



# Universidad Nacional Autónoma de México

---

FACULTAD DE CIENCIAS

**“ SISTEMATIZACION DE INFORMACION EN FUNCION  
DE PROPIEDADES DE RECUPERACION CONSECUTIVA  
IMPLANTACION EN UN SISTEMA B-6700 CON  
PROGRAMACION ALGOL ”**

## TESIS PROFESIONAL

Que para obtener el título de

**M A T E M A T I C O**

presenta

**MICHEL RUBINSTEIN Y TAUBER**

**1 9 8 2**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

" ANALISIS DE CONJUNTOS DE DATOS PARA  
DECIDIR SI TIENEN LA PROPIEDAD DE RE  
CUPERACION CONSECUTIVA EN FUNCION DE  
LA INFORMACION QUE SE QUIERA OBTENER."

$O((R), (Q), (S))$

## I N D I C E

	<b>PAG.</b>
I.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA . . . . .	1
II.- INTRODUCCION AL PROGRAMA . . . . .	23
III.- DETERMINACION Y SOLUCION DE LA PROPIEDAD DE RECUPERACION CONSECUTIVA (R.C.) PARA UN CONJUNTO DE PREGUNTAS . . .	30
IV.- REORGANIZACION DEL ARCHIVO CON LA PROPIEDAD DE RECUPERA CION CONSECUTIVA . . . . .	41
V.- DESCRIPCION DE LOS DISPOSITIVOS DE COMPUTO QUE UTILIZA EL PROGRAMA . . . . .	43
VI.- DESCRIPCION DE LOS PROCEDIMIENTOS . . . . .	45
VII.- CLASIFICACION FINAL DEL ARCHIVO DE RECUPERACION CONSE- CUTIVA . . . . .	54
VIII.- DIAGRAMA GENERAL DE FLUJO . . . . .	60
IX.- CONCLUSIONES . . . . .	67
X.- APENDICES . . . . .	75

I.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

En los tiempos actuales, en los cuales ya es evidente la imperiosa necesidad de utilizar las computadoras electrónicas para la solución de los distintos problemas que afectan el normal desenvolvimiento de la vida, en todas las áreas como por ejemplo la industria, la ciencia, el comercio, etc., nos encontramos ahora con otro tipo de problemas inherentes ya al manejo de las computadoras en sí.

Estos nuevos problemas los podemos ubicar en la programación, en el análisis de los sistemas, en la alimentación de los datos, en el mantenimiento de los mismos, etc.

Uno de éstos problemas, y uno de los mas comunes, es el manejo de archivos.

Muchas veces es necesario manejar cantidades muy grandes de información, lo que causa al mismo tiempo que se tengan que generar archivos también muy grandes y entonces, surge la incógnita sobre cual tiene que ser la organización del archivo, para que después se puedan obtener de él los resultados para los que fué planeado, en el menor tiempo posible y con la mayor eficiencia.

Vamos a definir el archivo de información (datos) como un conjunto de respuestas, y al grupo de problemas a resolver, como un conjunto de preguntas. Dados éstos dos conjuntos, nos interesa saber cual será la organización del conjunto de respuestas, para que cada pregunta del conjunto de preguntas, tenga todas sus respuestas juntas y además, saber si es posible tal organización.

Ahora bien, si podemos encontrar tal organización, que para todas las preguntas del conjunto, se puedan acomodar todas las respuestas correspondientes también juntas, entonces habremos en-

contrado la solución al problema y podemos definir a tal organización con el nombre de PROPIEDAD DE RECUPERACION CONSECUTIVA (R.C.)

DEFINICIONES.

1.- Denótese a las siguientes variables como sigue:

{R} Conjunto de respuestas.

{S} Medio de almacenamiento.

{Q} Conjunto de preguntas.

Cualquier organización de {R} en {S} tal que cualquier elemento de {Q} puede ser resuelto, es llamada ORGANIZACION DE ARCHIVOS y será denotada de la forma siguiente:

$O(\{R\}, \{Q\}, \{S\})$

Sea  $Q_i$  un elemento  $i$  de {Q}; Y sea  $t(Q_i)$  el tiempo de recuperación; entonces  $Q_i$  y  $t(Q_i)$  están asociados por medio de  $O(\{R\}, \{Q\}, \{S\})$ .

2.- Sea  $M$  una matriz de tal forma que sus  $m$  renglones representan las  $R_1, R_2, \dots, R_m$  respuestas o elementos de {R} y sus  $n$  columnas, representan a las  $Q_1, Q_2, \dots, Q_n$  preguntas o elementos de {Q}.

Si el elemento  $(i, j)$  de  $M$  es 1, entonces existirá pertinencia entre  $Q_i$  y  $R_j$ . Si el elemento  $(i, j)$  es cero, entonces no existirá pertinencia alguna entre  $Q_i$  y  $R_j$ .

Se puede definir la propiedad de R.C. (recuperación consecutiva) como el conjunto de todos los elementos  $R_i$  pertinentes a {Q}.

3.- Si los registros correspondientes a cada pregunta de {Q}, pueden ser guardados en almacenamientos consecutivos, sin información redundante cualquier registro de {R}, entonces se dice que {Q} tiene la propiedad de R.C. con respecto a los elementos de {R}.

Como resultado es obvio, que si todas las preguntas en {Q} son independientes, entonces, siempre existe la propiedad de R.C.

La ventaja mas grande de la propiedad de R.C. es la recuperación consecutiva de información en un tiempo mínimo.

Podemos encontrar a la matriz M de la siguiente forma:

$$M = \begin{matrix} & \begin{matrix} Q_1 & Q_2 & Q_3 & \dots & Q_n \end{matrix} \\ \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & \dots & 1 \\ 0 & 1 & 1 & \dots & 1 \\ 1 & 0 & 1 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 1 & 1 & 0 & \dots & \dots \end{pmatrix} & \begin{matrix} R_1 \\ R_2 \\ R_3 \\ \cdot \\ \cdot \\ R_m \end{matrix} \end{matrix}$$

Se puede establecer la propiedad de R.C. en términos de la matriz M, o sea, si existe alguna permutación de los renglones de M, tal que los 'unos' de cada columna, se posicionen en forma consecutiva, entonces se dice que entre {Q} y {R} existe la propiedad de R.C.

Se pueden definir los siguientes resultados:

- 1.- Si {Q} tiene la propiedad de R.C. con respecto a {R} entonces,  $\{Q_1\} \subseteq \{Q\}$  también la tiene con respecto a  $\{R_1\} \subseteq \{R\}$ .
- 2.- Si {Q} no tiene la propiedad de R.C. con respecto a {R} entonces,  $\{Q_2\} \supseteq \{Q\}$  tampoco la tiene con respecto a  $\{R_2\} \supseteq \{R\}$ .
- 3.- Si {Q} tiene la propiedad de R.C. con respecto a {R} entonces, la adición de algunos nuevos registros a {R} puede o no destruir la propiedad de R.C. de {Q} con respecto a el nuevo conjunto {R'}, donde  $\{R'\} = \{R\}$  mas los nuevos registros.
- 4.- Si suponemos que los registros pertinentes a las preguntas de {Q} producen una partición independiente en {R} (o sea, ningún registro de {R} es pertinente a mas de una pregunta), entonces

existe la propiedad de R.C. entre  $\{Q\}$  y  $\{R\}$ .

Los registros pertinentes a una pregunta  $\{Q\}$  serán denotados por  $\rho(Q)$ .

5.- Si  $\{Q\}$  tiene la propiedad de R.C. con respecto a  $\{R\}$  y  $Q_1$  no es elemento de  $\{Q\}$  y

$$\rho(Q_1) \cap (U\rho(Q)) = \phi \quad \text{entonces}$$

$Q_1 U(Q)$  tiene la propiedad de R.C. con respecto a  $\{R_1\} U(R)$  donde  $R_1 \in \rho(Q_1)$ .

6.- Si  $\{Q\}$  tiene la propiedad de R.C. con respecto a  $\{R\}$  y  $\{Q_1\}$  es una nueva pregunta tal que  $\rho(Q_1) \supseteq \{R\}$  entonces,  $Q_1 U(Q)$  tiene la propiedad de R.C. respecto a  $\{R_1\}$ , donde  $\{R_1\} \subseteq \rho(Q_1)$ .

### DEFINICIONES.

1.- Un conjunto de preguntas  $Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ , se dice que es ANIDADO si  $\rho(Q_1) \supseteq \rho(Q_2) \supseteq \dots \supseteq \rho(Q_n)$ .

$Q_n$  es llamado el nucleo del nido y

$Q_1$  es llamada la cubierta del nido.

2.-  $Q_1$  cubre a  $Q_2$  si  $\rho(Q_1) \supseteq \rho(Q_2)$

TODOS LOS NIDOS TIENEN LA PROPIEDAD DE RECUPERACION CONSECUTIVA.

### LEMA 1.

Si  $\{Q, i\}$  es un conjunto anidado, y  $Q_2$  cubre su cubierta, entonces  $Q_2 U(Q, i)$  es también anidado y tiene la propiedad de R.C. (aplicación del resultado No. 6).

LEMA 2.

Si  $\{Q, i\}$  es anidado y  $Q_2$  está contenido en su núcleo, entonces  $\{Q, i\} \cup Q_2$  es anidado y tiene la propiedad de R.C.

LEMA 3.

Si  $\{Q, i\}$  es anidado y  $Q_2$  es cualquier otra pregunta, entonces  $Q_2 \cup \{Q, i\}$  tiene la propiedad de R.C.

EJEMPLO 1.

Considérese el siguiente conjunto:

$$\begin{aligned} \{R\} &= A_1, A_2, A_3, A_4 \quad \text{donde} \\ A_1 &= 1, 2 & (V_{11}, V_{12}) \\ A_2 &= 1, 2 & (V_{21}, V_{22}) \\ A_3 &= 1, 2, 3 & (V_{31}, V_{32}, V_{33}) \\ A_4 &= 1, 2, 3, 4 & (V_{41}, V_{42}, V_{43}, V_{44}) \end{aligned}$$

$$\text{Sea } R_k = (V_{k_1}, V_{k_2}, V_{k_3}, V_{k_4})$$

$$\text{donde } k = i_4 + (i_3 - 1)4 + (i_2 - 1)12 + (i_1 - 1)24$$

$$\begin{aligned} i_1 &= 1, 2 \\ i_2 &= 1, 2 \\ i_3 &= 1, 2, 3 \\ i_4 &= 1, 2, 3, 4 \end{aligned}$$

Se denotará con una 'X' cuando la pregunta no requiera de ningún valor en especial, o sea, quedarán abiertas todas las posibilidades.

Por ejemplo, para calcular alguno de los valores de  $R_k$ :

$$R_k = (1, 2, 1, 1) \rightarrow 1 + 0 \times 4 + 1 \times 12 + 0 \times 24 = 13 \quad (R_{13})$$

$$R_k = (2, 2, 1, 1) + 1+0x4+1x12+1x24 = 37 \quad (R_{17})$$

Véase la construcción del ejemplo:

Sea  $\{Q\} = \{V_{11}xxx, V_{11}V_{22}xx, V_{11}V_{22}V_{31}x, V_{11}V_{32}V_{31}V_{42}, xxV_{33}x\}$  y

el siguiente será el conjunto de respuestas:

- |     |         |     |         |
|-----|---------|-----|---------|
| 1)  | 1 1 1 1 | 25) | 2 1 1 1 |
| 2)  | 1 1 1 2 | 26) | 2 1 1 2 |
| 3)  | 1 1 1 3 | 27) | 2 1 1 3 |
| 4)  | 1 1 1 4 | 28) | 2 1 1 4 |
| 5)  | 1 1 2 1 | 29) | 2 1 2 1 |
| 6)  | 1 1 2 2 | 30) | 2 1 2 2 |
| 7)  | 1 1 2 3 | 31) | 2 1 2 3 |
| 8)  | 1 1 2 4 | 32) | 2 1 2 4 |
| 9)  | 1 1 3 1 | 33) | 2 1 3 1 |
| 10) | 1 1 3 2 | 34) | 2 1 3 2 |
| 11) | 1 1 3 3 | 35) | 2 1 3 3 |
| 12) | 1 1 3 4 | 36) | 2 1 3 4 |
| 13) | 1 2 1 1 | 37) | 2 2 1 1 |
| 14) | 1 2 1 2 | 38) | 2 2 1 2 |
| 15) | 1 2 1 3 | 39) | 2 2 1 3 |
| 16) | 1 2 1 4 | 40) | 2 2 1 4 |
| 17) | 1 2 2 1 | 41) | 2 2 2 1 |
| 18) | 1 2 2 2 | 42) | 2 2 2 2 |
| 19) | 1 2 2 3 | 43) | 2 2 2 3 |
| 20) | 1 2 2 4 | 44) | 2 2 2 4 |
| 21) | 1 2 3 1 | 45) | 2 2 3 1 |
| 22) | 1 2 3 2 | 46) | 2 2 3 2 |
| 23) | 1 2 3 3 | 47) | 2 2 3 3 |
| 24) | 1 2 3 4 | 48) | 2 2 3 4 |

La siguiente puede ser una organización de  $\{Q\}$  tal que tiene la propiedad de R.C.

- |     |         |     |         |
|-----|---------|-----|---------|
| 1)  | 1 1 1 1 | 36) | 2 1 3 4 |
| 2)  | 1 1 1 2 | 45) | 2 2 3 1 |
| 3)  | 1 1 1 3 | 46) | 2 2 3 2 |
| 4)  | 1 1 1 4 | 47) | 2 2 3 3 |
| 5)  | 1 1 2 1 | 48) | 2 2 3 4 |
| 6)  | 1 1 2 2 |     |         |
| 7)  | 1 1 2 3 |     |         |
| 8)  | 1 1 2 4 |     |         |
| 17) | 1 2 2 1 |     |         |
| 18) | 1 2 2 2 |     |         |
| 19) | 1 2 2 3 |     |         |
| 20) | 1 2 2 4 |     |         |
| 13) | 1 2 1 1 |     |         |
| 14) | 1 2 1 2 |     |         |
| 15) | 1 2 1 3 |     |         |
| 16) | 1 2 1 4 |     |         |
| 21) | 1 2 3 1 |     |         |
| 22) | 1 2 3 2 |     |         |
| 23) | 1 2 3 3 |     |         |
| 24) | 1 2 3 4 |     |         |
| 9)  | 1 1 3 1 |     |         |
| 10) | 1 1 3 2 |     |         |
| 11) | 1 1 3 3 |     |         |
| 12) | 1 1 3 4 |     |         |
| 33) | 2 1 3 1 |     |         |
| 34) | 2 1 3 2 |     |         |
| 35) | 2 1 3 3 |     |         |

TEOREMA 1.

La propiedad de R.C. de un conjunto de preguntas, cuyos elementos no son totalmente independientes, es invariante bajo la suma de una nueva pregunta al conjunto, si la nueva pregunta cubre todas las preguntas del conjunto con excepción de a lo mas una.

DEMOSTRACION 1.

Supongamos  $\{Q_i\}$  tiene la propiedad de recuperación consecuti-  
va con respecto a  $\{R\}$ .

Sea  $Q'$  una pregunta cualquiera. Si  $\rho(Q') \supseteq \cup \rho(Q_i)$  entonces  
es obvio que  $Q' \cup \{Q_i\}$  tiene la propiedad de R.C. con respecto a  
 $\{R\} \cup \rho(Q')$ .

Supongamos ahora que  $\rho(Q') \supseteq \cup \rho(Q_i)$ , porque  $\{Q_i\}$  incluyendo  
 $Q_j$ , tiene la propiedad de R.C. y  $\rho(Q') \not\supseteq \rho(Q_j)$ , pero  $\rho(Q') \supseteq \cup \rho(Q_i)$ ,  
cualquier organización de R.C. para  $\{Q_i\}$  es de la forma:

$$\cup \rho(Q_i), \rho(Q_j) - \rho(Q_j) \cap (\cup \rho(Q_i))$$

o su inverso:

$$\rho(Q_j) - \rho(Q_j) \cap (\cup \rho(Q_i)), \cup \rho(Q_i)$$

Así, si los registros son organizados en el arreglo obtenemos:

$$\rho(Q') - \cup \rho(Q_i), \cup \rho(Q_i), \\ \rho(Q_j) - \rho(Q_j) \cap (\cup \rho(Q_i)) \cup \dots$$

o su inverso:

$$\rho(Q_j) - \rho(Q_j) \cap (\cup \rho(Q_i)), \\ \cup \rho(Q_i), \rho(Q') - \cup \rho(Q_i)$$

Entonces los registros pertinentes para toda pregunta en  
 $Q' \cup \{Q_i\}$  son almacenados consecutivamente. (lqqd)

DEFINICIONES.

1.- El conjunto de registros pertinentes de un conjunto anidado de preguntas, obtenidas de borrar los registros pertinentes al núcleo, de los registros pertinentes a la cubierta, es definido como el conjunto de NO-NUCLEO del nido.

2.- Entre todas las distintas organizaciones de R.C. de registros pertinentes a un conjunto anidado de preguntas, aquella en la cual los registros pertinentes al núcleo están en un solo lado final de la organización lineal, es definido como la forma NORMAL.

TEOREMA 2.

La unión de dos conjuntos anidados de preguntas tiene la propiedad de R.C. cuando el conjunto NO-NUCLEO de uno es independiente del conjunto de registros pertinentes al otro nido.

DEMOSTRACION 2.

Sean los nidos  $\{Q_{1i}\}$  y  $\{Q_{2j}\}$  y sean  $\{R_1\}$  y  $\{R_2\}$  sus conjuntos de pertinencia respectivamente. El conjunto de registros pertinentes al núcleo  $\{Q_{1i}\}$  es denotado por  $\{N_1\}$ . Se asume que  $\{R_1\}-\{N_1\}$  es independiente de  $\{R_2\}$ .

La forma normal de las organizaciones de R.C. de los registros pertinentes a  $\{Q_{2j}\}$  se denota por  $\{R_{2j}\}$  y las de  $\{Q_{1i}\}$  por  $\{R_{1i}\}$ .

De la definición 2 anterior, se deduce que  $\{R_{1i}\}$  tiene un registro de la forma:

$$\{R_{1i}\} = \{R_{1i}\} - \{N_1\}, \{N_1\} \quad \text{o su orden inverso}$$
$$\{N_1\}, \{R_{1i}\} - \{N_1\}$$

Cualquier orden que preserve el subconjunto, preserve la organización de R.C. Entonces, cualquiera de las siguientes es una organización de R.C. para  $\{Q_{2j}\}$ :

$$\{R_{2j}\} - \{R_{2j}\} \cap \{N_1\}, \{R_{2j}\} \cap \{N_1\} \quad \delta$$
$$\{R_{2j}\} \cap \{N_1\}, \{R_{2j}\} - \{R_{2j}\} \cap \{N_1\} \quad \text{o sea cualquiera de}$$

las siguientes:

$$\{R_{2j}\} - \{R_{2j}\} \cap \{N_1\}, \{R_{2j}\} \cap \{N_1\},$$
$$\{N_1\} - \{R_{2j}\} \cap \{N_1\} \quad \delta$$
$$\{N_1\} - \{R_{2j}\} \cap \{N_1\}, \{R_{2j}\} \cap \{N_1\}, \{R_{2j}\} - \{R_{2j}\} \cap \{N_1\}$$

es una organización de R.C. de  $\{Q_{2j}\}$  unión el nucleo de  $\{Q_{1i}\}$ .

$\{R_{1i}\} - \{N_1\}$  son independientes de  $\{R_{2j}\}$  y es una organización de R.C. con respecto a  $\{Q_{1i}\}$ . (El nucleo de  $\{Q_{1i}\}$  no tiene registros pertinentes en éste conjunto y por lo tanto, no interfiere con la organización de R.C. y por lo tanto:

$$\{R_{2j}\} - \{R_{2j}\} \cap \{N_1\}, \{R_{2j}\} \cap \{N_1\}, \{N_1\} - \{R_{2j}\} \cap \{N_1\}, \{R_{1i}\} - \{N_1\} \delta$$
$$\{R_{1i}\} - \{N_1\}, \{N_1\} - \{R_{2j}\} \cap \{N_1\}, \{R_{2j}\} \cap \{N_1\}, \{R_{2j}\} - \{R_{2j}\} \cap \{N_1\}$$

son una organización de R.C. con respecto a  $\{Q_{2j}\} \cup \{Q_{1i}\}$ .

### TEOREMA 3.

Una condición suficiente para que dos conjuntos anidados de preguntas tengan la propiedad de R.C., es que la intersección de registros pertinentes a sus cubiertas en una organización de R.C. sea una vecindad preservando el conjunto contiguo en un extremo (de la organización lineal) para ambas cubiertas.

DEMOSTRACION 3.

Supongamos que dos conjuntos anidados son denotados por  $\{Q_{1i}\}$  y  $\{Q_{2j}\}$ . Sean  $R_{11}, R_{12}, \dots, R_{1n_1}$  y  $R_{21}, R_{22}, \dots, R_{2n_2}$  una organización de R.C. de los registros de dos conjuntos de preguntas respectivamente. Es obvio que  $R_{11}, R_{12}, \dots, R_{1n_1}$  son los registros pertinentes de la cubierta de  $\{Q_{1i}\}$  y  $R_{21}, R_{22}, \dots, R_{2n_2}$  de  $\{Q_{2j}\}$ .

Como la intersección de éstos dos conjuntos de registros organizados, es una vecindad preservando un conjunto contiguo en un extremo de ambas cubiertas, la unión de ambos conjuntos de registros, puede ser arreglada linealmente sin destruir la primera asociación de vecindad entre las dos organizaciones, o sea, el nuevo arreglo lineal conservará la propiedad de R.C. de ambos conjuntos  $\{Q_{1i}\}$  y  $\{Q_{2j}\}$ .

TEOREMA 4.

La propiedad de R.C. de un conjunto de preguntas es invariante bajo la adición de otra pregunta al conjunto, provista que es la intersección de dos preguntas que son miembros del conjunto.

DEMOSTRACION 4.

Sea  $\{Q\} = \{Q_1, Q_2, \dots, Q_n\}$  un conjunto que tiene la propiedad de R.C. Sea  $Q_{ij}$  la intersección de  $Q_i$  y  $Q_j$  que son elementos de  $\{Q\}$ .

$$\rho(Q_{ij}) = \rho(Q_i) \cap \rho(Q_j) \quad \text{donde } \rho(Q_i) \cap \rho(Q_j) \neq \emptyset$$

Como  $\{Q\}$  tiene la propiedad de R.C. entonces, existe una organización de registros pertinentes donde  $\rho(Q_i)$  y  $\rho(Q_j)$  son alma-

cenados consecutivamente. O sea,  $\rho(Q_i) \cap \rho(Q_j) \ni \rho(Q_{ij})$  es también almacenado consecutivamente. Entonces  $\{Q\} \cup Q_{ij}$  tiene la propiedad de R.C.

NOTA.- Este teorema tiene la importancia de ayudarnos a construir un conjunto de preguntas tal que tenga la propiedad de R.C. Supongamos que  $\{Q_n\}$  es un conjunto anidado de preguntas, entonces, tiene la propiedad de R.C. Cualquier pregunta arbitraria con las propiedades de intersección, por ejemplo  $Q_j$ , puede ser adicionada a  $\{Q_n\}$  y por lo tanto, las propiedades del nido, se pueden perder, pero la propiedad de R.C. se queda invariante. El proceso se puede repetir para todo el nido y aumentar así el número de preguntas en el conjunto.

### EJEMPLO 2.

Considérese para éste ejemplo, al mismo conjunto de respuestas que se utilizó en el ejemplo 1.

Sea  $\{Q\} = \{XX2X, 2X2X, 212X\}$  un conjunto anidado de preguntas. Por el LEMA 3, XXX4 se puede adicionar al conjunto sin destruir la propiedad de R.C. XX2X y XXX4 se intersectan en XX24, que también se puede anexar al conjunto sin destruir la propiedad de R.C.

2X24 es la intersección de XX24 y 2X2X razón por la cual también se puede anexar.

Se obtiene la siguiente organización de R.C.:

$$\{Q''\} = \{XX2X, 2X2X, 212X, XXX4, XX24, 2X24\}$$

$R_5, R_6, R_7, R_{17}, R_{18}, R_{19}, R_{41}, R_{42}, R_{43}, R_{29}, R_{30}, R_{31}, R_{32}, R_{44}, R_8, R_{20}, R_4,$   
 $R_{12}, R_{16}, R_{24}, R_{28}, R_{36}, R_{40}, R_{48}.$

1 1 2 1  
1 1 2 2  
1 1 2 3  
1 2 2 1  
1 2 2 2  
1 2 2 3  
2 2 2 1  
2 2 2 2  
2 2 2 3  
2 1 2 1  
2 1 2 2  
2 1 2 3  
2 1 2 4  
2 2 2 4  
1 1 2 4  
1 2 2 4  
1 1 1 4  
1 1 3 4  
1 2 1 4  
1 2 3 4  
2 1 1 4  
2 1 3 4  
2 2 1 4  
2 2 3 4

{Q}={XX2X,2X2X,212X} es anidado

{Q'}={XXX4,XX2X,XX24} es anidado

{2124,2224,1124,1224} es la intersección de las cubiertas y están al final de la organización de los registros pertinentes a la cubierta y por lo tanto, su unión tiene la propiedad de R.C.

(ejemplo del teorema 3).

TEOREMA 5.

La propiedad de R.C. de un conjunto de preguntas, es invariante bajo la suma de una pregunta que sus registros pertinentes, están contenidos en todas las preguntas o en una pregunta que sus registros son pertinentes o bien a todas o bien a ninguna de las otras preguntas del conjunto.

DEMOSTRACION 5.

Supongamos que  $\{Q_i\}$  tiene la propiedad de R.C. Sea  $Q'$  una pregunta.

Si  $\rho(Q_i) \subseteq \cap_i \rho(Q_i)$  entonces los registros de  $\cap_i \rho(Q_i)$  pueden ser organizados de tal forma que  $Q'$  tenga la propiedad de R.C. y entonces  $Q' \cup \{Q_i\}$  tiene la propiedad de R.C.

Sea  $Q_j \in \{Q_i\}$  tal que  $\rho(Q_j)$  consiste de elementos de  $\cap_i \rho(Q_i)$  o  $\overline{\cup_i \rho(Q_i)}$  (su complemento).

Si  $\rho(Q') \subseteq \rho(Q_j)$ , entonces los registros de  $\rho(Q')$  se pueden organizar consecutivamente sin destruir la propiedad de R.C. de  $\{Q_i\}$  por las siguientes razones:

1.- Reorganizando los registros en  $\cap_i \rho(Q_i)$  o  $\overline{\cup_i \rho(Q_i)}$  no se destruye la propiedad de R.C. de  $\{Q_i\}$ .

2.- Los registros  $\cap_i \rho(Q_i)$  y  $\overline{\cup_i \rho(Q_i)}$  están almacenados consecutivamente, porque  $\rho(Q_j)$  están almacenados consecutivamente.

3.-  $\rho(Q') \subseteq (\cap_i \rho(Q_i)) \cup \overline{\cup_i \rho(Q_i)}$  y por último, la situación cuando  $\rho(Q') \subseteq \overline{\cup_i \rho(Q_i)}$  ya está cubierta.

TEOREMA 6.

La propiedad de R.C. de un conjunto de preguntas, es invariante bajo la adición de una pregunta cuyos registros pertinentes pueden ser divididos en dos subconjuntos tales que uno está contenido en todas las preguntas y el otro está contenido en un subconjunto de las preguntas, supongamos  $\{Q'\}$ , e independiente de las otras preguntas, supongamos  $\{Q''\}$ , donde  $\{Q'\}$  y  $\{Q''\}$  son una partición del conjunto de preguntas original.

DEMOSTRACION 6.

Sea  $\{Q\}$  un conjunto de preguntas que tiene la propiedad de R.C. con respecto al conjunto de todos los registros pertinentes  $\{R\}$ .

Sea  $\{R_1\}$  el conjunto de registros pertinentes a todas las preguntas de  $\{Q\}$ .

Una organización de R.C. de  $\{Q\}$  tiene que tener todos los registros de  $\{R_1\}$  en almacenamiento consecutivo. Sean  $\{Q'\}$  y  $\{Q''\}$  la partición de  $\{Q\}$  tal que  $\cup \rho(Q_i)$  y  $\cup \rho(Q_j)$  son independientes de  $\{R\} - \{R_1\}$ .  
*Q\_i, Q\_j*

Sea  $Q_1$  otra pregunta tal que  $\rho(Q_1) = \{R'\} \cup \{R''\}$  donde

$\{R'\} \cap \{R''\} = \phi$ ,  $\{R'\} \subseteq \{R_1\}$  y  $\{R''\} \subseteq (\cup \rho(Q_j) - \{R_1\})$  implica  
*Q\_i, Q\_j*  
 $\{R''\} \cap (\cup \rho(Q_k) - \{R_1\}) = \phi$ .  
*Q\_i, Q\_j*

En una organización de R.C., el conjunto  $\{R_1\}$  y  $\cup \rho(Q_j)$  están almacenados consecutivamente porque  $\{Q'\}$  y  $\{Q''\}$  son independientes con respecto de  $\{R\} - \{R_1\}$ . (Nótese que  $\{R_1\} \cap \{Q_j\}$ ).  
*Q\_i, Q\_j*

Cualquier subconjunto de  $\{R_1\}$  puede ser rearmado si  $\{R_1\}$  y sin destruir la propiedad de R.C. de ninguna pregunta de  $\{Q\}$ .

El subconjunto  $\{R''\} \subset \bigcap_{Q \in \mathcal{Q}} \rho(Q_j) - \{R_1\}$  puede ser almacenado adyacente a  $\{R_1\}$  sin destruir la propiedad de R.C. de ninguna pregunta en  $\{Q\}$  porque  $\{Q'\}$  y  $\{Q''\}$  son independientes con respecto a  $\{R\} - \{R''\}$ , (un posible arreglo puede ser  $\bigcap_{Q \in \mathcal{Q}} \rho(Q_j) - \{R_1\} - \{R''\}, \{R''\}, \{R_1\}$ ).

Entonces  $\{R'\}$  y  $\{R''\}$  pueden ser almacenados consecutivamente.

### EJEMPLO 3.

Considérese al conjunto de seis atributos binarios, donde se tienen los valores 0 ó 1.

Sea  $\{Q\} = \{X1X1XX, 11X1XX, 11X11X, 1XXX1X\}$  un conjunto de preguntas, que tiene la propiedad de R.C. (es un nido) (VEASE LA SIGUIENTE HOJA PARA LA GRAFICACION DEL EJEMPLO).

Los registros pertinentes a 1XXX11 están contenidos en todas las preguntas, ó en 1XXX1X cuyos registros están contenidos en todas las preguntas o en ninguna. Aplicando el teorema No. 5:

$\{X1X1XX, 11X1XX, 11X11X, 1XXX1X, 1XXX11\}$  tiene la propiedad de R.C.

Los registros pertinentes a 11XX11 son: 110111, 111111, 110011, y 111011. 110111 y 111111 están contenidos en todas las preguntas.

110011 y 111011 están contenidos en las preguntas 1XXX1X y 1XXX11 pero son independientes de los registros pertinentes a X1X1XX, 11X1XX, 11X11X. Por el teorema no. 6, encontramos que:

$\{X1X1XX, 11X1XX, 11X11X, 1XXX1X, 1XXX11, 11XX11\}$  tiene la propiedad de R.C.

Construcción del ejemplo No. 3

- |     |             |     |             |
|-----|-------------|-----|-------------|
| 1)  | 0 0 0 0 0 0 | 33) | 1 0 0 0 0 0 |
| 2)  | 0 0 0 0 0 1 | 34) | 1 0 0 0 0 1 |
| 3)  | 0 0 0 0 1 0 | 35) | 1 0 0 0 1 0 |
| 4)  | 0 0 0 0 1 1 | 36) | 1 0 0 0 1 1 |
| 5)  | 0 0 0 1 0 0 | 37) | 1 0 0 1 0 0 |
| 6)  | 0 0 0 1 0 1 | 38) | 1 0 0 1 0 1 |
| 7)  | 0 0 0 1 1 0 | 39) | 1 0 0 1 1 0 |
| 8)  | 0 0 0 1 1 1 | 40) | 1 0 0 1 1 1 |
| 9)  | 0 0 1 0 0 0 | 41) | 1 0 1 0 0 0 |
| 10) | 0 0 1 0 0 1 | 42) | 1 0 1 0 0 1 |
| 11) | 0 0 1 0 1 0 | 43) | 1 0 1 0 1 0 |
| 12) | 0 0 1 0 1 1 | 44) | 1 0 1 0 1 1 |
| 13) | 0 0 1 1 0 0 | 45) | 1 0 1 1 0 0 |
| 14) | 0 0 1 1 0 1 | 46) | 1 0 1 1 0 1 |
| 15) | 0 0 1 1 1 0 | 47) | 1 0 1 1 1 0 |
| 16) | 0 0 1 1 1 1 | 48) | 1 0 1 1 1 1 |
| 17) | 0 1 0 0 0 0 | 49) | 1 1 0 0 0 0 |
| 18) | 0 1 0 0 0 1 | 50) | 1 1 0 0 0 1 |
| 19) | 0 1 0 0 1 0 | 51) | 1 1 0 0 1 0 |
| 20) | 0 1 0 0 1 1 | 52) | 1 1 0 0 1 1 |
| 21) | 0 1 0 1 0 0 | 53) | 1 1 0 1 0 0 |
| 22) | 0 1 0 1 0 1 | 54) | 1 1 0 1 0 1 |
| 23) | 0 1 0 1 1 0 | 55) | 1 1 0 1 1 0 |
| 24) | 0 1 0 1 1 1 | 56) | 1 1 0 1 1 1 |
| 25) | 0 1 1 0 0 0 | 57) | 1 1 1 0 0 0 |
| 26) | 0 1 1 0 0 1 | 58) | 1 1 1 0 0 1 |
| 27) | 0 1 1 0 1 0 | 59) | 1 1 1 0 1 0 |

28) 0 1 1 0 1 1

29) 0 1 1 1 0 0

30) 0 1 1 1 0 1

31) 0 1 1 1 1 0

32) 0 1 1 1 1 1

60) 1 1 1 0 1 1

61) 1 1 1 1 0 0

62) 1 1 1 1 0 1

63) 1 1 1 1 1 0

64) 1 1 1 1 1 1

TEOREMA 7.

Si un conjunto de preguntas tiene la propiedad de R.C. y al borrar todos los registros comunes a todas las particiones de las preguntas en 2 subconjuntos independientes (con el conjunto de registros), entonces, éstos 2 subconjuntos son anidados y cualquier organizacion de R.C. del conjunto de preguntas es una forma normal para ambos subconjuntos.

DEMOSTRACION 7.

Supongamos que  $\{Q\}$  tiene la propiedad de R.C. con respecto a  $\{R\}$ .

Sea  $\{R\}$  el conjunto de todos los registros que son comunes a todas las preguntas en  $\{Q\}$ . Sean  $\{Q'\}$  y  $\{Q''\}$  una partición de  $\{Q\}$  tal que  $U_{\rho(Q_k)} = \{R'\} + \{R_1\}$  y

$$\begin{aligned} U_{\rho(Q_j)} &= \{R''\} + \{R_1\} \text{ donde} \\ \{R'\} \cap \{R''\} &= \phi, \quad \{R'\} \cup \{R''\} = \{R\} - \{R_1\}, \\ \{R'\} \cap \{R_1\} &= \phi \text{ y } \{R''\} \cap \{R_1\} = \phi. \end{aligned}$$

Como  $\{R'\}$  y  $\{R''\}$  son independientes y  $\{R_1\}$  es común a todas las preguntas en  $\{Q\}$ , cualquier organización de R.C. de registros pertinentes a  $\{Q\}$  es de la forma  $\{R'\}, \{R_1\}, \{R''\}$  (o en orden inverso).

Como  $\{R'\}, \{R_1\}, \{R''\}$  es una organizacion de R.C. y  $\{R_1\} \subset \rho(Q_i)$  para toda  $Q_i \in \{Q'\}$ , si el elemento de más a la derecha de  $\{R'\}$  (sea éste el elemento  $R_1'$ ) no es pertinente a alguna  $Q_1' \in \{Q''\}$  entonces ninguno de los registros a la izquierda de  $R_1'$  puede ser pertinente a  $Q_1'$ .

Repitiendo el mismo argumento para el registro a la izquierda

de  $R_1'$  y en adelante, se puede probar que  $\{Q'\}$  es un conjunto anidado y que  $\{R'\}$  es de la forma normal de la organización de R.C.

Similarmente se puede probar que  $\{Q''\}$  es un conjunto anidado y que  $\{R''\}$  es normal de la organización de R.C.

NOTA. - El teorema puede fallar si no hay algún registro que sea pertinente a todas las preguntas.

#### DEFINICIONES.

1.- Una pregunta  $Q_i$  se dice que induce una DICOTOMIA INDEPENDIENTE en un conjunto  $\{Q\}$ , si eliminando el conjunto de registros pertinentes a todas las preguntas en  $Q_i \cup \{Q\}$ , partimos el conjunto  $Q_i \cup \{Q\}$  en dos conjuntos independientes (con respecto al conjunto reducido) de preguntas  $Q_i \cup \{Q'\}$  y  $\{Q''\}$ .

2.- Una pregunta  $Q_i$  se dice que induce una DICOTOMIA ITERATIVA INDEPENDIENTE en un conjunto  $\{Q\}$  cuando  $Q_i$  induce dicotomía sucesivamente sobre  $\{Q\}$  y sus subconjuntos partidos, hasta que el conjunto reducido no contiene registros pertinentes a  $Q_i$  o hasta que  $Q_i$  es independiente de  $\{Q\}$  con respecto al conjunto reducido.

#### LEMA 4.

La propiedad de R.C. de un conjunto de preguntas es invariante bajo la suma de una nueva pregunta, si la nueva pregunta induce una dicotomía independiente en el conjunto de preguntas y está contenida en uno de los subconjuntos formados por la dicotomía inducida (con respecto al conjunto reducido).

La demostración se sigue como un caso particular del teorema

TEOREMA 8.

La propiedad de R.C. de un conjunto de preguntas, es invariante bajo la adición de una nueva pregunta si la nueva pregunta induce una dicotomía iterativa independiente en el conjunto de preguntas.

DEMOSTRACION 8.

Supongamos que  $\{Q\}$  tiene la propiedad de R.C. con respecto a  $\{R\}$ .

Por simplicidad se asumirá que  $\{R\}$  es una organización de R.C. para  $\{Q\}$ . Sea  $Q_i$  tal que induce una dicotomía iterativa independiente sobre  $\{Q\}$ .

Sea  $R_1$  el conjunto de registros que son comunes a todas las preguntas de  $Q_i \cup \{Q\}$ .

Supongamos que  $Q_i$  induce la dicotomía independiente  $Q_i \cup \{Q''\}$  y  $\{Q'\}$ . Entonces,  $\{R\}$  debe ser de la forma  $\{R''\}, \{R_1\}, \{R'\}$  donde

$$\begin{aligned} \{R''\} &= U_{Q_j \in Q''} (Q_j) - \{R_1\} & y \\ \{R'\} &= U_{Q_j \in Q'} (Q_j) - \{R_1\} \end{aligned}$$

$Q_i$  induce una dicotomía iterativa independiente, de aquí que induce una dicotomía sobre  $\{Q''\}$  con respecto a  $\{R''\}$ .

Sea  $\{R_{ii}\} \{R''\}$  el conjunto de todos los registros que son pertinentes a cada pregunta de  $Q_i \cup \{Q''\}$  en  $\{R''\}$ . La dicotomía inducida por  $Q_i$  sobre  $\{Q''\}$  puede ser denotada por  $Q_i \cup \{Q^{1v}\}$  y  $\{Q^{111}\}$ .

Sean

$$\begin{aligned} \{R^{1v}\} &= U_{Q_j \in Q''} (Q_j) - \{R_{ii}\} & y \\ \{R^{111}\} &= U_{Q_j \in Q''} (Q_j) \end{aligned}$$

Como  $\{Q^{111}\}$  es independiente de  $\{Q^{1v}\}$  con respecto a  $\{R''\} - \{R_{ii}\}$

y ninguno de los registros pertinentes de  $\{Q^{11}\}$  está contenido en  $\{R^1\}$ , y  $\{R\}$  es una organización de R.C. para todas las preguntas, todos los registros pertinentes para cada pregunta en  $\{Q^{11}\}$  están contenidos en  $\{R_{ii}\}, \{R_i\}$ .

O sea,  $\{R^{11}\} \subset \{R_{ii}\}$ . En este caso  $\{p^{1v}\}$  no contiene registros pertinentes a  $Q_i$  ó el conjunto  $\{Q^{1v}\}$  es vacío, entonces  $Q_i \cup \{Q\}$  tiene la propiedad de R.C. con respecto a  $\{R\}$ .

Repetiendo los mismos argumentos y por inducción, se completa la demostración.

#### EJEMPLO 4.

Considérese el conjunto  $\{11X1XX, 11X11X, 1XXX11, 11XX11\}$  con la propiedad de R.C. con respecto a sus registros pertinentes.  $X1X1XX$  induce una dicotomía iterativa.

Los registros 110111 y 111111 son pertinentes a todas las preguntas. Si se quitan, entonces, la dicotomía es la siguiente:

$\{X1X1XX, 11X1XX, 11X11X\}$  y  $\{1XXX11, 11XX11\}$ .

Los registros comunes a todas las preguntas en el primer subconjunto son 110110, 111110. Si se borran entonces se induce la dicotomía siguiente:

$\{X1X1XX, 11X1XX\}$  y  $\{11X11X\}$

En el conjunto reducido si los registros 110100, 110101, 111100, 111101 son borrados, entonces la pregunta  $X1X1XX$  se vuelve independiente de las demás y por lo tanto

$\{X1X1XX, 11X1XX, 11X11X, 1XXX11, 11XX11\}$  tiene la propiedad de R.C.

## II.- INTRODUCCION AL PROGRAMA.

En el capítulo anterior han sido descritos los teoremas y definiciones que se deben utilizar para trabajar con la propiedad de recuperación consecutiva.

El programa está hecho para cumplir con las siguientes funciones principales:

- a) Determinación y solución de la propiedad de Recuperación Consecutiva (R.C.) para un conjunto de preguntas.
- b) Reorganización del archivo con la propiedad de R.C.
- c) Recuperación de las preguntas por medio de una rutina de consulta.

Se mencionó un conjunto de orden:

$O(\{R\},\{Q\},\{S\})$                       donde

- {R} es el conjunto de respuestas,
- {Q} es el conjunto de preguntas y
- {S} es el medio de almacenamiento.

En nuestro caso, pretendemos utilizar los conjuntos de la siguiente forma. En primer lugar, {S} serán los discos donde serán cargados los archivos de datos. {Q} que representa el conjunto de preguntas, será llamado en el programa MATRIZ ORIGINAL y en él serán ubicados los requisitos con los cuales el usuario pretende organizar sus archivos de datos. {R} que es el conjunto de respuestas, será precisamente el archivo de datos que forma el cuerpo principal de nuestro problema. Sin embargo la solución de nuestro problema dependerá en gran medida de {Q}.

{Q} es una matriz en la cual serán ubicadas las preguntas una por una y campo por campo. Esto quiere decir, que los renglones de la matriz representan las preguntas y las columnas los campos.

Para que podamos entender correctamente el funcionamiento de la matriz de (Q), trataremos de explicar cuales son los datos que serán incluidos en ella.

Una pregunta consistirá de una serie de requisitos y cada uno de ellos será ubicado en un campo.

Cuando es generado un archivo de cualquier tipo, éste archivo está generalmente compuesto de un conjunto de registros. Cada uno de éstos registros se subdivide a su vez en un conjunto de campos en los cuales es almacenada la información que nos definirá el carácter del archivo. Podemos considerar a la matriz (Q) como un archivo compuesto de una serie de registros que son las preguntas, y las cuales a su vez se subdividen en una serie de campos que son los requisitos de dichas preguntas.

Cuando se habla de procesamiento de datos y se define un archivo de datos entonces es muy importante que se conserve un orden determinado en las definiciones, o sea, si definimos un registro en el archivo de un tamaño determinado, entonces, todos los registros de éste tipo, tendrán que ser definidos del mismo tamaño. Si necesitásemos registros de otros tamaños, tendrían que ser definidos varios tipos de registros en el archivo, cada uno de los cuales tendría su propia definición.

De la misma manera, cuando se define dentro de un registro determinado un campo, éste tendrá que preservar su definición para todos los registros del archivo que sean del mismo tipo que el mencionado.

Cuando hablamos de la definición de un campo, nos referimos a su tamaño y ubicación dentro del registro.

Qué pasaría si nos olvidáramos de las definiciones de los campos al pasar de un registro al otro? Sería imposible procesar un archivo de datos en el cual la información inscrita no estuviera uniforme.

Por ejemplo, supongamos que en un registro de un archivo de datos se define el campo 1 como el campo del nombre y con un total de 30 posiciones alfabéticas a partir de la posición No. 1; y el campo 2 es definido como el campo de la fecha con un total de 6 posiciones numéricas a partir de la posición No. 31.

Supongamos ahora, que existe otro registro en el mismo archivo con los mismos campos pero que en éste caso, los campos fueron ubicados de distinta forma, o sea, que el campo 1 de 30 posiciones alfabéticas, se colocó a partir de la posición no. 7 y el campo 2 de 6 posiciones numéricas, se colocó a partir de la posición No. 1.

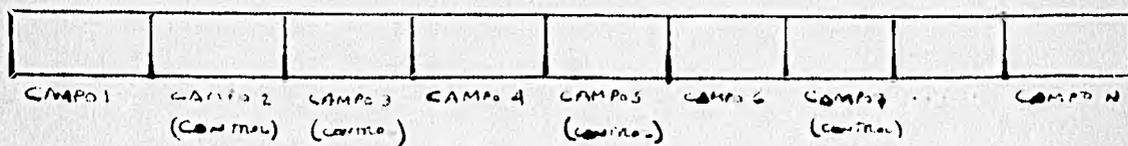
Si no identificamos los registros como registros de distintas características por medio de algún código especial, entonces no estaremos en posibilidades de procesar estos registros ya que en caso de intentarlo, caeríamos en una serie de errores y que nos daría como resultado información totalmente falseada.

Es por ésto que siempre se debe conservar la consistencia en las definiciones de los campos dentro de los registros que son del mismo tipo dentro del archivo.

Ahora que conocemos las características de las preguntas y de los campos con los que vamos a trabajar, mencionaremos un detalle adicional que puede ser de mucha utilidad en la comprensión del problema. Este detalle consiste en que nuestros campos serán divididos en dos categorías distintas:

La primera de ellas consiste de los campos de control, que serán la base de la clasificación y que son los que formarán parte de (Q).

Y la segunda de ellas son los campos normales del archivo que no intervienen en la clasificación del mismo y que por lo tanto no intervienen tampoco en (Q).



En resumen, tenemos dos archivos de datos: {Q} y {R}.

{Q} está compuesto de tantos registros como preguntas se deseen hacer y de tantos campos como campos de control tenga {R}.

{R} está compuesto por un número determinado de registros (depende del tamaño del archivo de datos que se desee procesar) y de un número determinado de campos dentro de los cuales encontraremos los campos de control que serán la base de la clasificación del archivo y por ende, la base de nuestro problema.

Aunque hemos mencionado que en {Q} serán ubicadas las preguntas una por una y campo por campo, debemos mencionar que en la práctica, esto funcionará distinto, por razones que más adelante daremos a conocer.

Para la creación del conjunto {Q} serán filtrados primero los campos de cada pregunta y después serán generadas condiciones especiales para cada grupo de campos de cada pregunta. Esto es porque existe la posibilidad de que existan campos con rangos o sea que el campo esté representado por una serie de datos y no solamente por uno.

Si ejemplificamos, podremos encontrar un conjunto de preguntas de la siguiente forma:

Sea {R} un archivo de datos de una universidad, el cual tiene codificadas las facultades y escuelas, y las distintas carreras de esas facultades o escuelas. Estamos interesados en una estadística tal, que en primer lugar, aparezcan todos los alumnos de la facultad de ciencias, de la carrera de matemáticas y que hayan ingresado entre los años de 1970 y 1976. En segundo lugar, los elementos de la facultad de ciencias, pero que estén en la carrera de fi-

sica y que hayan ingresado después de 1972. En tercer lugar, los elementos de cualquier facultad o carrera que hayan ingresado en 1976.

La idea es seleccionar entre los elementos del archivo, todos aquellos que tengan algo que ver con los requisitos anteriores y posteriormente buscar una organización tal que todos los elementos del primer requisito queden juntos, que los elementos del segundo requisito queden juntos y que los elementos del tercer requisito queden juntos. Obviamente serán descartados de nuestra nueva organización todos aquellos elementos que no tengan nada que ver o que no se afecten con los requisitos mencionados.

Debemos mencionar que las preguntas de nuestro conjunto {Q} serán precisamente esos requisitos y que los campos de dichas preguntas serán formados por el significado de cada elemento de las preguntas. O sea, el primer campo será llenado con los requisitos referentes a la facultad o escuela, el segundo campo será llenado con los requisitos referentes a la carrera y el tercer campo será llenado con los requisitos referentes a la fecha de ingreso. La matriz de preguntas se verá como sigue:

	CAMPO 1	CAMPO 2	CAMPO 3
PREGUNTA 1	Facultad de Ciencias	Matemáticas	Ingreso entre 1970 y 1976
PREGUNTA 2	Facultad de Ciencias	Física	Ingreso después de 1972
PREGUNTA 3	X	X	Ingreso en 1976

NOTA: La X denota que los datos de éstos campos, para éstos requisitos, no tienen importancia alguna, o sea, puede haber cualquier cosa en éstos campos, pero en el tercer campo tiene que haber fecha de 1976. En caso contrario éstos elementos serán descartados.

" Ya quedó definida nuestra matriz, ahora viene el problema de buscar una representación adecuada para poder trabajar con ella con el problema. Esta representación consiste en numerar las distintas condiciones. Se decidió numerar por columnas y dar el mismo número a condiciones iguales, de tal forma que nos queden numerados los rangos con un solo número y no con un número indefinido de posibilidades. La nueva matriz quedará como sigue:

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 1 & 3 & 5 \\ X & X & 6 \end{pmatrix}$$

Así vemos que todas las fechas comprendidas entre 1970 y 1976 serán representadas con un 4 para la pregunta 1, todas las fechas posteriores a 1972 con un 5 para la pregunta 2 y todas las fechas iguales a 1976 con un 6 para la pregunta 3. En éste caso además notamos que existe un traslape de condiciones que para efectos de nuestro programa tendrá que ser evitado construyendo la matriz de otra forma. El ejemplo en la siguiente página nos ilustrará mejor a éste respecto.

Con dicho ejemplo podemos ver en que forma construir una matriz sin incurrir en la falta de traslapar preguntas.

(NOTA: Es factible desde luego, construir un procedimiento que abra los rangos en caso de traslape. Nuestro programa actual solo está preparado para avisarnos en caso de que dichos traslapas sean localizados.)

	CAMPO 1	CAMPO 2	CAMPO 3
PREGUNTA 1.1	F. de Ciencias	Matemáticas	Entre 1970 y 1971
PREGUNTA 1.2	F. de Ciencias	Matemáticas	Entre 1972 y 1975
PREGUNTA 1.3	F. de Ciencias	Matemáticas	Entre 1976 y 1976
PREGUNTA 2.1	F. de Ciencias	Física	Entre 1972 y 1975
PREGUNTA 2.2	F. de Ciencias	Física	Entre 1976 y 1976
PREGUNTA 3	X	X	Entre 1976 y 1976

III.- DETERMINACION Y SOLUCION DE LA PROPIEDAD DE RECUPERACION  
CONSECUTIVA (R.C.) PARA UN CONJUNTO DE PREGUNTAS.

Esta es la parte más importante del programa, ya que nos va a ayudar a la determinación de la existencia o no existencia de la propiedad de R.C., en función de las preguntas primero y al formar el archivo de R.C. después, de un problema determinado.

El programa fué construido para funcionar interactivamente la computadora, con puntos de reinicio, de tal forma que podemos decir durante la corrida del mismo las distintas opciones a seguir, -- evitando de ésta manera, muchos pasos y sub-procesos que posiblemente ya conocemos de antemano, por ejemplo, podemos previamente conocer la matriz de condiciones y en éste caso no tendremos que reportar todos los campos de cada pregunta y nos limitaremos a reportarle solamente la matriz de condiciones y principiaremos el proceso a partir de ahí.

Uno de los resultados es dar a conocer si el archivo tiene o no la propiedad de R.C.

Para llegar a la solución del problema, se tuvo que subdividir el mismo en varias partes.

1.- Captación de los datos de las preguntas y su asociación con el archivo de respuestas (datos).

En ésta etapa encontraremos que de ella dependerá el éxito o el fracaso del sistema o de la corrida. Es necesario que los datos para la captura sean preparados adecuadamente para que los filtros del programa no rechacen ninguna información. Respecto a éstos filtros, mas adelante serán detallados sus funcionamientos.

En forma general, podremos describir la captura de los datos como sigue:

Sabemos ya que el programa funcionará interactivamente con la computadora y además está preparado para recibir de la computadora todos aquellos requerimientos que vayan siendo necesarios conforme vaya avanzando el proceso del programa, es decir, el mismo programa contiene el instructivo para su manejo. Para ésto será subdividida la captura de información en varias partes. La primera de ellas será solicitada por el computador cuando nos pida el nombre del archivo con el que vamos a trabajar. Dicho nombre será el nombre de la etiqueta con la que fué grabado el archivo en el disco. De no ser así, al intentar el programa clasificar al mismo con la propiedad de R.C. (en caso de que se haya encontrado una solución positiva para nuestro problema) nos será reportado por el sistema un error de 'ETIQUETA NO IDENTIFICADA' y tendremos que cancelar el proceso y principiarlo de nuevo.

Después de haber reportado el nombre del archivo, el computador nos solicitará los datos de los campos y las preguntas.

De los campos nos pedirá saber, primero, donde se encuentra el campo físicamente en el archivo de datos (en cada registro), o sea, de donde a donde y además nos pedirá saber si el campo es un rango o no y si es o no alfanumérico.

De las preguntas, nos pedirá los requisitos de cada campo de cada pregunta y tendremos que proporcionárselos a la máquina en es-

tricto orden. O sea, nunca debemos confundir los datos de un campo con los datos de otro y tampoco debemos proporcionar los datos de un campo-X y después del campo-Y para una pregunta y al revés para la pregunta siguiente.

Debe quedar claro en éste momento, que una vez definido un campo, siempre deberá ser consistente dicha definición, o sea, si un campo-X fué definido numérico con rangos y con cierta ubicación física, entonces el campo-X será el mismo para todas las preguntas del problema. Si por ejemplo encontramos una pregunta en la cual en el campo-X que fué definido como rango, no tiene mas que un dato, deberemos buscar la forma de darle a la computadora el dato tal como si fuera rango. Por ejemplo, en el caso de la matriz definida antes, teníamos el caso del campo-3 que tiene rango pero sin embargo en la tercera pregunta nada más tenemos el año 1976. En éste caso pondremos el dato como "entre 1976 y 1976" y quedará resuelto el problema.

Nuestro problema puede abarcar una infinidad de preguntas y para ayudarnos a la captación de los datos de las mismas, hemos generado un archivo auxiliar que será utilizado por el programa para leer los datos de las preguntas. Dicho archivo será preparado por fuera y grabado en el disco, de tal forma que ya en la corrida del programa, no tendremos problema en la captura de los datos de las preguntas y evitaremos así errores en la digitación de la información provocando que los filtros del programa encuentren errores y nos manden a la etiqueta de fin de programa con lo que tendremos que empezar de nuevo desde el principio. Es obvio por lo tanto, que debemos de preparar éste archivo auxiliar con sumo cuidado y evitar caer en preguntas traslapadas o en violar los filtros del programa. Las ventajas que éste archivo auxiliar representa además

de evitar una serie de comienzos involuntarios de la captura, son la posibilidad de utilizar el archivo auxiliar tantas veces lo deseemos y la gran rapidez con la que éste archivo es capturado por el programa. O sea, que ya capturado el archivo de preguntas y estando seguros que está correctamente capturado, lo podemos usar en muchas corridas del programa y obtener inclusive varios resultados distintos por medio de pequeñas modificaciones en los datos del archivo auxiliar, por ejemplo, quitar una pregunta completa lo que es muy sencillo si sabemos donde se encuentran los datos de la pregunta, etc. Sin la ayuda de éste archivo auxiliar, nuestra experiencia fué de una gran pérdida de tiempo por pequeños errores en la digitación que son muy comunes hasta en el mas experto de los mecanógrafos.

Durante la corrida normal del programa, el sistema nos pedirá una serie de informaciones que deberemos responder, o sea, decisiones. En algunos puntos del avance de la corrida del programa, seremos consultados si deseamos que se siga de una forma o de la otra, y entonces, tendremos que responder al sistema con la respuesta que nos lleve al resultado que deseamos. No debemos olvidar que no podemos ni debemos violar las normas de seguridad de los filtros.

En caso de hacer ésto último, podremos darnos cuenta que el programa hará algo que no deseamos y por lo tanto fracasaremos en nuestro intento. Podemos notar ahora el por qué la captura de los datos es la fase más importante del programa y el por qué de élla dependerá el éxito o fracaso del sistema. Podemos además pedirle al sistema impresiones auxiliares de las matrices para verificar en el momento que deseemos como va la situación de la corrida y si estamos obteniendo los resultados que esperamos. Si así lo quisiéramos, podríamos pedirle al sistema que cortara la corrida en

el momento, utilizando para ésto el INTERRUPT ATTACHMENT de la máquina, el cual nos llevaría al principio del programa de nuevo.

## 2.- Determinación de la matriz de preguntas original.

Esta matriz, es originada por las preguntas y por los campos de estas preguntas. Con estas preguntas y sus campos, hemos generado una serie de condiciones con las cuales deberemos de generar la matriz que será denominada por el programa MATRIZ ORIGINAL.

## 3.- Construcción de la matriz de referencias.

La matriz de referencias es una matriz en la cual se han colocado en forma ascendente los datos de los campos de la matriz original. O sea, la matriz de referencias está compuesta de dos renglones por cada columna de la matriz original. En el primer renglón, encontraremos clasificadas las condiciones de la columna correspondiente en orden ascendente y en el segundo renglón pondremos el número de pregunta en el que estaba la condición en la matriz original. Este dato nos servirá mas adelante para saber el orden en el que colocaremos las preguntas para la propiedad de R.C. (en caso de existir la misma).

Análogamente, el tercer renglón de la matriz de referencias contendrá clasificados en orden ascendente, los datos de la segunda columna de la matriz original y en el cuarto renglón, tendremos los índices de localización de cada campo y el renglón al que pertenecen. De ésta forma será compuesta toda la matriz de referencias que tendrá como número de renglones, dos veces el número de columnas de la matriz original, o sea, dos veces el número de campos, y como número de columnas, tendrá el número de preguntas que es a su vez el número de renglones de la matriz original.

$$\begin{array}{l} \text{(A)} \\ \text{(B)} \\ \text{(C)} \end{array} \begin{pmatrix} X_{11} & X_{12} & X_{13} & X_{14} \\ X_{21} & X_{22} & X_{23} & X_{24} \\ X_{31} & X_{32} & X_{33} & X_{34} \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} X_{11} & X_{21} & X_{31} \\ A & B & C \\ X_{12} & X_{22} & X_{32} \\ A & B & C \\ X_{13} & X_{23} & X_{33} \\ A & B & C \\ X_{14} & X_{24} & X_{34} \\ A & B & C \end{pmatrix}$$

Aunque en la gráfica anterior acomodamos los renglones de la matriz de referencias en el mismo orden aparente que en la matriz original, éste orden dependerá del resultado de una clasificación previa de los datos de cada campo dentro de la matriz original.

Las letras simbolizan el número de renglón, de tal forma que al analizar la matriz de referencias, podremos saber cada campo de la misma, de donde procede y nos permitirá saber después, cuáles son las preguntas que sus respuestas deberán de permanecer juntas cuando se haga la clasificación del archivo con la propiedad de R.C.

Veamos ahora como se construye la matriz de referencias de un ejemplo en el cual tenemos una matriz original con cuatro renglones y cuatro columnas lo que nos dará como resultado una matriz de referencias de ocho renglones con cuatro columnas:

Sea el siguiente problema y su matriz original:

$$\begin{array}{l} \text{(0)} \\ \text{(1)} \\ \text{(2)} \\ \text{(3)} \end{array} \begin{pmatrix} 1 & 4 & 7 & 10 \\ 2 & 4 & 8 & 10 \\ 1 & 5 & 7 & 11 \\ 3 & 6 & 9 & 10 \end{pmatrix} \begin{array}{l} \text{PRIMER RENGLON} \\ \text{SEGUNDO RENGLON} \\ \text{TERCER RENGLON} \\ \text{CUARTO RENGLON} \end{array}$$

Sea la siguiente la matriz de referencias que obtenemos como resultado:

(0)	1	1	2	3	
(1)	0	2	1	3	PRIMER CAMPO
(2)	4	4	5	6	
(3)	0	1	2	3	SEGUNDO CAMPO
(4)	7	7	8	9	
(5)	0	2	1	3	TERCER CAMPO
(6)	10	10	10	11	
(7)	0	1	3	2	CUARTO CAMPO

Ahora bien, si analizamos la matriz de referencias podemos observar que para el primer campo de la matriz original si queremos un archivo con la propiedad de R.C., debemos de juntar las preguntas en el orden 0,2,1,3 o sea, que los datos relacionados con la pregunta 0 y la pregunta 2 deberán permanecer juntos, los datos de la pregunta 2 y la pregunta 1 deberán permanecer juntos y los datos de la pregunta 1 y la pregunta 3 deberán de permanecer juntos.

Como estamos considerando también el problema de circularidad, podremos decir también que los datos de la pregunta 3 y la pregunta 0 deberán de permanecer juntos. De la misma forma podemos analizar los demás campos de la matriz original en sus respectivos renglones de la matriz de referencias.

#### 4.- Construcción de la matriz de condiciones.

La matriz de condiciones, es una matriz de tipo BOOLEANO, o sea, que está constituida de puros 'ceros' y 'unos'. Esta matriz, tendrá como base a la matriz de referencias, o sea, que de ésta tomará el programa los datos para la construcción de la matriz de con-

diciones. Esto será como sigue: Tomaremos el primer renglón de la matriz de referencias y buscaremos las condiciones que sean iguales del renglón. Sabemos que el siguiente renglón de la matriz de referencias nos dirá en que preguntas están esas condiciones iguales, entonces en el primer renglón de la matriz de condiciones llenaremos con 'unos' aquellas columnas (preguntas) en las que hayamos encontrado condiciones iguales y dejaremos en el resto de las columnas (preguntas) 'ceros'. Así seguiremos con los demás renglones de condiciones de la matriz de referencias hasta acabar y lograremos nuestra matriz de condiciones que también cumple un papel muy importante dentro de nuestro ya complejo problema.

Como ejemplo para nuestra matriz de condiciones, podemos continuar el ejemplo anterior y obtener así la siguiente matriz de condiciones:

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

0 1 2 3

(pregunta No.)

Hemos dicho que la matriz de condiciones es de tipo BOOLEANO y por lo tanto compuesta de puros 'ceros' y 'unos'. Los 'unos' serán considerados como valores verdaderos y los 'ceros' como valores falsos. Organizando nuestra matriz en función de los 'ceros' y 'unos' podremos saber si el problema de R.C. tiene o no solución.

El hecho de que haya dos o más 'unos' juntos, significará que las preguntas representadas por éstos unos, deberán permanecer juntas.

Así debemos notar, que nuestro objetivo en éste momento es

intentar juntar todos los 'unos' de todos los renglones. Si no encontramos ninguna organización tal que ésto sea posible, sabremos que nuestro problema no tiene la propiedad de R.C.

El problema se puede resolver permutando todas las columnas de la matriz de condiciones y verificando por medio de la rutina de RENGLONLISTO del programa después de cada permutación si hemos encontrado una organización tal que todos los 'unos' de todos los renglones han quedado juntos. El único inconveniente de ésta forma para llegar a la solución, es que tendremos que permutar tantas como  $N!$  veces las columnas para saber que un problema no tiene la propiedad de R.C., donde  $N$  es el número de columnas. Supongamos por ejemplo que tenemos un problema con 10 columnas,  $10!$  es equivalente a 3,628,800 permutaciones que en tiempo de máquina se puede convertir, según la capacidad de la misma, en varias horas o en varios días de proceso lo que significaría que el proyecto en sí no tiene ninguna validez práctica. Por lo tanto decidimos tratar de encontrar una solución inteligente que nos dé la solución en cuestión de minutos (ni siquiera horas).

Esa solución inteligente consiste de los siguientes pasos.

5.- Construcción de la primera modificación de la matriz de condiciones.

Tomaremos el primer renglón de la matriz de condiciones y lo ordenaremos de tal forma que todos los 'unos' queden a la izquierda del renglón y todos los 'ceros' a la derecha. En el caso del primer renglón, ésto es siempre posible.

Hemos pasado los 'unos' a la izquierda y podemos afirmar que ésto no modificará la solución de nuestro problema, ya que un problema que tenga la solución afirmativa, también tendrá un inverso.

6.- Construcción de la matriz final.

Para ésto será utilizada la primera modificación de la matriz de condiciones y sobre ella serán aplicadas una serie de procedimientos los cuales nos llevarán a la matriz final. La idea es que ésta matriz final, tenga en todos sus renglones ordenados a los 'unos' y a los 'ceros' juntos. Para ésto debemos de considerar como válida la siguiente afirmación: "Los 'unos' de un renglón determinado, serán considerados juntos siempre que lo estén o bien siempre que exista circularidad en el renglón. Por circularidad entenderemos que hay 'unos' al principio del renglón y al final del renglón, pero entre éstos 'unos', no habrá mas que 'ceros'. O sea, no deberá de existir ningún 'uno' que esté aislado".

El sistema trabajará renglón por renglón y tratará de ordenar los 'unos' de cada renglón pero sin afectar los 'unos' del renglón anterior y para ésto se definirán una serie de intervalos. O sea, en el primer renglón después de poner los 'unos' a la izquierda y los ceros a la derecha, será definido el primer intervalo desde el principio del renglón y hasta donde terminan los 'unos' y el segundo intervalo, desde donde principian los 'ceros' y hasta el final del renglón.

Con base en ésto, cuando estemos trabajando el segundo renglón, trataremos de juntar los 'unos' del primer intervalo y los 'unos' del segundo intervalo y cuidando que en el caso de que haya 'unos' en ambos intervalos, éstos queden a su vez juntos (o bien en circularidad). De ésta forma serán generados los intervalos tres y cuatro y así sucesivamente hasta el final, siendo checada cada vuelta o ciclo en éste procedimiento para la rutina de revisión RENGLON-LISTO.

Podemos encontrar en un renglón intermedio que ya no es posible

juntar a los 'unos', ya que de hacerlo, separaríamos los 'unos' en renglones anteriores y por lo tanto lo que haremos es pasar éste renglón problema al principio y empezaremos otra vez con la primera modificación de la matriz de condiciones. Este proceso será repetido un número definido de veces para evitar caer en un LOOP. Si después de ése número definido de veces no hemos avanzado mas renglones de los que habíamos llegado en el primer cambio de renglón, entonces nuestro problema no tendrá una solución positiva. Sin embargo, si el problema avanza con el cambio de renglón entonces solo llegará hasta el último renglón. Al llegar a éste, verificaremos que los 'unos' de todos los renglones hayan quedado juntos o en circularidad. En caso de ser así, estaremos seguros de que nuestro problema tiene solución positiva.

A lo largo de la corrida del programa, podremos pedirle al sistema la impresión de la matriz de condiciones. o de la matriz final, o bien de la situación de los intervalos en un renglón determinado.

Cuando hayamos terminado de ordenar la matriz de condiciones y en caso de haber obtenido una solución positiva, o sea que si tenemos la propiedad de R.C., podemos pedir al sistema que busque el archivo de respuestas y que seleccione de él los registros que serán parte de la nueva organización y los clasifique en el orden determinado por la propiedad de R.C.

Mas adelante podremos ver un ejemplo del funcionamiento de las rutinas de ordenamiento de la matriz de condiciones.

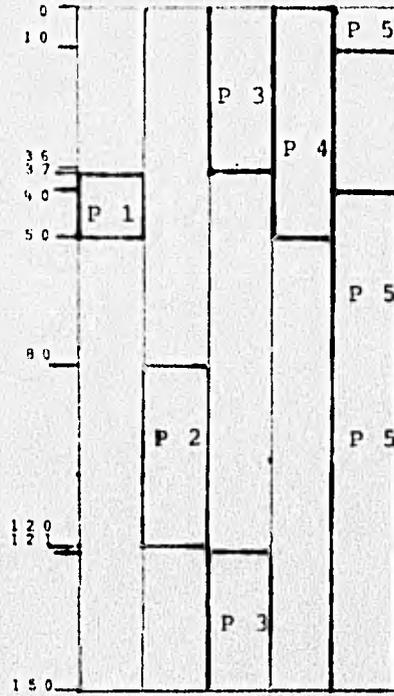
IV.- REORGANIZACION DEL ARCHIVO CON LA PROPIEDAD DE RECUPERACION  
CONSECUTIVA.

En caso de haber obtenido una solución positiva al problema, podremos ordenarle a la computadora que clasifique el archivo de respuestas según la solución. En ésta forma, el programa generará dos archivos nuevos. El primero de ellos, será una tabla que contendrá los apuntadores que nos dirán en que localización física del archivo han quedado todas las respuestas a una pregunta determinada. Todas esas respuestas ya deben de estar juntas puesto que así fueron clasificadas. El segundo archivo, será el archivo de respuestas previamente seleccionado y clasificado en el orden de la propiedad de R.C. Mas adelante, cuando queramos hacer una consulta del archivo que tiene la propiedad de R.C. lo que sucederá es que el programa nos llevará directamente a la tabla donde obtendremos el primer resultado que es el lugar físico donde está la primera respuesta del grupo que contesta a la pregunta que estamos elaborando. De aquí todas las demás respuestas serán obtenidas en forma secuencial y de un archivo donde no se encontrarán interrupciones - lo que convierte nuestro proceso en un proceso sumamente rápido. Una de las grandes ventajas de éste sistema, es que vamos a evitar la lectura de un gran archivo de donde solo queremos obtener información en forma parcial. Podemos checar en el siguiente diagrama las configuraciones de estos dos nuevos archivos.

TABLA DE APUNTAORES

P 1	37	50
P 2	80	120
P 3	121	36
P 4	1	50
P 5	40	10

ARCHIVO ORDENADO



V.- DESCRIPCION DE LOS DISPOSITIVOS DE COMPUTO QUE UTILIZA EL PROGRAMA.

Se están utilizando seis dispositivos principales durante la corrida del programa. Dichos dispositivos son:

1.- El archivo denominado "A", que es utilizado como la entrada de datos en la terminal o lectora y por medio del cual vamos a contestar a todos los requerimientos del programa.

2.- El archivo denominado "B", que es utilizado para la salida de datos por la terminal o impresora y por medio del cual serán enviados los mensajes y requerimientos del programa al usuario.

3.- El archivo denominado "D", contiene datos almacenados en disco y que al ordenarse según la propiedad de R.C. darán las respuestas que contestan a las preguntas del conjunto que vamos a analizar con el programa.

4.- El archivo denominado "DISCO", es un archivo auxiliar en disco, que ha sido utilizado para almacenar en él las preguntas del conjunto. Este es, como ya se describió anteriormente, con la finalidad de agilizar el proceso de captura que manualmente es bastante lento y en caso de ser necesario usar las preguntas más de una vez; conviene tenerlas cargadas en el disco para evitar captación múltiple y errores en la captura de datos. Según el tipo de error, se interrumpe el programa para corregir o tener que volver a comenzar desde el -- Principio. El usuario con éste archivo, entrega al sistema las preguntas debidamente verificadas.

5.- El archivo denominado "TABLAREFERENCIA", que es el archivo en el cual colocaremos la tabla de apuntadores que será construida por el programa en caso de que la solución de R.C. sea positiva y le hayamos pedido al programa que construya la misma.

En ésta tabla pondremos la ubicación física en la que quedaron los grupos de respuestas de cada pregunta, o sea, que la tabla nos dará información sobre el lugar físico de cada respuesta en el nuevo archivo de respuestas clasificado según la propiedad de R.C. 6.- El archivo denominado "RECUPCONSE", que es el archivo que almacenará las respuestas ya seleccionadas y clasificadas de la propiedad de R.C.

VI.- DESCRIPCION DE LOS PROCEDIMIENTOS.

1.- PROCEDIMIENTO CHECANIDO.- Consiste en checar si el conjunto de preguntas representa un nido en cuyo caso sabremos que tenemos R.C. y podremos ordenar nuestras respuestas consecutivamente.

2.- PROCEDIMIENTOS ENTRADA, COMPARA Y SALIDA.- Estos procedimientos son auxiliares y los usamos para clasificar el arreglo Referencias que es usado durante la construcción de la matriz de condiciones.

3.- PROCEDIMIENTO REVNUM.- Procedimiento auxiliar incluido para verificar que los datos del campo numérico, sean numéricos. O sea, - al especificar los campos que serán de control, el usuario informará al programa el tipo de campo y en caso de que éste sea numérico el sistema deberá verificar mas adelante que los datos en efecto lo son.

4.- PROCEDIMIENTO REVISAINFOYCREAQ.- Este procedimiento también es auxiliar pero tiene la importancia de revisar los datos del conjunto de preguntas y generar la matriz "Q" que es el conjunto original de preguntas ya adecuado para ser tratado por el programa.

De no pasar por éste procedimiento, nos veríamos obligados (en caso de trabajar con rangos) a generar la matriz "Q" con muchas posibilidades, tantas como la capacidad del rango. Esto nos pondría en un problema de capacidades que en algunas ocasiones no sería procesable.

El procedimiento genera una condición específica para cada rango ayudándonos a resolver el problema. O sea, todos los datos que caen dentro del mismo rango son equivalentes para efectos de nuestro problema y no interesa clasificarlas entre sí puesto que ya están automáticamente organizadas en R.C. Por ejemplo:

Uno de los campos de la pregunta (que es rango) nos pide los datos ubicados entre la R y la T de un directorio. Nuestro problema consiste en éste momento seleccionar del banco de datos todas aquellas respuestas que tengan en el campo mencionado una R a una T y clasificarlos para que estén juntos. Pero si después del proceso de selección encontramos una cadena como RTTSRRTS podremos decir que estamos correctamente organizados puesto que todas las letras están dentro del rango aún cuando estén en desorden alfabético.

Si no contáramos con el procedimiento, tendríamos que generar una pregunta para la R una para la S y una para la T, mientras que así hemos generado solamente una pregunta que abarca las tres letras.

Supongamos ahora que pedimos un campo del número 1 al 999,999, tendríamos que generar en éste caso 999,999 preguntas en vez de una y es aquí donde se encuentra la gran utilidad de éste procedimiento.

Existe además una restricción en el procedimiento por la cual se tiene que tener cuidado cuando se maneja el programa. La restricción consiste en que no está permitido trabajar con rangos traslapados en las preguntas, o sea, que no podemos pedir una pregunta que tenga un rango de la A a la J y otra pregunta que tenga un rango de la F a la M, aunque si podemos pedir rangos iguales.

Podríamos incluir dentro de las rutinas de nuestro programa, una que generara automáticamente una serie de preguntas sin traslape, pero de momento no ha sido nuestra intención hacerlo.

En caso de encontrar el procedimiento un traslape, exigirá la reanudación de la captura de datos desde el principio y es por lo tanto aconsejable que se tenga cuidado con la misma. Para ayudarnos en ésta operación, se generó el archivo denominado DISCO el cual ya fué descrito anteriormente.

5.- CAPTURA DE DATOS.- Esta es la primera etapa del programa y en ella vamos a darle la información necesaria al sistema, para que éste pueda procesar y entregarnos los resultados que esperamos conocer. Existen dos posibilidades:

- a) Informar al sistema sobre los campos y las preguntas.
- b) Saltar directamente a la matriz de condiciones.

En el primer caso, se le informará al sistema sobre la configuración de los campos de acuerdo a las instrucciones que son proporcionadas por el mismo sistema al usuario y después se le darán los datos de las preguntas conforme a las instrucciones y usando para ésto el archivo externo DISCO. Cuando se están capturando los datos sobre los campos y las preguntas, el sistema está preparado para avisarnos de las irregularidades o errores para que así reportemos correctamente los datos y obtengamos resultados racionales.

En el segundo caso, el sistema asumirá que el usuario ya tiene la matriz de condiciones que quiere analizar y entonces principia las operaciones desde ese momento. Esta es una opción que en condiciones normales es muy remota, pero posible y a nosotros nos ha ayudado mucho en la investigación del comportamiento del programa porque sobre la matriz de condiciones se trabaja en la propiedad de R.C.

Terminada la captura es cuando interviene el procedimiento REVISAINFOYCREAQ. Terminada ésta fase del programa, se imprime la matriz "Q", la llamada MATRIZ ORIGINAL.

6.- CONSTRUCCION DE REFERENCIAS.- Esta pequeña etapa es transitoria solamente y está diseñada para construir la matriz de referencias que es auxiliar en la construcción de la matriz de condiciones.

En ésta etapa, se usan los procedimientos de clasificación ENTRADA, COMPARA Y SALIDA.

7.- CONSTRUCCION DE CONDICIONES.- Para la generación de la matriz de condiciones, vamos a dividir nuestro procedimiento en dos partes:

La primera de ellas nos reportará el total de condiciones para que así pueda saber el sistema el tamaño de la matriz con la que vamos a trabajar y la segunda consiste en la construcción de la matriz en sí.

Esta etapa es una de las mas importantes de todo el programa ya que genera la matriz que después de una serie de modificaciones nos dirá si nuestro problema tiene o no una solución positiva.

8.- PROCEDIMIENTO CAMBIA.- Preparado para intercambiar las columnas que se pretenden juntar de la matriz de condiciones.

La idea en general, es juntar los unos de todos los renglones de la matriz de condiciones. En caso de lograrlo, podemos decir que el problema tiene la propiedad de R.C. En caso de no encontrar ninguna combinación donde se puedan juntar todos los unos en todos los renglones de la matriz, entonces diremos que el problema no tiene la propiedad de R.C.

9.- PROCEDIMIENTO CREAINTERVALOS.- Este es un procedimiento auxiliar que nos va a ayudar a decidir en qué forma debemos juntar los 'unos' y además nos va a ayudar a determinar en que momento podemos o no juntar los unos. El procedimiento funciona separando por grupos en cada renglón a los 'unos' y a los 'ceros', pero además sin dejar de considerar los grupos de renglones anteriores en los nuevos renglones.

Por ejemplo, considérese la siguiente matriz de condiciones:

<u>MATRIZ DE CONDICIONES</u>	<u>PRIMERA MODIFICACION.</u>
0 0 1 1 0 0 1	1 1 1 0 0 0 0
0 0 1 0 0 1 1	1 0 1 0 0 0 1
1 1 0 0 0 1 0	0 0 0 1 1 0 1
1 0 0 1 1 0 1	0 1 1 1 0 1 0
0 0 1 0 0 1 1	1 0 1 0 0 0 1
-----	-----
0 1 2 3 4 5 6	2 3 6 0 1 4 5

DE la primera modificación, obtenemos dos intervalos. (Esto sucede siempre a menos que el renglón solamente tenga ceros o bien unos).

<u>SEGUNDA MODIFICACION.</u>	<u>TERCERA MODIFICACION.</u>
1 1 1 0 0 0 0	1 1 1 0 0 0 0
0 1 1 1 0 0 0	0 1 1 1 0 0 0
0 0 0 1 1 0 1	0 0 0 1 1 1 0
1 0 1 0 0 1 1	1 0 1 0 0 1 1
0 1 1 1 0 0 0	0 1 1 1 0 0 0
-----	-----
3 2 6 5 1 4 0	3 2 6 5 1 0 4

CUARTA MODIFICACION.

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

-----  
3 6 2 5 1 0 4

De la segunda modificación se formaron 4 intervalos, 2 dividiendo al primer intervalo y 2 al segundo.

Nótese que si hubiéramos considerado como independiente al segundo renglón, hubiéramos obtenido solo tres intervalos, pero como hemos considerado la primera división, el resultado es de cuatro intervalos. Después de la tercera modificación el resultado es de cinco intervalos y después de la cuarta modificación, el resultado es de siete intervalos, o sea, del total de las columnas. En este momento, ya no podemos hacer mas subdivisiones y por lo tanto, si los renglones restantes no tienen sus 'unos' juntos, no podremos continuar el problema y habrá que buscar algún cambio de renglón con otro procedimiento que se detallará mas adelante.

10.- PROCEDIMIENTO RENGLONLISTO.- Este procedimiento auxiliar, nos permite conocer en qué momento el renglón ha quedado listo, o sea, en qué momento han quedado los 'unos' juntos. Este procedimiento es indicativo y es usado su resultado mas adelante cuando se pretenda pasar al siguiente renglón.

11.- PROCEDIMIENTO CIRCULARIDAD.- Este procedimiento genera circu-

laridad en el renglón cuando los procedimientos JUNTAALCENTRO Y JUNTAAFUERA no han dado los resultados positivos. Esto quiere decir que va a acomodar los 'unos' al principio y al final del renglón dejando en el centro puros 'ceros'.

12.- PROCEDIMIENTO JUNTAALCENTRO.- Este procedimiento ha sido preparado para juntar los 'unos' de dos intervalos adyacentes de tal forma que queden juntos pero sin afectar otros intervalos.

13.- PROCEDIMIENTO JUNTAAFUERA.- Este procedimiento, hace exactamente lo contrario que el anterior, o sea, separa los 'unos' de dos intervalos adyacentes de tal forma que queden los 'ceros' de los intervalos juntos.

Todos éstos procedimientos juntos, nos permiten modificar la matriz de condiciones y obtener la matriz final, que en caso de tener la propiedad de R.C. seguiremos adelante y si no, el programa nos permitirá teclear otro problema para ser analizado, o bien será terminado por instrucciones del usuario.

Existe un procedimiento auxiliar que es usado por el programa cuando en un momento dado parece ser que el problema no tiene solución y sin embargo se hace un cambio de renglón. El renglón que se cambia, es el renglón que se encuentra en problema y del cual no se pueden juntar sus 'unos', por afectar éste movimiento a los renglones anteriores. Entonces, se hace un cambio de éste renglón por el primero y se vuelve a modificar la matriz desde el principio.

Esto se intenta un total de 2 veces el número de condiciones y de no lograrse nada, se establece la falta de la propiedad de R.C. Es obvio que de tener el problema solución positiva, no serán

necesarios tantos intentos.

A continuación se presentan una serie de rutinas de impresión para que el usuario imprima opcionalmete la matriz final, la impresión de los intervalos por renglón y pasos intermedios.

Por último el programa ha sido diseñado para construir en caso de desearlo el usuario, los archivos TABLAREFERENCIA y RECUPCONSE.

El archivo TABLAREFERENCIA es el que nos dirá mas adelante la ubicación física de las respuestas de cada una de las preguntas permitiendonos que en caso de requerirlo, localicemos en forma directa la primera respuesta de una pregunta determinada y después obtenemos las respuestas restantes en forma secuencial y sin interrupciones.

El archivo RECUPCONSE es el archivo con las respuestas ya clasificadas según el orden de la propiedad de R.C.

Existe otra restricción en el programa y la cual es detectada en el momento de filtrar la información que se va a clasificar. Dicha restricción consiste en no permitir pasar por el filtro, respuestas que corresponden a mas de una pregunta. De no existir la restricción nos meteríamos en un problema que no es parte de la temática que estamos atacando y por lo tanto lo dejaremos pendiente.

Por lo tanto, se detendrá en el momento de detectar alguna respuesta en éstas condiciones y permitirá al usuario repetir sus preguntas o bien finalizar la corrida.

En esta forma el programa finaliza y solo nos resta analizar los resultados para los cuales se ha construido un programa de consultas que es auxiliar y con el cual podemos preguntar al sistema sobre una pregunta o bien sobre dos y sobre las intersecciones, uniones y otras interrogantes respecto a las mismas. Este programa nos permite comunicarnos con el sistema y pedirle que imprima los

resultados tanto en la terminal como en la impresora. Es obvio que si se va a imprimir un archivo de respuestas demasiado grande, será necesario y más práctico mandar la impresión a la impresora para aprovecharnos así de la velocidad de la misma.

VII.- CLASIFICACION FINAL DEL ARCHIVO DE RECUPERACION CONSECUTIVA.

Hasta este momento, hemos encontrado con nuestro programa, la solución NECESARIA de nuestro problema.

Esto quiere decir, que hasta ahora nuestro programa nos permitirá establecer que un conjunto de preguntas tiene o no la propiedad de R.C., nos permitirá escoger aquellos elementos del conjunto de -- respuestas y formar y hasta ordenar un nuevo conjunto de respuestas (subconjunto del anterior) con el cual podemos asegurar que tenemos un archivo con la propiedad de R.C. y "CASI" ordenado por la misma.

Dicho "CASI" nos obligó a pensar un poco más en nuestro problema y nos llevó a buscar un algoritmo adicional que nos proveyera -- con la condición SUFICIENTE para darle un valor definitivo al proyecto.

Prodondizaremos un poco para explicar el porqué fué necesario buscar la condición SUFICIENTE.

Una vez que nuestro programa nos había proporcionado la propiedad de R.C. para un conjunto de preguntas, pretendíamos tomar los datos de un conjunto de respuestas y ordenarlas de acuerdo a la solución de R.C., esto es, necesitábamos tomar cada uno de los elementos del - conjunto de respuestas y ubicarlo en lugar que le correspondiera de - acuerdo a la propiedad de R.C.

Es aquí donde nos encontramos con uno de los problemas mas serios de nuestro trabajo; o sea, que pasa si alguno de los elementos del conjunto de respuestas pertenece o es equivalente a mas de un elemento del conjunto de preguntas ?. En que lugar lo debemos colocar para no perder la propiedad de R.C. de nuestro nuevo subconjunto ordenado.

Para ejemplificar un poco, podemos suponer que tenemos 10 elementos del conjunto de preguntas y que para colocar los elementos del conjunto de respuestas, abrimos 10 CAJITAS.

Entonces tomamos el primer elemento del conjunto de respuestas y checamos a que pregunta corresponde y lo ponemos en la cajita correspondiente. En este momento, tomamos elemento tras elemento del conjunto de respuestas y en un momento determinado nos encontramos con un elemento equivalente a tres respuestas, DONDE LO PONEMOS SI HAY TRES CAJITAS ?.

Podíamos en un momento dado generar para resolver este problema una repetición del elemento respuesta para tantos elementos de pregunta como fuera necesario, o sea, poner la misma pregunta en las 3 cajitas y tratar después cada elemento de pregunta como un conjunto independiente.

Esto nos implicaba redundancia y por lo tanto habia que tener cuidado, porque al recuperar los datos con nuestro programa de consultas, habría que tener cuidado de no obtener la misma respuesta dos veces o más, además del exceso de tiempo y archivo que deberíamos consumir.

Decidimos buscar otra solución.

Y así la solución la podemos dividir en dos etapas y así fué como construimos nuestro programa.

La primera etapa consistió en darle valores a cada elemento del conjunto de respuestas de acuerdo al número de campos, con los que resultaba ser equivalente a cada elemento del conjunto de preguntas.

A esto le llamamos número de incidencias, y quiere decir que si una respuesta tenía 2 incidencias con una pregunta y 3 incidencias con otra, entonces le damos el valor 3, y lo colocamos en la cajita correspondiente a esa pregunta. Esto resultó ser válido puesto que ya contábamos con la seguridad de tener la propiedad de R.C. al llegar a esta etapa del programa.

O sea, que si contamos con el hecho de que tenemos la propiedad de R.C. y además un elemento del conjunto de respuestas pertenece o es equivalente a más de un elemento del conjunto de preguntas, entonces dichos elementos al intersectarse generan un conjunto no vacío o bien un elemento es subconjunto del otro. Lo único que tratamos de hacer es colocar dicha respuesta en un lugar donde quede ordenado para los dos elementos del conjunto de preguntas.

Ejemplo de lo mismo:

Supongamos que dentro de nuestro conjunto de preguntas tenemos las dos siguientes:

	CAMPOS	1	2	3	4	5	6
PREGUNTA		x	B	x	D	x	F
PREGUNTA		x	B	C	D	x	F

NOTA: La x minúscula significa que podemos responder a dicho campo con cualquier cosa.

En nuestro ejemplo, una respuesta equivalente a la pregunta  $n+1$  será a su vez equivalente a la pregunta  $n$ .

O sea, si le damos la respuesta:

H B C D J F

estaremos "respondiendo" a la pregunta  $n$  con 3 incidencias (campos 2, 4 y 6) y la pregunta  $n+1$  con 4 incidencias (campos 2, 3, 4 y 6).

Nuestro proceso ubicará a esta respuesta en la "cajita" correspondiente a la pregunta  $n+1$  y afirmamos que en el momento de consultar, dicha respuesta aparecerá ordenada con cualquiera de las dos preguntas.

La segunda etapa, se presentó como un pequeño problema de la primera. Esto es, que pasa si un elemento del conjunto de respuestas es equivalente a dos o mas elementos del conjunto de preguntas con el mismo número de incidencias ? Donde colocamos nuestra respuesta ?

Para darle solución a este problema, nos vimos en la necesidad de colocar la respuesta en uno de los elementos de las preguntas y -- después reclassificamos nuestro nuevo subconjunto de tal forma que al finalizar nuestra reclassificación, nuestro elemento conflicto quede en la frontera de los dos grupos.

Nuevamente afirmamos que esto es valido, puesto que la propiedad de R.C. fué demostrada en forma general.

Lo que hicimos, fué generar una nueva matriz booleana de dos dimensiones en la que teníamos como número de columnas, el número de elementos del conjunto de respuestas y como número de renglones, el total de preguntas. En dicha matriz, poníamos un "1" a cada elemento del conjunto de respuestas que tuviera al menos una incidencia con la pregunta y un "0" si no tenía incidencias con la pregunta.

Una vez generada la matriz, checamos que en cada renglón (o pregunta) haya por lo menos dos "1", y si no llenamos el renglón de "1". Esto se debe a que los algoritmos que usaremos más adelante checan -- esa condición.

Por último usaremos el mismo procedimiento que utilizamos para ordenar la matriz de condiciones inicial (la que nos dió la propiedad de R.C.) para juntar los "1" de cada pregunta. Después de todo, -- ese era nuestro interés, tener las respuestas juntas para cada pregunta.

Ya ordenados los "1" de nuestra matriz, solo nos restaba ordenar los datos del subconjunto de respuestas de acuerdo a nuestra nueva matriz, lo que nos proporcionaba la condición SUFICIENTE de nuestra solución y el final a nuestro problema.

#### PROCEDIMIENTO ANALIZACONDS

Dentro de nuestra etapa final, generamos un último procedimiento que nos permitió obtener la condición SUFICIENTE.

Dicho procedimiento consiste en lo siguiente:

En primer lugar una vez que se han seleccionado los elementos -- del conjunto de respuestas que serán utilizados para nuestro nuevo -- subconjunto de respuestas, generaremos una matriz booleana con  $n$ - preguntas como número de renglones y  $n$ - número de registros como número de columnas.

Dicha matriz se construirá poniendo "unos" cuando las respuestas tengan incidencias con las preguntas y ceros cuando no tengan incidencias.

Ya generada la matriz se checa que todos los renglones tengan por lo menos dos "unos". Si no, se llena el renglón de "unos".

Después de esto tenemos una gran matriz del mismo tipo que la matriz de condiciones y lo único que hacemos es usar los mismos procedimientos que usamos para determinar la Recuperación Consecutiva, o sea, usamos los procedimientos de junteo, hasta dejar todos los "unos" juntos. Nuevamente afirmamos que esto es posible, puesto que nuestro conjunto de preguntas tiene la propiedad de R.C.

Por último, lo único que nos queda es clasificar el subconjunto de respuestas en relación de uno a uno con nuestra matriz.

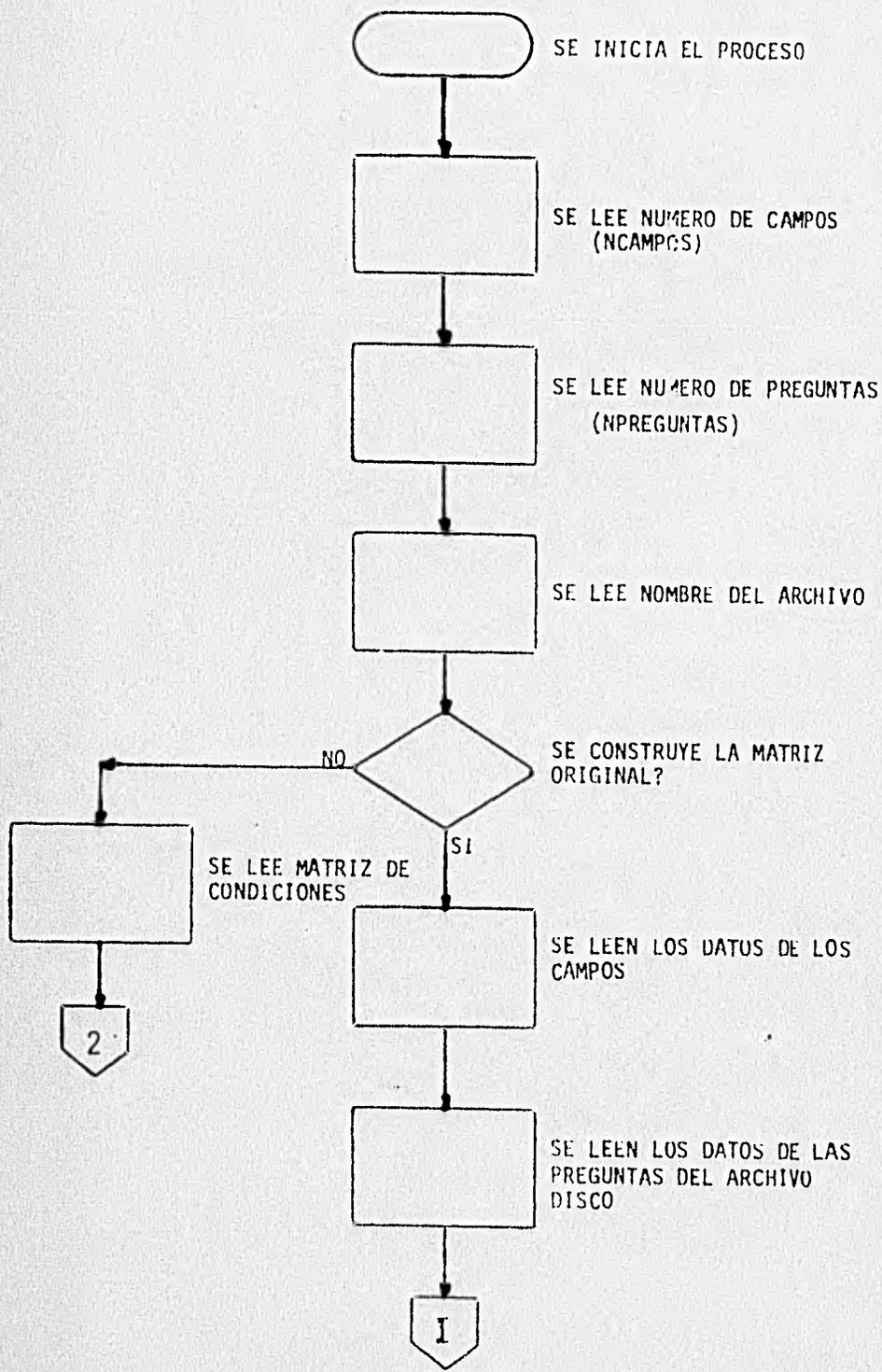
Para esto se usa un archivo de trabajo al cual se pasan temporalmente los registros y de ahí se toman los mismos hacia el archivo final ya clasificados.

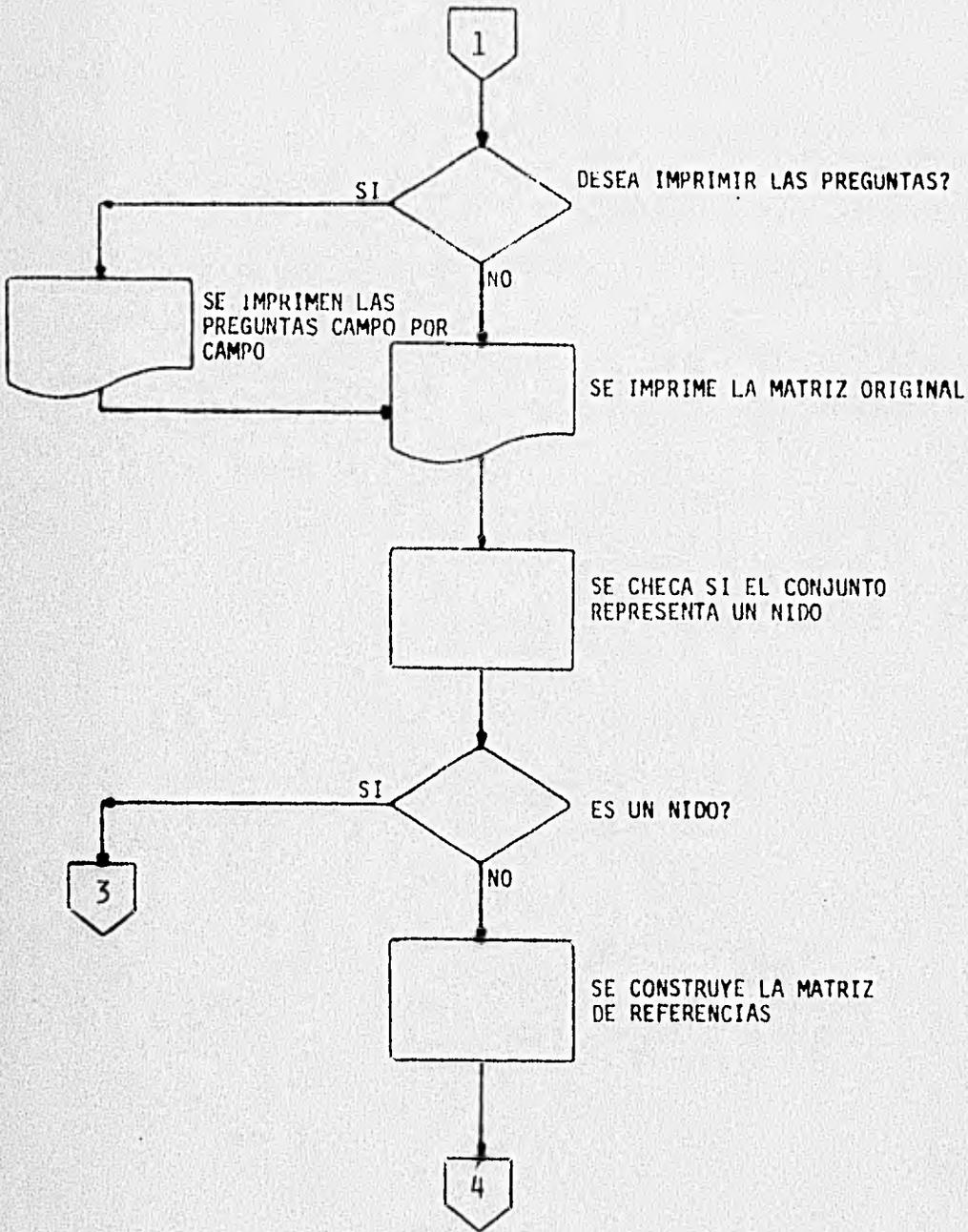
Después de generado el nuevo subconjunto, se genera la tabla de referencias que nos servirá para nuestras consultas o sea, para la rápida localización de cada grupo referente a cada pregunta del conjunto de preguntas.

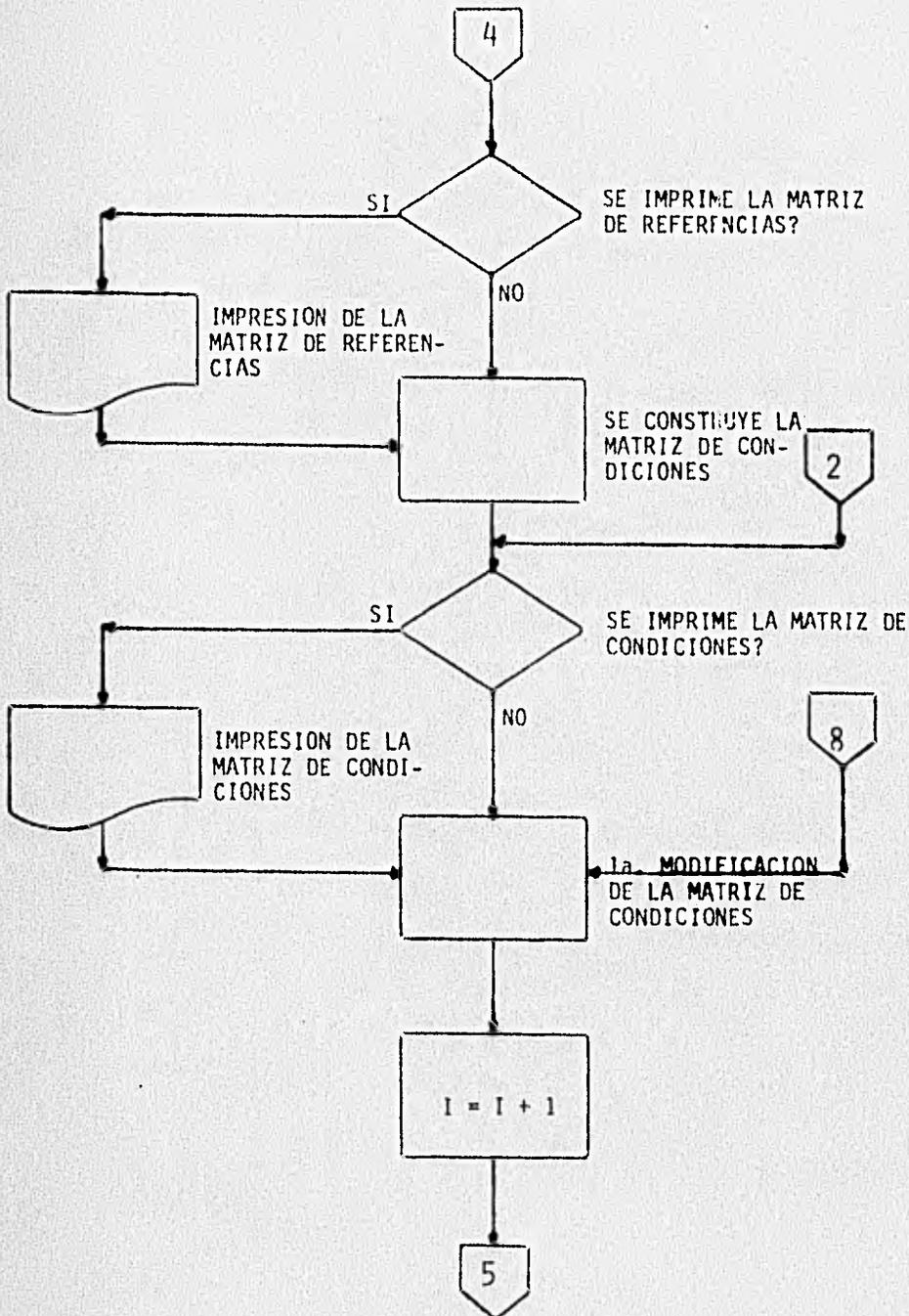
VIII.- DIAGRAMA GENERAL

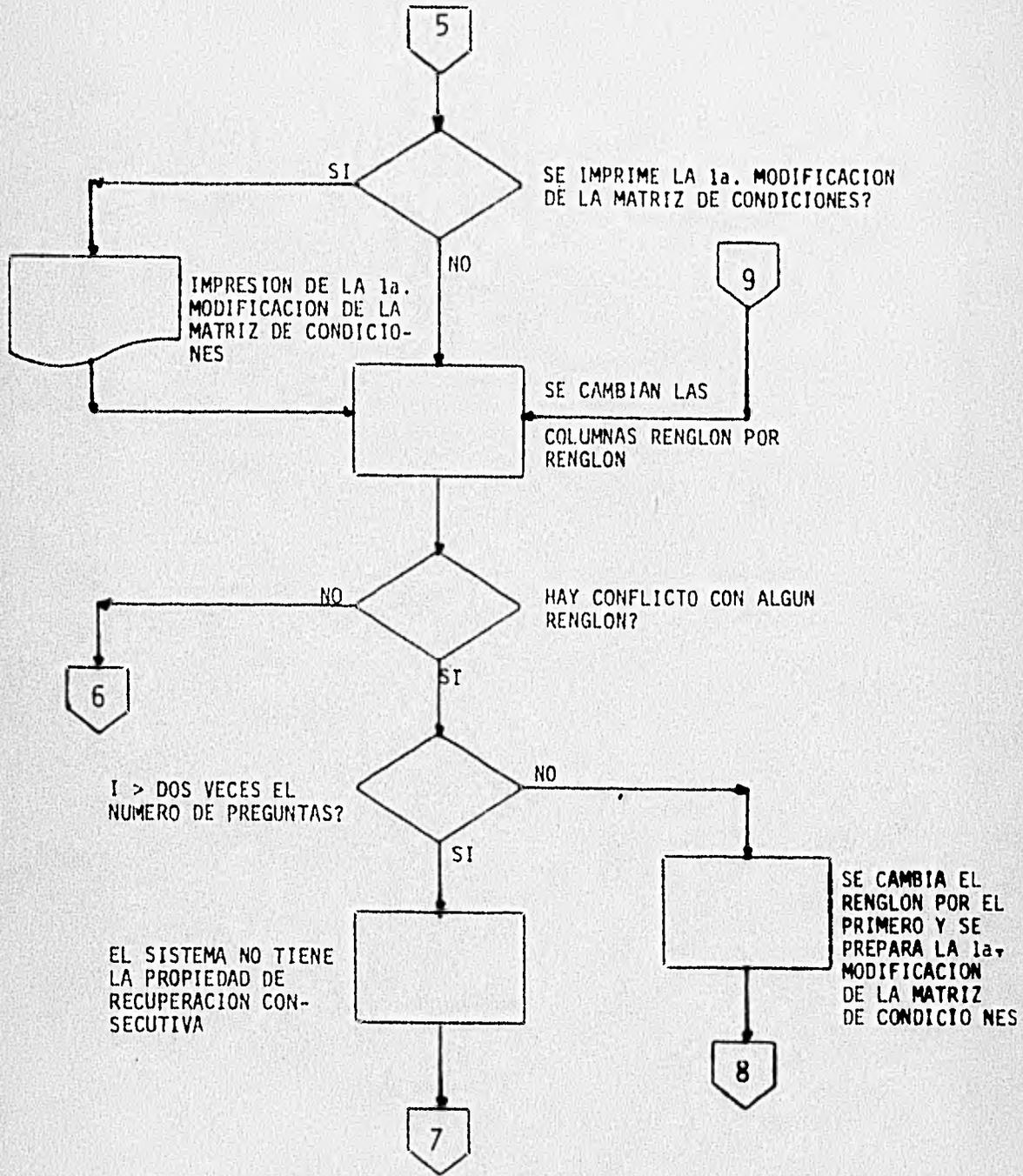
DE

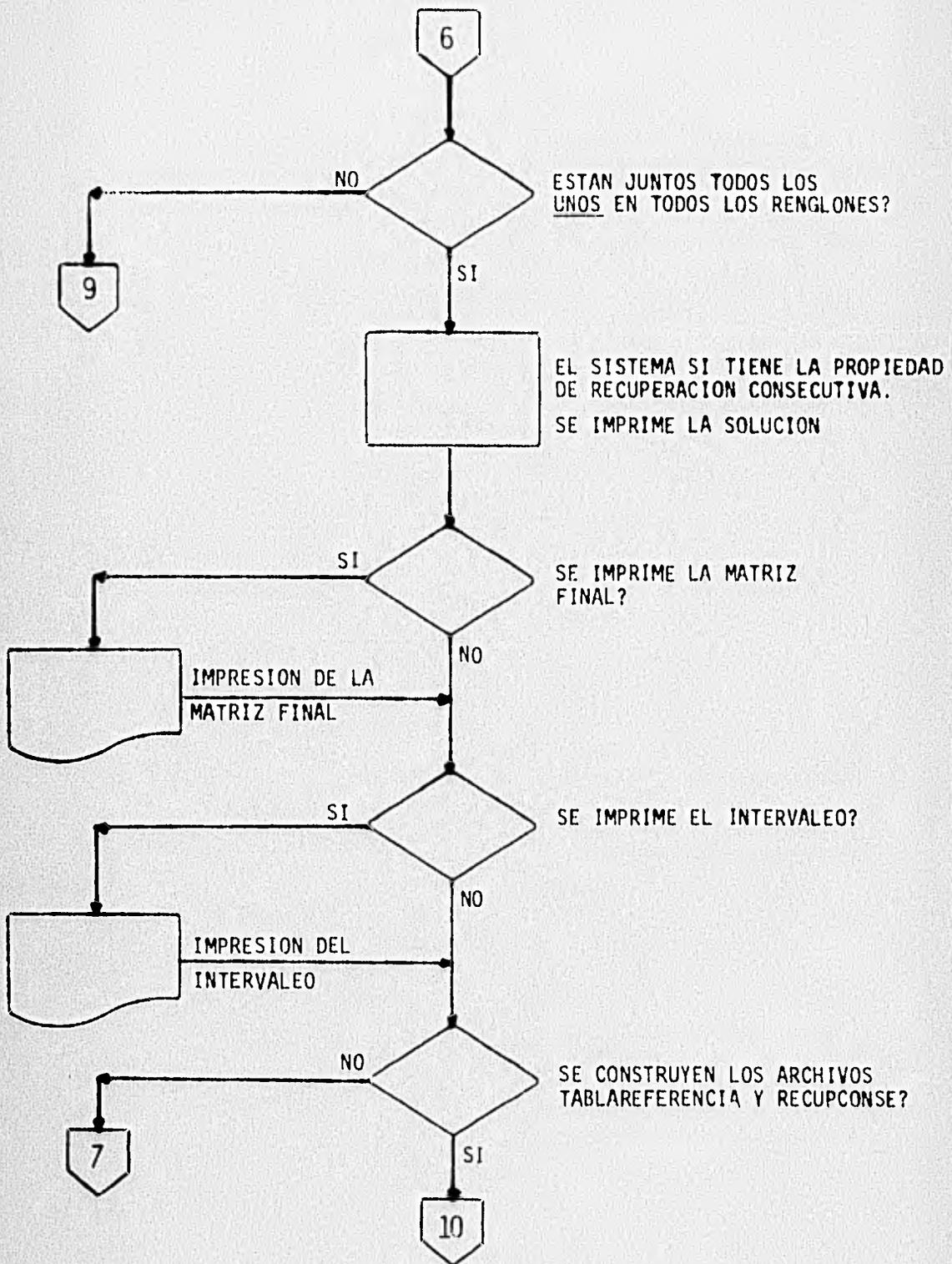
FLUJO

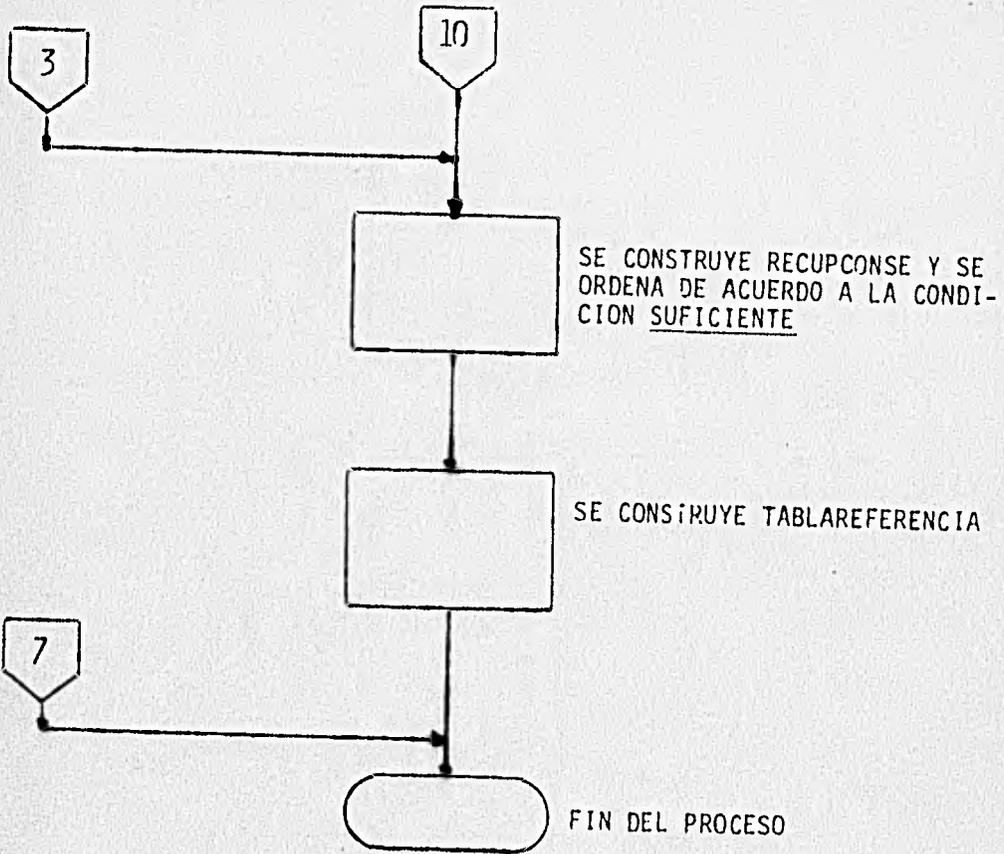












IX.- CONCLUSIONES:

El presente trabajo demuestra que es factible automáticamente organizar dentro de un equipo de cómputo a un conjunto de respuestas asociadas a un conjunto de preguntas cuando se cumple con la propiedad de recuperación consecutiva.

La atracción de esta propiedad que es una novedad en el campo de computación dentro de organización de archivos, estriba en que -- mediante un solo acceso directo se localiza al conjunto de respues-- tas deseado y a partir de este inicio en forma secuencial se obtienen los registros que pertenecen a la pregunta practicada; y en compara-- ción con otros procedimientos para organizar archivos como "Index Se-- quential Access Method" ( ISAM ), acceso directo, y secuencial tiene una atracción extra que consiste en eliminar los datos que no satis-- facen alguna pregunta y precisamente aquí se marca otra grán diferen-- cia que es considerar preguntas específicas a practicar en los regis-- tros de un archivo ( es lógico que las otras organizaciones de archi-- vos consideren cierto tipo de preguntas, para adecuar su recuperación, pero por lo general se basan únicamente en alguna llave y a veces es auxiliada por tablas internas del sistema operativo del equipo de -- computación ).

Para esta tesis de licenciatura se utilizaron algoritmos heurísticos con estrategias para acomodar conjuntos según se explica en el capítulo II. Introducción al Programa, los que en resumen son:

- 1.-) Obtención de los campos a considerar en cada pregunta.  
(El trabajo no analiza campos traslapados entre las preguntas, pero envía mensajes correspondientes para que manualmente se proceda a subdividir los campos al nivel necesario).
- 2.-) A continuación se analizan los contenidos de cada campo, considerando este programa rangos (con ciertas reservas) en los campos y los maneja numérica y alfanuméricamente.
- 3.-) Una vez obtenidos los datos de los campos para cada pregunta y el contenido de los mismos se construye una matriz con tantos renglones como preguntas y tantas columnas como campos; el contenido de cada elemento de la matriz es un número que es negativo (-1) si el campo lleva "lo que sea" (\*LQS\*) o un número entero positivo a partir de uno, recibiendo el mismo valor en la columna cuando el contenido del campo es igual o está dentro del rango solicitado para las diversas preguntas (renglones).

4.-) Luego se utiliza un paso intermedio consistiendo en construir una matriz de referencias para obtener todas las condiciones que se deben reunir para el caso de condición necesaria.

5.-) A partir de la matriz de referencias se crea la matriz de condiciones y es aquí donde radica el "secreto" de la tesis; la matriz de condiciones es booleana y se construye dinámicamente según el número de condiciones (renglones) detectado de la matriz de referencias, el número de columnas es el número de preguntas. Cuando se repite el análisis de la matriz de referencias para llenar los elementos (verdaderos) de la matriz de condiciones, se asigna verdadero solo si el campo tiene el mismo valor (para indicar que las preguntas deben ir juntas) en la columna, o si hay valores análogos entre los mismos campos de diferentes columnas (para indicar que hay subconjuntos que deben ir juntos).

Por ejemplo, sea la siguiente matriz original.

( 0 )	-1	2	7	9
( 1 )	-1	3	7	9
( 2 )	-1	4	7	9
( 3 )	-1	3	5	-1
( 4 )	-1	2	6	-1
( 5 )	-1	3	6	-1
( 6 )	-1	2	7	10
( 7 )	-1	2	7	8

Entonces las preguntas deben ir juntas bajo las siguientes condiciones:

- 4 y 5 (por 1)
- 0, 4, 6 y 7 (por 2)
- 1, 3 y 5 (por 3)
- 4 y 5 (por 6)
- 0, 1, 2, 6 y 7 (por 7)
- 0, 1 y 2 (por 9)
- 0, 6 y 7 (por 2 - 7)

6.-) Con la matriz de condiciones conformada en la forma siguiente (usando el ejemplo anterior):

NUMERO DE CONDICION

( 0 )	0	0	0	0	1	1	0	0
( 1 )	1	0	0	0	1	0	1	1
( 2 )	0	1	0	1	0	1	0	0
( 3 )	0	0	0	0	1	1	0	0
( 4 )	1	1	1	0	0	0	1	1
( 5 )	1	1	1	0	0	0	0	0
( 6 )	1	0	0	0	0	0	1	1

NUMERO DE PREGUNTA

(0) (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)

Teniendo el problema presentado en esta forma, se reduce a juntar ceros y unos considerando la matriz con renglones circulares; una forma de resolverlo es permutar las columnas y revisar cada permutación, pero esto tiende a la media del factorial del número de preguntas, por lo que se diseñaron los algoritmos para reducir el número de permutaciones significativamente.

La solución a la condición necesaria se tiene cuando todos los ceros y unos han quedado juntos en todos los renglones.

Para el ejemplo anterior la solución es:

1	1	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	1	1	1
0	1	1	1	0	0	0	0	0
1	1	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	1	1	1	1	1
0	0	0	1	1	1	0	0	0
0	0	0	0	0	0	1	1	1

NUMERO DE PREGUNTA

(4) (5) (3) (1) (2) (0) (6) (7)

- 7.-) Teniendo satisfecha la condición necesaria (en las preguntas), el paso siguiente consiste en analizar los registros de respuestas para eliminar tanto la basura como los registros que pertenecen a dos preguntas no consecutivas (esto amerita un análisis mas profundo) y al mismo tiempo se le asigna al registro un índice según el orden de la solución en las preguntas para preclasificarlos con este índice lo cual crea un acelerador para analizar la condición suficiente, formando un archivo temporal.
- 8.-) Luego, para las respuestas se creó una matriz de condiciones con el número de preguntas como renglones y cada registro de datos como columna; al barrer el archivo -- temporal se genera una matriz que dice cuantas coincidencias tiene cada registro con cada pregunta (esto equivale a la matriz inicial creada para la condición necesaria) y de aquí sigue un procedimiento para poner -- verdadero a las columnas que tienen coincidencias con la variante de que si solo existía un verdadero en un renglón se llenaba de verdaderos el mismo, usando los mismos algoritmos para juntar verdaderos descritos se decide si se cumple la condición suficiente (en los datos), la cual en caso de satisfacerse indica el orden definitivo de -- los registros y con cambios mínimos gracias al preprocesador (acelerador) se obtiene el archivo deseado de Recuperación Consecutiva.

9.-) Finalmente, se construye un archivo pequeño que indica cuantas preguntas existen, donde inicia y donde termina cada pregunta; además se tiene el número de registros en el archivo para considerar la circularidad; y de aquí se pueden aprovechar las ventajas con los programas consultores al archivo construido.

De esto, en el apéndice se presenta un ejemplo de consultas, donde se aprecian ventajas de practicar uniones e intersecciones entre las preguntas existentes como consecuencia de la propiedad.

El objetivo de la tesis fue presentar la realización inicial y principal del artículo de Sakti P. Ghosh - "File Organization: - The Consecutive Retrieval Property" ( Communications of the ACM, - Sept 1972, Vol. 15, Num 9).

Los puntos para agregar preguntas y/o registros se pueden incorporar siguiendo los lineamientos de los teoremas principales sobre R.C. expuestos al principio y utilizando técnicas conocidas de ligas en los archivos para tener un sistema realmente operativo -- donde se contemplen altas, bajas, cambios y reorganización; pero - dependerá del tipo de problema y de la base de datos que resulte - adecuado al sistema de información requerido.

Esperamos que nuestro trabajo resulte de interés al personal de computación interesado en sistemas de recuperación de informa--ción para tener un tiempo mínimo de acceso a dicha recuperación en un archivo mínimo adecuado a la necesidad del sistema. El programa se hizo interactivo con la finalidad de probar varias alternativas y utilizarlo como auxiliar en la toma de decisiones para optar por la característica de Recuperación Consecutiva siempre y cuando, como en todas las organizaciones resulte ventajosa la relación beneficio - costo.

En el apéndice se encuentra el listado del programa hecho en ALGOL y una muestra de la ejecución interactiva como ilustración - del trabajo.

X.- APENDICES





































MONTHLY ROLL CALL LIST OF IDENTIFIERS  
OF LAND AND WATER OF THE STATE  
ISSUES 1982 PAGE 11, 1982



THE STRUCTURE OF THE IDENTIFIER CONSISTS OF THE FOLLOWING:

IDENTIFIERS ARE ORDERED BY 1. ALPHABETIC NAME  
2. ORDER OF ACQUISITION

THIS VERTICAL LINE A 1: THE ALPHABETIC NAME  
THE SEVEN-DIGIT CODE OF THE IDENTIFIER  
THE SECT. NO. OF THE IDENTIFICATION  
THE SECT. NO. IS USUALLY  
PREFIXED BY 110000  
AT A IF THE IDENTIFIER WAS  
ACQUIRED LOCALLY, OR  
AT \* IF AN IDENTIFIER WAS  
ACQUIRED FROM  
FOLLOWED BY A \* IF THE IDENTIFIER  
OCCURS AS PART OF AN IDENTIFIER

OPTIONAL INFORMATION:  
THE SECT. NO. OF A COUNTY BILL,  
THE SECT. NO. OF A LOCAL GOVERNMENT  
FOR EACH ADDRESS NUMBER WHICH IS  
PREFIXED WITH ITS COUNTY ID NUMBER  
YEAR AND IDENTIFIER PART OF THE  
IDENTIFIERS WILL LIST ALL OTHERS

VERTICAL LINE A 2:  
REFERENCES TO THE IDENTIFIER  
EACH IDENTIFIER CONSISTS OF A  
A COUNTY SURVEY NUMBER, PREFIXED  
BY 110000  
AT A IF THIS REFERENCE APPEARS  
IN AN ADDRESS EQUATION  
OR  
AT \* IF THE VALUE MIGHT BE  
CHANGED BY THE DISTRICT,  
AND  
FOLLOWED BY A \* IF THE REFERENCE  
OCCURS AS PART OF AN IDENTIFIER













```

0002900 0003700 0004700 0005000 0005400 0005500 0006000 0006100 0006500 0006600 0007000
V -- REAL AT (0,1) -- DECLARED AT 0004500
Z -- REAL AT (0,2) -- DECLARED AT 0006100
*0006000 0006000 0006100 0006200 0006300 0006400 0006500 0006600 0006700 0006800 0006900
Y -- INTERNAL VALUE REAL AT (0,2) -- DECLARED AT 0006000
0006100 0006100
X -- INTERNAL VALUE REAL AT (0,2) -- DECLARED AT 0006000
0006500
Y -- INTERNAL VALUE REAL AT (0,2) -- DECLARED AT 0006000
0006100 0006200 0006300 0006400 0006500 0006600 0006700 0006800 0006900
X -- INTERNAL VALUE REAL AT (0,2) -- DECLARED AT 0006000
0006100 0006200 0006300 0006400 0006500
Y -- REAL AT (0,2) -- DECLARED AT 0006000
0006000 0006100 0006200 0006300
Y -- INTERNAL VALUE REAL AT (0,2) -- DECLARED AT 0006000
0006100 0006100
Z -- REAL AT (0,3) -- DECLARED AT 0006000
*0006100 0006200 0006300 0006400 0006500
Z -- REAL AT (0,3) -- DECLARED AT 0006000
*0006000 0006000 0006100
ZZ -- REAL AT (0,2) -- DECLARED AT 0006000
*0006000 0006100 0006200 0006300

```





THE TIMES FOR THE 2 PHASES WERE

PHASE (M)  
00.100 SEC ELAISEL  
0.875 SEC PROFESSOR  
2.563 SEC TO TIME

PHASE (M)  
11.123 SEC ELAISEL  
1.569 SEC PROFESSOR  
1.677 SEC TO TIME

E RECIBIRONSE EL FILE DISCO DISCO 75

#RECORDS 5046

CUANTOS CAMPOS VAS A HACER ARCHIVO

02

0

CUANTAS FRECUENCIAS SE HACERAN

9

COMO SE LLAMA TU ARCHIVO

LETINSMY

#00112 FROM SP011 BIEN, ENTONCES YA NO HAY MAS QUE HACER VERDAD

SI DESEAS CONTINUAR CON LA MATRIZ ORIGINAL

TECLER LA PALABRA - SI -

DE LO CONTRARIO SERAN CANTADOS LOS DATOS

DE LA MATRIZ DE CONDICIONES.

SI

AMARA ME TIENES QUE DAR CON FORMATO LIBRE, LOS DATOS

DE LOS CAMPOS, INDICANDO COLUMNA DE INICIO, COLUMNA

FINAL Y ESPECIFICANDO CON UN CERO SI EL CAMPO ES

NUMERICO Y CON UN UNO SI ES ALFANUMERICO

POR ULTIMO ES NECESARIO INFORMAR CON UN CERO O CON UN UNO

LA NO EXISTENCIA O SI EXISTENCIA DEL RANGO EN EL CAMPO.

CAMPO NO. 1

1.1.1.0

CAMPO NO. 2

2.2.1.0

CAMPO NO. 3

3.3.1.0

CAMPO NO. 4

4.4.1.0

CAMPO NO. 5

5.5.1.0

CAMPO NO. 6

6.6.1.0

NOVA JAMOS A LLENAR LOS DATOS DE LAS PREGUNTAS  
Y PARA ESTO SEGUIREMOS LAS SIGUIENTES INSTRUCCIONES:

- A.- EN CASO DE QUE LA INFORMACION QUE SE VAYA A DAR,  
NO TENGA NINGUNA IMPORTANCIA PARA EFECTOS DE CLASIFICACION  
ENTONCES, FAVOR DE TILDEAR LA COMBINACION «LOS».
- B.- LOS RANGOS DEBERAN DE SER REPORTADOS SIEMPRE DE  
MENOR A MAYOR Y NUNCA A LA INVERSA.  
LOS RANGOS NO DEBEN NUNCA DE TRASLAPARSE  
EXCEPTO CUANDO SEAN IGUALES.  
LOS RANGOS NO DEBERAN DE LLEVAR LA COMBINACION «LOS».
- C.- LA MAQUINA PEDIRA TODOS LOS DATOS NECESARIOS Y ESTOS  
SERAN VERIFICADOS. EN CASO DE HABER ERRORES, SE  
MANDARAN LOS MENSAJES CORRESPONDIENTES.

- P R E G U N T A N O. 1
- P R E G U N T A N O. 2
- P R E G U N T A N O. 3
- P R E G U N T A N O. 4
- P R E G U N T A N O. 5
- P R E G U N T A N O. 6
- P R E G U N T A N O. 7
- P R E G U N T A N O. 8
- P R E G U N T A N O. 9

QUIERES LA IMPRESION DE LAS PREGUNTAS????

SI

IMPRESION DE LAS PREGUNTAS. (MATRICES P1 Y P2)

.....

PREGUNTA NO. 1 CAMPO NO. 1 1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO

B

PREGUNTA NO. 1 CAMPO NO. 2 1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO  
\*LOS\*

PREGUNTA NO. 1 CAMPO NO. 3 1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO

C

PREGUNTA NO. 1 CAMPO NO. 4 1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO

D

PREGUNTA NO. 1 CAMPO NO. 5 1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO

E

PREGUNTA NO. 1 CAMPO NO. 6 1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO  
\*LOS\*

.....  
PREGUNTA NO. 2 CAMPO NO. 1 1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO  
\*LOS\*

PREGUNTA NO. 2 CAMPO NO. 2 1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO  
G

PREGUNTA NO. 2 CAMPO NO. 3 1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO  
\*LOS\*

PREGUNTA NO. 2 CAMPO NO. 4 1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO  
H

PREGUNTA NO. 2 CAMPO NO. 5 1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO  
\*LOS\*

PREGUNTA NO. 2 CAMPO NO. 6 1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO  
I

.....

F. CUARTA NO. 2	CAMPO NO. 1	1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO
-----------------	-------------	------------------------------

F. CUARTA NO. 3	CAMPO NO. 2	1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO
-----------------	-------------	------------------------------

F. CUARTA NO. 2	CAMPO NO. 3	1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO
-----------------	-------------	------------------------------

F. CUARTA NO. 3	CAMPO NO. 4	1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO
-----------------	-------------	------------------------------

F. CUARTA NO. 3	CAMPO NO. 5	1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO
-----------------	-------------	------------------------------

F. CUARTA NO. 3	CAMPO NO. 6	1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO
-----------------	-------------	------------------------------

.....

F. CUARTA NO. 4	CAMPO NO. 1	1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO
-----------------	-------------	------------------------------

F. CUARTA NO. 4	CAMPO NO. 2	1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO
-----------------	-------------	------------------------------

F. CUARTA NO. 4	CAMPO NO. 3	1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO
-----------------	-------------	------------------------------

F. CUARTA NO. 4	CAMPO NO. 4	1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO
-----------------	-------------	------------------------------

F. CUARTA NO. 4	CAMPO NO. 5	1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO
-----------------	-------------	------------------------------

E

PREGUNTA NO. 4 CAMPO NO. 6 1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO

F

PREGUNTA NO. 5 CAMPO NO. 1 1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO

H

PREGUNTA NO. 5 CAMPO NO. 2 1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO

G

PREGUNTA NO. 5 CAMPO NO. 3 1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO

A

PREGUNTA NO. 5 CAMPO NO. 4 1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO

B

PREGUNTA NO. 5 CAMPO NO. 5 1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO

I

PREGUNTA NO. 5 CAMPO NO. 6 1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO

F

PREGUNTA NO. 6 CAMPO NO. 1 1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO

A

PREGUNTA NO. 6 CAMPO NO. 2 1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO

B

PREGUNTA NO. 6 CAMPO NO. 3 1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO

C

PREGUNTA NO. 6 CAMPO NO. 4 1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO

VEINTIQUINTE NO. 5 CAMPO NO. 1 1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO

VEINTIQUINTE NO. 6 CAMPO NO. 2 2 POSICIONES ALFAN SIN RANGO

VEINTIQUINTE NO. 7 CAMPO NO. 1 1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO

VEINTIQUINTE NO. 7 CAMPO NO. 1 1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO

VEINTIQUINTE NO. 7 CAMPO NO. 2 1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO

VEINTIQUINTE NO. 7 CAMPO NO. 3 2 POSICIONES ALFAN SIN RANGO

VEINTIQUINTE NO. 7 CAMPO NO. 5 1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO

VEINTIQUINTE NO. 7 CAMPO NO. 5 1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO

VEINTIQUINTE NO. 9 CAMPO NO. 1 1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO

VEINTIQUINTE NO. 9 CAMPO NO. 2 1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO

1	UNTA NO.	8	CAMPO NO.	1	POSICIONES ALFAN SIN RANGO
2	UNTA NO.	8	CAMPO NO.	2	POSICIONES ALFAN SIN RANGO
3	UNTA NO.	8	CAMPO NO.	3	POSICIONES ALFAN SIN RANGO
4	UNTA NO.	8	CAMPO NO.	4	POSICIONES ALFAN SIN RANGO
.....					
1	UNTA NO.	9	CAMPO NO.	1	POSICIONES ALFAN SIN RANGO
2	UNTA NO.	9	CAMPO NO.	2	POSICIONES ALFAN SIN RANGO
3	UNTA NO.	9	CAMPO NO.	3	POSICIONES ALFAN SIN RANGO
4	UNTA NO.	9	CAMPO NO.	4	POSICIONES ALFAN SIN RANGO
5	UNTA NO.	9	CAMPO NO.	5	POSICIONES ALFAN SIN RANGO
6	UNTA NO.	9	CAMPO NO.	6	POSICIONES ALFAN SIN RANGO





( 0)	1	1	1	1	0	1	1	1
( 3)	0	0	1	0	0	0	1	1
( 4)	1	0	0	0	0	1	0	0
( 5)	1	0	0	1	1	1	0	0
( 6)	0	1	1	0	0	0	1	0
( 7)	1	0	0	1	1	1	0	0
( 8)	0	1	1	1	1	0	1	1
( 9)	0	0	0	1	1	0	0	0
(10)	0	0	0	1	1	0	0	0
(11)	0	0	1	0	0	0	1	0
(12)	0	0	0	1	1	0	0	0
(13)	0	1	1	0	0	0	1	0
(14)	0	0	0	1	1	0	0	0
(15)	0	0	1	0	0	0	1	1
(16)	0	1	2	3	4	5	6	6

CAMBIO DE 1 POR 4

TE INTERESA CONOCER LA PRIMERA MODIFICACION  
DE LA MATRIZ DE CONDICIONES?



( 14)	0	1	0	1	0	0	0	0	1
( 15)	0	0	1	0	0	0	1	1	0
( 16)	0		2	3	1	5	6		2

2.0. 3.0.

CAMBIO DE 1 POR 1

CAMBIO DE 5 POR 4

CAMBIO DE 4 POR 3

CAMBIO DE 3 POR 2

3.0. 5.0.

CAMBIO DE 5 POR 3

5.0. 7.0.

CAMBIO DE 3 POR 4

8.0. 8.0.

RENGLON 0 POR 2

CAMBIO DE 1 POR 3

CAMBIO DE 2 POR 8

TE INTERESA CONOCER LA PRIMERA MODIFICACION  
DE LA MATRIZ DE CONDICIONES?

SI

MATRIX 10

ANALITICHA TROJILNICA

C 01									
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
C 13									
1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
C 21									
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
C 31									
1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
C 41									
0	0	0	0	0	1	1	1	1	0
C 51									
0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
C 61									
1	1	1	0	0	0	0	0	0	1
C 71									
0	0	0	0	1	1	1	0	0	0
C 81									
1	1	1	1	0	0	0	0	0	1
C 91									
1	1	1	0	1	1	1	1	1	0
C 101									
1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
C 111									
0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
C 121									
1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
C 131									
0	0	0	0	1	1	1	0	0	0
C 141									
1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
C 151									
1	1	1	0	0	0	0	0	0	0

0 0 0 0 1 1 1  
 1 16)  
 4 2 0 1 2 3  
 1.0. 2.0.

CAMBIO DE 2 POR  
 0.0. 4.0.

CAMBIO DE 3 POR  
 4.0. 7.0.

CAMBIO DE 4 POR 5

CAMBIO DE 5 POR 6

- RENDON 0 O.F.
- RENDON 1 O.F. CON CIRCULARIDAD
- RENDON 2 O.F.
- RENDON 3 O.F.
- RENDON 4 O.F.
- RENDON 5 O.F.
- RENDON 6 O.F. CON CIRCULARIDAD
- RENDON 7 O.F.
- RENDON 8 O.F. CON CIRCULARIDAD
- RENDON 9 O.F.
- RENDON 10 O.F.
- RENDON 11 O.F.
- RENDON 12 O.F.
- RENDON 13 O.F.
- RENDON 14 O.F.
- RENDON 15 O.F.

EL SISTEMA SI TIENE LA PROPIEDAD DE RECURRENCIA  
 CONSECUTIVA. LA SIGUIENTE ES LA SOLUCION

13. INTERREGA CORRELIO LI BATAI2 FENGE

11

14 T R 1 2 F 1 1 1

01	1	1	0	0	0	0	0	0
11	1	0	0	0	0	0	0	0
21	0	1	1	0	0	0	0	0
31	1	1	1	0	1	1	1	0
41	0	0	0	1	1	1	0	0
51	0	0	0	0	0	0	0	1
61	1	1	0	0	0	0	0	1
71	0	0	0	0	1	1	1	0
81	1	1	1	0	0	0	0	1
91	1	1	1	1	1	1	1	0
101	1	1	1	0	0	0	0	0
111	0	0	0	0	1	1	0	0
121	1	1	1	0	0	0	0	0
131	1	1	1	0	0	0	0	0

13) Si  $a < b$  y  $c < d$ , entonces el intervalo  
 de  $a$  a  $b$  es mayor que el intervalo de  $c$  a  $d$ .  
 14) Si  $a < b$  y  $c < d$ , entonces el intervalo  
 de  $a$  a  $b$  es menor que el intervalo de  $c$  a  $d$ .  
 15) Si  $a < b$  y  $c < d$ , entonces el intervalo  
 de  $a$  a  $b$  es igual al intervalo de  $c$  a  $d$ .  
 16) Si  $a < b$  y  $c < d$ , entonces el intervalo  
 de  $a$  a  $b$  es mayor que el intervalo de  $c$  a  $d$ .

17) Si  $a < b$  y  $c < d$ , entonces el intervalo  
 de  $a$  a  $b$  es mayor que el intervalo de  $c$  a  $d$ .  
 Si  $a < b$  y  $c < d$ , entonces el intervalo  
 de  $a$  a  $b$  es menor que el intervalo de  $c$  a  $d$ .  
 Si  $a < b$  y  $c < d$ , entonces el intervalo  
 de  $a$  a  $b$  es igual al intervalo de  $c$  a  $d$ .

18) Si  $a < b$  y  $c < d$ , entonces el intervalo

de  $a$  a  $b$  es mayor que el intervalo

de  $c$  a  $d$ . El número de intervalos es

19) Si  $a < b$  y  $c < d$ , entonces el intervalo

de  $a$  a  $b$  es mayor que el intervalo

de  $c$  a  $d$ . El número de intervalos es

20) Si  $a < b$  y  $c < d$ , entonces el intervalo

de  $a$  a  $b$  es mayor que el intervalo

de  $c$  a  $d$ . El número de intervalos es









	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0								
( 7)	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0
	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0		0	0								
( 8)	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	0	0	0	0								
( 9)	0	24	20	26	17	5	6	7	8	9	10	11
	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23

1 2 3 4

D.O. S.O.

RENOLON 0 POR 3

CAMBIO DE 1 POR 5

CAMBIO DE 2 POR 6

CAMBIO DE 3 POR 7

CAMBIO DE 4 POR 8

CAMBIO DE 5 POR 9A

1.  $a_1 = 0$

2.  $a_2 = 0$

3.  $a_3 = 0$

QUIERES CONSTRUIR LOS ARCHIVOS (ARCHIVOS DE REFERENCIA) Y RESEÑA CADA UNO

DE

#2046 (1972) DIRECTORIO CONFELETRONIA FINIENDO EN ESTE TITULO

MATRIZ DE CONDICIONES DE LOS REGISTROS

TE INTERESA CONocer LA MATRIZ DE CONDICIONES

DE

MATRIZ DE CONDICIONES

1.  $a_1 = 0$

1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

1 1 1 1

1.  $a_1 = 0$

0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

1 1 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0

0 0 0 0



0	9	0	0								
1	21										
0	5	6	7	8	1	2	3	4	5	10	11
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
24	25	26	27								

S.O. 2.0.

CAMBIO DE 1 POR 5.

CAMBIO DE 2 POR 6.

CAMBIO DE 3 POR 8  
D.O. 10.0.

CAMBIO DE 7 POR 6.

CAMBIO DE 6 POR 4.

RENGLON 0 O.K.  
 REGLON 1 O.K. CON CIRCULARIDAD  
 REGLON 2 O.K.  
 REGLON 3 O.K.  
 REGLON 4 O.K.  
 REGLON 5 O.K. CON CIRCULARIDAD  
 REGLON 6 O.K.  
 REGLON 7 O.K.  
 REGLON 8 O.K.

EL SISTEMA SI TIENE LA PROPIEDAD DE RECUPERACION  
 CONSECUTIVA, Y LA SIGUIENTE ES LA SOLUCION

0	1	2	4	5	8	6	7	9	10	11
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----



	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	1	1								
( 5)	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
	1	1	1	1								
( 6)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0								
( 7)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0								
( 8)	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0								
( 9)	0	1	2	4	5	6	6	6	7	9	10	11
	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23

SI QUIERES SABER COMO SE EFECTUA EL INTERVALO  
 RELEN POR FAVOR EL NUMERO DE RESPON EN EL 9 E  
 ESTAS INTERESADO, DE LO CONTRARIO FAVOR DE TE LEAR  
 UN NUMERO NEGATIVO CUALQUIERA. GRACIAS

DATOS DE LOS INTERVALOS

EL RESPON ES EL NUMERO 9

EL NUMERO DE INTERVALOS ES 25

LOS INTERVALOS SON

( 0, 0)

( 1, 1)

( 2, 3)

( 4, 5)

( 6, 7)

( 8, 8)

( 9, 9)

( 10, 10)

( 11, 11)

12. 12)  
13. 13)  
14. 14)  
15. 15)  
16. 16)  
17. 17)  
18. 18)  
19. 19)  
20. 20)  
21. 21)  
22. 22)  
23. 23)  
24. 24)  
25. 25)  
26. 26)  
27. 27)  
0.0. 0.0.  
24.0. 0.0.

12. 12)

13. 13)

14. 14)

15. 15)

16. 16)

17. 17)

18. 18)

19. 19)

20. 20)

21. 21)

22. 22)

23. 23)

24. 24)

25. 25)

26. 26)

27. 27)

0.0. 0.0.

24.0. 0.0.

11.0 12.0

11.0 12.0

0.0 0.0

0.0 0.0

13.0 1.0

11.0 14.0

0.0 10.0

6.0 0.0

■5042 (MR75)TABLA REFERENCIAL ETCARRI NEMOER ON FACE PK112 .

HASTA AQUÍ TERMINA EL PROGRAMA.

SI DESEA CONTINUAR, FAVOR DE TECLEAR LA PALABRA SI

NO

FINAL DE PROGRAMA.

■ET-27115.6 FT-30.5 10-5.5

PROGRAMA COMPLETO DE EJERCICIOS  
PARA EL LENGUAJE BASIC  
1. LOS CAMPOS DE DATOS  
2. DATOS  
3. DATOS EN UN CAMPO

4. DATOS EN UN CAMPO  
5. DATOS EN UN CAMPO

PROGRAMA COMPLETO DE EJERCICIOS  
PARA EL LENGUAJE BASIC  
6. DATOS EN UN CAMPO  
7. DATOS EN UN CAMPO  
8. DATOS EN UN CAMPO

PROGRAMA COMPLETO DE EJERCICIOS  
PARA EL LENGUAJE BASIC  
9. DATOS EN UN CAMPO  
10. DATOS EN UN CAMPO  
11. DATOS EN UN CAMPO  
12. DATOS EN UN CAMPO  
13. DATOS EN UN CAMPO  
14. DATOS EN UN CAMPO  
15. DATOS EN UN CAMPO  
16. DATOS EN UN CAMPO  
17. DATOS EN UN CAMPO  
18. DATOS EN UN CAMPO  
19. DATOS EN UN CAMPO  
20. DATOS EN UN CAMPO  
21. DATOS EN UN CAMPO  
22. DATOS EN UN CAMPO  
23. DATOS EN UN CAMPO  
24. DATOS EN UN CAMPO  
25. DATOS EN UN CAMPO  
26. DATOS EN UN CAMPO  
27. DATOS EN UN CAMPO  
28. DATOS EN UN CAMPO  
29. DATOS EN UN CAMPO  
30. DATOS EN UN CAMPO  
31. DATOS EN UN CAMPO  
32. DATOS EN UN CAMPO  
33. DATOS EN UN CAMPO  
34. DATOS EN UN CAMPO  
35. DATOS EN UN CAMPO  
36. DATOS EN UN CAMPO  
37. DATOS EN UN CAMPO  
38. DATOS EN UN CAMPO  
39. DATOS EN UN CAMPO  
40. DATOS EN UN CAMPO  
41. DATOS EN UN CAMPO  
42. DATOS EN UN CAMPO  
43. DATOS EN UN CAMPO  
44. DATOS EN UN CAMPO  
45. DATOS EN UN CAMPO  
46. DATOS EN UN CAMPO  
47. DATOS EN UN CAMPO  
48. DATOS EN UN CAMPO  
49. DATOS EN UN CAMPO  
50. DATOS EN UN CAMPO

CAMPO N. 1  
1.1.0.0  
CAMPO N. 2  
2.2.0.0  
CAMPO N. 3  
3.3.0.0  
CAMPO N. 4  
4.4.0.0

- FORMAS DE LLENAR LOS DATOS DE LOS PRECATORIOS
1. PARA CADA PREGUNTA DEL SIGUIENTE INSTRUMENTO
  2. EN CASO DE QUE LA INFORMACION DEL PRECATORIO NO TENGA NINGUNA IMPORTANCIA PARA EFECTOS DE CONTROL DE ENTIDADES, FAVOR DE TERCERAS PERSONAS, ETC.
  3. LAS RESPUESTAS DEBERAN DE SER RESULTADOS DE UN CONTROL MEJOR O MAYOR Y TAMBIEN DE LA SIGUIENTE:
    - a) NUNCA DEBERAN NOMBRAR A NINGUNA PERSONA EXCEPTO CUANDO SEAN LOCALES.
    - b) LOS NOMBRES NO DEBERAN DE LLEVAR LA APELLACION FAMILIAR.
    - c) LA MARQUINA DEBERA TENER LOS DATOS NECESARIOS Y DEBE DEBERAN DETALLADOS, EN CASO DE HABER MARQUE DE APLICAR LOS MENSAJES CORRESPONDIENTES.

- PREGUNTA NO. 1  
 PREGUNTA NO. 2  
 PREGUNTA NO. 3  
 PREGUNTA NO. 4  
 PREGUNTA NO. 5  
 PREGUNTA NO. 6  
 PREGUNTA NO. 7

¿CUAL ES LA IMPRESION DE LAS PREGUNTAS????  
 SI

IMPRESION DE LAS PREGUNTAS (MATRICES FI Y FDI)

.....

PREGUNTA NO. 1 CAMPO NO. 1 POSICIONES NUM. 11-20000

PREGUNTA NO. 1 CAMPO NO. 2 POSICIONES NUM. 11-20000

1

PREGUNTA NO. 1 CAMPO NO. 3 1 POSICIONES NUM SIN RANGO  
2

PREGUNTA NO. 1 CAMPO NO. 4 1 POSICIONES NUM SIN RANGO  
A

.....  
PREGUNTA NO. 2 CAMPO NO. 1 1 POSICIONES NUM SIN RANGO  
ALPS\*

PREGUNTA NO. 2 CAMPO NO. 2 1 POSICIONES NUM SIN RANGO  
ALPS\*

PREGUNTA NO. 2 CAMPO NO. 3 1 POSICIONES NUM SIN RANGO

PREGUNTA NO. 2 CAMPO NO. 4 1 POSICIONES NUM SIN RANGO  
ALPS\*

.....  
PREGUNTA NO. 2 CAMPO NO. 1 1 POSICIONES NUM SIN RANGO  
2

PREGUNTA NO. 3 CAMPO NO. 2 1 POSICIONES NUM SIN RANGO  
ALPS\*

PREGUNTA NO. 3 CAMPO NO. 3 1 POSICIONES NUM SIN RANGO  
2

PREGUNTA NO. 3 CAMPO NO. 4 1 POSICIONES NUM SIN RANGO  
ALPS\*

.....  
PREGUNTA NO. 4 CAMPO NO. 1 1 POSICIONES NUM SIN RANGO

PREGUNTA NO. 4 CAMPO NO. 2 1 POSICIONES NUM SIN RANGO

1

PREGUNTA NO. 4 CAMPO NO. 3 1 POSICIONES NUM SIN RANGO

2

PREGUNTA NO. 4 CAMPO NO. 4 1 POSICIONES NUM SIN RANGO

•LOS•

.....

PREGUNTA NO. 5 CAMPO NO. 1 1 POSICIONES NUM SIN RANGO

•LOS•

PREGUNTA NO. 5 CAMPO NO. 2 1 POSICIONES NUM SIN RANGO

•LOS•

PREGUNTA NO. 5 CAMPO NO. 3 1 POSICIONES NUM SIN RANGO

•LOS•

PREGUNTA NO. 5 CAMPO NO. 4 1 POSICIONES NUM SIN RANGO

4

.....

PREGUNTA NO. 6 CAMPO NO. 1 1 POSICIONES NUM SIN RANGO

•LOS•

PREGUNTA NO. 6 CAMPO NO. 2 1 POSICIONES NUM SIN RANGO

•LOS•

PREGUNTA NO. 6 CAMPO NO. 3 1 POSICIONES NUM SIN RANGO

2

PREGUNTA NO. 6 CAMPO NO. 4 1 POSICIONES NUM SIN RANGO

.....

PREGUNTA NO. 7    CAMPO NO. 1    1 POSICIONES NUM    SIN BARRAS

PREGUNTA NO. 7    CAMPO NO. 2    1 POSICIONES NUM    SIN BARRAS

PREGUNTA NO. 7    CAMPO NO. 3    1 POSICIONES NUM    SIN BARRAS

PREGUNTA NO. 7    CAMPO NO. 4    1 POSICIONES NUM    SIN BARRAS

H O T   I   E   I   2   O   R   I   G   I   N   A   L

( 0 )  
 1   2   3   4

( 1 )  
 -1   -1   3   -1

( 2 )  
 1   -1   3   -1

( 3 )  
 1   2   3   -1

( 4 )  
 -1   -1   -1   4

( 5 )  
 -1   -1   3   4

( 6 )  
 1   -1   3   4

EL CONJUNTO ES UN IDEO Y POR LO TANTO  
TIENE LA PROPIEDAD DE RECUPERACION CONSECUTIVA

TE INTERESA CONOCER LA MATRIZ DE REFERENCIAS?

SI

MATRIZ DE REFERENCIAS

( 0 )							
-1	-1	-1	1	1	1	1	
( 1 )							
1	4	5	6	2	3	4	
( 2 )							
-1	-1	-1	-1	-1	2	2	
( 3 )							
1	2	4	5	6	0	3	
( 4 )							
-1	3	3	3	3	3	3	
( 5 )							
4	0	1	2	3	3	4	
( 6 )							
-1	-1	-1	4	4	4	4	
( 7 )							
1	2	3	0	4	5	6	

TE INTERESA CONOCER LA MATRIZ DE CONDICIONES?

SI

MATRIZ DE CONDICIONES

( 0)	1	0	1	1	0	0	1
( 1)	1	0	1	0	0	0	1
( 2)	1	0	1	0	0	0	0
( 3)	1	0	1	1	0	1	1
( 4)	1	0	0	0	1	1	1
( 5)	1	0	0	0	0	1	1
( 6)	1	0	0	0	0	0	1
( 7)	1	0	0	1	0	0	0
( 8)	0	1	2	2	4	5	6

CAMBIO DE 1 POR 1

CAMBIO DE 2 POR 3

CAMBIO DE 3 POR 4

TE INTERESA CONOCER LA PRIMERA MODIFICACION  
DE LA MATRIZ DE CONDICIONES?

SI

MATRIZ DE CONDICIONES.-PRIMERA MODIFICACION

	1	1	1	1	0	0	0
( 1)	1	0	1	0	0	0	0
( 2)	1	1	1	1	0	1	1
( 3)	1	0	0	1	1	1	0
( 4)	1	0	0	1	0	1	0
( 5)	1	0	0	1	0	0	0
( 6)	1	0	0	1	0	0	0
( 7)	0	2	3	6	4	5	1

1.0, 2.0,

CAMBIO DE 1 POR 2  
3.0, 4.0,

CAMBIO DE 6 POR 5

CAMBIO DE 5 POR 2

CAMBIO DE 6 POR 5

RENSLOW 0 POR 3

CAMBIO DE 1 POR 3

CAMBIO DE 2 POR 4

CAMBIO DE 3 POR 4

TE INTERESA CONOCER LA PRIMERA MODIFICACION

DE LA MATRIZ DE CONDICIONES

01

TIPO 2 DE CONDICIONES PARA MODIFICACION

( 0)	1	1	1	0	0	0
( 1)	1	1	0	0	1	1
( 2)	1	0	0	0	0	1
( 3)	1	1	0	1	1	1
( 4)	1	1	0	1	0	0
( 5)	1	1	0	0	0	0
( 6)	1	0	0	0	0	1
( 7)	0	6	4	5	2	3

1.0, 2.0.

CAMBIO DE 5 POR 4  
4.0, 7.0.

RENOBON 0 POR 4

CAMBIO DE 2 POR 3

TE INTERESA CONOCER LA PRIMERA MODIFICACION

DE LA PROPIEDAD DE LOS SISTEMAS?

DE

MATRIZ DE CONDICIONES DE FRECUENTE MODIFICACION

( 0)	1	1	1	0	0	0	0
( 1)	1	1	1	1	0	0	0
( 2)	1	1	0	0	0	1	1
( 3)	1	0	0	0	0	0	1
( 4)	1	1	1	0	1	1	1
( 5)	1	1	0	0	0	0	0
( 6)	1	0	0	0	0	0	1
( 7)	0	4	5	4	1	2	3

RENGLON 0 D.F.

RENGLON 1 D.F.

RENGLON 2 D.F. CON CIRCULARIDAD

RENGLON 3 D.F. CON CIRCULARIDAD

RENGLON 4 D.F. CON CIRCULARIDAD

RENGLON 5 D.F.

RENGLON 6 D.F. CON CIRCULARIDAD

EL SISTEMA SE TIENE LA PROPIEDAD DE RECURSIVIDAD  
CONSECUTIVA Y LA PROPIEDAD DE LA SOLUCION

0 1 2 3 4 5 6  
 EL INTERVALO PONER LA MATRIZ FINAL???

01

NUMERO DE LINEAS

1 00	1	1	1	0	0	0
1 10	1	1	1	0	0	0
1 20	1	1	0	0	0	1
1 30	1	0	0	0	0	1
1 40	1	1	1	0	1	1
1 50	1	1	0	0	0	0
1 60	1	0	0	0	0	1
1 70	0	6	5	4	3	2

SI QUIERES SABER COMO SE EFECTUA EL INTERVALO  
 TECLEA POR FAVOR EL NUMERO DE LINEAS EN EL QUE  
 ESTAS INTERESADO. DE LO CONTRARIO FAVOR DE TECLEAR  
 UN NUMERO NEGATIVO CUALQUIERA. GRACIAS

6

11-68 DE LOS INTERVALLS

1) RENDON CC 1 ERO 16

2) NUMERO DE 1 LOS ES 7

LOS INTERVALOS (7)

1) 0-1

2) 1-2

3) 2-3

4) 3-4

5) 4-5

6) 5-6

7) 6-7

OTROS CONCEPTOS LOS ARCHIVOS TAI REFERENCIAL Y RECORDSET

DI

MS12 IMPROPER CONCEPTO REMOVED ON TAI P.112

MATRIZ DE CONDICIONES DE LOS REGISTROS

1) INTERESA CON LA MATRIZ DE CONDICIONES

DI

MATRIZ DE CONDICIONES



	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
( 7)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23

CAMBIO DE 4 POR 12

CAMBIO DE 5 POR 13

CAMBIO DE 6 POR 14

CAMBIO DE 7 POR 15

CAMBIO DE 8 POR 16

CAMBIO DE 9 POR 17

CAMBIO DE 10 POR 18

CAMBIO DE 11 POR 19

CAMBIO DE 12 POR 20

CAMBIO DE 13 POR 21

CAMBIO DE 14 POR 22

CAMBIO DE 15 POR 23

¿LE INTERESA CONOCER LA PRIMERA MODIFICACION  
DE LA MATRIZ DE CONDICIONES?



	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C 01	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C 21	0	1	2	2	12	13	14	15	16	17	18	19
	20	21	22	23	8	9	10	11	4	5	6	7

2.0- 2.0.

CAMBIO DE 2 FOR 10

CAMBIO DE 3 FOR 11

CAMBIO DE 4 FOR 12

CAMBIO DE 5 FOR 13

CAMBIO DE 6 FOR 14

CAMBIO DE 7 FOR 15

3.0- 3.0.

CAMBIO DE 1 FOR 5

CAMBIO DE 2 FOR 6

CAMBIO DE 3 FOR 7

4.0- 4.0.

CAMBIO DE 7 POR 5

CAMBIO DE 8 POR 10

CAMBIO DE 9 POR 11

CAMBIO DE 10 POR 9

CAMBIO DE 14 POR 6

CAMBIO DE 1 POR 4

CAMBIO DE 1 POR 7

CAMBIO DE 2 POR 14

CAMBIO DE 3 POR 15

CAMBIO DE 4 POR 13

CAMBIO DE 5 POR 17

CAMBIO DE 6 POR 16

CAMBIO DE 7 POR 19

CAMBIO DE 8 POR 20

CAMBIO DE 9 POR 21

CAMBIO DE 10 POR 22

CAMBIO DE 11 POR 23

II. INTERÉS CONocer LA PRIMERA MODIFICACION  
DE LA MATRIZ DE CONDICIONES?

31

MATRIZ DE CONDICIONES.-PRIMERA MODIFICACION

( 0)

1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

( 1)

1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

( 2)

1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

( 3)

1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0

( 4)

1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0

5)

1	1	1	0	0	7	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	2	0	0	10	11	4	5	2
12	12	11	20	15	10	21	14	10	17

CAMBIO DE 25 POR 19

CAMBIO DE 22 POR 16

CAMBIO DE 21 POR 17

CAMBIO DE 20 POR 16

CAMBIO DE 19 POR 15

CAMBIO DE 18 POR 14

4.0. 5.0.

CAMBIO DE 22 POR 19

CAMBIO DE 21 POR 18

RENGLON 0 0.0.

RENGLON 1 0.0.

REGIOLON 2 O.F. CON CIRCULARIDAD  
 REGIOLON 3 O.F. CON CIRCULARIDAD  
 REGIOLON 4 O.F. CON CIRCULARIDAD  
 REGIOLON 5 O.F.  
 REGIOLON 6 O.F.

11. SISTEMA SI TIENE LA FRECUENCIA DE REGIOLACION  
 CONSECUTIVA, Y LA SIGUIENTE ES LA SOLUCION:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

12. INTERESA CONOCER LA MATRIZ FINAL???

SI

MATRIZ FINAL

( 0)

1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

( 1)

1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

( 2)

1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

3)												
4)	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5)	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
6)												
7)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
9)												
10)	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
11)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12)												
13)	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
14)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15)												
16)	0	1	2	3	0	9	10	11	4	5	6	7
17)												
18)	12	13	16	17	14	15	17	18	20	22	23	21

SI QUIERES SABER COMO SE EFECTUO EL INTERVALO  
TE LLEVA POR FAVOR EL NUMERO DE RENGLON EN EL QUE  
ESTAS INTERESADO. DE LO CONTRARIO FAVOR DE TELLERAS  
UN NUMERO NEGATIVO CUALQUIERA. GRACIAS

DATOS DE LOS INTERVALOS

EL REMOLÓN ES EL NÚMERO 5

EL NÚMERO DE INTERVALOS ES 7

LOS INTERVALOS SON

0 0. 0)

0 1. 1)

0 2. 3)

0 4. 11)

0 12. 17)

0 18. 20)

0 21. 23)

0.0, 2.0.

0.0, 0.0.

12.0, 0.0.

18.0, 1.0.

21.0, 0.0.

0.0, 11.0.

0.0, 2.0.

0.0, 1.0.

05132 (MR73) TABLA REFERENCIAL (EJEMPLO REMOVID ON PWD) FY112

HASTA AQUÍ TERMINA EL PROGRAMA.

SI DESEAS CONTINUAR, FAVOR DE TECLER LA PALABRA SI

NO

FINAL DE PROGRAMA

00101028.3 PT=16.0 IO=4.5

RECUPERACION DEL FILE DISCO-DISCO  
SERIE EXPED. DEL CAMINERO  
RECUPERACION DEL FILE DISCO-DISCO/4  
CAMINERO 5110  
ANTOS CAMINEROS A MANEJAR

ENTRAS PRESENTES SE HAYAN  
COMO SE LLENAN LOS CAMPOS?  
DETRAS:

SI DESEAS CONTINUAR CON LA MATRIZ ORIGINAL  
PULSEA LA PALABRA SI  
SI LO CONTRARIO SERAN LEPTADOS LOS DATOS  
DE LA MATRIZ EN CONDICIONES.

8  
AHORA ME TIENE QUE DAR CON FORMATO LIBRE, LOS DATOS  
DE LOS CAMPOS, INDICANDO COLUMNA DE INICIO, COLUMNA  
FINAL Y ESPECIFICANDO CON UN CERO SI EL CAMPO ES  
NUMERICO Y CON UN UNO SI ES ALFANUMERICO  
POR ULTIMO ES NECESARIO INFORMAR CON UN CERO O CON UN UNO  
LA NO EXISTENCIA O SI EXISTENCIA DEL RANGO EN EL CAMPO.

AMPO NO. 1

1.1.0

AMPO NO. 2

2.1.0

AMPO NO. 3

3.1.0

AMPO NO. 4

4.1.0

AMPO NO. 5

5.5-1.0

CAMPO NO. 6

5.6-1.0

ARRIBA DEL 3 A LLENAR LOS DATOS DE LAS FRECUENCIAS

Y PARA EL 4 O SEGUIRÁN LAS SIGUIENTES INSTRUCCIONES:

A.- EN CASO DE QUE LA INFORMACION QUE SE VAYA A DAR

NO Tenga ninguna importancia para efectos de clasificación

ENTONCES, BASTA DE LLENAR LA COMBINACION "00000"

B.- EN CASOS DEBIDO DE SER ESPORTADOS SIEMPRE DE

BIEN A MAYOR Y BIEN A LA DIVERSA.

LOS ARRANCOS NO DEBEN NUNCA DE DIFERENCIAR

EL CERO CUANDO SEAN IGUALES.

EL 5 BASTA DE LLENAR DE LLENAR LA COMBINACION "00000"

C.- LA MAQUINA PEDIRA TODOS LOS DATOS NECESARIOS Y ESTOS

DEBERAN SER VERIFICADOS. EN CASO DE HABER ERRORES, SE

HABRAN LOS PULSOS CORRESPONDIENTES.

PREGUNTA NO. 1

PREGUNTA NO. 2

PREGUNTA NO. 3

PREGUNTA NO. 4

PREGUNTA NO. 5

PREGUNTA NO. 6

PREGUNTA NO. 7

PREGUNTA NO. 8

PREGUNTA NO. 9

PREGUNTA NO. 10

PREGUNTA NO. 11

PREGUNTA NO. 12

PREGUNTA NO. 13

PREGUNTA NO. 14

PREGUNTA NO. 15

PREGUNTA NO. 16

QUIERES LA IMPRESION DE LAS PREGUNTAS???

## IMPRESION DE LAS PREGUNTAS (MOTRICES P1 Y P2)

.....

PREGUNTA NO. 1 CAMPO NO. 1 1 POSICIONES ALFAN SIN FINES  
B

PREGUNTA NO. 1 CAMPO NO. 2 1 POSICIONES ALFAN SIN FINES  
\*LCS\*

PREGUNTA NO. 1 CAMPO NO. 3 1 POSICIONES ALFAN SIN FINES  
C

PREGUNTA NO. 1 CAMPO NO. 4 1 POSICIONES ALFAN SIN FINES  
D

PREGUNTA NO. 1 CAMPO NO. 5 1 POSICIONES ALFAN SIN FINES  
E

PREGUNTA NO. 1 CAMPO NO. 6 1 POSICIONES ALFAN SIN FINES  
\*LCS\*

.....

PREGUNTA NO. 2 CAMPO NO. 1 1 POSICIONES ALFAN SIN FINES  
\*LCS\*

PREGUNTA NO. 2 CAMPO NO. 2 1 POSICIONES ALFAN SIN FINES  
\*LCS\*

PREGUNTA NO. 2 CAMPO NO. 3 1 POSICIONES ALFAN SIN FINES  
C

FRECUENCIA NO. 1	CAMPO NO. 1	1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO
A		
FRECUENCIA NO. 4	CAMPO NO. 1	1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO
D		
FRECUENCIA NO. 2	CAMPO NO. 2	1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO
B		
.....		
FRECUENCIA NO. 2	CAMPO NO. 3	1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO
A		
FRECUENCIA NO. 3	CAMPO NO. 2	1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO
D		
FRECUENCIA NO. 5	CAMPO NO. 4	1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO
A		
FRECUENCIA NO. 3	CAMPO NO. 4	1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO
D		
FRECUENCIA NO. 2	CAMPO NO. 5	1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO
A		
FRECUENCIA NO. 3	CAMPO NO. 6	1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO
D		
.....		
FRECUENCIA NO. 4	CAMPO NO. 1	1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO
A		
FRECUENCIA NO. 4	CAMPO NO. 2	1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO
D		

PREGUNTA NO. 4 CAMPO NO. 2 1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO  
+LQ+

PREGUNTA NO. 4 CAMPO NO. 4 1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO  
+LQ+

PREGUNTA NO. 4 CAMPO NO. 5 1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO  
+LQ+

PREGUNTA NO. 4 CAMPO NO. 6 1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO  
F

.....  
PREGUNTA NO. 5 CAMPO NO. 1 1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO  
+LQ

PREGUNTA NO. 5 CAMPO NO. 2 1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO  
+LQ+

PREGUNTA NO. 5 CAMPO NO. 3 1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO  
+LQ+

PREGUNTA NO. 5 CAMPO NO. 4 1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO  
D

PREGUNTA NO. 5 CAMPO NO. 5 1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO  
E

PREGUNTA NO. 5 CAMPO NO. 6 1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO  
+LQ+

.....  
PREGUNTA NO. 6 CAMPO NO. 1 1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO  
C

PREGUNTA NO. 6 CAMPO NO. 2 1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO  
G

PREGUNTA NO. 6 CAMPO NO. 3 1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO  
A

PREGUNTA NO. 6 CAMPO NO. 4 1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO  
F

PREGUNTA NO. 6 CAMPO NO. 5 1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO  
\*LOS\*

PREGUNTA NO. 6 CAMPO NO. 6 1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO  
F

.....

PREGUNTA NO. 7 CAMPO NO. 1 1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO  
\*LOS\*

PREGUNTA NO. 7 CAMPO NO. 2 1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO  
G

PREGUNTA NO. 7 CAMPO NO. 3 1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO  
A

PREGUNTA NO. 7 CAMPO NO. 4 1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO  
\*LOS\*

PREGUNTA NO. 7 CAMPO NO. 5 1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO  
\*LOS\*

PREGUNTA NO. 7 CAMPO NO. 6 1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO  
F

.....

PREGUNTA NO. 3 CAMPO NO. 1 1 POSICIONES ALFA SIN RANGO  
D

PREGUNTA NO. 3 CAMPO NO. 2 1 POSICIONES ALFA SIN RANGO  
D

PREGUNTA NO. 5 CAMPO NO. 1 1 POSICIONES ALFA SIN RANGO  
ALFA

PREGUNTA NO. 3 CAMPO NO. 4 1 POSICIONES ALFA SIN RANGO  
ALFA

PREGUNTA NO. 3 CAMPO NO. 5 1 POSICIONES ALFA SIN RANGO  
ALFA

PREGUNTA NO. 3 CAMPO NO. 6 1 POSICIONES ALFA SIN RANGO  
F

.....

PREGUNTA NO. 9 CAMPO NO. 1 1 POSICIONES ALFA SIN RANGO  
ALFA

PREGUNTA NO. 9 CAMPO NO. 2 1 POSICIONES ALFA SIN RANGO  
ALFA

PREGUNTA NO. 9 CAMPO NO. 3 1 POSICIONES ALFA SIN RANGO  
ALFA

PREGUNTA NO. 9 CAMPO NO. 4 1 POSICIONES ALFA SIN RANGO  
ALFA

PREGUNTA NO. 9 CAMPO NO. 5 1 POSICIONES ALFA SIN RANGO  
E

PREGUNTA NO. 9	CAMPO NO. 6	1 POSICIONES ALFAB SIN FONDO ALOS*
*****		
PREGUNTA NO. 10	CAMPO NO. 1	1 POSICIONES ALFAB SIN FONDO ALOS*
PREGUNTA NO. 10	CAMPO NO. 2	1 POSICIONES ALFAB SIN FONDO ALOS*
PREGUNTA NO. 10	CAMPO NO. 3	1 POSICIONES ALFAB SIN FONDO ALOS*
PREGUNTA NO. 10	CAMPO NO. 4	1 POSICIONES ALFAB SIN FONDO ALOS*
PREGUNTA NO. 10	CAMPO NO. 5	1 POSICIONES ALFAB SIN FONDO ALOS*
PREGUNTA NO. 10	CAMPO NO. 6	1 POSICIONES ALFAB SIN FONDO ALOS*
*****		
PREGUNTA NO. 11	CAMPO NO. 1	1 POSICIONES ALFAB SIN FONDO ALOS*
PREGUNTA NO. 11	CAMPO NO. 2	1 POSICIONES ALFAB SIN FONDO ALOS*
PREGUNTA NO. 11	CAMPO NO. 3	1 POSICIONES ALFAB SIN FONDO ALOS*
PREGUNTA NO. 11	CAMPO NO. 4	1 POSICIONES ALFAB SIN FONDO ALOS*

PREGUNTA NO. 11 CAMPO NO. 5 1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO  
I

PREGUNTA NO. 11 CAMPO NO. 6 1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO  
I

\*\*\*\*\*  
PREGUNTA NO. 12 CAMPO NO. 1 1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO  
B

PREGUNTA NO. 12 CAMPO NO. 2 1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO  
9

PREGUNTA NO. 12 CAMPO NO. 3 1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO  
\*LOS\*

PREGUNTA NO. 12 CAMPO NO. 4 1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO  
D

PREGUNTA NO. 12 CAMPO NO. 5 1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO  
E

PREGUNTA NO. 12 CAMPO NO. 6 1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO  
F

\*\*\*\*\*  
PREGUNTA NO. 13 CAMPO NO. 1 1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO  
\*LOS\*

PREGUNTA NO. 13 CAMPO NO. 2 1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO  
\*LOS\*

PREGUNTA NO. 13 CAMPO NO. 3 1 POSICIONES ALFAN SIN RANGO

PREGUNTA NO. 13 CAMPO NO. 4 1 POSICIONES ALFA SIN RANGO  
D

PREGUNTA NO. 13 CAMPO NO. 5 1 POSICIONES ALFA SIN RANGO  
E

PREGUNTA NO. 13 CAMPO NO. 6 1 POSICIONES ALFA SIN RANGO  
\*LOS\*

PREGUNTA NO. 14 CAMPO NO. 1 1 POSICIONES ALFA SIN RANGO  
\*LOS\*

PREGUNTA NO. 14 CAMPO NO. 2 1 POSICIONES ALFA SIN RANGO  
O

PREGUNTA NO. 14 CAMPO NO. 3 1 POSICIONES ALFA SIN RANGO  
B

PREGUNTA NO. 14 CAMPO NO. 4 1 POSICIONES ALFA SIN RANGO  
F

PREGUNTA NO. 14 CAMPO NO. 5 1 POSICIONES ALFA SIN RANGO  
\*LOS\*

PREGUNTA NO. 14 CAMPO NO. 6 1 POSICIONES ALFA SIN RANGO  
P

PREGUNTA NO. 15 CAMPO NO. 1 1 POSICIONES ALFA SIN RANGO  
D

PREGUNTA NO. 15 CAMPO NO. 2 1 POSICIONES ALFA SIN RANGO

PREGUNTA NO. 15 CAMPO NO. 3 1 POSICIONES ALFA SIN RANGO

•

PREGUNTA NO. 15 CAMPO NO. 4 1 POSICIONES ALFA SIN RANGO

•LOS•

PREGUNTA NO. 15 CAMPO NO. 5 1 POSICIONES ALFA SIN RANGO

•LOS•

PREGUNTA NO. 15 CAMPO NO. 6 1 POSICIONES ALFA SIN RANGO

F

• • • • •

PREGUNTA NO. 16 CAMPO NO. 1 1 POSICIONES ALFA SIN RANGO

D

PREGUNTA NO. 16 CAMPO NO. 2 1 POSICIONES ALFA SIN RANGO

D

PREGUNTA NO. 16 CAMPO NO. 3 1 POSICIONES ALFA SIN RANGO

•LOS•

PREGUNTA NO. 16 CAMPO NO. 4 1 POSICIONES ALFA SIN RANGO

D

PREGUNTA NO. 16 CAMPO NO. 5 1 POSICIONES ALFA SIN RANGO

E

PREGUNTA NO. 16 CAMPO NO. 6 1 POSICIONES ALFA SIN RANGO

F

## ORIGINAL ORIGINAL

( 0)						
( 1)	-1	6	7	9	-1	
( 2)	-1	-1	6	-1	9	-1
( 3)	-1	4	-1	0	-1	10
( 4)	-1	4	-1	-1	-1	10
( 5)	-1	-1	-1	7	9	-1
( 6)	-2	4	5	6	-1	10
( 7)	-1	4	5	-1	-1	10
( 8)	-1	4	-1	-1	-1	10
( 9)	-1	-1	-1	-1	9	-1
( 10)	-1	-1	-1	-1	-1	10
( 11)	-1	4	-1	7	9	10
( 12)	-1	-1	6	7	9	-1
( 13)	-1	4	5	9	-1	10
( 14)	-2	4	5	-1	-1	10
( 15)	-3	4	-1	7	9	10



( 7)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
( 8)	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	9	9	9	9
( 9)	2	3	5	6	7	9	13	14	0	1	4	0
( 10)	-1	-1	-1	-1	-1	10	10	10	10	10	10	10
( 11)	0	1	4	9	12	7	3	5	6	7	9	10

TE INTERESA CONOCER LA MATRIZ DE CONDICIONES?

SI

MATRIZ DE CONDICIONES

( 0)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
( 1)	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
( 2)	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1



1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0									
1 12)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
0	1	0	0									
0 13)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
0	0	0	1									
0 14)	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
0	1	0	0									
1 15)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
0	0	0	1									
1 16)	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
0	1	1	0									
1 17)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	12	13	14	15								

CAMPO DE 1 FOR 11

SE DEBEA CONOCER LA PRIMERA MODIFICACION DE LA MATRIZ DE CONDICIONES

MATRIZ DE CONDICIONES.-PRIMERA MODIFICACION

( 0)	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0								
( 1)	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	0	0	1	1								
( 2)	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0
	0	1	1	1								
( 3)	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
	0	1	1	0								
( 4)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	1	0	0	0								
( 5)	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
	1	0	0	1								
( 6)	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	0	1	0	0								
( 7)	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1



0 0 0 0 0 1 1 0 0 0 0 0  
0 1 1 0  
( 12)  
0 11 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11  
12 13 14 15  
1.0. 2.0.

CAMBIO DE 2 POR 7

CAMBIO DE 3 POR 14

CAMBIO DE 4 POR 15  
2.0. 3.0.

CAMBIO DE 0 POR 1

CAMBIO DE 15 POR 14

CAMBIO DE 14 POR 13

CAMBIO DE 13 POR 10

CAMBIO DE 12 POR 7

CAMBIO DE 11 POR 6

CAMBIO DE 10 POR 5

CAMBIO DE 5 POR 10

CAMBIO DE 6 POR 11

CAMBIO DE 7 POR 12

CAMBIO DE 8 POR 12

CAMBIO DE 9 POR 14

CAMBIO DE 10 POR 15

CAMBIO DE 10 POR 10

CAMBIO DE 14 POR 2

CAMBIO DE 15 POR 3

CAMBIO DE 12 POR 7

CAMBIO DE 14 POR 6

CAMBIO DE 7 POR 11

ENTRADA 8 POR 2

CAMBIO DE 1 POR 2

CAMBIO DE 4 POR 3

CAMBIO DE 2 POR 4

CAMBIO DE 4 POR 10

CAMBIO DE 5 POR 11

CAMBIO DE 2 POR 11

CAMBIO DE 7 POR 11



( 5)	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1
	0	1	0	0								
( 6)	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0
	0	0	0	0								
( 7)	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1
	1	1	1	0								
( 8)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
	0	0	0	1								
( 9)	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
	0	0	0	0								
( 10)	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
	0	0	0	0								
( 11)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	0	1	0	0								
( 12)	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
	0	0	0	0								
( 13)	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0

	0	0	0	0								
( 14)	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0
	0	0	0	0								
( 15)	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
	0	0	0	0								
( 16)	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0
	0	0	0	0								
( 17)	11	7	14	15	5	6	2	10	13	0	0	4

1 10 0 9  
1.0. 2.0.

CAMBIO DE 15 POR 10  
3.0. 5.0.

CAMBIO DE 3 POR 2

CAMBIO DE 6 POR 8  
4.0. 7.0.

CAMBIO DE 14 POR 13

CAMBIO DE 13 POR 12  
5.0. 8.0.

CAMBIO DE 1 POR 2

CAMBIO DE 7 POR 7

CAMBIO DE 10 POR 11

CAMBIO DE 12 POR 10

CAMBIO DE 13 POR 14

CAMBIO DE 14 POR 13

REEMPLAZO 0 POR 5

CAMBIO DE 2 POR 8

CAMBIO DE 3 POR 12

CAMBIO DE 4 POR 14

CAMBIO DE 5 POR 15

¿ INTERESA CONOCER LA PRIMERA MODIFICACION  
DE LA MATRIZ DE CONDICIONES?

SI

MATRIZ DE CONDICIONES.--PRIMERA MODIFICACION

( 0)	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0									
( 1)	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0

	1	0	1	1							
( 2)	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0							
( 3)	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	1	0	0	0							
( 4)	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	1	0	1	1							
( 5)	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
	0	1	0	0							
( 6)	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
	0	0	1	0							
( 7)	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1
	0	1	0	0							
( 8)	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0
	1	0	1	1							
( 9)	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0							

( 10 )  
1 2 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0

0 0 0 0

( 11 )  
0 0 0 0 1 1 0 0 0 0 0 0

0 0 0 0

( 12 )  
0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0

0 0 1 0

( 13 )  
1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0

0 0 0 0

( 14 )  
0 0 0 0 0 0 1 0 1 0 0 0

0 0 1 0

( 15 )  
1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0

0 0 0 0

( 16 )  
0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0

1 0 1 1

( 17 )  
11 15 10 4 12 0 11 2 2 2 0 0

10 1 5 0

119 210

CAMBIO DE 2 POR 12

CAPITULO DE 12 POR 3

CAPITULO DE 11 POR 6

CAPITULO DE 10 POR 7

CAPITULO DE 9 POR 9  
2,00 4,00

CAPITULO DE 8 POR 9

CAPITULO DE 7 POR 5  
3,00 2,00

CAPITULO DE 6 POR 1

CAPITULO DE 15 POR 15

CAPITULO DE 14 POR 12  
3,00 3,00

CAPITULO DE 13 POR 5

CAPITULO DE 14 POR 15  
5,00 10,00

CAPITULO DE 5 POR 4

REGLON 0 POR 2

CAPITULO DE 9 POR 3

CAPITULO DE 1 POR 5

CAPÍTULO DE 2. PÁG. 72

1) INTERÉS CONOCER LA HISTORIA NUESTRA  
2) LA FORMA DE COMPLETIONES

11

MATRIZ DE COMPLETIONES, PRIMERAS MULTIPLES

0)	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2)	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0
3)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4)	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1
5)	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
6)	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
7)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8)	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
9)	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
10)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0



	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	1	0	0	0							
( 16)	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0
	0	0	0	0							
( 14)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	1	1	1	0							
( 17)	0	12	1	15	9	1	1	0	0	0	1

Ex. 2.3

CREDIT 10 10 FEB 2

CREDIT 11 14 APR 5

CREDIT 12 13 FEB 4

CREDIT 13 12 FEB 3  
2.00 4.00

CREDIT 14 3 FEB 2

CREDIT 15 7 FEB 1

CREDIT 16 3 FEB 1

CREDIT 17 3 FEB 1

CREDIT 18 17 FEB 14

CAMBIO DE 14 POR 14

110. 110\*

CAMBIO DE 12 POR 14

RENGLON 9 POR 12

CAMBIO DE 1 POR 14

TE INTERESA CONOCER LA FORMA DE DISTRIBUCION  
DE LA MATRIZ DE CONEXIONES?

SI

MATRIZ DE CONEXIONES.-PRIMERA MODIFICACION

( 0)	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0								
( 1)	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	0	0	0								
( 2)	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	1	1	1								
( 3)	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1

	0	1	1	0								
( 4)	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
	0	0	1	0								
( 5)	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1
	0	0	0	0								
( 6)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1
	0	0	0	0								
( 7)	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	1	1	1								
( 8)	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
	0	1	1	0								
( 9)	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	1	1	0								
( 10)	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	1	1	0								
( 11)	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
	1	0	0	0								
( 12)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1

	0	0	0	0								
( 13)	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	1	1	0								
( 14)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1
	0	0	0	0								
( 15)	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	1	1	0								
( 16)	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1
	0	0	0	0								
( 17)	0	11	1	8	9	5	6	14	7	2	2	19

12 10 15 4  
1.0. 2.0.

CAMBIO DE 15 POR 12

CAMBIO DE 14 POR 2  
2.0. 4.0.

CAMBIO DE 3 POR 12

CAMBIO DE 4 POR 13

CAMBIO DE 13 POR 4





	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0								
( 11)	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0								
( 12)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	0	0	0	1								
( 13)	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0								
( 14)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	0	0	0	1								
( 15)	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0								
( 16)	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1
	0	0	0	1								
( 17)	0	11	15	4	10	12	6	14	7	2	3	13
	8	9	1	5								

2.04 3.0.

CAMBIO DE 15 FOR 14





	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	1	0								
( 13)	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	1								
( 14)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	0	0	1	0								
( 15)	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
	0	1	0	1								
( 16)	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1
	0	0	1	0								
( 17)	0	12	1	4	10	11	0	11	7	0	0	12
	8	9	5	15								

1.0, 2.0,

CAMBIO DE 14 POR 0

CAMBIO DE 13 POR 4

CAMBIO DE 12 POR 3

1.0, 4.0,

CAMBIO DE 15 POR 14

3.0, 6.0,

COMBIO DE 12 POR 13

COMBIO DE 13 POR 14

COMBIO DE 14 POR 15

COMBIO DE 15 POR 16

COMBIO DE 16 POR 17

COMBIO DE 17 POR 18

COMBIO DE 18 POR 19

COMBIO DE 19 POR 20

COMBIO DE 20 POR 21

COMBIO DE 21 POR 22

COMBIO DE 22 POR 23

COMBIO DE 23 POR 24

COMBIO DE 24 POR 25

COMBIO DE 25 POR 26

COMBIO DE 26 POR 27

EL INTERESA CUANTO A LA POSICION  
DE LA INTAL DE CONDICION

1.00 2.00

CAMBIO DE 12 POR 13

2.00 3.00

CAMBIO DE 10 POR 7

CAMBIO DE 11 POR 8

CAMBIO DE 12 POR 9

CAMBIO DE 13 POR 10

CAMBIO DE 14 POR 11

CAMBIO DE 15 POR 12

CAMBIO DE 16 POR 13

CAMBIO DE 17 POR 14

RENGLON 6 POR 7

CAMBIO DE 8 POR 11

CAMBIO DE 4 POR 12

CAMBIO DE 5 POR 13

TE INTERESA CONSERVAR EL PRINCIPAL MODIFICACION  
DE LA MATRIZ DE CONDICIONES

NO

1.00 2.00

CAMBIO DE 14 POR 12

CAMBIO DE 13 POR 11

CAMBIO DE 12 POR 9

CAMBIO DE 11 POR 6

CAMBIO DE 10 POR 7

CAMBIO DE 9 POR 6

2.0. 3.0.

CAMBIO DE 5 POR 4

CAMBIO DE 4 POR 3

CAMBIO DE 6 POR 7

5.0. 6.0.

CAMBIO DE 8 POR 2

REGLON 0 POR 2

CAMBIO DE 1 POR 4

TE INTERESA CONocer LA FORMA MODIFICACION  
DE LA MARIJE DE CONDICIONES?

NO

2.0. 2.0.

CAMBIO DE 7 POR 4

CAMBIO DE 4 POR 10

CAMBIO DE 5 POR 9

CAMBIO DE 7 POR 10

CAMBIO DE 8 POR 11

CAMBIO DE 10 POR 12

CAMBIO DE 10 POR 13

CAMBIO DE 11 POR 14

CAMBIO DE 12 POR 15

CAMBIO DE 15 POR 12

CAMBIO DE 14 POR 11

CAMBIO DE 13 POR 10

CAMBIO DE 12 POR 9

CAMBIO DE 11 POR 8

CAMBIO DE 10 POR 7

CAMBIO DE 9 POR 6

CAMBIO DE 8 POR 5

CAMBIO DE 7 POR 4

CAMBIO DE 6 POR 3

CAMBIO DE 2 FEB 10

CAMBIO DE 4 FEB 10

CAMBIO DE 5 FEB 11

CAMBIO DE 7 FEB 12

CAMBIO DE 7 FEB 12

CAMBIO DE 7 FEB 13

CAMBIO DE 9 FEB 13

DE INTERES CONCEPTO DE FIDELIDAD NACIONAL  
DE LA MATRIZ DE CONDICIONES

30

1999-2000

CAMBIO DE 15 FEB 10

1 FEB 10

CAMBIO DE 16 FEB 11

CAMBIO DE 16 FEB 11

CAMBIO DE 15 FEB 11

CAMBIO DE 17 FEB 13

REVISOR 1 FEB 13

CAMBIO DE 1 POR 10

CAMBIO DE 2 POR 9

CAMBIO DE 3 POR 10

CAMBIO DE 4 POR 11

CAMBIO DE 5 POR 12

SI INTERESA CONocer LA PRIMERA POSICION  
DE LA PALABRA SIGUIENTE:

NO

119, 219,

CAMBIO DE 12 POR 12

CAMBIO DE 11 POR 8

CAMBIO DE 10 POR 7

CAMBIO DE 9 POR 6

2,0, 4,0,

CAMBIO DE 8 POR 6

CAMBIO DE 7 POR 5

3,0, 6,0,

CAMBIO DE 6 POR 4

RENCION 6 POR 3

CAMBIO DE 5 POR 2

CAMBIO DE 1 POR 1

CAMBIO DE 2 POR 1

TE INTERENA CONECTA LA BRANSA MEDICION DE  
DE LA FIBRA DE COMBINACION

NO  
1991 111

CAMBIO DE 10 POR 1

CAMBIO DE 14 POR 1

CAMBIO DE 15 POR 1

CAMBIO DE 15 POR 1  
1991 111

CAMBIO DE 16 POR 1

CAMBIO DE 17 POR 1

CAMBIO DE 18 POR 1

CAMBIO DE 19 POR 1

CAMBIO DE 20 POR 1

CAMBIO DE 21 POR 1  
1991 111

CAMBIO DE 22 POR 1

REEMPLAZA 10 POR 12

CAMBIO DE 1 POR 12

DE INTERESA CONOCER LA FORMA NOTIFICACION  
DE LA MATRIZ DE CONDICIONES

NO

1.0. 2.0.

CAMBIO DE 15 POR 12

CAMBIO DE 14 POR 2

2.0. 4.0.

CAMBIO DE 3 POR 12

CAMBIO DE 4 POR 12

CAMBIO DE 13 POR 4

CAMBIO DE 12 POR 2

CAMBIO DE 11 POR 2

CAMBIO DE 14 POR 15

CAMBIO DE 15 POR 14

REEMPLAZA 0 POR 2

CAMBIO DE 2 POR 11

CAMBIO DE 3 POR 12

CAMBIO DE 4 POR 13

CAMBIO DE 5 POR 15

TE INTERESA CONocer LA PRIMERA MODIFICACION  
DE LA MATRIZ DE CONDICIONES?

NO

1.0. 2.0.

CAMBIO DE 15 POR 14

CAMBIO DE 4 POR 15

CAMBIO DE 15 POR 3

RETRON 6 POR 2

CAMBIO DE 1 POR 5

CAMBIO DE 2 POR 15

TE INTERESA CONocer LA PRIMERA MODIFICACION  
DE LA MATRIZ DE CONDICIONES?

NO

1.0. 2.0.

CAMBIO DE 14 POR 5

CAMBIO DE 13 POR 4

CAMBIO DE 12 POR 3

2.00 4.00

CAMBIO DE 10 POR 14

3.00 6.00

CAMBIO DE 12 POR 13

CAMBIO DE 10 POR 14

CAMBIO DE 14 POR 13

CAMBIO DE 10 POR 12

RENCLON 0 POR 2

CAMBIO DE 0 POR 5

CAMBIO DE 1 POR 6

CAMBIO DE 2 POR 7

CAMBIO DE 3 POR 8

CAMBIO DE 4 POR 9

CAMBIO DE 5 POR 10

CAMBIO DE 6 POR 11

CAMBIO DE 7 POR 12

CAMBIO DE 8 POR 13

CAMBIO DE 9 POR 14

CAMBIO DE 7 POR 15

TE INTERESA CONOCER LA PRIMERA MODIFICACION  
DE LA PAQUETA DE CONDICIONES?

NO

1.00 2.00

CAMBIO DE 12 POR 10

1.00 2.00

CAMBIO DE 10 POR 7

CAMBIO DE 11 POR 8

CAMBIO DE 8 POR 6

CAMBIO DE 5 POR 10

CAMBIO DE 12 POR 11

CAMBIO DE 11 POR 10

CAMBIO DE 12 POR 10

CAMBIO DE 10 POR 10

CAMBIO DE 10 POR 10

CAMBIO DE 11 POR 11

CAMBIO DE 11 POR 11

CAMBIO DE 11 POR 11

TE INTERESA CONOCER LA SEGUNDA MODIFICACION

1940-1941

1942-1943

1944-1945

1946-1947

1948-1949

1950-1951

INTERESA CON LOS ENFERMOS Y SU FAMILIA  
EN LA PAZ DE LOS CONDICIONISTAS

1952-1953

1954-1955

1956-1957

1958-1959

1960-1961

1962-1963

1964-1965

1966-1967

1968-1969

1970-1971

1972-1973

14. LA MATRIZ DE CONDICIONES?

NO

2.0, 3.0,

CAMBIO DE 5 POR 3

CAMBIO DE 3 POR 15

CAMBIO DE 10 POR 6

REINICIO DE 0 POR 2

CAMBIO DE 1 POR 2

CAMBIO DE 2 POR 10

15. ¿INDICA CONOCER LA ÚNICA REPRESENTACIÓN  
DE LA MATRIZ DE CONDICIONES?

NO

1.0, 2.0,

CAMBIO DE 15 POR 5

2.0, 4.0,

CAMBIO DE 2 POR 1

CAMBIO DE 4 POR 5

CAMBIO DE 10 POR 4

CAMBIO DE 12 POR 3

REVISION 07/04 2

CAMBIO DE 3 POR 2

CAMBIO DE 1 POR 3

CAMBIO DE 2 POR 1

CAMBIO DE 3 POR 2

CAMBIO DE 4 POR 1

CAMBIO DE 5 POR 6

CAMBIO DE 6 POR 7

CAMBIO DE 7 POR 10

CAMBIO DE 8 POR 11

CAMBIO DE 9 POR 12

CAMBIO DE 10 POR 13

SE APLICAN CONSERVA LA PRIMERA MODIFICACION  
DE LA MATRIZ DE CONDICIONES

NO

1.04 2.07

CAMBIO DE 15 POR 17

CAMBIO DE 18 POR 12

CAMBIO DE 10 POR 11

20 MAR 53

CAMBIO DE 12 POR 11

CAMBIO DE 10 POR 10

20 MAR 53

CAMBIO DE 10 POR 10

20 MAR 53

CAMBIO DE 10 POR 10

20 MAR 53

AL INTERIOR DE LOS CUADROS 10 POR 10

DE LAS PARTES DE CONDUCCION

10

20 MAR 53

CAMBIO DE 10 POR 10

CAMBIO DE 1 FEB 74

CAMBIO DE 7 FEB 74

CAMBIO DE 11 FEB 74

2. 4. 96

CAMBIO DE 14 FEB 74

CAMBIO DE 17 FEB 74

CAMBIO DE 18 FEB 74

CAMBIO DE 19 FEB 74

CAMBIO DE 20 FEB 74

CAMBIO DE 21 FEB 74

CAMBIO DE 22 FEB 74

CAMBIO DE 23 FEB 74

CAMBIO DE 24 FEB 74

CAMBIO DE 25 FEB 74

CAMBIO DE 26 FEB 74

CAMBIO DE 27 FEB 74

CAMBIO DE 28 FEB 74

TE INTERESA CONOCER LAS ÚLTIMAS MODIFICACIONES

CONTENTS

Page

Introduction

Chapter I

Chapter II

Chapter III

Chapter IV

Chapter V

Chapter VI

Chapter VII

Chapter VIII

Chapter IX

Chapter X

Chapter XI

Chapter XII

Chapter XIII

CAMPO DE 10 FOR 17

CAMPO DE 10 FOR 15

CAMPO DE 10 FOR 12

CAMPO DE 10 FOR 11

CAMPO DE 10 FOR 10

CAMPO DE 10 FOR 9

CAMPO DE 10 FOR 8

CAMPO DE 10 FOR 7

CAMPO DE 10 FOR 6

RENEGA 10 FOR 5

CAMPO DE 10 FOR 4

CAMPO DE 10 FOR 3

CAMPO DE 10 FOR 2

CAMPO DE 10 FOR 1

CAMPO DE 10 FOR 10

CAMPO DE 10 FOR 11

CAMPO DE 10 FOR 12

THE UNIVERSITY OF

CHICAGO

LIBRARY

540 EAST 57TH STREET

CHICAGO, ILL. 60637

U.S.

POSTAGE WILL BE PAID BY ADDRESSEE

IF THIS PERIODICAL IS SENT TO YOU BY FIRST CLASS MAIL PERMIT NO. 4234 CHICAGO, ILL.

ISSN 0014-1801

E CONSULTAS/MS

FEVERERO 1994

H.O.L.A. ESTE ES EL SISTEMA DE CONSULTA AL ARCHIVO DE FOTOPERFILS CONECTIVO.  
LEERAS QUE SE TE DE UNA EXPLICACION DEL FUNCIONAMIENTO.

SI

SI

ESTE PROGRAMA TIENE LA FINALIDAD DE PROPORCIONAR AL  
USUARIO, TODA LA INFORMACION QUE ESTE REQUIERA ACERCA DEL  
ARCHIVO DE RECUPERACION CONECTIVO, QUE FUE CREADO POR  
CREADO POR EL PROGRAMA DE RECUPERACION CONECTIVO.  
ENTRE OTRAS COSAS, PODRAS INICIAR AL COMPUTADOR LA INFORMACION  
DE UNA O DOS PREGUNTAS Y OBTENER COMO RESULTADO LOS SIGUIENTES  
DATOS:

- A.- TOTAL DE REGISTROS EN LA(S) PREGUNTA(S).
- B.- INTERSECCION DE LOS MISMO(S).
- C.- INFORMACION SOBRE LA UNION E INTERSECCION DE LOS MISMO(S).

COMO SE LLAMA TU ARCHIVO?

EJEMPLO

EJEMPLO.

SE ESTAN HABILITANDO UN TOTAL DE 2 PREGUNTAS

QUIERES REALIZAR UNA PREGUNTA O MAS?

2

1. ESCRIBE POR FAVOR EL TÍTULO DE LA PRIMERA PREGUNTA.

1

2. ESCRIBE POR FAVOR EL TÍTULO DE LA SEGUNDA PREGUNTA.

2

LA PREGUNTA 1 TIENE SUS RESPUESTAS UNICADAS DEL  
REGISTRO 0 AL REGISTRO 31 INDIANDO UN TOTAL DE 1 RESPUESTAS.

LA PREGUNTA 2 TIENE SUS RESPUESTAS UNICADAS DEL  
REGISTRO 12 AL REGISTRO 31 INDIANDO UN TOTAL DE 14 RESPUESTAS.

QUIERES QUE SE IMPRIMAN LAS RESPUESTAS?

SI

LA INTERSECCION DE LAS PREGUNTAS NO ES  
VACIA, Y POR LO TANTO LA UNION SE EXPONE DE UN  
SOLO BLOQUE.

QUE ES LO QUE QUIERES SABER?

- F1 - PREGUNTA NO 1.
- F2 - PREGUNTA NO 2.
- AM - AMBAS PREGUNTAS.
- IN - INTERSECCION.
- UN - UNION.
- - NADA.

AM

POR DONDE: POR LA IMPRESORA O POR LA TERMINAL?

I

QUIERES QUE SE IMPRIMAN TODOS LOS REGISTROS?

SI

2124

00003200

POR DONDE: POR LA IMPRESORA O POR LA TERMINAL?

I

QUIERES QUE SE IMPRIMAN TODOS LOS REGISTROS?

SI

1121

00000500

1122

00000600

1222

00001000

1223

00001900

1123

00000700

1221

00001700

2222

00004200

2221

00004100

2223

00004300

2122

00002000

2123

00003100

2121

00002900

2124

00003200

2224

00001400

1124

00000000

1224

00002000

QUIERES SABER ALGUNA OTRA COSA MAS?  
FAVOR DE TECLER EL CODIGO CORRESPONDIENTE.  
UN

POR DONDE, POR LA IMPRESORA O POR LA TERMINAL?  
1

QUIERES QUE SE IMPRIMAN TODOS LOS REGISTROS?  
SI  
2124

00003200

QUIERES SABER ALGUNA OTRA COSA MAS?  
FAVOR DE TECLER EL CODIGO CORRESPONDIENTE.  
UN

POR DONDE, POR LA IMPRESORA O POR LA TERMINAL?  
?

QUIERES QUE SE IMPRIMAN TODOS LOS REGISTROS?  
SI

1121  
1122  
1123  
1223  
1123  
1721  
2221  
2221

00000500  
00000600  
00001000  
00001200  
00002700  
00001700  
00004200  
00004100

2123  
2122  
2123  
2121  
2124  
2224  
1124  
1224

00004300  
00003000  
00003100  
00002700  
00003200  
00004400  
00000000  
00002000

QUIERES SABER ALGUNA OTRA COSA MAS?  
FAVOR DE TECLEAR EL CODIGO CORRESPONDIENTE.  
SI

QUIERES SABER ALGUNA OTRA COSA MAS?  
FAVOR DE TECLEAR EL CODIGO CORRESPONDIENTE.  
SI

POR DONDE, POR LA IMPRESORA O POR LA TERMINAL?  
1

QUIERES QUE SE IMPRIMA TODOS LOS REGISTROS?  
NO

CUANTOS REGISTROS QUIERES IMPRIMIR?  
5

ERROR - PEDISTE MAS O MAS RESPUESTAS DE LAS QUE TE FUERON DADAS.  
REPITE POR FAVOR EL NUMERO DE RESPUESTAS A IMPRIMIR

1  
2124

UNITED STATES ALCOHOL, TAX AND  
TAR AND REVENUE DEPARTMENT  
B

UNITED STATES ALCOHOL, TAX AND  
TAR AND REVENUE DEPARTMENT

UNITED STATES ALCOHOL, TAX AND  
TAR AND REVENUE DEPARTMENT

UNITED STATES ALCOHOL, TAX AND  
TAR AND REVENUE DEPARTMENT

B

1141

11 20

11 21

11 22

11 23

11 24

UNITED STATES ALCOHOL, TAX AND  
TAR AND REVENUE DEPARTMENT

UNITED STATES ALCOHOL, TAX AND  
TAR AND REVENUE DEPARTMENT

MEMORANDUM FOR THE DIRECTOR, FBI  
TO: INTERAGENCY COORDINATING COMMITTEE ON OFFICIAL INVESTIGATIONS  
60  
RE: INVESTIGATION OF THE BUREAU OF INVESTIGATION

1. (1954-1955)

2. (1956-1957)

3. (1958-1959) (1960-1961) (1962-1963) (1964-1965) (1966-1967)

4. (1968-1969) (1970-1971) (1972-1973) (1974-1975)

5.

6.

7. (1976-1977) (1978-1979)

8. (1980-1981)

9. (1982-1983)

10. (1984-1985) (1986-1987) (1988-1989)

11. (1990-1991) (1992-1993) (1994-1995)

12.

13. (1996-1997) (1998-1999) (2000-2001)

14.

15. (2002-2003) (2004-2005) (2006-2007)

16.

17. (2008-2009) (2010-2011) (2012-2013)

18. (2014-2015)

19. (2016-2017)

20. (2018-2019)

21. (2020-2021)

LA PREGUNTA - P. TIENE SUS RESPUESTAS ENTERAS EN EL  
REGISTRO      E. AL REGISTRO      C. DIFERENCIAS DE TOTAL EN      C. RESPUESTAS

QUIERES QUE SE IMPRIMAN LAS RESPUESTAS?  
SI

LA INTERSECCION DE LAS ESPECIALIDADES NO ES  
VACIA, Y POR LO TANTO LA LINDA SE COMPONE DE UN  
SOLO BLOQUE.

QUE ES LO QUE QUIERES SABER?

P1 - PREGUNTA NO 1.

P2 - PREGUNTA NO 2.

RM - RUMBO PRECANTAL.

IN - INTERSECCION.

UN - UNION.

RA - RAZON.

P1

FOR DONDEY FOR LA INTERSECCION DE LA UNION  
T

QUIERES QUE SE IMPRIMAN TODAS LAS RESPUESTAS?

SI

DEACLF

DEACLF

DEACLF

DEACLF

DEACLF

DEACLF

1944

UNIVERSITY OF CALIFORNIA  
LIBRARY

THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA LIBRARY

UNIVERSITY OF CALIFORNIA LIBRARY

1944

1944

UNIVERSITY OF CALIFORNIA LIBRARY

UNIVERSITY OF CALIFORNIA LIBRARY

UNIVERSITY OF CALIFORNIA LIBRARY

1944

UNIVERSITY OF CALIFORNIA LIBRARY  
UNIVERSITY OF CALIFORNIA LIBRARY

NO TENDRÁ POR LO MISMO UN POR LA TENDRÁ

AMIGOS QUE SON LOS AMIGOS QUE RELATIVOS

SI

DO ME

COMES

DE LOS

DE LOS

DE LOS

QUIERAS GALEY DEL UN C/TA ENSA MAS

PAUSE DE TRABAJO EN CUALQUIER MOMENTO

\*\*

HENOS LLEGADO AL FINAL DEL PROGRAMA

TE INTERESA CONOCER EL RESULTADO DE OTRAS PREGUNTAS

NO

MEYOS... Y... Y...