabajo, la solución para la obtención automática de etiquetas y sus repeticiones.

Fig. 15. IBM 407. Mecanismo del control de carro automático de la tabuladora IBM 447 con su cinta de papel.

222

INSTITUTO DE BIOLOGIA
HERBARIO NACIONAL DE LA UNIVERSIDAD DE MEXICO (MEXU)

NO. REC. INF. MU00610 TYPHACEAE

TYPHA LATIFOLIA L.
 MEXICO EDO. VERACRUZ MUN. ATZACAN
 ALOJOJUCA
 ENTRE ATZACAN Y RINCON GRANDE MAPA 29-5/26-0
 ALT. 1350M
 VEG. SECUNDARIA
 A ORILLAS DE RIO

ABUNDANTE HIERBA TAM. 2M

FRAGMENTO FL. CAFE OSCURO 14/05/1967

COL. MARINO ROSAS R. NO. 384

222

INSTITUTO DE BIOLOGIA
HERBARIO NACIONAL DE LA UNIVERSIDAD DE MEXICO (MEXU)

NO. REC. INF. MU00610 TYPHACEAE

TYPHA LATIFOLIA L.
 MEXICO EDO. VERACRUZ MUN. ATZACAN
 ALOJOJUCA
 ENTRE ATZACAN Y RINCON GRANDE MAPA 29-5/26-0
 ALT. 1350M
 VEG. SECUNDARIA
 A ORILLAS DE RIO

ABUNDANTE HIERBA TAM. 2M

FRAGMENTO FL. CAFE OSCURO 14/05/1967

COL. MARINO ROSAS R. NO. 384

Fig. 16. Ejemplo de etiquetas obtenidas por medio de la tabuladora.

RESUMEN

En el presente trabajo se examinan 4 métodos automáticos de elaboración de etiquetas de herbario que han sido estudiados como una utilidad lateral del sistema de recuperación de información que se viene utilizando en el Herbario Nacional de la UNAM (MEXU). El equipo discutido en los 4 métodos es:

1. La computadora electrónica Bendix CDCG-20.
2. La máquina flexowriter Friden.
3. El Teletipo.
4. La listadora o tabuladora IBM 447.

Se examinan las ventajas y desventajas de cada uno de los métodos, de acuerdo con los recursos materiales y económicos disponibles.

Se describe el proceso que se está usando en el Herbario Nacional de la UNAM, que es el uso de la tabuladora IBM 447 con la ventaja de que se pueden aprovechar las mismas tarjetas como entrada para el sistema de recuperación de información.

Four methods for the automatic elaboration of herbarium labels are presented in this paper. These methods have been tested as a lateral use of the information retrieval system used at the National Herbarium of the University of Mexico (MEXU). The hardware used in the four methods is as follows:

1. The Computer Bendix CDCG-20
2. A flexowriter
3. A teletype
4. An IBM tabulator machine.

The advantages and disadvantages of each method are discussed in relation to our experience and the economic and material resources.

A description of the process now in use at the National Herbarium is explained, that is, the use of the Tabulator IBM-447. This method is used in connection with an information retrieval system that have the same cards for input to the system.

LITERATURA CITADA

- SCHEINVAR, L., L. ALONSO y A. GÓMEZ-POMPA. 1968. Proyecto piloto de recuperación automática de información del Herbario Nacional de la UNAM. An. Inst. Biól. Univ. Nac. Autón. México 38 Ser. Bot. En prensa.
- SOPER, J. H. y F. H. PERRING. 1967. Data processing in the herbarium and museums. Taxon 16 (2):13-19.
- SQUIRES, D. F. 1966. Data processing and museum collections: a problem for the present. Curator 9 (3):216-227.
- GÓMEZ-POMPA, A. y S. OLVERA F. 1967. Proceso de datos para la flora de Veracruz. Trabajo leído en el Symposium sobre problemas de información en ciencias naturales. México.